



Universidade do Minho
Instituto de Educação



1999 - 2024

Challenges

2024

XIII CONFERÊNCIA INTERNACIONAL
Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação

Caminhos e Espaços OnLife

25
ANOS

Livro de Atas

António José Osório

Maria João Gomes

Altina Ramos

António Luís Valente

Centro de Competência TIC



Livro de atas da XIII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2024: Espaços e Caminhos OnLife, realizada na modalidade presencial e online, em 9 e 10 de maio de 2024, na Universidade do Minho, Braga, Portugal

TÍTULO

Challenges 2024: Espaços e Caminhos OnLife

ORGANIZADORES

António José Osório
Maria João Gomes
Altina Ramos
António Luís Valente

EDITORA

Universidade do Minho. Centro de Competência

CAPA

Pedro Miranda

PAGINAÇÃO

António Luís Valente

LOCAL

Braga, Portugal

ISBN

978-989-53959-1-0

ANO

2024



Este trabalho está publicado com uma licença Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

SECRETARIADO

António Luís Valente
Vítor Godinho Lopes

APOIO GRÁFICO

Pedro Miranda

COMISSÃO ORGANIZADORA DA CONFERÊNCIA

António José Osório, IE, Universidade do Minho, Portugal
Maria João Gomes, IE, Universidade do Minho, Portugal
Altina Ramos, IE, Universidade do Minho, Portugal
Ana Paula Alves, ERTE/DGE, Portugal
António Luís Valente, CCTIC-IE Universidade do Minho, Portugal
António Silva Pereira, Centro de Formação Sá de Miranda, Braga, Portugal
Teresa Lacerda, AE D. Maria II, Braga, Portugal

COLABORAÇÃO

Alline Bettin de Oliveira
Fabio Batalha Barros
Gabryella Rodrigues da Silva
Manuel Teixeira
Marcelo Brites Pereira
Vânia G. Graça

COMISSÃO CIENTÍFICA

Ádila Ferreira Lopes de Faria, Timor-Leste
Adriana Mendonça, Portugal
Alda Pereira, Portugal
Aldo Manuel Serra Passarinho, Portugal
Almudena Alonso-Ferreiro, Espanha
Ana Amélia Amorim Carvalho, Portugal
Ana Cecília Jorge de Souza Hilário, Portugal
Ana Cláudia Loureiro, Portugal
Ana Francisca Monteiro, Portugal
Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso, Espanha
Ana Isabel da Silva Santos, Portugal
Ana Maria de Jesus Ferreira Nobre, Portugal
Ana Maria de Matos Ferreira Bastos, Portugal
Ana Maria Mouraz Lopes, Portugal
Ana Paula Andrade Alves, Portugal
Ana Pedro, Portugal
Ana Raquel Gomes São Marcos Simões, Portugal
Anabela de Jesus Gomes, Portugal
Anabela Mesquita, Portugal
Angélica Maria Reis Monteiro, Portugal
Ângelo Miguel Cardoso de Jesus, Portugal
Antonio José Nunes Mendes, Portugal
Antonio José Osório, Portugal
António Luís Valente, Portugal

António Moreira, Portugal
António Moreira Teixeira, Portugal
António Quintas-Mendes, Portugal
Arnaldo Oliveira Souza Junior, Brasil
Astrigilda Pires Rocha Silveira, Cabo Verde
Belmiro Tavares da Silva Rego, Portugal
Bento Duarte da Silva, Portugal
Carla Susana Lopes Moraes, Portugal
Carlos João Peixoto Cardoso de Oliveira Gomes, Portugal
Carlos Manuel das Neves Santos, Portugal
Carlos Manuel Mesquita Moraes, Portugal
Carlos Manuel Nogueira Fino, Portugal
Carlos Manuel Ribeiro Silva, Portugal
Carlos Manuel Seco da Silva, Portugal
Carlos Rodríguez-Hoyos, España
Carlos Vaz de Carvalho, Portugal
Catarina Liane Araújo, Portugal
Célio Gonçalves Cardoso Marques, Portugal
Ceres Germanna Braga Moraes, Brasil
Cesário José Sanjambo Barbante, Angola
Cristiane Domingos de Aquino Teixeira, Brasil
Cristina Azevedo Gomes, Portugal
Cristina Manuela Branco Fernandes de Sá, Portugal
Cristina Maria Junceiro Novo, Portugal
Cristina Ponte, Portugal
Dalila Alves Durães, Portugal
Daniela Filipa Martinho Mascarenhas, Portugal
Daniela Gonçalves, Portugal
Daniela Pedrosa, Portugal
David Benje Mucuenje, Angola
Dennys Leite Maia, Brasil
Diogo Casanova, Portugal
Dionísio Luís Tumbo, Moçambique
Dulce Márcia Cruz, Brasil
Eduarda Ferreira, Portugal
Elisabete Cruz, Portugal
Elisabete Ferraz da Cunha, Portugal
Elisabete Maria Bailadeira Amiguiinho Fiel, Portugal
Elisabete Passos Barros, Portugal
Elsa da Piedade Chinita Soares Rodrigues, Portugal
Elsa Maria Santos Fernandes, Portugal
Esteban Vázquez-Cano, España
Eugénio José Manuel, Angola
Fernanda Bazanella Nogueira, Portugal
Fernando Albuquerque Costa, Portugal
Fernando Fraga Varela, España
Fernando Joaquim Lopes Moreira, Portugal
Fernando Joaquim Martins Carrapiço, Portugal
Fernando Jorge Fraile Fernández, España
Filipa Isabel Barreto de Seabra Borges, Portugal
Filipe José Alves do Couto, Portugal
Francisco de Paula Rodríguez Miranda, España

Francisco José de Sá e Melo Ferreira, Portugal
Francin Vilolo Chimbioputo Bastos, Angola
Germânia Kelly Ferreira de Medeiros, Brasil
Gilmara Teixeira Barcelos Peixoto, Brasil
Gladis Falavigna, Brasil
Glaucia da Silva Brito, Brasil
Guilhermina Maria Lobato Ferreira de Miranda, Portugal
Henrique Manuel Pires Teixeira Gil, Portugal
Irene Tomé, Portugal
Isa Beatriz da Cruz Neves, Brasil
Isa de Jesus Coutinho, Brasil
Isabel Cabrita, Portugal
Isabel Huet, Portugal
Isabel Maria da Torre Carvalho Viana, Portugal
Isolina Oliveira, Portugal
Isolina Rosa Pereira de Oliveira, Portugal
Jaime Carvalho e Silva, Portugal
Jaime Carvalho e Silva, Portugal
Jaime Emanuel Moreira Ribeiro, Portugal
Jaylson Teixeira, Brasil
Jesús Valverde Berrocoso, España
João Manuel Nunes Piedade, Portugal
João Miguel Bolinhas dos Santos Mouro, Portugal
Joaquim José Jacinto Escola, Portugal
Joaquin Paredes-Labra, España
José Alberto Lencastre, Portugal
José António de Oliveira Duarte, Portugal
José António Moreira, Portugal
Jose Armando Valente, Brasil
José Bidarra, Portugal
José Carlos Morgado, Portugal
José Henrique da Costa Portela, Portugal
Jose Lauro Martins, BRASIL
José Lauro Martins, Brasil
José Luís Torres Carvalho, España
José Maria de Sousa Cruz, Angola
Jose Reis Lagarto, Portugal
José-Manuel Sáez-López, España
Juan Jesús Gutiérrez Castillo, España
Juana María Sancho Gil, España
Karin Noemi Rühle Indart, Timor-Leste
Leonel Morgado, Portugal
Lia Raquel Oliveira, Portugal
Lidiane Goedert, Brasil
Lina Morgado, Portugal
Lindeval Fernandes de Lima, Brasil
Lúcia da Graça Cruz Domingues Amante, Portugal
Lucia Giraffa, Brasil
Lucila Pesce, Brasil
Luís Filipe Tomás Barbeiro, Portugal
Luís Francisco Mendes Gabriel Pedro, Portugal
Luis Marqués Molías, España

Luís Miguel Dias Caetano, Brasil
Luís Pereira, Reino Unido
Luís Tinoca, Portugal
M. Esther Del Moral-Pérez, España
Manuel Cebrián de la Serna, España
Manuel Florindo Alves Meirinhos, Portugal
Manuela Raposo Rivas, España
Marcelo Mendonça Teixeira, Brasil
Marcelo Vera Cruz Diniz, Brasil
Marcos Cabezas-González, España
Margarida Lucas, Portugal
Margarida Maria Sales Henriques Belchior, Portugal
Maria Alfredo Ferreira de Freitas Lopes Moreira, Portugal
Maria Altina Silva Ramos, Portugal
Maria de Lurdes Martins, Portugal
Maria de Lurdes Serrazina, Portugal
Maria do Rosário Rodrigues, Portugal
Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida, Brasil
Maria Helena Menezes, Portugal
Maria Idalina Lourido Figueiredo dos Santos, Portugal
Maria Isabel Alves Rodrigues Pereira, Portugal
Maria João Gomes, Portugal
Maria José Patrício Marcelino, Portugal
Maria Raquel Vaz Patrício, Portugal
María-Esther Martínez-Figueira, España
Maribel dos Santos Miranda Pinto, Portugal
Marilda Aparecida Behrens, Brasil
Marilei Fiorelli, brasil
Marta Regina Furlan de Oliveira, Brasil
Mauro Jorge Guerreiro Figueiredo, Portugal
Neuza Pedro, Portugal
Nuno Cid Dorotea, Portugal
Nuno Miguel Taborda Cid Dorotea, Portugal
Patrícia Lupion Torres, Brasil
Paula Peres, Portugal
Paulo Manuel Miranda Faria, Timor-Leste
Paulo Maria Bastos da Silva Dias, Portugal
Pedro dos Santos Silva, Brasil
Pedro Neves Rito, Portugal
Rita Brito, Portugal
Rosalia Romero Tena, España
Rui Oliva Teles, Portugal
Silvana Donadio Vilela Lemos, Brasil
Sonia Casillas Martín, España
Tatiana Sanches, Portugal
Telma Brito Rocha, Brasil
Teresa Margarida Loureiro Cardoso, Portugal
Teresa Maria Bettencourt da Cruz, Portugal
Teresa Pessoa, Portugal
Teresa Sofia Pereira Dias de Castro, Portugal
Tiago José Caldas Nunes, Portugal
Ticiania de Astrogildo e Tréz, Portugal

Uyanga Sambuu, Mongolia
Vânia Neves Marques Carlos, Portugal
Vera Lúcia da Costa Magalhães, Portugal
Verónica Basilotta Gómez-Pablos, Espanha
Vítor Duarte Teodoro, Portugal
Vitor Jorge Ramos Rocio, Portugal
Vitor Manuel Nabais Tomé, Portugal

ORADORES CONVIDADOS

António Araújo Silva, Agrupamento de Escolas Vale D'Este, Portugal
Beverly Wenger-Trayner, Wenger-Trayner.com
Diogo Casanova, Universidade Aberta, Portugal
Eduarda Ferreira, CICS.NOVA, Portugal
Elisabete Barros, Universidade Portucalense, Portugal
Etienne Wenger-Trayner, Wenger-Trayner.com
Fernando A. Costa, Universidade de Lisboa, Portugal
Jaime C. Silva, Universidade de Coimbra, Portugal
João Piedade, Universidade de Lisboa, Portugal (moderação)
Lúcia Amante, Universidade Aberta, Portugal (moderação)
María Zapata Cáceres, Universidad Rey Juan Carlos, Espanha
Nuno Dorotea, Universidade de Lisboa, Portugal
Paulo Almeida, Agrupamento de Escolas de Rio Maior, Portugal
Pedro R. Henriques, Universidade do Minho, Portugal

APOIOS INSTITUCIONAIS



EXONERAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Este livro de atas foi preparado com o máximo cuidado e atenção pelos editores, no entanto, não podemos garantir a exatidão, completude ou atualidade do conteúdo deste volume. Os textos, opiniões e análises expressas são da responsabilidade exclusiva dos seus autores e não refletem necessariamente a opinião dos editores. Além disso, o conteúdo destina-se apenas a fins de estudo, não devendo ser interpretado como aconselhamento profissional nem recomendação. Os editores não assumem qualquer responsabilidade por possíveis erros científicos, técnicos, ortográficos ou de qualquer outra natureza que possam estar presentes. Do mesmo modo, não endossamos necessariamente as ideias, conceitos ou teorias apresentadas pelos autores, pelo que os textos aqui incluídos devem ser considerados como exercícios académicos em diferentes estádios de desenvolvimento e de rigor.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Este libro de actas ha sido preparado con el máximo cuidado y atención por los editores; sin embargo, no podemos garantizar la exactitud, exhaustividad o actualidad de los contenidos de este volumen. Los textos, opiniones y análisis expresados son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de los editores. Además, el contenido está destinado únicamente a fines de estudio y no debe interpretarse como asesoramiento o recomendación profesional. Los editores no aceptan responsabilidad alguna por los errores científicos, técnicos, ortográficos o de otro tipo que puedan estar presentes. Asimismo, no respaldamos necesariamente las ideas, conceptos o teorías expuestos por los autores, por lo que los textos aquí incluidos deben considerarse ejercicios académicos en diferentes fases de desarrollo y rigor.

DISCLAIMER

This proceedings book has been prepared with the utmost care and attention by the editors, however, we cannot guarantee the accuracy, completeness or timeliness of the contents of this volume. The texts, opinions and analyses expressed are the sole responsibility of their authors and do not necessarily reflect the views of the editors. Furthermore, the content is intended for study purposes only and should not be construed as professional advice or recommendation. The editors accept no responsibility for any scientific, technical, spelling or other errors that may be present. Likewise, we do not necessarily endorse the ideas, concepts or theories presented by the authors, so the texts included here should be considered as academic exercises at different stages of development and rigor.

ÍNDICE

NOTA DE ABERTURA	16
YOUR LEARNING THEORY MATTERS: COMMUNITIES OF PRACTICE AND SOCIAL LEARNING THEORY	19
PAINEL DO EIXO I: TECNOLOGIAS, APLICAÇÕES E SISTEMAS EMERGENTES	22
PAINEL DO EIXO II: RECURSOS, PRÁTICAS, CURRÍCULO E POLÍTICAS	27
PAINEL DO EIXO III: ÉTICA, GESTÃO E GOVERNANÇA, FINANCIAMENTO, AVALIAÇÃO E INVESTIGAÇÃO	33
EMENTAS ACESSÍVEIS PARA TODOS: INCLUSÃO SOCIAL E AUTONOMIA EM CONTEXTOS EDUCATIVOS NÃO FORMAIS	40
DIGITAL INCLUSION — HOW TO USE DIGITAL EXERGAMES ON ACTIVE AGING PROMOTION.....	50
O USO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA DE ALUNOS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	60
POTENCIALIDADES Y POSIBILIDADES EDUCATIVAS DE LA APLICACIÓN MÓVIL HEALTHY JEART PARA EL FOMENTO DE HÁBITOS SALUDABLES EN JÓVENES CON TEA: PERSPECTIVA DE LOS PROFESIONALES	67
TECNOLOGIA ASSISTIVA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: DIREITOS HUMANOS	75
TRANSFORMAÇÕES NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: INCLUSÃO, ACESSIBILIDADE E TECNOLOGIA	82
RECURSOS DE ACESSIBILIDADE NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA.....	86
PERSPECTIVAS DE UMA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO A DISTÂNCIA ONLINE.....	94
THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A PILOT CHATBOT IN DISTANCE EDUCATION	112
A VISÃO DA SOCIEDADE COM RELAÇÃO À FORMAÇÃO DO ALUNO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA BRASILEIRA	126

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA EM CURSOS PRESENCIAIS: UMA ANÁLISE DO PROGRAMA VIDA & CARREIRA DA UNIVERSIDADE DE SOROCABA (BRASIL).....	135
AVALIAÇÃO DIGITAL DE COMPETÊNCIAS: DESAFIOS PARA A ADOÇÃO DE UMA NOVA CULTURA DE AVALIAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA	145
O 'ESTAR JUNTO VIRTUAL' EM UM PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA	161
A E-RUBRICA COMO FERRAMENTA E INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO	169
OFERTA HÍBRIDA NO ENSINO SUPERIOR – UM ESTUDO EXPLORATÓRIO EM UNIVERSIDADE PÚBLICA DO BRASIL SOBRE VIVÊNCIAS DE DOCENTES E DE DISCENTES	180
EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA: ACOLHIMENTO DO TUTOR AOS ALUNOS.....	188
COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM EM CURSOS MOOC COM METODOLOGIAS COLABORATIVAS NO MOODLE	196
O IMPACTO DO MODELO DE ENSINO ADOPTADO NO PERÍODO DA PANDEMIA SARS-COV-2 NAS INSTITUIÇÕES DO ENSINO SUPERIOR DE BENGUELA – ANGOLA.....	204
PESQUISA E FORMAÇÃO BASEADAS EM TECNOLOGIAS EM CENÁRIOS EMERGENTES DE EAD EM MOÇAMBIQUE: O CASO DO MOODLE	221
PERCEÇÕES DE PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO E INVESTIGADORES SOBRE O ENSINO À DISTÂNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL, DA PROGRAMAÇÃO E DA ROBÓTICA NO CONTEXTO PRÉ-ESCOLAR.....	231
LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS DIGITALES DEL FUTURO PROFESORADO	233
EL USO DE LA GAMIFICACIÓN PARA MEJORAR EL BIENESTAR EMOCIONAL DE LOS DOCENTES EN FORMACIÓN INICIAL.....	237
A UTILIZAÇÃO DO WEBLOG NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: DESAFIOS E POTENCIALIDADES.....	251
TEACHER EDUCATION AND MEDIA LITERACY: STRENGTHENING DIALOGUE IN HIGHER EDUCATION	262
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO PROFISSIONAL INTEGRANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	274

AS COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOS PROFESSORES DA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES	280
TECNOLOGIAS E DESENVOLVIMENTO DOCENTE: NARRATIVAS	282
DESAÍOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: PROPUESTA FORMATIVA PARA DETECTAR FAKE NEWS EN REDES SOCIALES.....	290
AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NA PRODUÇÃO DE ELEMENTOS TEXTUAIS E IMAGÉTICOS SOBRE CONCEITOS DE QUÍMICA.....	299
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO EM PORTUGAL: PERCEÇÃO E USO DE PROFESSORES E ALUNOS.....	312
DISCUTIR AS PROVAS DA EXISTÊNCIA DE DEUS COM O CHATGPT: O PAPEL DO QUESTIONAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO NA INTERAÇÃO HUMANO - MÁQUINA.....	329
CHATGPT E ENSINO-APRENDIZAGEM DE TEXTOS ARGUMENTATIVOS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NO ENSINO SECUNDÁRIO	341
REVISÃO DE LITERATURA SMART: A EFICIÊNCIA DAS NOVAS FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	343
O USO DO SCRATCH PARA PROMOVER HABILIDADES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL DE UMA FUTURA PROFESSORA DOS ANOS INICIAIS: EXPLORANDO CONCEITOS MATEMÁTICOS	348
AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL DE ALUNOS NO FINAL DO 1.º CEB	359
O CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA E A CULTURA DIGITAL: REALIDADES E SABERES QUE SE ENTRELAÇAM.....	372
PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO Y PROFESORADO DE EDUCACIÓN INFANTIL TRAS IMPLEMENTAR UNA NARRATIVA GAMIFICADA CON REALIDAD AUMENTADA.....	380
OS USOS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O DESENVOLVIMENTO DA ALFABETIZAÇÃO INFANTIL EM LÍNGUA PORTUGUESA.....	391
DEVELOPING DIGITAL LITERACY IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS THROUGH THE USE OF A STORY APP: A CASE STUDY	398
O CONTRIBUTO DO PROJETO INGLOROBÓTICA NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL: UM ESTUDO DE CASO NO CONTEXTO DO 1.º ANO DE ESCOLARIDADE....	409

O USO DE CHROMEBOOKS POR ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOB A PERSPECTIVA DE UMA RESIDENTE DO PRP	424
EDUCAÇÃO HÍBRIDA NO CONTEXTO DO ENSINO SUPERIOR: O QUE NOS DIZEM AS PESQUISAS.....	431
UMA REFLEXÃO SOBRE O PANORAMA DA OFERTA FORMATIVA NO ENSINO SUPERIOR NA PROVÍNCIA DO HUAMBO, ANGOLA.....	446
MODALIDADES PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: DO PRESENCIAL AO HÍBRIDO A EXPERIÊNCIA DA UFBA	456
PRÁTICAS DE MELHORIA EDUCATIVA E TECNOLOGIA DIGITAL: UM ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS	469
TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO: UM OLHAR SOBRE O PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NAS ESCOLAS DO BRASIL	477
TENDÊNCIAS DAS PRÁTICAS DE INVESTIGAÇÃO NO CAMPO DAS TECNOLOGIAS EM EDUCAÇÃO EM PORTUGAL: UMA ANÁLISE CENTRADA NAS OPÇÕES METODOLÓGICAS DAS TESES DE DOUTORAMENTO REALIZADAS ENTRE 1997 E 2022	484
COMPETÊNCIAS DE LITERACIA NAS ESCOLAS: O PROGRAMA WEIWE(R)BE	500
WIKIS, EDUCAÇÃO & INVESTIGAÇÃO: UM PERCURSO EM REDE RUMO À WIKILITERACIA	517
AVANÇOS, RECUOS E DESAFIOS EM RELAÇÃO AO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS APÓS A PANDEMIA DA COVID-19.....	528
A (RE)CRIAÇÃO DE AMBIENTES DIGITAIS E ATIVOS DE APRENDIZAGEM PARA O ESTUDO DA TEMÁTICA SOBRE A GUERRA COLONIAL: UM ESTUDO COM ALUNOS DO 2.º CEB.....	538
PRÁTICAS FORMATIVAS NO CONTEXTO ERASMUS+VET	548
ENSINO DA ARTE, A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E OS MODOS E AS INDICAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, EM UM CONTEXTO ESCOLAR	556
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO BRASIL: EMPREGANDO A MINERAÇÃO DE DADOS NA ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PROGRAMA PRONATEC.....	564
ANÁLISE DAS DIFICULDADES NA ELABORAÇÃO DE UM PADDE.....	585

TRANSIÇÃO DIGITAL DAS ESCOLAS EM PORTUGAL: DESAFIOS AOS PROFESSORES E ÀS ESCOLAS	596
VANTAGENS DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA PARA A ATUAÇÃO ACADÊMICA...	598
UM ESTUDO NETNOGRÁFICO SOBRE CURSOS DIDÁTICOS DE DESIGN EM PLATAFORMAS DE STREAMING	607
O PAPEL DO DOCENTE ORIENTADOR NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA	615
MYSTERY SKYPE – DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS LINGÜÍSTICA E INTERCULTURAL	625
LETRAMENTO CIENTÍFICO DOS ALUNOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA QUE ATUAM NA MONITORIA	634
METODOLOGIAS E FERRAMENTAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA...	642
O CICLO DIALÓGICO UBÍQUO: NA CONSTRUÇÃO DE UM ECOSISTEMA PARA COEMPREENDER NA EDUCAÇÃO	653
‘BRINQUEDOTECA ASSISTIVA’: EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA.....	666
CADERNO DIGITAL DE DESENHO DE AVES.....	672
PICT-EAD: UM PROGRAMA DE FORMAÇÃO ACADÊMICO-CIENTÍFICA DE FORMAÇÃO PARA A PESQUISA E VIVÊNCIA EM PESQUISA.....	684
EDUTECH: POSSIBILIDADES DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO CRIATIVO	696
O IMPACTO DAS ATIVIDADES INTEGRADAS STEM NO INTERESSE DOS ALUNOS DO ENSINO SECUNDÁRIO PELAS ÁREAS STEM	703
A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS, COM FINALIDADES FORMATIVAS, NO TRABALHO DE PROJETO DA DISCIPLINA DE GEOGRAFIA	712
RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS (REA) DE LITERATURA PRIMÁRIA NO APOIO À EDUCAÇÃO ABERTA EM BIOCÊNCIAS PELO INSTITUTO CARLOS CHAGAS (FIOCRUZ — PR)	726
APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM GEOGEBRA NO ENSINO BÁSICO.....	739
O ENSINO DE FÍSICA ‘ONLIFE’	748

TECNOLOGIA AO SERVIÇO DO ENSINO DA GEOGRAFIA ATRAVÉS DA METODOLOGIA DE PROJETO	756
PERFIL DE COMPETÊNCIAS DO INSTRUCTIONAL DESIGNER: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	769
O CURRÍCULO E SUA INFLUÊNCIA NA VIDA ESCOLAR.....	781
NÓS DA EDUCAÇÃO.....	798
CONEXÕES ONLIFE: QUANDO A MÚSICA, O CURRÍCULO OCULTO E AS TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO (TIC) CONVERGEM PARA UMA “SEGUNDA VIDA DOS CURRÍCULOS”	808
GAMIFICAÇÃO E JOGOS EDUCATIVOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA LÍNGUA INGLESA: UMA REVISÃO DA LITERATURA	810
MÍDIA-EDUCAÇÃO E LETRAMENTO MIDIÁTICO: UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA COM PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DO JOGO COMENIUS POCKET	820
THERAPEUTIC SERIOUS GAMES FOR PATIENTS UNDER HAEMODIALYSIS TREATMENT.....	830
DESIGN DE JOGOS DIGITAIS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: INDICADORES DE VIABILIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	836
O IMPACTO DO GEOGEBRA CLASSROOM NA ATITUDE DE ALUNOS DO 10.º ANO PERANTE A MATEMÁTICA.....	844
JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	861
CHALLENGES 2024, CHALLENGES 25 ANOS: NOTA DE SÍNTESE	871

NOTA DE ABERTURA

A 13.^a edição da *Challenges* ocorre no ano em que comemoramos os 25 anos do início da sua realização. Trata-se de um evento que teve a primeira edição no último ano do século XX — 1999 — e cuja realização tem acompanhado o desafiante primeiro quarto do século XXI, discutindo e antecipando a evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, sempre as perspetivando como Tecnologias da Inteligência e do Conhecimento e como Tecnologias da Inovação e Colaboração na Educação.

Ao longo destes 25 anos, os desafios sociais com foco na educação foram amplamente debatidos nas várias edições da conferência, contando com os contributos de professores e investigadores de todos os graus de ensino e também com uma memorável lista de *keynote speakers*, nacionais e internacionais. Entre os distintos *keynote* que nos têm acompanhado, refere-se, a título ilustrativo, Donald Ely (1999); Morten Flate Paulsen (2001); Mariano Gago (2003); Antonio R. Bartolomé (2005); Marco Silva (2007); Stephen Downes (2009); Riel Miller (2011); Oscar Valiente (2013); António Dias de Figueiredo (2015); Miles Berry (2017); Hélder Coelho (2019) e Jon Dron (2021).

Para além dos referidos, uma multiplicidade de outros oradores especialistas integraram os painéis que, desde a quinta edição da *Challenges*, em 2007, operacionalizam a discussão em torno dos 3 eixos temáticos em que atualmente se organiza a conferência, os quais, com estas designações ou outras semelhantes, se concretizam em: (i) tecnologias, aplicações e sistemas emergentes; (ii) recursos, práticas, currículo e políticas e (iii) ética, gestão e governança, financiamento, avaliação e investigação.

A partir da sua sexta edição, em 2009, a *Challenges*, mantendo a abertura em torno dos contributos dos diferentes participantes, adotou uma temática central em cada edição. Em 2009, o foco foi na “Aprendizagem (in)Formal na Web Social”. Em 2011, a temática centrou-se nas “Perspetivas de Inovação” e em 2013 tivemos como lema “Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar”. Em 2015 assinalou-se “Meio século de TIC em Portugal” e esse foi o mote da décima edição, prestando dessa forma homenagem a alguns dos atores mais ativos no desenvolvimento das TIC na educação no nosso país, nomeadamente no contexto de Projeto MINERVA, o primeiro projeto nacional direcionado para a introdução das tecnologias digitais de informação e comunicação nas escolas, com foco nos computadores o qual, à data, completava 30 anos.

O reconhecimento da importância e crescente impacto do *cloud computing*, inspirou o “Aprender nas nuvens”, lema da décima conferência, em 2017. Em 2019 a *Challenges* centrou-se nos “Desafios da Inteligência Artificial” como temática de reflexão coletiva, antecipando o impacto que a IA viria a assumir nas discussões na comunidade educacional, a partir do lançamento, em novembro de 2022, do ChatGPT da OpenAI.

Os “Desafios do Digital”, cada vez mais intensos e prementes, foram o foco da Challenges 2021, num período em que os projetos e planos de transformação digital da educação ou, como consideramos mais adequado, de transformação da escola com o digital, são assumidos como políticas educativas.

Neste ano de 2024, em que se completam 25 anos ao longo dos quais realizámos a Challenges, nada melhor do que assumir o lema “Espaços e Caminhos OnLife” como perspectiva de análise dos papéis e impacto das TIC nas nossas vidas e sociedades, tendo presentes as suas principais premissas: (i) o desvanecimento da distinção entre realidade e virtualidade; (ii) o desvanecimento das distinções entre humano, máquina e natureza; (iii) a inversão da escassez de informação para a abundância de informação e (iv) a mudança da primazia das entidades para a primazia das interações (Floridi, 2015, p. 7).

Nesta 13.^a edição, tivemos a honra e o prazer de contar com Beverly Wenger-Trayner e Etienne Wenger-Trayner, especialistas internacionais no campo da aprendizagem social, contribuindo para o debate sobre o *OnLife*, numa discussão cada vez mais pertinente e oportuna.

O desafio que lançamos àqueles que nos acompanham desde a primeira edição da Challenges e às novas gerações de investigadores e professores que vivem e atuam em tempos de *OnLife*, de a nós se juntarem neste evento foi amplamente concretizado. Além dos dois *keynote speakers*, e dos 12 membros integrantes dos 3 painéis — cada um referente a um dos eixos da conferência — tivemos 83 comunicações orais e pósteres, trazendo perspectivas e estudos representativos de Portugal, Espanha, Brasil, Angola e Moçambique.

Esperamos que este livro de atas, que espelha o conhecimento e a investigação em TIC na educação num cenário mais expandido de *OnLife*, contribua para o desenho de sistemas e experiências educativas capazes de promover uma educação que responda aos desafios do nosso tempo e que continue a ser um estímulo à investigação como força motriz da mudança e do progresso.

Floridi, L. (2015). *The Onlife Manifesto: Being human in a hyperconnected era*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04093-6>

António J. Osório
Maria João Gomes
Maria Altina Ramos
António Luís Valente

KEYNOTE SPEECH: YOUR LEARNING THEORY MATTERS: COMMUNITIES OF PRACTICE AND SOCIAL LEARNING THEORY

Beverly Wenger-Trayner & Etienne Wenger-Trayner, be@wenger-trayner.com

Keynote speakers: Beverly & Etienne Wenger-Trayner

Etienne and Beverly Wenger-Trayner are internationally renowned social learning theorists and consultants. Their pioneering work in the field of social learning has been influential in such diverse fields as learning theory, business, government, international development, healthcare, and education. Their consulting practice specializes in contexts where there are large-scale social learning challenges. They bring people together across organizations, geography, sectors, and disciplines to address complex problems.

Etienne is known for his consulting and seminal work on communities of practice. He has authored and co-authored many articles and books on the topic, including *Situated Learning*, where the term “community of practice” was coined; *Communities of Practice: learning, meaning, and identity*, where he lays out a theory of learning based on the concept; *Cultivating Communities of Practice*, a practical guide addressed to leaders of initiatives in organizations; *Digital Habitats*, which tackles issues related to the use of technology. Though he does not hold a full-time academic position, he is one of the most cited authors in the social sciences. He received honorary doctorates from the University of Brighton and the Open University in the UK.

Beverly is known for her work with international organizations including cross-boundary processes and the use of new technologies. Her expertise encompasses the design and facilitation of social learning strategies and coaching of social learning leaders in complex situations. Once an activist for international equitable development, her passion has matured into an intellectual drive to help people and institutions get better at making a difference. Recently, she acted as learning consultant for the World Bank on a long-term development project in Africa. Her 2014 report on using the value-creation framework in this project has attracted the attention of practitioners and evaluators across the international development community.

Together Etienne and Beverly are developing and publishing theoretical and practical frameworks to address the learning challenges facing public and private organizations, communities, and society today. To this end, they have founded the Social Learning Lab in Sesimbra, Portugal, where they host series of events oriented to theory, practice, and leadership. They contributed several chapters—in particular, the framing chapter—to the co-edited volume *Learning in landscapes of practice*, which expands the theory beyond single communities. In *Designing for change*, they use their framework to describe an innovative higher-education project. *Systems convening* sheds light on a crucial form of social-learning leadership for the 21st century and their new *Communities of practice guidebook* informs organizational practitioners. They have started a book series called *Learning to make a difference*. They recently published the first volume, which introduces the concept of social learning space as a new foundation for the theory, and their value-creation framework as a tool for both conceptualizing and cultivating social learning.

RECOMMENDED BIBLIOGRAPHY

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation* (1st ed.). Cambridge University Press.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning and identity*. Cambridge University Press.

Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. M. (2002). *Cultivating communities of practice* (1st ed.). Harvard Business Review Press.

Wenger-Trayner, E., & Wenger-Trayner, B. (2020). *Learning to make a difference: Value creation in social value spaces*. Cambridge University Press.

PAINEL DO EIXO I: TECNOLOGIAS, APLICAÇÕES E SISTEMAS EMERGENTES

Elisabete Barros, Universidade Portucalense, barros.viana@gmail.com
Diogo Casanova, Universidade Aberta, diogo.casanova@uab.pt
António Araújo Silva, Agrupamento de Escolas Vale D'Este, antonioaraujo.silva@aevaldeste.pt

(RE)IMAGINANDO A EDUCAÇÃO: INOVAÇÃO DIGITAL, PRÁTICA PEDAGÓGICA E INFRAESTRUTURAS

Moderação: Elisabete Barros, Universidade Portucalense

Elisabete Barros é Professora Auxiliar no Departamento de Psicologia e Educação da Universidade Portucalense. Doutorada em Ciências da Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa, pela Universidade do Minho. Mestre em Ciências da Educação, na especialidade de Informática Educacional, pela Universidade Católica Portuguesa. Licenciada em Educação, pela Universidade do Minho. Desenvolveu o projeto "Educação aberta e em rede: Aprender a escola do futuro". Integrou a equipa do Centro de Investigação em Educação (CIEd) da UMinho, tendo desenvolvido trabalho nas suas áreas de interesse: inovação educacional, ambientes educativos emergentes, recursos educativos digitais, crianças e tecnologia. Colaborou em diversos projetos de investigação, destacando-se: "+Cidadania: Plataforma de Participação e Cidadania para Crianças" e o projeto "Manual Digital II", no âmbito do consórcio entre o Instituto de Educação da Universidade do Minho e a Lusoinfo Multimédia, projetos financiados pelo QREN. Tem mais de 10 anos de experiência no âmbito da formação (formação de professores, formação de formadores, educação e formação de adultos, formação modular, educação e formação de jovens) e na organização de eventos científicos relacionados com Crianças, Educação e Tecnologia. Colaborou com a Casa do Professor apoiando o Centro de Formação, na execução de projetos de formação a distância, e o Centro de Inovação Pedagógica, na coordenação e gestão de projetos internacionais. Tem várias publicações em revistas científicas.

Na encruzilhada entre o presente e o porvir, deparamo-nos com um desafio monumental: (re)imaginar a educação do presente e para o futuro. Este painel reúne contribuições centradas na discussão sobre inovação em contexto educativo, considerando a interseção entre tecnologias digitais, práticas pedagógicas e infraestruturas.

Pretende-se com esta discussão, enfatizar a importância dos espaços educativos inovadores, das infraestruturas, mas também dos processos de ensino e aprendizagem apoiados pelos sistemas emergentes do avanço tecnológico e da inovação científico-pedagógica. Autores como Seymour Papert (1980) e Mitchel Resnick (2016) enfatizam a importância da aprendizagem ativa e a criação de projetos pessoais como meio de

promoção da compreensão mais profunda dos conceitos. Tony Bates (2015) destaca a importância da projeção de ambientes de aprendizagem que incorporem as tecnologias digitais para apoiar uma educação mais relevante e envolvente e Larry Cuban (2001) enfatiza a necessidade de uma abordagem holística que leve em consideração não apenas as tecnologias, mas também as práticas pedagógicas e as infraestruturas educativas para que possamos alcançar uma mudança significativa e relevante.

Discutir-se-ão as potenciais transformações na forma como ensinamos e aprendemos, com base na experiência e conhecimento dos oradores, mas também se abordarão as implicações práticas e os desafios associados a estas possíveis mudanças.

Os participantes deste painel foram convidados a contribuir com reflexões fundamentadas, baseadas em evidências e experiências práticas, visando partilhar e promover uma discussão aberta sobre o futuro da educação no contexto da Era Digital.

POSSÍVEIS QUESTÕES-CHAVE

- Como as novas tecnologias e as abordagens pedagógicas podem ser incorporadas de forma harmoniosa e eficaz nos espaços de aprendizagem, aproveitando ao máximo as oportunidades oferecidas pelo avanço tecnológico?
- Quais os desafios enfrentados na adaptação das infraestruturas escolares para torná-las mais flexíveis e adaptáveis? E como podemos superá-los?
- Quais as melhores práticas para integrar tecnologia como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem?
- Como podemos desenvolver, nos estudantes, competências essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração? Quais as estratégias, ferramentas, metodologias mais eficazes para explorar o currículo?
- Quais os desafios éticos e sociais associados à integração de tecnologia na educação e como podemos abordá-los de forma responsável?
- Quais os impactos da transformação digital na educação, na formação e no desenvolvimento profissional dos professores e como podemos apoiá-los nesse processo de mudança?

EXPLORANDO O FUTURO DA EDUCAÇÃO: INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS EMERGENTES COM FOCO NA AGÊNCIA DO ESTUDANTE

Diogo Casanova, Universidade Aberta

Diogo Casanova tem um doutoramento em Multimédia em Educação pela Universidade de Aveiro. É, atualmente, vice-reitor para Inovação, Qualidade e Transformação Digital na Universidade Aberta e investigador integrado no Laboratório de Educação a Distância e eLearning e colaborador do CIDTFF. Fez carreira académica no Reino Unido como investigador e mais tarde como docente.

Entre 2018 e 2020, foi Professor Associado em Educação (aprendizagem online e qualidade). Foi também Diretor de Departamento, tendo sido responsável pela coordenação de dois projetos institucionais de apoio à transição do ensino presencial para o ensino à distância e *blended learning* na Kingston University London e na University of West London. A sua investigação aborda a avaliação e qualidade educativa, a inovação na aprendizagem a distância e o design de ambientes e plataformas de aprendizagem. Faz parte da Coordenação Temática para o Ensino a Distância da A3ES. Foi consultor de empresas de software educativo e ajudou no desenvolvimento de projetos de ensino a distância em vários países na Europa, África e na América do Sul.

Esta comunicação explora estratégias para integrar conceitos e tecnologias emergentes, como inteligência artificial ou realidade mista, no contexto educativo, com base nos quadros teóricos do DigCompEdu (Moreira, Nunes & Casanova, 2023) e do conceito de agência do estudante discutido por Charteris & Smardon (2018) e Matusov, von Duyke & Kayumova (2016). O objetivo é analisar o papel ativo tanto do estudante quanto do docente na introdução consciente dessas tecnologias na educação.

Serão apresentados dois exemplos de investigação que utilizam metodologias de desenho participado (Casanova, Di Napoli & Leijon, 2017; Casanova, Alsop & Huet, 2021), envolvendo estudantes e docentes no design de espaços de aprendizagem inovadores e plataformas de avaliação e feedback. Esses exemplos permitem uma discussão sobre o papel da tecnologia na sala de aula e sobre as estratégias pedagógicas para integrá-la de forma eficaz.

Além disso, será discutido como o professor e o aluno podem colaborar para capacitar o estudante no processo de aprendizagem e facilitar o desenvolvimento de competências digitais. Esta abordagem visa promover uma educação mais participativa e adaptada aos desafios do mundo digital.

CONECTANDO APRENDENTES E CONHECIMENTO COM A MEDIAÇÃO DAS TIC: O POTENCIAL DOS LABORATÓRIOS EDUCATIVOS DIGITAIS

António Araújo Silva, Agrupamento de Escolas Vale D'Este

António Araújo Silva é um profissional multifacetado, com experiência no mundo empresarial e no mundo da Educação. É Licenciado em Engenharia de Sistemas e Informática, pela Universidade do Minho, e possui uma parte curricular adicional em Informática, no ramo educacional, pela Universidade Portucalense. Profissionalizou-se no Grupo 550 – Informática, na Escola Superior de Educação de Lisboa. Possui uma pós-graduação em Administração Educacional, pela Universidade do Minho. Na sua jornada profissional desempenhou papéis cruciais como Programador e Gestor de Projetos por uma década, na empresa Cachapuz Eletrónica. Mais tarde, na Eticadata Software, atuou durante 6 anos como Programador e Diretor de Software. Paralelamente à sua carreira no setor empresarial, encontrou a sua paixão no ensino. Com mais de duas décadas dedicadas à Educação, ocupou vários cargos em diferentes Agrupamentos de Escolas, desde Diretor de Turma, Coordenador de Formação, Coordenador de

projetos TEIP*, Coordenador do Plano Tecnológico para a Educação, entre outros. Atualmente é Coordenador dos Laboratórios Educativos Digitais, no Agrupamento de Escolas de Vale D'Este. Além do compromisso com o ensino e a tecnologia, é um entusiasta do xadrez, sendo federado no Clube de Xadrez de Braga “Cidade Curiosa”, paixão que impulsiona ações formativas na área da informática e do xadrez, bem como projetos pedagógicos inovadores envolvendo turmas do ensino básico com o objetivo de melhorar a motivação, o comportamento e os resultados académicos.

** TEIP é um acrónimo utilizado em Portugal referindo-se, neste contexto, às escolas que integram o programa de Territórios Educativos de Intervenção Prioritária criados em 1996 pelo Ministério da Educação através do Despacho 147-B/ME/96, que permitiram a adoção de um novo modelo de gestão acentuando a autonomia dos estabelecimentos de ensino no processo educativo.*

A construção de conhecimento pressupõe uma relação entre o indivíduo e o ambiente tangível e, como resultado desta ligação, o indivíduo constrói referenciais que lhe permitem interpretar factos, ocorrências e fenómenos. Nesta perspetiva o Professor atua como um mediador entre o aluno e o conhecimento que ele constrói. O espaço onde se dá esta interação, sala de aula, é o centro de ação e do que aí ocorre depende a eficácia de todo o processo. No entanto, a sala de aula e o tempo em que ocorre a interação entre Docente e Discente ganharam nova forma com a emergência das tecnologias digitais, o espaço pode ser agora virtual, videoconferência, plataformas de *e-learning* ou *b-learning*, são exemplos desta virtualização. O tempo ganhou assincronia, as preleções do Docente podem agora ser podcasts, conteúdos vídeos, ou outros conteúdos digitais. As mensagens deixaram de ser acedidas em tempo real.

Esta transformação teve consequências igualmente no papel desempenhado pelo Docente, foi evoluindo de transmissor e mediador do processo de aprendizagem a orientador e regulador das aprendizagens realizadas pelo aluno. A mediação entre aluno e conhecimento passou essencialmente a ser efetuada com recurso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), toda a informação passou a estar acessível através de plataformas. Diversos artefactos digitais possibilitaram testes, experiências e cálculos até então dificilmente acessíveis. Esta emergência das TIC foi alvo de regulação da União Europeia e está na génese do DigCompOrg que se projetou nas organizações escolares no DigCompEdu que procura enquadrar a utilização das TIC nas organizações escolares, tanto a nível organizacional como pedagógico. A sala de aula deixa de ser encarada como espaço físico com uma fisionomia única e uma metodologia de ensino prevalente, para combinar diversas formas/disposições e metodologias. As TIC assumiram centralidade nestas novas configurações muitas vezes designadas como ambientes híbridos de aprendizagem. Ao longo dos últimos anos vários foram os projetos que tentaram incluir as TIC nas organizações escolares portuguesas, Nónio, Ciência Viva, e-escola, e-escolinha, Plano Tecnológico da Educação (PTE)... mais recentemente Plano de Transição Digital (PTD), Laboratórios Educativos Digitais (LED) e Centros Tecnológicos Especializados (CTE).

Atendendo à atualidade e à abrangência, os LED, que serão instalados em todas as escolas com ensino básico, merecem destaque pois equiparão estas organizações com tecnologia atual e possibilitarão uma efetiva aprendizagem baseada em projetos, uma extensão do currículo não formal e uma efetiva articulação/flexibilização curricular. Os LED assumem três tipologias e contêm tecnologia associada às seguintes áreas, programação e robótica (incluindo kits de automação e domótica), STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) e Multimédia. Para além destes dispositivos todos os LED estão equipados com seis computadores portáteis e uma impressora 3D. As possibilidades de projetos de articulação curricular, horizontal e vertical, que estes equipamentos abrem são imensas, mas não menos importantes são as possibilidades de desenvolver nas escolas um currículo não formal, através da realização de projetos/clubes como revista ou jornal escolar, rádio escolar, clubes de robótica e programação etc... O correto planeamento da utilização da valência que os LED proporcionam, que terá necessariamente de incluir a capacitação dos seus utilizadores e alicerçar-se em lideranças intermédias proativas são cruciais para a sua eficácia educativa.

PAINEL DO EIXO II: RECURSOS, PRÁTICAS, CURRÍCULO E POLÍTICAS

João Piedade, Universidade de Lisboa, jmpiedade@ie.ulisboa.pt
Pedro Rangel Henriques, Universidade do Minho, pedrorangelhenriques@gmail.com
Jaime Carvalho e Silva, Universidade de Coimbra, jaimecs@mat.uc.pt
María Zapata-Cáceres, Universidad Rey Juan Carlos, maria.zapata@urjc.es

PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM CONTEXTO EDUCATIVO

Moderação: João Piedade, Universidade de Lisboa

João Piedade é Professor Auxiliar do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Doutorado em Educação na especialidade de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação e Mestre em Tecnologias e Metodologias em E-learning pela Universidade de Lisboa, e licenciado em Engenharia Informática pelo Instituto Politécnico da Guarda. Investigador da Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Coordena a comissão científica do Mestrado em Ensino da Informática e o Curso Pós-graduado de Robótica e Tecnologias Emergentes no Ensino Básico. Dedicar-se ao ensino e investigação nos domínios da didática da informática, da aprendizagem enriquecida com tecnologias digitais, programação, robótica educativa, pensamento computacional e tecnologias emergentes. Atualmente, orienta diversos projetos de doutoramento e mestrado no domínio do pensamento computacional no ensino da informática e da matemática. É autor e coautor de diversas publicações em revistas nacionais e internacionais com revisão por pares.

O termo Pensamento Computacional (PC) tem vindo a ganhar relevância em termos educativos e de investigação desde a sua definição por Jeannette Wing em 2006. Apesar do conceito ter sido popularizado em 2006, encontra fundamentos nas ideias poderosas de Seymour Papert apresentadas numa das suas obras de referência “Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas”. A ideia de micromundos (ambientes) computacionais, práticas computacionais e perspetivas computacionais estão muito presentes nas conceções de Papert sobre a forma como as crianças aprendem através da interação com artefactos computacionais. É nesta obra que surge pela primeira vez o conceito de pensamento computacional.

Michael Lodi e Simone Martini, num artigo de 2021, discutem o conceito à luz dos fundamentos epistemológicos de Papert e de Wing, apresentando os pontos em comum e as principais divergências, concluindo que ambas as visões se encontram muito atuais.

Nos últimos anos, vários países têm procurado desenvolver iniciativas de integração do PC nos currículos dos ensinos básicos e secundário. Tomando como exemplo o contexto português o PC foi formalmente integrado nas aprendizagens essenciais das

disciplinas de Tecnologias da Informação e Comunicação e de Matemática. Neste painel procuraremos caracterizar o conceito de pensamento computacional, discutir a sua integração curricular e exemplificar práticas pedagógicas e de investigação em Portugal e em Espanha.

POSSÍVEIS QUESTÕES-CHAVE

- De que falamos quando falamos de pensamento computacional?
- Para onde nos remete o conceito?
- Falamos de uma área disciplinar, uma competência, um conjunto de competências, práticas computacionais, conteúdos?
- Porquê integrar o Pensamento Computacional nos currículos da escolaridade obrigatória?
- Que formas de integração curricular do Pensamento Computacional (disciplinar, multidisciplinar, transdisciplinar)?
- Que diferenças se percecionam na integração de pensamento computacional em diferentes áreas como a informática ou a matemática, por exemplo?
- O que distingue o Pensamento Computacional de outros métodos de resolução de problemas?
- Que práticas e/ ou projetos de integração curricular do pensamento computacional?
- Que recursos são necessários para promover o desenvolvimento de pensamento computacional?
- Que características deve ter os problemas apresentados aos alunos?
- Como avaliar o desenvolvimento de pensamento computacional dos alunos? Em particular, os conhecimentos, as práticas e as perspetivas computacionais?

O PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO CURRÍCULO ESCOLAR: CARATERIZAÇÃO, RECURSOS E GUIAS PARA O TREINO

Pedro Rangel Henriques, Universidade do Minho

Pedro Rangel Henriques é Doutor em "Formal Languages and Attribute Grammars" na Universidade do Minho (UM). Professor Catedrático do Departamento de Informática da Universidade do Minho, investigador no Centro de Investigação Algoritmi, membro do LASI e coordenador do grupo de investigação de Processamento da Linguagem.

Presidente da Associação Portuguesa para a Inteligência Artificial entre 2006 e 2011. Leciona diferentes disciplinas como Linguagens de Programação e Paradigmas, Compiladores, Engenharia da Linguagem e Gramática, Introdução às TIC, etc. Supervisionou 19 teses de doutoramento, mais de 90 dissertações de mestrado e mais de 100 projetos de graduação nas áreas de processamento da linguagem, programação, análise de código, pensamento computacional, ontologias, *data mining*, etc. É coautor de 1 livro, publicou mais de 15 capítulos de

livro, mais de 35 artigos em revistas e mais de 100 artigos em conferências. Está ainda envolvido em 28 projetos de investigação e desenvolvimento.

Nesta curta intervenção, em que falo em nome do meu grupo de investigação (gEPL/DI-UM), irei responder a três questões:

Q1: De onde vim?

Q2: Onde estamos? Como caracterizamos o Pensamento Computacional?

Q3: Para onde gostávamos de ir?

Somos professores de Programação de Computadores (Algoritmia e Linguagens de Programação)! Neste contexto temos plena consciência sobre:

- as dificuldades em ensinar Programação, mesmo tendo plena consciência da panóplia grande de ferramentas de apoio ao ensino da Programação;
- ainda maior dificuldade em aprender a Programar;
- do insucesso destas disciplinas e da frustração bilateral associada.

Estamos a caracterizar o conceito de Pensamento Computacional (PC) como forma geral de resolver problemas, a perceber como pode ajudar na aprendizagem da Programação e a encontrar formas eficazes de o treinar/desenvolver nos cidadãos. Neste contexto criámos uma enorme Ontologia sobre PC, relacionando-o com a Programação de Computadores, identificamos o que deve ser um Recurso de Aprendizagem (RA) para desenvolver o PC (tradicional ou digital) e estudámos o que a Neuroeducação diz sobre o mecanismo de aprendizagem do cérebro humano para percebermos formas de melhor usar os RA.

Descrevemos o PC como uma forma de raciocínio para resolver problemas (passível de ser programada em computador), caracterizada por um conjunto de Habilidades e de Atitudes. As Habilidades que requer são: Abstração, Decomposição, Reconhecimento de Padrões (Generalização), Análise, Avaliação, Raciocínio Lógico, Pensamento Algorítmico (ordenação de instruções). As Atitudes que envolve são: Perseverança, Colaboração, Depuração, Otimização, Adaptação, Experimentação, Planeamento (Previsão), Criação.

Pensando no futuro gostávamos que viesse a ser criada, no Ensino Básico do 1.º ao 3.º ciclo, uma disciplina transversal (independente da matemática, ou da programação, ou do português), onde se usassem os ditos RA seguindo as referidas guias para desenvolver as Habilidades e Atitudes que caracterizam o PC.

O PENSAMENTO COMPUTACIONAL, A MATEMÁTICA E O CURRÍCULO DO BÁSICO E SECUNDÁRIO

Jaime Carvalho e Silva, Universidade de Coimbra

Jaime Carvalho e Silva é Professor Associado do Departamento de Matemática da FCT da Universidade de Coimbra. Membro do Centro de Investigação Matemática CMUC (UC). Responsável por disciplinas do 1.º ano de cursos de Engenharia/Ciências/Gestão e do Mestrado em Ensino de Matemática da FCTUC. Docente do Programa de Doutoramento em História das Ciências e Educação Científica. Coordenador do Mestrado em Ensino de Matemática para o 3.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário da FCTUC. Autor de textos para o Ensino Básico, Secundário e Superior. Premiado duas vezes com o prémio Sebastião e Silva da SPM para manuais escolares. Coautor dos programas de Matemática para o Ensino Secundário de 1997, 2001 e 2023, incluindo Matemática A e B, MACS e Matemática dos Cursos Profissionais e Artísticos. Coordenador do Grupo de Trabalho de Matemática nomeado pelo ME (2018-2020) que publicou um documento com “Recomendações”. Membro da Comissão Executiva e Secretário-Geral do ICMI-Comissão Internacional para a Instrução Matemática (2008-2010 e 2010-2012 respetivamente). Participou na elaboração de vários estudos do ICMI, nomeadamente os relativos ao uso da História da Matemática no Ensino, ao Ensino Superior de Matemática, às Inovações Curriculares e ao Ensino da Geometria.

A Matemática é uma disciplina antiga com relevância na escola, desde pelo menos os tempos da Babilónia há 4000 anos atrás com as suas Escolas de Escribas. Há 4000 anos que sucessivas gerações de alunos se dividem no seu interesse pela disciplina. E hoje? A UNESCO acabou de publicar um livro intitulado “Matemática para a Ação” onde pretende provar que a Matemática é uma ferramenta essencial em todas as tomadas de decisão, incluindo nas relativas aos objetivos do Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

Mas tudo isso não significa que a disciplina de Matemática tenha ficado imutável nestes 4000 anos. Já não usamos tabelas de frações de numerador um para conseguirmos operar com as frações como faziam os egípcios, nem usamos as máquinas de calcular mecânicas de Pascal ou Leibniz para efetuar cálculos numéricos. Hoje, cada vez mais educadores e instituições defendem a importância da chamada Literacia Matemática (base, por exemplo, do estudo PISA) em que não só é preciso saber Matemática mas também é preciso saber utilizá-la em situações concretas da vida real. Hoje já não se espera que os jovens conheçam apenas alguns factos matemáticos da Aritmética, Álgebra e Geometria, mas que os consigam mobilizar para resolver problemas interessantes e significativos. Os algoritmos sempre fizeram parte integrante do trabalho matemático mas não tinham uma relevância significativa, exceto para alguns práticos. Hoje, os desafios da nossa sociedade são tantos que os problemas matemáticos não podem ficar-se pelas suas formulações abstratas, precisam de ser desenvolvidos modos práticos de obter soluções concretas e utilizáveis, usando os algoritmos. O pensamento computacional é, pela sua própria natureza, uma parte integrante da resolução de problemas de Matemática que todos (mesmo todos!) os jovens precisam de aprender a dominar, desde a formulação abstrata de um problema até à interpretação do significado da solução obtida.

É por isso um imperativo que o Pensamento Computacional seja parte integrantes dos currículos da disciplina de Matemática, tanto no Ensino Básico, como no Ensino Secundário (como, francamente, do Ensino Superior). O modo como esta ideia pode ser levada à prática é, obviamente, objeto de discussão.

EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EM EL CURRÍCULO ESCOLAR: RECURSOS Y EVALUACIÓN

María Zapata-Cáceres, Universidad Rey Juan Carlos

María Zapata Cáceres tiene un doctorado en Tecnologías de la Información y Comunicación de la URJC, con honores, mención internacional y premio extraordinario de doctorado. Obtuvo una licenciatura en Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid y una licenciatura en ingeniería informática de la UNED, donde recibió el premio a la excelencia académica por su expediente académico destacado y el premio eMadrid a la mejor tesis. Además, obtuvo un máster en Diseño de Espacios Virtuales, y otro en Diseño y Producción de Videojuegos.

Con más de 15 años de experiencia como emprendedora y profesional independiente, María ha liderado y colaborado en numerosos proyectos relacionados con el diseño 3D, animación, videojuegos, tecnología, y enseñanza. En los últimos 5 años, ha publicado varios videojuegos educativos, incluido "Blue Ant Code", para el desarrollo y evaluación del Pensamiento Computacional (PC), que incorpora analíticas de aprendizaje. Este juego fue finalista en los "European Digital Skills Awards" y ha sido reconocido como una buena práctica educativa por la UE, entre otros galardones.

Actualmente es miembro del Departamento de Informática y Estadística de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC), donde enseña en el grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos desde 2016. También contribuye al máster en Competencia Digital y Pensamiento Computacional, al máster en Formación de Profesores, y al máster en Gráficos por Computadora, Videojuegos y Realidad Virtual.

La investigación de María, como miembro del Laboratorio de Tecnologías de la Información en Educación (LITE), se centra en el Pensamiento Computacional (PC) y la innovación educativa a través de los videojuegos. Explora su uso como herramienta para aprender ciencias de la computación, programación y PC, y para evaluar comportamientos de juego mediante el análisis de datos. También forma parte del grupo de innovación docente: Innovación, Interacción e Inclusión Educativa (IIIE). En este contexto, ha desarrollado varios tests reconocidos internacionalmente para evaluar el PC. María ha participado activamente en diversos proyectos de investigación, incluidos "CSTrack: H2020-SwafS-2019-1", "Investigación y Desarrollo de Tecnologías Educativas en la Comunidad de Madrid" (eMadrid-CM) y "Escuela de Pensamiento Computacional" (Ingéniate). Ha recibido premios por excelencia académica y por sus contribuciones a la investigación, como el Premio Talento y Tecnología 2023. Actualmente, es ColP del proyecto Erasmus+ (COTEDI) sobre PC que comenzó a fines de 2023.

El Pensamiento Computacional se ha incluido recientemente en el currículo escolar de muchos países, en muchos de los casos tan pronto como desde Educación Infantil. Sin embargo, es necesario determinar qué habilidades se incluyen en el pensamiento computacional, qué recursos concretos son necesarios para realizar actividades en el aula que desarrollen esta competencia, en qué asignaturas se puede desarrollar el pensamiento computacional y desde qué edad es más adecuado un tipo de recurso u otro. En nuestro proyecto internacional CoTEDI (Computational Thinking Education for Diversity and Inclusion), exploramos estos recursos, que no tienen por qué depender de dispositivos electrónicos y deben cubrir todo el abanico de habilidades que se asocian al pensamiento computacional. Por otro lado, no se puede enseñar una competencia en el aula sin poder evaluar si nuestros estudiantes han adquirido dicha competencia. En este sentido, es primordial contar con instrumentos para medir el desarrollo o mejora en pensamiento computacional, con lo que, en esta comunicación, exploraremos algunos de los instrumentos validados existentes para dicha evaluación.

PAINEL DO EIXO III: ÉTICA, GESTÃO E GOVERNANÇA, FINANCIAMENTO, AVALIAÇÃO E INVESTIGAÇÃO

Lúcia Amante, Universidade Aberta – LE@D, Lucia.Amante@uab.pt
Nuno Dorotea, Universidade de Lisboa, nmdorotea@ie.ulisboa.pt
Paulo Almeida, Agrupamento de Escolas de Rio Maior, pauloalmeida@aefcps.pt
Fernando Albuquerque Costa, Universidade de Lisboa, fc@ie.ulisboa.pt

25 ANOS DE INTEGRAÇÃO DAS TIC NA EDUCAÇÃO: BALANÇO, DESAFIOS E PERSPETIVAS PARA O FUTURO

Moderação: Lúcia Amante, Universidade Aberta – LE@D

Lúcia Amante é investigadora integrada na UID-FCT n.º 4372, Laboratório de Educação a Distância e eLearning (LE@D) - Universidade Aberta (Portugal). É licenciada em Psicologia da Educação pelo Instituto Superior de Psicologia Aplicada (ISPA - Lisboa), pós-graduada em Comunicação Educacional Multimédia e, desde 2004, doutorada em Educação pela Universidade Aberta de Portugal (UAb). É professora associada do Departamento de Educação e Ensino a Distância. Atualmente coordena o doutoramento em Educação a Distância e eLearning (dEDEL). Tem integrado programas de formação de professores, dirigindo seminários sobre a utilização pedagógica das tecnologias digitais nas escolas e sobre modelos de avaliação das aprendizagens. Leciona diferentes unidades curriculares de 2.º e 3.º ciclo, nomeadamente, Modelos de Avaliação Pedagógica, Avaliação em Contextos de E-learning e Psicopedagogia da Linguagem escrita na Licenciatura em Educação. Integrou a equipa responsável pelo desenho do Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta e coordena o Módulo e Ambientação Online oferecido anualmente a todos os novos estudantes da UAb. Integra vários projetos de investigação no LE@D, sendo responsável pelo projeto ADiC - Avaliação Digital de Competências. Foi Professora Convidada da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) em 2017 e da Universidade Federal da Bahia (UFBA) em 2023.

Este painel integra-se no Eixo III - Ética, gestão e governança, financiamento, avaliação e investigação - que inclui as diferentes e variadas dimensões do controlo e avaliação dos processos de integração das TIC na Educação, seja em ambientes virtuais, presenciais ou híbridos. Considerando que se celebram 25 anos da Challenges decidimos propor aos nossos convidados realizar uma avaliação/balanço do percurso de uso/integração das TIC na Educação, nestes últimos 25 anos, apontando igualmente para os desafios futuros que se perspetivam. Assim, entendeu-se pertinente contar com uma perspetiva macro que contemplasse as políticas públicas e os projetos decorrentes que delinearam o percurso de integração das tecnologias nas escolas no nosso país, abrangendo as iniciativas em curso, designadamente o Plano de Ação para a Transição Digital. Simultaneamente, importa considerar a perspetiva de quem atua no “chão da escola”, de quem percebe como esta integração das TIC tem evoluído, como as iniciativas de investimento no plano tecnológico nas escolas públicas tem, ou não,

alterado as dinâmicas de trabalho, tem ou não contribuído para potenciar a renovação pedagógica e a transformação da escola que se exige. Como, porquê, o que sentem os que atuam diariamente no terreno, que lidam com crianças e jovens que já nasceram num mundo digital, crianças e jovens de uma diversidade cultural cada vez maior? Como se cruzam estas perspetivas, em que pontos divergem, convergem e como encaram o futuro?

Paralelamente, procura-se ainda neste painel olhar estes 25 anos na perspetiva da ciência, questionando sobre a investigação científica que tem sido desenvolvida em Portugal no campo das tecnologias digitais na educação, indagando sobre o seu contributo para a melhoria das práticas que mobilizam essas mesmas tecnologias, sobre o suporte proporcionado aos professores para esta integração, sobre como têm sido sentidas essas experiências e projetos de inovação, como têm, ou não, potenciado a renovação da escola tradicional.

Neste painel pretendemos reunir e confrontar estas distintas perspetivas, procurando desse modo promover a reflexão sobre o caminho percorrido e partilhar ideias sobre o caminho a percorrer, na direção de uma escola que renove o seu significado e afirme o seu papel primordial na formação das atuais e futuras gerações.

POSSÍVEIS QUESTÕES-CHAVE

- O que importa fazer para que as tecnologias e o seu potencial seja efetivamente posto ao serviço da aprendizagem, de uma melhor aprendizagem?
- Qual o papel das lideranças ao nível das escolas, no que se refere à integração pedagógica, mas também organizacional das tecnologias digitais?
- Como podem as tecnologias ajudar a escola e os professores a lidar com a cada vez maior diversidade cultural dos seus alunos?
- Como potenciar e ampliar a mudança que a investigação promove nos contextos em que se desenvolve? Como fazer a ponte, ou melhor, uma “autoestrada” entre a academia e a escola?

PLANO DE TRANSIÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO: ESTRATÉGIA PARA INTEGRAÇÃO PEDAGÓGICA E ORGANIZACIONAL DO DIGITAL

Nuno Dorotea, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Nuno Dorotea é Professor Auxiliar Convidado no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Doutorado em Educação na especialidade TIC na Educação no âmbito da avaliação da aprendizagem com apoio do digital. Membro da equipa de coordenação da Redescola, da equipa do Centro de Competência em Tecnologias e Inovação e da Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação do IEUL. Desenvolve projetos e investigação no âmbito do Digital em Educação em áreas como a avaliação da aprendizagem, inteligência

artificial, programação, robótica e proficiência digital de docentes e de organizações educativas.

O investimento tecnológico no contexto educativo português teve início no período entre 1985 e 1994 com o Projeto Minerva (Meios Informáticos No Ensino: Racionalização/Valorização/ Atualização) que se propunha promover a introdução racionalizada dos meios informáticos no Ensino. Desde então seguiram-se vários projetos, programas e iniciativas de investimento com cariz tecnológico nas escolas públicas. Nestes projetos, a formação, um pilar essencial na capacitação digital de docentes, não foi uma dimensão generalizada e consolidada.

Em 2020, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2020, de 21 de abril, é aprovado o Plano de Ação para a Transição Digital que, no domínio da Educação, considera a distribuição de kits tecnológicos a docentes e alunos. Considerando uma efetiva utilização pedagógica destes equipamentos, foi necessário desenvolver a competência digital dos docentes.

Neste âmbito, a Direção-Geral da Educação, com a colaboração dos vários Centros de Competência TIC, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e da Universidade de Évora, concebeu e promoveu a iniciativa Capacitação Digital das Escolas, assente nas dimensões: i) Capacitação Digital de Docentes e ii) Desenvolvimento Digital das Escolas.

A primeira dimensão da iniciativa, Capacitação Digital de Docentes, teve como objetivo capacitar e motivar os docentes para o desenvolvimento e melhoria das suas competências digitais em contexto pedagógico, permitindo-lhes recorrer, com confiança, às tecnologias digitais no sentido de as colocar ao serviço de uma educação e formação de elevada qualidade, atual e integradora.

A segunda dimensão, Desenvolvimento Digital das Escolas, teve como objetivo apoiar cada uma das escolas no desenvolvimento e implementação de um Plano de Ação de Desenvolvimento Digital, enquanto instrumento estratégico de reflexão e de mudança de práticas nas organizações educativas, suportando a tomada de decisão e a monitorização do trabalho aí desenvolvido com o digital, tanto de âmbito pedagógico como organizacional.

A presente comunicação apresenta estas duas dimensões do programa Capacitação Digital das Escolas em implementação a nível nacional, bem como os resultados alcançados até 2024.

A TECNOLOGIA E A METAMORFOSE DA ESCOLA

Paulo Almeida, Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva

Paulo Almeida é licenciado em Matemática pela Universidade de Coimbra, é pós-graduado em Ensino da Matemática e mestre em Matemática pela Universidade de Aveiro e em 2008 terminou a sua Especialização em Administração Escolar pela Universidade de Coimbra. Atualmente, é diretor do Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva em Rio Maior (AEFCPS), desde 2012, tendo sido subdiretor entre 2008 e 2012 e assessor entre 2007 e 2008.

Foi professor acompanhante do Plano de Ação para a Matemática (PAM) e, durante 10 anos, foi supervisor de exames pelo IAVE, tendo participado nos projetos EQUAMAT e PmatE da Universidade de Aveiro. Paulo Almeida é formador na área da Didática da Matemática, da Administração Escolar, das Tecnologias Educativas, entre outros. É coautor de vários manuais escolares de Matemática de diferentes anos de escolaridade e de vários artigos sobre educação. O Agrupamento que dirige participa em diversos projetos pedagógicos de utilização da tecnologia em contexto educativo.

Paulo Almeida foi professor do #EstudoEmCasa, colaborando ainda com o projeto.

A integração de ferramentas tecnológicas está a transformar significativamente os ecossistemas educativos, acrescentando-lhes novos desafios e novas oportunidades, na procura de um trabalho educativo mais dinâmico, acessível e adaptado às necessidades de cada um dos alunos.

Atualmente, as escolas portuguesas estão num processo contínuo de metamorfose, próprio de uma sociedade em transformação, onde se assume o digital como aliado fundamental para potenciar o processo de ensino e aprendizagem.

Dentro desta metamorfose, sugeriram os Planos de Ação para o Desenvolvimento Digital das Escolas que convidam cada comunidade para o ajuste de processos organizacionais, tecnológicos e pedagógicos visando a melhoria da sua eficácia e eficiência.

Nesse contexto, emergem alterações significativas nas dinâmicas de cada escola cuja capacitação dos diferentes atores educativos é fator determinante de sucesso.

A nível pedagógico, a desconstrução do trinómio recursos, espaços e metodologias ganha ainda maior relevo, a par da forma como são reinterpretados os ambientes educativos dentro de lógicas de inclusão e de bem-estar.

A PROPÓSITO DA INVESTIGAÇÃO REALIZADA AO NÍVEL DE DOUTORAMENTO NAS UNIVERSIDADES PORTUGUESAS NA ÁREA DAS TECNOLOGIAS EM EDUCAÇÃO

Fernando Albuquerque Costa, Universidade de Lisboa

Fernando Albuquerque Costa é doutorado em Ciências da Educação, na área de Currículo e Desenvolvimento Curricular. É professor e investigador na área das Tecnologias em Educação no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Coordena o Mestrado em Educação e Formação na área de especialidade de e-Learning e Formação a Distância, e também a Licenciatura em Educação e Formação. Participou em diferentes projetos internacionais e coordenou vários projetos nacionais incidindo sobretudo no estudo da relação entre Tecnologia e Currículo.

Privilegiando a dimensão “investigação” proposta para o painel 3, nesta intervenção partilham-se alguns elementos com o intuito de estimular a reflexão em torno da investigação científica que é desenvolvida em Portugal no campo da utilização das tecnologias digitais para fins educativos, e do seu contributo para a melhoria das práticas com essas mesmas tecnologias, procurando também identificar tendências na evolução da própria investigação em termos do seu desenho metodológico.

Partindo de dois trabalhos de análise entretanto desenvolvidos sobre as teses de doutoramento defendidas entre 1997 e 2022 nas universidades portuguesas na área das Tecnologias em Educação (um deles partilhado, aliás, na presente Conferência), apresentam-se os principais resultados a que se chegou relativamente a dois aspetos distintos ainda que complementares: por um lado, os resultados incidindo na origem, no propósito e no que constituiu objeto de trabalho nesses estudos, mas também sobre os referenciais teóricos considerados e as tecnologias e dispositivos envolvidos; por outro lado, os resultados sobre o campo empírico em que incidiram as teses de doutoramento e as opções de natureza metodológica correspondentes.

Compreender em que medida a investigação desenvolvida ao nível do doutoramento terá contribuído para o conhecimento científico na área das Tecnologias em Educação e quais os contributos específicos para os professores e os contextos onde trabalham, constitui o desafio e, em última instância, o propósito principal do projeto de mapeamento das teses de doutoramento entretanto iniciado.

REFERÊNCIAS DOS TRABALHOS JÁ PUBLICADOS

Costa, F., & Cruz, E. (2024). Tendências das práticas de investigação no campo das Tecnologias em Educação em Portugal: uma análise centrada nas opções metodológicas das teses de doutoramento realizadas entre 1997 e 2022. *Atas da XIII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e*

Comunicação na Educação da Conferência, Challenges 2024: Espaços e caminhos onlife. Universidade do Minho. Centro de Competência.

Costa, F. e Cruz, E. (2023). Mapping the Landscape of Doctoral Research in Technologies in Education: A 25-Year Analysis in Portuguese Universities. *Education Sciences*, 13(10), 1018. <https://doi.org/10.3390/educsci13101018>

EMENTAS ACESSÍVEIS PARA TODOS: INCLUSÃO SOCIAL E AUTONOMIA EM CONTEXTOS EDUCATIVOS NÃO FORMAIS

Henrique Gil, Age.Comm - Instituto Politécnico de Castelo Branco, hteixeiragil@ipcb.pt
Daniela Saraiva, FPCE - Universidade Coimbra, dsaraiva@fpce.uc.pt
Célia Sousa, ESECS/CRID/CICS.NOVA.IPLeiria/Instituto Politécnico de Leiria, celia.sousa@ipleiria.pt

Resumo: Vários estudos comprovam que a acessibilidade carece ainda de um quadro de ação efetivo e eficaz que habilite o acesso a diversos serviços comuns do dia-a-dia para todas as pessoas. A acessibilidade à informação é, nos dias de hoje, um direito que não se vê contemplado como pleno e garantido para pessoas com Necessidades Específicas (NE). Perante este panorama procedeu-se à adaptação de ementas de restaurantes, através de um design inclusivo, em comunicação acessível e multiformato (braille, símbolos pictográficos para a comunicação, QR code com áudio e fotografias). Com o objetivo de validar este recurso enquanto instrumento de promoção da inclusão social e da autonomia de pessoas com NE, a presente investigação teve por base um estudo de casos múltiplos com o envolvimento de dois restaurantes, num contexto de educação não formal. As técnicas e instrumentos de recolha de dados foram a entrevista semiestruturada (n=1), notas de campo, *Focus Group* com proprietários e colaboradores do restaurante (n=4) e inquérito por questionário dirigido aos clientes (n=80) dos restaurantes. Recorrendo à análise de conteúdo e a uma análise estatística descritiva constatamos que todas as categorias de análise revelaram valores significativos e de interesse sobre as perceções das pessoas envolvidas no estudo. Os resultados obtidos numa pesquisa exploratória aferiram que 97% dos inquiridos consideram que serviços de turismo devem disponibilizar ementas acessíveis para garantir a acessibilidade e a participação de todos. Demonstrando assim, que a adaptação de ementas em comunicação acessível pode representar uma ferramenta de promoção da inclusão (98%) e autonomia (95%) de pessoas com NE. Apesar de ser um instrumento que carece de maior robustez por parte de investigações científicas, a implementação de ementas acessíveis em restaurantes, poderá habilitar uma participação plena e efetiva a todas as pessoas, independentemente das suas NE, outorgando-lhes a autonomia e independência que lhes conferem dignidade.

Palavras-chave: Comunicação Acessível; Design Inclusivo; Educação não formal; Ementas acessíveis multiformato; Inclusão

Abstract: Several studies prove that accessibility still lacks an effective and effective action framework that enables access to various common day-to-day services for all people. Accessibility to information is, nowadays, a right that is not seen as full and guaranteed for people with Specific Needs (SN). Given this panorama, restaurant menus were adapted, through an inclusive design, in accessible and multi-format communication (braille, pictographic symbols for communication, QR code with audio and photographs). With the aim of validating this resource as an instrument for promoting social inclusion and autonomy for people with NE, the present investigation was based on a multiple case study involving two restaurants, in a non-formal education context. The data collection techniques and instruments were semi-structured interviews (n=1), field notes, Focus Group with restaurant owners and employees (n=4) and questionnaire survey addressed to restaurant customers (n=80). Using content analysis and descriptive statistical analysis, we found that all

categories of analysis revealed significant values of interest regarding the perceptions of the people involved in the study. The results obtained in an exploratory survey showed that 97% of respondents consider that tourism services should provide accessible menus to guarantee accessibility and participation for all. Thus demonstrating that the adaptation of menus in accessible communication can represent a tool for promoting inclusion (98%) and autonomy (95%) of people with NE. Despite being an instrument that requires greater robustness on the part of scientific investigations, the implementation of accessible menus in restaurants can enable full and effective participation for all people, regardless of their NE, granting them the autonomy and independence that they confer dignity.

Keywords: Accessible communication; Inclusive design; Non-formal education; Multiformat accessible menus; Inclusion

INTRODUÇÃO

O Observatório da Deficiência e Direitos Humanos, em 2020, advoga que a área em que se registam mais queixas por discriminação em razão da deficiência, em Portugal, concerne à acessibilidade, com um valor de cerca de 44% (Pinto & Neca, 2020). Apesar de Portugal apresentar legislação aplicável às matérias de acessibilidade, esta apenas concerne às barreiras arquitetónicas e de acesso aos espaços físicos. O Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto advoga que a “a construção de um sistema global, coerente e ordenado em matéria de acessibilidades, suscetível de proporcionar às pessoas com mobilidade condicionada condições iguais às das restantes pessoas”.

Considera-se que o conceito de acessibilidade deve ser perspetivado de forma global e multifacetada, e no que respeita à acessibilidade na comunicação e na informação, deparamo-nos ainda com muitas barreiras no acesso a produtos e serviços comuns do nosso quotidiano. O quadro normativo-legal em Portugal não apresenta nenhuma legislação específica no que concerne à acessibilidade comunicacional para aplicar nos espaços de restauração, nomeadamente, nas ementas. Esta realidade representa uma das barreiras à consecução das Convenções dos Direitos das Crianças e das Pessoas com Deficiência, assim, a adaptação de ementas acessíveis tem o intuito de promover formas de atuação que possam contribuir para se garantirem os direitos plenos destas pessoas, no que diz respeito à sua autonomia e independência.

Neste sentido, o objeto de estudo da presente investigação consistiu na adaptação das ementas de dois restaurantes, respetivamente, o Restaurante Varanda da Estrela e o Restaurante Casa do Clube, em comunicação acessível. As ementas acessíveis em multiformato apresentam-se enquanto instrumento de inclusão social, uma vez que promovem quatro formas diferentes de comunicação e representação da informação: i) Braille; ii) Símbolos Pictográficos para Comunicação (SPC); iii) Áudio (através da criação de um código QR); iv) Fotografia dos pratos.

O presente estudo centra-se assim, na validação de ementas adaptadas em comunicação acessível multiformato através do procedimento técnico de estudo de casos múltiplos que incluiu dois restaurantes do concelho da Covilhã. O estudo foi de natureza qualitativa e pretende descrever se as ementas acessíveis têm impacto na

inclusão social e na autonomia das famílias com crianças/jovens e cidadãos com Necessidades Específicas (NE) no âmbito de uma comunicação acessível, num contexto de educação não formal.

As diferentes formas de comunicação e representação habilitam a inclusão de todas as pessoas com NE, uma vez que garante a acessibilidade dos serviços de restauração e habilita assim, oportunidades de autodeterminação e de participação na tomada de decisões pelas pessoas com NE.

DIREITOS DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA NUM TURISMO PARA TODOS

A Convenção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (2006) constituiu um marco histórico na promoção, proteção e garantia do pleno e igual gozo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por todas as pessoas com deficiência, tal como o respeito pela sua dignidade. Com o objetivo de reconhecer a importância para as pessoas com deficiência da sua independência individual, implicando, assim, a liberdade de fazerem as suas próprias escolhas e ao mesmo tempo fomentar maiores índices de autonomia. A concretização deste reconhecimento é fundamental para uma participação ativa e igual na sociedade, nomeadamente no envolvimento nos processos de tomada de decisão, sobretudo nas situações que diretamente lhes dizem respeito de forma a poder exercer a sua cidadania.

A convenção apresenta uma conceptualização da deficiência em evolução, uma vez que esta resulta da “interação entre pessoas com incapacidades e barreiras comportamentais e ambientais que impedem a sua participação plena e efetiva na sociedade em condições de igualdade com as outras pessoas” (ONU, 2007, p. 1).

Ressaltamos a consciência das dificuldades das pessoas que apresentam NE, independentemente do seu grau de capacidade motora, sensorial, comunicativa, intelectual e/ou desenvolvimental, nomeadamente nas necessidades críticas no que concerne às dificuldades de acessibilidade ao ambiente físico, social, económico e cultural, à saúde e educação e à informação e comunicação (ONU, 2007).

Reconhecendo as dificuldades e barreiras que as pessoas com NE enfrentam no seu quotidiano, torna-se necessário reequacionar esforços e recursos, que habilitem o acesso a diversos serviços comuns do dia-a-dia para todas as pessoas, isto é, a sociedade tem de se adaptar à individualidade e à heterogeneidade. Desta forma, as respostas sociais e turísticas devem procurar adaptar-se a novos desafios, nomeadamente quando se trata de públicos específicos.

No âmbito do turismo acessível, Gouveia, Mendes e Simões (2010) advogam que a acessibilidade resulta da capacidade do meio (espaços, edifícios e/ou serviços) proporcionar a todos a oportunidade de uso, de uma forma direta, imediata e mais autónoma possível. Os autores referem ainda que o meio deve adaptar-se às necessidades das pessoas, pois o inverso, não coaduna com uma visão de qualidade e de satisfação dos clientes.

No entanto, não podemos dissociar acessibilidade e autonomia. Desta forma, os serviços turísticos devem procurar garantir ao utilizador as condições adequadas para que este possa realizar qualquer tarefa e atividade autonomamente (Gouveia, Mendes, & Simões, 2010). No presente contexto, a participação na sociedade e a autonomia das pessoas com NE são, nos dias de hoje, direitos que ainda não se veem contemplados como plenos e garantidos. Perante este panorama, urge a necessidade de fomentar o reconhecimento da importância de uma sociedade capaz de disponibilizar serviços com uma resposta efetiva e eficaz a todas as pessoas e, em particular, os serviços turísticos, no âmbito de ementas acessíveis para todos.

DESIGN INCLUSIVO E COMUNICAÇÃO ACESSÍVEL MULTIFORMATO

A ementas acessíveis surgem com uma inspiração multissensorial com um Desenho Universal, que visa a acessibilidade comunicacional de serviços e produtos comuns da sociedade a todos e para todos. Mineiro (2017, p. 11) afirma que o Design Universal é um “instrumento privilegiado para a concretização da acessibilidade e, por extensão, de promoção da inclusão social”. No entanto, de acordo com Buhalis e Michopoulou (2011) aplicar o design universal não garante uma acessibilidade total. Os autores advogam que se devem usar os princípios desta filosofia, mas importa perceber também os requisitos das pessoas com NE e criar um design que conjugue estes dois caminhos. Surge assim o conceito de Design Inclusivo. Goltsman, citado por Holmes (2018), afirma que o design inclusivo permite projetar uma diversidade de formas de participação para que todos tenham um sentimento de pertença.

Neste sentido, a adaptação de ementas ambiciona remover barreiras na comunicação, o que consequentemente elimina barreiras na participação. Os Sistemas Aumentativos e Alternativos da Comunicação (SAAC) dizem respeito a um conjunto de técnicas, estratégias, ajudas, que facilitam a comunicação de pessoas com NE (Ferreira, Ponte & Azevedo, 1999). Mineiro (2017) alega que uma comunicação multissensorial e multimodal permite respeitar o ser humano de forma global, oferecendo-lhe múltiplas oportunidades de aprendizagem. Neste âmbito, Sousa (2011) também advoga que todas as áreas do desenvolvimento estão relacionadas com o ato de comunicar, uma vez que exige uma combinação de competências cognitivas, sensoriais, sociais e motoras. As pessoas com NE quando sujeitas a serviços e produtos comuns da sociedade que não garantem a acessibilidade comunicacional, limitam as suas possibilidades de desenvolvimento, o que justifica a preponderância de ações e estratégias como as ementas acessíveis.

Neste sentido compreendemos a importância de uma educação não formal, nomeadamente, na opinião de Gohn (2006), a educação não formal encontra-se relacionada com os processos de partilha de experiências e acontece, principalmente, nos espaços e ações coletivas quotidianas. Assim, a educação não formal acontece em ambientes de ação construídos coletivamente e com a participação voluntária dos envolvidos (Bruno, 2014). Hortas e Campos (2014) afirmam ainda que o processo de aprendizagem não formal, resulta da prática da cidadania como a oportunidade de cada

sujeito exercer direitos e deveres, e de desenvolver a sua capacidade de influência. Revelando assim, a necessidade de garantir o exercício de direitos e deveres às pessoas com NE. Assim, quando falamos de uma sociedade inclusiva objetivamos uma cidadania que engloba todas as pessoas, independentemente das suas condições físicas, intelectuais, sociais ou culturais. Uma sociedade inclusiva é um espaço que promove interação, partilha e colaboração de todos os seus intervenientes. É um espaço que promove competências de cidadania, seja pelo respeito das diferenças, seja pela cooperação que reivindica.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi o estudo de casos múltiplos, com a com o envolvimento de dois restaurantes, tratando-se de um estudo descritivo e exploratório, numa abordagem qualitativa. No que concerne aos procedimentos de recolha de dados, foi realizada uma entrevista semiestruturada dirigida à técnica especialista da APPACDM, foram registadas notas de campo durante a observação da interação dos jovens utentes da APPACDM com as ementas adaptadas, foram realizados dois *Focus Group* com os proprietários e colaboradores dos restaurantes e, por fim, foi aplicado um inquérito por questionário aos clientes dos restaurantes, com quatro respostas fechadas através de uma escala de likert com cinco opções e uma resposta aberta. Todos os instrumentos aplicados procuraram descrever as perceções dos participantes sobre as seguintes categorias definidas à priori: i) adequação da adaptação das ementas acessíveis às necessidades de pessoas com NE; ii) adaptação das ementas em comunicação acessível para a promoção da inclusão social de pessoas com NE; iii) adaptação das ementas em comunicação acessível para a promoção autonomia de pessoas com NE; iv) disponibilização de ementas acessíveis nos serviços de turismo para a acessibilidade e participação das diferentes representações da diversidade humana; v) potencialidades, limitações e sugestões de melhoria da adaptação das ementas acessíveis multiformato (resposta aberta).

Por sua vez, as técnicas de tratamento de dados envolveram a análise de conteúdo e foi feita ainda uma análise estatística dos resultados. De notar que, não se pretendeu uma análise estatística exaustiva sobre os resultados obtidos, optando-se por uma estatística descritiva para complementar alguns dados e reflexões, dado que a investigação foi de carácter qualitativo. Mais se informa, que para validar este instrumento contamos com quatro grupos diferentes de participantes: jovens utentes da APPACDM (n=25), equipa técnica da APPACDM (n=1), proprietários e colaboradores dos restaurantes (n=4) e clientes dos restaurantes envolvidos (n=80).

Em suma, estabeleceu-se como objetivo que o processo de investigação análise a validade do recurso à adaptação de ementas de restaurantes em comunicação acessível enquanto instrumento de promoção da inclusão social e da autonomia de pessoas com NE.

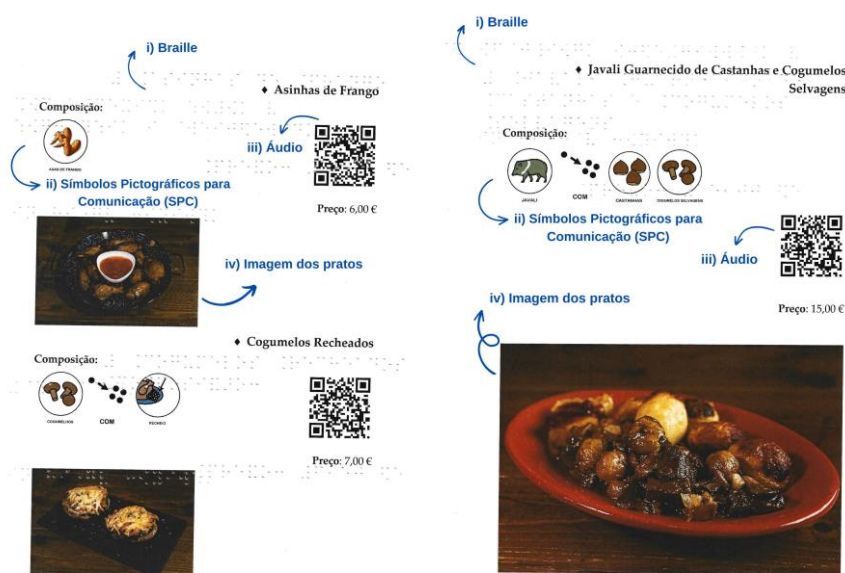
ADAPTAÇÃO DE EMENTAS ACESSÍVEIS MULTIFORMATO

O objeto de estudo da presente investigação consistiu na adaptação das ementas de dois restaurantes em comunicação acessível, e posteriormente, objetiva-se a sua validação. As ementas acessíveis apresentam-se enquanto instrumento de inclusão social, uma vez que usam quatro formas diferentes de comunicação e representação da informação: i) Braille; ii) Símbolos Pictográficos para Comunicação (SPC); iii) Áudio (através da criação de um código QR); iv) Fotografias dos pratos.

Apresenta-se de seguida, exemplos da adaptação das ementas em comunicação acessível nos dois restaurantes envolvidos na presente investigação (Figura 1).

Figura 1

Exemplos de adaptação da ementa em comunicação acessível dos restaurantes envolvidos.



A adaptação das ementas em comunicação acessível multiformato foi possível através de colaboração com o Centro de Recursos para a Inclusão Digital (CRID) do Instituto Politécnico de Leiria.

RESULTADOS E TRATAMENTO DE DADOS

Tendo em consideração a entrevista semiestruturada e as notas de campo recolhidas na APPACDM, conjugadas com as respostas obtidas no *Focus Group* com os

proprietários e colaboradores dos restaurantes e com os inquiridos por questionário dos clientes possuímos agora informação suficiente para confrontar os dados recolhidos.

Refletindo sobre os resultados obtidos através das técnicas de inquérito por questionário, podemos afirmar que no que concerne à adequação da resposta às necessidades de pessoas com NE, 96% (n=77) dos inquiridos considera que adaptação das ementas acessíveis sustenta uma adequação às necessidades de pessoas com NE. Desta percentagem, 79% (n=63) respondeu “Plenamente adequado” enquanto 17% respondeu “Adequado” (n=14). Relativamente à perspetiva dos inquiridos sobre as ementas acessíveis enquanto ferramenta de promoção da inclusão social de pessoas com NE, 98% (n=78) dos participantes considera que adaptação das ementas acessíveis promove a inclusão social de pessoas com NE. Sendo que 73% dos inquiridos (n=58) responderam que “Concordam plenamente” e outros 25% (n=20) respondeu que “Concorda”. Por sua vez, quando questionados sobre a importância das ementas acessíveis na autonomia de cidadãos com NE, 67% (n=54) dos inquiridos “Concordam plenamente” que a adaptação das ementas dos restaurantes promove a autonomia de pessoas com NE, enquanto 28% (n=22) “Concorda”. Estes valores mostram que uma percentagem total de 95% (n=76) dos inquiridos considera que adaptação das ementas acessíveis promove a autonomia de pessoas com NE. Por fim, quando questionados sobre o impacto da disponibilização de ementas acessíveis nos serviços de turismo para a promoção da acessibilidade e participação das diferentes representações da diversidade humana, 97% (n=78) dos 80 inquiridos considera pertinente. Destas respostas, 82% (n=66) “Concorda plenamente” e 15% (n=2) “Concorda”. No que concerne aos dados da resposta aberta observamos que apesar de não existir uma apreciação global da adaptação das ementas em comunicação acessível multiformato, observamos uma generalização da valorização dos diversos elementos (Braille, código QR e fotografias). Contudo, obtivemos várias apreciações no que concerne à pertinência, importância e à necessidade de disponibilização destes recursos nos serviços turísticos nacionais.

Não obstante, e confrontando estes dados com os dados recolhidos na entrevista à técnica especialista da APPACDM, podemos aferir que foi considerada uma adaptação em comunicação acessível multiformato bem conseguida. Em particular, quando questionada sobre as potencialidades deste recurso a técnica valorizou a forma intuitiva como os jovens integrados na APPACDM fizeram a leitura das ementas através da comunicação em SPC, o que consequentemente, habilita a sua autonomia e independência enquanto clientes destes serviços turísticos. Compreendemos também que a valorização do sistema de comunicação em SPC se deve às características dos jovens utentes da APPACDM, uma vez que, na sua maioria, apresenta DID. Não obstante, na interação do grupo de jovens integrados na APPACDM, foi ainda possível aferir que para a utilização do recurso de áudio disponível através de código QR, implica que a pessoa possua um tablet ou um smartphone próprio para aceder a este recurso. Perante esta interação foi possível também compreender a necessidade de correção de alguns símbolos SPC, de forma a evitar a confusão entre alguns ingredientes e garantir uma correta e rigorosa leitura deste sistema de escrita.

Por sua vez, através da realização do *Focus Group* com os proprietários e colaboradores dos dois restaurantes pudemos analisar a sua percepção sobre o instrumento. No que concerne à apreciação da pertinência da disponibilização deste recurso no restaurante, foi manifesta a sua valorização e a intenção de integrar este recurso no futuro destes restaurantes. A sua pertinência foi corroborada pelo caso de uma cliente cega do restaurante Varanda da Estrela, tendo sido salientada a pertinência do sistema de escrita em Braille. Não obstante, o estudo não contou com uma amostra por conveniência, contanto como amostra os clientes dos restaurantes que frequentam o restaurante no dia em que foi aplicado o inquérito. Foi também valorizado o aspeto gráfico das ementas através e a potencialidade de sensibilização da sociedade para as questões atinentes às NE. No que concerne às propostas de melhoria, era esperado que a realização dos *Focus Group* trouxesse mais sugestões de melhorias para que a adaptação das ementas em comunicação acessível multiformato consistisse numa resposta completa e ainda mais inclusiva. No que concerne ao apuramento de alguns dados obtidos através dos inquéritos aos clientes, pudemos compreender que as respostas sequenciais dos inquéritos que apontaram como limitação a baixa luminosidade das fotografias, resultou do efeito de grupo. No entanto, não nos foi possível compreender com maior rigor os dados negativos obtidos, ainda que marginais, às respostas fechadas nos inquéritos aplicados no restaurante Varanda da Estrela.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Gouveia, Mendes, & Simões (2010) referem que a acessibilidade resulta da capacidade do meio (espaços, edifícios e/ou serviços) proporcionar a todos a oportunidade de uso, de uma forma direta, imediata e mais autónoma possível. Referindo ainda, que o meio deve adaptar-se às necessidades das pessoas, pois o inverso, não coaduna com uma visão de qualidade e de satisfação dos clientes. Face todas as barreiras que as pessoas com NE enfrentam devido à falta de acessibilidade de diversos serviços públicos e privados, consideramos que urge a necessidade de uma mudança do paradigma para não continuarmos a ser autores de várias condicionantes do seu quotidiano. A adaptação de ementas acessíveis multiformato visa assim, colmatar algumas barreiras.

No que concerne aos resultados, de uma forma geral, todas as pessoas envolvidas nesta investigação manifestam a percepção da pertinência e da importância da disponibilização de ementas adaptadas em comunicação acessível nos serviços turísticos. De notar que, é considerada por alguns inquiridos a utilidade deste recurso para todas as pessoas e não, exclusivamente, para cidadãos com NE. O que nos incita à reflexão sobre como uma resposta a necessidades específicas de um grupo-alvo pode, per se, constituir-se numa resposta mais adequada para toda a sociedade. O que corrobora a perspetiva de Sassaki (1999) e de Booth e Ainscow (2002) sobre o processo de inclusão, uma vez que este resulta de um conjunto de processos intermináveis, de uma procura de adaptação da sociedade, que a habilite dar resposta, com sucesso, a todos e para todos. Na perspetiva destes autores, uma sociedade inclusiva está sempre em movimento e é um processo que contribui para a construção de um novo tipo de

sociedade através de transformações constantes nos ambientes físicos, mas também nas mentalidades de todas as pessoas.

Não obstante, foi possível perceber que existe ainda a perspectiva que a adaptação de ementas em comunicação acessível multiformato consiste num recurso dirigido apenas a pessoas com NE. O que revela a pertinência da sensibilização sobre esta temática uma vez que esta ferramenta pode consistir numa resposta a outros grupos de pessoas como é o caso de pessoas com baixa literacia, turistas estrangeiros que não dominam a língua ou até à população sénior, que devido ao aumento da idade assiste também ao aumento de dificuldades sensoriais e/ou motoras.

Posto isto, e considerando a perspectiva de Holmes (2018), acreditamos que a utilização de um design inclusivo permitiu projetar uma diversidade de formas de participação para que todos tenham um sentimento de pertença quando visitam estes estabelecimentos turísticos. Nomeadamente, e de acordo com Mineiro (2017), acredita-se que a adaptação das ementas em comunicação acessível multiformato consistiu no resultado de ações que permitiram converter um meio mais acessível, habilitando a participação de todos. Isto porque, segundo Sousa (2011), todas as áreas do desenvolvimento estão relacionadas com o ato de comunicar, assim, a garantia de uma comunicação acessível promove o desenvolvimento pessoal de pessoas com NE, mas também da própria sociedade através da inclusão das diferentes representações na diversidade humana.

Em suma, pretendeu-se com a presente investigação validar formas de adaptação de ementas em comunicação acessível multiformato enquanto instrumentos de promoção de inclusão social e de autonomia para pessoas com NE. Podemos afirmar que ao longo do processo de investigação foi-nos possível confirmar esta premissa.

Não obstante, sendo este um estudo-piloto, esta ferramenta carece de validação de um estudo multicêntrico ou amplificado. Como pista para futuras investigações acreditamos que teria valor a realização de um estudo comparativo da disponibilização de ementas acessíveis em serviços turísticos confrontando com outras formas de integração de comunicação acessível nos serviços, a integração de uma amostra por conveniência e a realização de um estudo longitudinal que permitisse avaliar com maior rigor o impacto desta ferramenta.

REFERÊNCIAS

- Bruno, A. (2014). Educação formal, não formal e informal: da trilogia aos cruzamentos, dos hibridismos a outros contributos. *Medi@ções*, 2(2), 10-25.
- Ferreira, M. C., Ponte, M. M., e Azevedo, L. M. (1999). *Inovação Curricular na Implementação de meios Alternativos de Comunicação em Crianças com Deficiência Neuromotora Grave*. Secretariado Nacional da Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência.

- Gohn, M. G. (2006). Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. *Ensaio: avaliação das políticas públicas de educação*, 14(50), 27-38.
- Gouveia, P., Mendes, D., & Simões, J. (2010). *Turismo Acessível em Portugal. Lei, Oportunidades económicas, informação*. Instituto Nacional para a Reabilitação, I.P.
- Holmes, K. (2018). *Mismatch: How Inclusion Shapes Design*. MIT Press.
- Hortas, M. J., e Campos, J. (2014). Educação formal e não formal: entre a formação e a intervenção. *Interacções*, 10(29), 1-7.
- Mineiro, C. (Coord.) (2017). *Guia de Boas Práticas de Acessibilidade: Comunicação em Monumentos, Palácios e Museus*. Turismo de Portugal, I. P.
- Organização das Nações Unidas (2007). *A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência*. Ministério Público Portugal.
<https://www.ministeriopublico.pt/instrumento/convencao-sobre-os-direitos-daspessoas-com-deficiencia>
- Pinto, C. P., e Neca, P. (2020) *Pessoas Com Deficiência Em Portugal: Indicadores De Direitos Humanos 2020*. Observatório da Deficiência e Direitos Humanos do Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade de Lisboa.
<http://oddh.iscsp.ulisboa.pt/index.php/pt/2013-04-24-18-50-23/publicacoes-dos-investigadores-oddh/item/483-relatorio-oddh-2020>
- Sousa, C. (2011). A Comunicação Aumentativa e as Tecnologias de Apoio. In Ministério da Educação e Ciência (Ed.), *A Acessibilidade de Recursos Educativos Digitais* (pp. 51-63). Ministério da Educação e Ciência.
- Booth, T. e Ainscow, M. (2002). *Índice para a Inclusão*. Versão portuguesa produzida pela Cidadãos do Mundo com autorização escrita da CSIE. Tradução: Ana Benard da Costa e José Vaz Pinto
- Sassaki, R. (1999). *Inclusão: construindo uma sociedade para todos*. WVA.
- Buhalis, D., & Michopoulou, E. (2011). Information-enabled tourism destination marketing: addressing the accessibility market. *Current issues in Tourism*, 14(2), 145-168.

DIGITAL INCLUSION — HOW TO USE DIGITAL EXERGAMES ON ACTIVE AGING PROMOTION

Marcelo Brites-Pereira, School of Health Sciences (ESSLei) — Polytechnic of Leiria, Portugal,
marcelobritespereira@gmail.com

António J. Osório, Research Centre in Education (CIE), Institute of Education (IE) — University of Minho, Portugal,
ajosorio@ie.uminho.pt

Resumo: Até 2050, as Nações Unidas estimam que, duas em cada três pessoas nos países em desenvolvimento terão 80 ou mais anos (United Nations, 2017). Este problema é ainda mais grave em regiões mais desenvolvidas, onde o número de pessoas com 80 anos ou mais triplicou desde 1980, passando de 21 milhões para 63 milhões em 2017, com expectativas de que este número duplique para 130 milhões até 2050. O Instituto Nacional de Estatística português referiu que em 2013 existiam 136 idosos por cada 100 jovens, em comparação com 2008, quando este número era de 116,4 idosos por cada 100 jovens (INE, 2014). Neste cenário, esta investigação pretende desenvolver conhecimento e compreender como utilizar as tecnologias digitais de deteção de movimento para promover o envelhecimento ativo, introduzindo os idosos institucionalizados no mundo digital através de exergames — jogos digitais que proporcionam atividade física e estimulação cognitiva. Durante um ano, foram aplicadas três tecnologias diferentes (Leap Motion, Xbox One e Nintendo Wii) a 27 idosos institucionalizados. Através de uma metodologia de abordagem qualitativa, triangulando material audiovisual, notas de diário e dados recolhidos por meio de entrevistas aos cuidadores e aos participantes, a análise mostrou que é importante criar uma relação emocional e de confiança para envolver os adultos mais velhos nas atividades propostas, como resultado de ganhos sócio relacionais entre os participantes. Para isso, é importante a colaboração da instituição, bem como o profissional/cuidador deve utilizar uma linguagem clara e um constante reforço positivo com os participantes. A análise revelou ainda que a prática dos exergames pode ser aplicada em qualquer sala/espço, mas é necessário garantir todas as condições logísticas e de segurança. No entanto, recomenda-se o desenvolvimento das atividades numa sala dedicada, de modo a facilitar o processo de ensino-aprendizagem e serem garantidas todas as condições de segurança aos participantes.

Palavras-chave: Exergames; Envelhecimento ativo; Xbox One; Leap Motion; Nintendo Wii

Abstract: By 2050, the United Nations estimates that two out of three people in developing countries will be aged 80 or over (United Nations, 2017). This problem is even worst on the more developed regions, where the number of people aged 80 or over has tripled since 1980, from 21 million to 63 million in 2017, with expectations that this number double to 130 million by 2050. The Portuguese statistics institute mentioned in 2013, that there were 136 elderly people for each 100 young people, compared with 2008 when this figure was 116.4 elderly for each 100 young people (INE, 2014). On this scenario, this research aims to develop knowledge and understand how to use digital motion detection technologies to promote active ageing by introducing institutionalized older adults to the digital world through exergames — digital games that provide physical activity and cognitive stimulation. During a year, three different technologies (Leap Motion, Xbox One and Nintendo Wii) were applied to 27 institutionalized elderly. Through a qualitative approach methodology, triangulating audiovisual material, diary notes and data from the

interviews to the staff and participants, the analysis showed that it is important to create an emotional and trustful relationship to engage older adults on the proposed activities, as a result socio-relational gains among the participants. To this, it is important the collaboration of the institution, as well the professional/carer must use clear language and constant positive reinforcement with the participants. The analysis has also revealed that the practice of exergames can be applied in any room/space, but all the logistical and safety conditions need to be guaranteed. However, it is recommended the development of the activities in a dedicated room to facilitate the teaching-learning process and easily ensure all the safety conditions for participants.

Keywords: Exergames; Active aging; Xbox One; Leap Motion; Nintendo Wii

INTRODUCTION

The ageing phenomenon is due to the successful result of providing care and advances in medicine. Along to this, the changes in public health policies with the reinforcement of preventive medicine and improved social and economic conditions bring to the modern and advanced societies a greater life expectancy (Rodrigues, 2007). These advances, however, bring a huge socio-demographic transformation with profound consequences on all aspects of individual, community, national and international life.

By 2015, the United Nations projections advise for alarming scenario, by 2050 almost half of the Portuguese population will be aged 60 or over, or 41.7%, situation above the European scenario where the average of 34% (United Nations, 2015). This represents in numbers, an increase from 901 million to 2.1 million Portuguese aged 60 or over the next 30 years.

These demographic changes and the growth of commercial motion sensor games and game platforms in the past two decades (Kooiman & Sheehan, 2015) bring the general public the possibility of using exergames to support rehabilitation and aging-related health issues (López-Nava et al., 2023).

The acronym 'Exergames' is a terminology that results from the contraction of the Exercise with Games, resulting on Exergames expression (Braad & Degens, 2015). These games genre also known as active video games, are categorized as games that are aimed to promote physical, requiring players to move during the game mediated by impute technologies that react to the player's movement with effects on energy expenditure (Sween et al., 2014; Zhang, 2012).

With this type of resource, players can have a more immersive experience with benefits physical benefits along the digital inclusion chance (Kooiman & Sheehan, 2015).

Our work aims to present an overview of how to use digital Exergames on active aging promotion. To reach this, over a year, 28 institutionalized older people played and interacted with exergames for healthy aging.

To understand this complex overview, it is essential to get involved and explain the social context in which the research took place, as well as describing, characterizing, and analysing the space where the activities took place.

So, during a year and considering the characteristics of this research, we carried out case study research with a descriptive analysis of the whole process, with rigor and detail to understand the rich social context.

The case study research makes it possible to obtain general and meaningful characteristics of real-life events and the behaviour of small groups (Yin, 2010, p. 21).

During a full year, three different motion detection technologies were applied: First using Leap Motion device, second Xbox One console with Kinect, and Nintendo Wii with Wii Remote. Along the device change, the necessary movements to practice the games were progressively increased.

METHODS

ETHICAL CONSIDERATIONS

The research was ethical approved by the Portuguese National Commission for Data Protection (*Comissão Nacional de Proteção de Dados*), and each older adult was invited to voluntarily take part of the exergame sessions, playing for as long as they wished.

In accordance with the Helsinki Declaration (World Medical Association, 2013) and the Oviedo Convention (Council of Europe, 1988), the researchers disseminated among the 28 institutionalized older adults a written informed consent form. Among although only 27 agreed and signed the informed consent, so the data analysis only reflects the information collected from 27 participants.

RECRUITMENT AND DATA COLLECTION

Data collection was conducted between September 2017 (with a set of four weekly sessions: Mondays, Tuesdays, Wednesdays when possible, and Thursdays and Fridays) and September 2018, during the afternoons.

The elderly care institution has two major types of institutionalizations: day care centre (± 20 persons, fully autonomous) and fully institutionalization (± 40 persons, with fully autonomous and bed-ridden older adults). From these, not everybody reunited the unique inclusion criteria to participate — have minimum autonomy (capacity of walk, capacity of walk with someone helping, on a wheelchair or with crutches).

So, on the first two weeks of the research implementation, the researcher has carried out a portrait photo session along with semi-structured interviews that were recorded on an external local Hard Disk Drive, saved offline for data protection reasons.

The idea of taking pictures to the older adults resulted on a positive ice breaker with a positive impact by creating a relationship of trust between the elderly and the researcher — until that completely unknown person.

After the photos been delivered, printed on paper, to each older adult, the Exergame sessions started, being audio-visual recorded to support the creation of field diary notes.

DATA ANALYSIS

After using three data sourced of data collection, the analysis was done using qualitative interpretative paradigm allied with triangulation methodology including subjectivity, discovery, and valuing participants opinion and ideas. The samples are intentional, selected by accessibility (Vergara, 2005).

By using methodological triangulation, it is possible to ensure a more convincing and accurate data analysis using reliable convergence of facts (Yin, 2015). This reliability, trough methodological triangulation, allows to reduce the dubious interpretation of facts generating more reliable and credible analysis of the collected data (Stake, 2010).

LIMITATIONS

The room where the data collection took place was shared by many older adults, with the chance for them to watch their team-mates play and thus encouraging the more sceptical to be curious and motivated to join in.

Also, due to the gameplay limitations — when there were a lot of people interested to play, and since it wasn't possible to get all the older adults playing at the same time, each participant decides whether want to play or wait for their turn.

During this waiting time, the participants who are not playing observe the participants who are playing and would, from time to time, speaking words of encouragement, challenge and talk between each other.

RESULTS

Based on the data collected by interview, 27 older adults took part in the study. Eight of them were male (29,63%) and 19 women (70,37%), with a mean age of ± 73 (73,04) years old.

The collected data from video and interviews support the written information in the diary. The information was categorised and analysed using NVivo, software designed for qualitative analysis. From the interviews, the answers recorded in audio format were transcribed and then categorised and analysed in NVivo.

During the data analysis process, the data collected was interpreted and categorised and at all stages of this research, we respected all the ethical and privacy principles, in ethical and legal accordance issued by the Portuguese National Data Protection Commission.

GUIDED INTERVIEWS RESULTS

Before starting any session with the exergames, interviews were carried out with seven health care professionals, who work directly with the older adults to better understand their expectations.

As a result, all the health care professionals answered that they have high expectations of the exergames benefits, highlighted the physical benefits, in older adults. Some of them also highlighted the physical benefits and social interaction impact that the exergames can have among the institutionalized older adults. The health care professionals, also mentioned the importance of the exergames potential for cognitive stimulation can bring to the older adults, seeing the surpassing themselves through the challenges proposed by the exergames.

GUIDED INTERVIEWS WITH OLDER ADULTS

In this section we will present the main results obtained through the application of 40 interview scripts, interspersed between the application of technologies, to 24 older adults, out of 28 participants, who interacted at least once in the sessions with exergames.

Due to the state of mental health of some of the older adults, some interviewees were unable to give coherent answers, so, only the most coherent answers will be considered.

The older adults, considered the exergames experience important, mentioning benefits for their physical and mental well-being, self-esteem, and concentration improved.

Although there are some critics that must be exposed. Some older adults, even enjoying the moments playing exergames, mentioned that there must be major variety of games, and the games designed for Leap Motion control, should be improved, since for long periods of time, the human computer interaction to play can cause some pain on upper limbs.

Participants also mentioned that, in general, they learned how to play with the help of the researcher. Which is confirm what we saw. Although some of the older adults regretted that they hadn't learnt how to switch on the computer, referring that is important to play the games even while the researcher isn't at the institution.

The game playing wasn't a problem for those who are illiterate. The illiterates mentioned that they wish to learn how to read and how to write, however, they could play the exergames without major difficulties.

GUIDED INTERVIEWS WITH STAFF AND THE TECHNICIAN IN CHARGE AT THE INSTITUTION - POST-SESSIONS

After a year of intervention using exergames, the health care technicians considered that the intervention positively, emphasised the positive differences in the older adults' motivation to take part in institution activities. The institution director, referred positive results on older adults' digital inclusion, mentioned that due to the games and researcher make “easier for them (older adults) to work with computers and games. He (researcher) made them happy because they had that activity and they were socialising with each other, playing against each other, which was very important for them”.

The exergames practice “give to the older adults a new perspective of the new technologies, because many of them were completely unaware of what they could do. In affective terms, they got to know each other better and were more open in their daily lives. The fact that it's something different.” — mentioned by one health care technician.

The health care technicians mentioned the positive impact of Exergames on institution activities, with benefits socio-physical benefits and cognitive effects: “They (older adults) started to get better relationships between them, even in the little play groups, it was good for them because they're not always inactive in the same place, they do different things”.

Health care professionals, also emphasising that the Exergames had a positive impact on the happiness of the older adults, as well as the conviviality and competition between them.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

From the analysis, it emerged that at the beginning of the activities, the older adults showed little receptivity, to the presence of the researcher and the digital technologies — both were foreign to the older adults at the institution. Over time, the researcher began to get more socially and emotionally involved with the older adults. With the relationship evolution, the older adults started to increase their interest, curiosity and motivation in the activities with exergames, becoming, by the time, to take part in them.

This initial barrier was also observed in the study conducted by Yang (2016), and was mentioned during the interview by one of the health professionals technician — “Sometimes it was difficult to convince them to take part. Initial availability, not being receptive.”

From analysing the interviews, it was possible to ascertain that most of the older adults considered the existence of playing at the institution, as interesting and pertinent. Part of this interest may due to the curiosity about the novelty of digital exergames, as mentioned one of the health professionals technician, and by Malone (1981).

Our results also show that older adults recognise the physical and cognitive benefits of playing exergames, corroborated with the conclusions of the study by S. M. S. M. Matsudo et al. (2001).

The results also shown that were participants motivated by achieving the objectives proposed by exergames. This type of motivation is part of the model of self-determined motivation proposed by Gagné & Deci (2005), Motivation to play is based on two pillars: general action (which includes tendencies such as competitiveness, achievement, challenge and risk) and self-efficacy — motivation fundamentals to play proposed by Hartmann & Klimmt (2006).

As external motivation to get digital evolved and included on the exergames practice, can be the participation driven by the participation of other older adults. This type of motivation engagement, related to the fear of social exclusion, is according to Bonk & Dennen, (2005) an extrinsic social motivator related to desire and/or fear of rejection, considering co-operation and competition as primary factors that determine levels of motivation and the desire to learn by participating socially in the activities.

With this extrinsic social motivator, participants benefits of social gains, in addition to physical gains, as shown on the findings of the Brox & Hernandez (2011) study with Nintendo Wii applied to older adults.

In fact, the social aspect is one of the motivational aspects for adult learning, associated with this motivational aspect (Knowles & Associates., 1986; Sharan B. Merrian & Rosemary S. Caffarella, 1991). Diaz-Orueta, Facal, Nap, & Ranga (2012) point out that strengthening social ties and the interaction of participants is a key in promoting learning games among older adults.

However, the learning process to get digitally involved and include, is, despite the importance of creating empathetic social bonds, an individual process, and it was found that older adults do not all have the same learning pace (Sharan B. Merrian & Rosemary S. Caffarella, 1991). In fact, and as verified in this research, substantiating by Lacono & Marti(2014), older adults teaching-learning process, since most of the older adults tends to forget the most recent events, is a slow process that requires, as already mentioned, a great deal of empathy and constant reinforcement of knowledge, using different means and materials — for example, the researcher even used a ball to make it easier for the participants to understand the movements needed to play.

To keep the older adults motivated on exergames playing, we found important the constant monitoring and positive encouragement to the older adults. This is due to the fact of this type of games was not designed for the older adult audience, so have a lack of persuasive information, being necessary to fill this gap with verbal support, corroborating with the conclusions of Lacono & Marti (2014), Brox & Hernandez (2011).

During the teaching-learning process, it is important to use clear, simple language and, mainly, to know how to listen, as this helps to make older adults feel comfortable and integrated, making them more willing and confident to learn.

It is also important, to ensure personalised instruction, help, and all the safety conditions must be guaranteed before and during exergames playing.

Last, but not least, playing exergames in a room created, with proper furniture, temperature and lighting conditions for the purpose can ensure the safety play and can promote the older adult's concentration during the gameplay, facilitating the teaching learning process. However, the impossibility of creating such a space, allows the other institutionalised older adults to indirectly be part of the gameplay, generating discussion and support to the ones who are playing exergames.

BIBLIOGRAPHY

- Braad, E., & Degens, N. (2015). Keep on moving : Designing a physiotherapeutic exergame for different devices and exercises. DiGRA '15 - Proceedings of the 2015 DiGRA International Conference: Think Design Play Digital Games Research Association (DiGRA), MAY 2015.
- Brox, E., & Hernandez, J. E. G. (2011). Exergames for elderly: Social exergames to persuade seniors to increase physical activity. *5th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth) and Workshops*, 546–549. <https://doi.org/10.4108/icst.pervasivehealth.2011.246049>
- Council of Europe. (1988). Protocol to the Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms (European Convention on Human Rights) as amended by Protocol No. 11. In *Council of Europe Treaty Series 155*. Council of Europe.
- Diaz-Orueta, U., Facal, D., Nap, H. H., & Ranga, M.-M. (2012). What Is the key for older people to show interest in playing digital learning games? Initial qualitative findings from the LEAGE Project on a multicultural european sample. *Games for Health Journal*, 1(2), 115–123. <https://doi.org/10.1089/g4h.2011.0024>
- Gagné, M., & Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, 26(4), 331–362. <https://doi.org/10.1002/job.322>
- Hartmann, T., & Klimmt, C. (2006). The influence of personality factors on computer Game Choice. In *Playing video games: Motives, responses, and consequences*. (pp. 115–131). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Iacono, I., & Marti, P. (2014). Engaging older people with participatory design. *Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction Fun, Fast, Foundational*, 859–864. <https://doi.org/10.1145/2639189.2670180>
- INE. (2014). *População residente em Portugal com tendência para diminuição e envelhecimento*. Dia Mundial Da População. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUE_Sdest_boui=218629571&DESTAQUESmodo=2

- Knowles, M. S., & Associates. (1986). Andragogy in Action: Applying Modern Principles of Adult Learning. *Canadian Journal of Communication*, 12(1), 77–80.
- Kooiman, B. J., & Sheehan, D. P. (2015). Interacting with the past, present, and future of exergames: At the beginning of a new life cycle of video games? *Loisir et Société / Society and Leisure*, 38(1), 55–73.
<https://doi.org/10.1080/07053436.2015.1006960>
- López-Nava, I. H., Rodríguez, M. D., García-Vázquez, J. P., Perez-Sanpablo, A. I., Quiñones-Urióstegui, I., Meneses-Peñaloza, A., Castillo, V., Cuaya-Simbro, G., Armenta, J. S., Martínez, A., Sánchez, W., Caro, K., Martínez-García, A. I., & Favela, J. (2023). Current state and trends of the research in exergames for the elderly and their impact on health outcomes: a scoping review. In *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing* (Vol. 14, Issue 8). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/s12652-022-04364-0>
- Malone, T. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 5(4), 333–369. [https://doi.org/10.1016/S0364-0213\(81\)80017-1](https://doi.org/10.1016/S0364-0213(81)80017-1)
- Matsudo, S. M., Matsudo, V. K. R., & Neto, T. L. B. (2001). Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 7(1), 2–13. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922001000100002>
- Rodrigues, R. M. C. (2007). *Avaliação comunitária de uma população de idosos: da funcionalidade à utilização de serviços* [(Dissertação de Mestrado) Porto: Universidade do Porto]. <http://hdl.handle.net/10216/7168>
- Sharan B. Merriam, & Rosemary S. Caffarella. (1991). *Learning in Adulthood: A comprehensive guide*. Jossey-Bass Publishers.
- Stake, R. E. (2010). *Qualitative Research: Studying how things work*. The Guilford Press.
- Sween, J., Wallington, S. F., Sheppard, V., Taylor, T., Llanos, A. a, & Adams-Campbell, L. L. (2014). The Role of Exergaming in Improving Physical Activity: A Review. *Journal of Physical Activity & Health*, 11(4), 864–870.
<https://doi.org/2011-0425> [pii]
- United Nations. (2017). World Population Ageing 2017. In United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (ST/ESA/SER.A/408).
<https://doi.org/ST/ESA/SER.A/348>
- United Nations, E. and S. C. (2015). World population prospects: The 2015 Revision, Key Findings and Advance Tables. In *Working Paper No. ESA/P/WP.241*.
- Vergara, S. C. (2005). *Métodos de pesquisa em administração*. Editora Atlas.
- World Medical Association. (2013). WMA DECLARATION OF HELSINKI – ETHICAL PRINCIPLES FOR MEDICAL RESEARCH INVOLVING HUMAN SUBJECTS. In *Bulletin of the World Health Organization* (Vol. 79, Issue 4, p. 373).
<https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

- Yang, Y. (2016). *Gesture controlled user interface for elderly people*. (Tese de Mestrado) Oslo: Oslo and Akershus University College of Applied Sciences.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (5. ed.). Bookman.
- Zhang, Z. (2012). Microsoft kinect sensor and its effect. *IEEE Multimedia*, 19(2), 4–10. <https://doi.org/10.1109/MMUL.2012.24>

O USO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA DE ALUNOS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Érica Carlos Covello, Universidade Estácio de Sá-PPGE, Brasil, eccovello@gmail.com
Ana Valéria de Figueiredo, Universidade Estácio de Sá-PPGE, Brasil, anavaleria.figueiredo@yahoo.com.br

Resumo: Este estudo tem como objetivo geral analisar o uso da Tecnologia Assistiva pelos professores nos processos de Educação Inclusiva dos alunos com deficiência nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para alcançar esse objetivo, foram delineados objetivos específicos que visam pesquisar teorias que diferenciam Tecnologia Assistiva digital da Tecnologia Assistiva não digital; identificar como as Tecnologias Assistivas educacionais são utilizadas nos processos de inclusão dos alunos com deficiências dos anos iniciais do Ensino Fundamental e, analisar as percepções dos professores no uso das Tecnologias Assistivas digitais ou não digitais nos processos de educação inclusiva.

Palavras-chave: Educação inclusiva; TIC; Tecnologia assistiva

Abstract: This study aims to analyze the use of Assistive Technology by teachers in the processes of Inclusive Education of students with disabilities in the early years of Elementary Education. To achieve this objective, specific goals have been outlined, which aim to investigate theories that differentiate digital Assistive Technology from non-digital Assistive Technology; identify how educational Assistive Technologies are used in the inclusion processes of students with disabilities in the early years of Elementary Education, and analyze teachers' perceptions in the use of digital or non-digital Assistive Technologies in inclusive education processes. These objectives seek to contribute to the improvement of pedagogical practices aimed at the inclusion of students with disabilities, highlighting the importance of Assistive Technology as a facilitator of access, participation, and development of these students in the school context.

Keywords: Inclusive education; ICT (Information and Communication Technologies); Assistive technology

INTRODUÇÃO

Com o objetivo de aprimorar a qualidade da educação nas instituições de ensino formal, observamos a incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nos processos educativos. Selwyn nos diz que: “A noção de “tecnologia educacional” é aceita pela maior parte dos envolvidos na educação como inevitável e, no geral, algo a se levar” (2011, p.2). Essa mudança global social possibilita o surgimento de novos caminhos nos processos educacionais, por meio da disponibilização de novos recursos, como por exemplo, aplicativos para desenvolver habilidades específicas, aulas ministradas em ambientes virtuais, adaptações nas avaliações educacionais,

ferramentas virtuais educativas, games educacionais e uma série de outros recursos tecnológicos digitais.

Nesse cenário, emerge também a educação tecnológica inclusiva, que amplia as possibilidades de ensinar e aprender, tentando derrubar as barreiras que limitavam o acesso à educação dos alunos com deficiência. Dessa forma, poderemos explorar a intercessão da tecnologia na educação inclusiva, trazendo os paradigmas existentes, buscando promover a equidade e, divulgando novas abordagens para a educação de crianças com deficiências.

Com o aumento do uso das TIC passamos a adaptá-las com o objetivo de fazer a inclusão de pessoas com deficiência, surgindo assim, as tecnologias específicas para a inclusão e, também surge uma nova nomenclatura, as Tecnologias Assistivas (TA), que é um conjunto de recursos e serviços com o objetivo de promover a autonomia, a independência e a inclusão social de pessoas com deficiência (Brasil, 2009).

Na educação, a TA pode ser utilizada para minimizar as barreiras que impedem a participação e aprendizagem de alunos com deficiência, contribuindo para a construção de uma educação inclusiva e acessível, por isso citamos, também, a definição de TA dada pelo Manual da Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência, Comitê de Ajudas Técnicas (CORDE):

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2009, p.9).

Ressaltamos que os recursos de tecnologia assistiva são organizados e classificados de acordo com objetivos funcionais a que se destinam. Na educação a TA tem o objetivo de mediar o desenvolvimento cognitivo e social dos estudantes com deferência, permitindo-lhes condições de realizarem atividades educacionais que anteriormente eram inexequíveis.

Quando as TIC são introduzidas nas escolas, é fundamental que elas dialoguem com os processos culturais já existentes e presentes nessa população, que em sua maioria é composta por crianças e jovens. Nesse contexto, a educação mediadora, feita com o uso de TIC possui desafios para sua adequação nas práticas pedagógicas educacionais. Por isso, os docentes se deparam com caminhos repletos de novas possibilidades, novos desafios e novas barreiras a serem superadas.(Pletsch, 2017).

Ao utilizarmos e adaptarmos dispositivos específicos digitais para o acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), em alguns casos, criamos a diferença entre poder estudar e aprender de forma sistemática, ter condições de comunicar-se, enfim, poder desenvolver-se, ou não (Galvão Filho, 2009, p.25).

Ao falarmos de Educação Inclusiva, percebemos que suas práticas pedagógicas são recentes no Brasil, mas com o crescimento das demandas de inserção de crianças e adolescentes com deficiência em ambientes escolares isso passa a ser fundamental.

Essa perspectiva vem de professores e educadores que atuam na área, e como noção recorremos a Mantoan (2003), que declara “a inclusão implica uma mudança de perspectiva educacional, pois não atinge apenas alunos com deficiência e os que apresentam dificuldades de aprender, mas todos os demais, para que obtenham sucesso na corrente educativa geral” (Mantoan, 2003, p.15).

Na perspectiva nacional sobre Educação Especial, a Constituição Federal de 1988, artigo 208, inciso III, assegura “[...] atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (Brasil, 1988). Esse artigo constitucional abre “portas” para outros decretos, leis e normas reguladoras que tornam a educação inclusiva uma realidade cada vez maior na sociedade. Porém, os desafios são grandes e cercados de descobertas, sendo necessário que escolas e instituições de ensino se adequem de forma estrutural física e didática, ampliem a formação de seus professores, e adaptem os materiais para inclusão de seus alunos.

Em 2001 temos a edição das Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica que trata das práticas pedagógicas dos alunos com deficiência nos processos de inclusão em salas de aula podendo aprender em conjunto com outros na mesma série, vivenciando as mesmas rotinas (Brasil, 2001, p.8).

Com essa mudança na legislação educacional, supracitada, passamos a ter a educação inclusiva presente nas escolas para alunos que necessitavam dela como propósito educar todas as crianças, com deficiência ou não, num mesmo ambiente escolar. A educadora Mantoan (2003) chama a atenção para essa quebra de paradigma que a educação inclusiva causa no sistema de ensino e, como isso impacta nos trabalhos que serão feitos por professores e pelas instituições de ensino. Dessa forma ela pontua que essas modificações contribuirão para diminuir a exclusão escolar das pessoas com deficiências.

De acordo com a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2020 são considerados estudantes com deficiência àqueles que possuem impedimentos de longo prazo, de natureza física e/ou mental, intelectual ou sensorial; alunos com transtornos globais do desenvolvimento; alunos com autismo, síndromes que compõem o espectro autista e psicose infantil; alunos com altas habilidades/superdotação que demonstram potencial elevado em qualquer áreas do conhecimento (Brasil, 2020, p.22).

Por meio das práticas pedagógicas em sala de aula professores e educadores reconhecem que cada aluno aprende de um jeito ou de uma forma individual, por isso, passamos a compreender melhor a importância de adaptarmos os currículos para atendermos às diferentes necessidades de cada um. Ao pensarmos em um currículo padronizado para todos estamos desconsiderando as variadas formas de aprendizagem, bem como, os diferentes ritmos que cada aluno possui no processo de aprendizagem e suas necessidades físicas. Desse modo, presumimos que o discurso de haver um currículo igualitário deixa de contemplar as efetivas características dos alunos com necessidades especiais, os quais, cada vez mais, têm chegado ao universo escolar (Zanato e Gimenez, 2017). Ao pensarmos em TA presente na educação inclusiva devemos nos ater às possibilidades de adaptações curriculares, que mesmo não sendo o escopo desta pesquisa, merecerá ser falado em futuras contextualizações.

Na visão de Galvão (2009) os alunos com deficiências, quer físicas ou mentais, encontram barreiras na aprendizagem, bem como, na interação com outros indivíduos. Por isso, a utilização de instrumentos que facilitem essa interação pode favorecer os processos de aprendizagem e inclusão dessas pessoas. Dispor desses recursos de acessibilidade ou das Tecnologias Assistivas pode diminuir barreiras oriundas da deficiência, auxiliar na inserção do indivíduo em ambientes de aprendizagem e desenvolvimento, presentes em sua cultura.

Assim indagamos, o que os professores têm a dizer a respeito das tecnologias assistivas (TA) nos processos de inclusão dos alunos com deficiência nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

OBJETIVO GERAL

- Analisar o uso da Tecnologia Assistiva, pelos professores, nos processos de Educação Inclusiva dos alunos com deficiência, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- Pesquisar teorias que diferenciam TA digital da TA não digital;
- Identificar como as TA educacionais são usadas nos processos de inclusão dos alunos com deficiências dos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- Analisar as percepções dos professores no uso da TA digitais ou não digitais nos processos de educação inclusiva dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

JUSTIFICATIVA

A pesquisa se justifica pelo fato de haver no cenário atual um acréscimo do número de crianças com deficiência que chegam às escolas, carecendo de inclusão educacional para terem condições de desenvolvimento sociocognitivo cultural. Visto que esta inclusão é um direito fundamental garantido pela Constituição Federal Brasileira, onde todas as pessoas, independente de suas condições físicas, intelectuais ou sociais, devem ser incluídas nas salas de aula.

Para o autor Galvão Filho, as TA não digitais são exemplificadas, nas escolas, com o uso de lápis adaptados, carteiras para canhotos, cadeiras de rodas com pranchas para escrever e outros materiais. Já a TA digital surge como uso das TIC educacionais que foram adaptadas às necessidades de cada pessoa com deficiência. Através dessas duas categorias de TA, digitais e não digitais, a pesquisa tentará identificar como elas estão sendo utilizadas nos processos de educação inclusiva pelos professores.

Ao investigar as possíveis dificuldades enfrentadas pelos professores com relação ao uso da tecnologia assistiva (TA) digitais, em salas de aula poderei relatar como são os

trabalhos feitos por esses professores que usam tais tecnologias nos processos de inclusão dos alunos no ambiente escolar.

O acesso às tecnologias digitais ainda é cercado de desigualdades em todo o território brasileiro, especialmente em regiões mais pobres, quer seja por falta de internet, por falta de equipamentos ou por desconhecimento de uso dessas tecnologias. Esse cenário merece ser observado e relatado por pesquisas científicas para fornecerem elementos históricos da realidade e adversidades que ocorrem nas escolas e nos processos de inclusão.

METODOLOGIA

Por essa ser uma pesquisa em andamento, e ter uma abordagem qualitativa, teremos no primeiro momento uma revisão de literatura sobre o tema, que tem seu foco na TA, para buscar definições, conceitos, distinções e exemplos de TA digital e não digital (analogica). A compreensão dessas definições básicas que falam do uso da TA no processo de inclusão escolar dos alunos com deficiências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, fornece suporte teórico para a pesquisa dar continuidade e orientar o leitor na compreensão do assunto que se discute. O aprofundamento da revisão de literatura relaciona as descobertas feitas com as literaturas existentes, sendo isso fundamental para se tomar decisões sobre o direcionamento do esforço de pesquisa (Ludke e Andre, 2018, p.55).

Sequencialmente, pesquisaremos junto aos professores/as e educadores/as de que maneira eles/elas utilizam tecnologia assistiva na inclusão dos seus alunos com deficiência nos anos iniciais da educação fundamental, isso ocorrerá por meio de aplicação de questionários com perguntas semiestruturadas, utilizando o serviço da plataforma Google, especificamente o Google Formulários.

Sendo assim, os questionários irão compor a primeira fase de obtenção de informações, o que nos levará a delimitação do estudo para uma fase de análise, com o objetivo de descobrir quais professores trabalham em sala de recursos e têm alunos deficientes incluídos. Posteriormente, passaremos para a escolha dos professores que atuam em salas de recursos ou similares. Então, faremos um convite para uma roda de conversa que poderá ser online ou presencial, dependendo da disponibilidade do entrevistado. No qual deveremos ter a autorização prévia do professor entrevistado, que ocorrerá com um termo de consentimento livre e esclarecido.

A roda de conversa fechará a busca do apanhado de informações, passando assim para a análise do que foi obtido nesta última metodologia. Ressalto que a autora Cecília Warschauer em seu livro “Entre na Roda! A formação humana nas escolas e nas organizações.” nos fala da importância de se fazer uma preparação e organização da pauta que será usada na roda de conversa; ter feito leituras prévias sobre o tema abordado na roda de conversa e, pensar na responsabilidade do que foi registrado, bem com na responsabilidade de ser coordenador e guardião das histórias vividas pelos convidados (Warschauer, 2017, p.32).

A metodologia de análise do conteúdo será a de Bardin, para melhor compilar as informações que obteremos. Bardin propõe uma abordagem sistemática e rigorosa, enfatizando a objetividade na análise de conteúdo. Essa abordagem é utilizada por pesquisadores que buscam compreender e interpretar o significado subjacente ao conteúdo textual (Bardin, 2016, p.247).

REFERÊNCIAS

- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo* (L. A. Reto & A. Pinheiro, Trad.). São Paulo: Edições 70. (Trabalho original publicado em 1977). Recuperado de <https://madmunifacs.files.wordpress.com/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>
- Brasil. (1988). *Constituição Federal de 1988*. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal. Recuperado de <https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/591211>
- Brasil. Comitê de Ajudas Técnicas. (2009). *Tecnologia assistiva*. Corde. Recuperado em https://www.gov.br/mcti/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes-mcti/plannacional-de-tecnologia-assistiva/pnta_-documento_web.pdf
- Brasil, P. (2020). *Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, inclusiva e com aprendizado ao longo da vida*. Brasília, DF. Recuperado em 18 de abril de 2023, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10502.htm
- Galvão Filho, T. A. (2009). *Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demanda e perspectivas*. Recuperado em 22 de abril de 2023, de <http://www.educacaoonline.pro.br/tcaf/index.htm>
- Mantoan, M. T. E., & Prieto, R. G. (2003). *Inclusão escolar: o que é. Por quê.* (v. 12). Moderna. Recuperado em 15 de abril de 2023, de https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-R&as_sdt=0%2C5&q=MANTOAN%2C+Maria+Teresa+Egl%C3%A9%3B+PRIETO%2C+Ros%C3%A2ngela+Gavioli.+Inclus%C3%A3o+escolar%3A+o+que+%C3%A9.+Por+qu%C3%AA.+v.+12-S%C3%A3o+Paulo%3A+Moderna%2C+2003.++&btnG=
- Ministério da Educação. (2001). *Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica* / Secretaria de Educação Especial. Brasília, DF: MEC; SEESP. Recuperado em <http://portal.mec.gov.br>
- Pletsch, M. D., Souza, F. F. de, & Orleans, L. F. (2017). A diferenciação curricular e o desenho universal na aprendizagem como princípios para a inclusão escolar. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 14(35), 264-281. Recuperado em 24 de maio de 2023, de <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/viewFile/3114/1662>

- Lüdke, M., & André, M. E. D. A. (2018). Pesquisa em educação: abordagens qualitativas (2.^a ed., Reimpr.). Rio de Janeiro: E.P.U. Recuperado em 23 de setembro de 2023, de https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=L%C3%9CDKE%2C+Menga%3B+ANDRE%2C+Marli+E.+D.+A.+Pesquisa+em+educa%C3%A7%C3%A3o%3A+abordagens+qualitativas.%5B2.+ed%5D.+-%5BREimpr.%5D.+-%5BRio+de+Janeiro%3A+E.P.U.%2C+2018.++++&btnG=
- Selwyn, N. (2011). O que queremos dizer com “educação” e “tecnologia”. In *Education and Technology: Key Issues and Debates* (Edição para Kindle, Traduzido pela Profa. Dra. Giselle Martins dos Santos Ferreira). Acessado em 29 de novembro de 2023, de https://ticpe.files.wordpress.com/2016/12/neil_selwyn_keyquestions_cap1_trad_pt_final1.pdf
- Warschauer, C. (2017). Entre na roda! A formação humana nas escolas e nas organizações. Rio de Janeiro: Paz e Terra. Acessado em 25 de setembro de 2023, de https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=WARSCHAUER%2C+Cec%C3%ADlia.+Entre+na+roda%21+A+forma%C3%A7%C3%A3o+humana+nas+escolas+e+nas+organiza%C3%A7%C3%B5es.+Rio+de+Janeiro%3A+Paz+e+Terra%2C+2017.&btnG=
- Zanato, C. B., & Gimenez, R. (2017). Educação Inclusiva: um olhar sobre as adaptações curriculares. *Revista@mbienteeducação*, 10(2), 289-303. Acesso em 28 de março de 2023. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/remea/article/view/6471>

POTENCIALIDADES Y POSIBILIDADES EDUCATIVAS DE LA APLICACIÓN MÓVIL HEALTHY JEART PARA EL FOMENTO DE HÁBITOS SALUDABLES EN JÓVENES CON TEA: PERSPECTIVA DE LOS PROFESIONALES

Claudio Delgado-Morales, Universidad de Huelva, España, claudio.delgado@dedu.uhu.es
Ana Duarte-Hueros, Universidad de Huelva, España, duarte@dedu.uhu.es
Ángeles Merino-Godoy, Universidad de Huelva, España, angeles.merino@denf.uhu.es
Maribel dos Santos Miranda-Pinto, Universidade Aberta, Lisboa, maribel.miranda@uab.pt
Begoña Mora-Jaureguialde, Universidad de Huelva, España, bego.mora@dedu.uhu.es

Resumen: En los últimos años, las aplicaciones móviles se han vuelto claramente relevantes en casi todos los ámbitos de la vida. En la literatura científica se observan interesantes resultados para la enseñanza y el aprendizaje, el desarrollo de competencias y la formación de hábitos. No obstante, con el fin de aprovechar este potencial, es necesario analizar la calidad de este tipo de software explorando su contenido, estructura y formato con el propósito de facilitar la accesibilidad y la usabilidad a cualquier persona. El objetivo del presente estudio es conocer las potencialidades y posibilidades educativas de la aplicación móvil *Healthy Jeart* de manera que pueda ser utilizada por menores y jóvenes con trastorno del espectro autista. Se ha realizado una consulta a profesionales y especialistas del tema para saber la opinión que tienen acerca de las características, la funcionalidad y la configuración de elementos de dicha aplicación móvil. A partir de una revisión de la literatura, se han establecido las dimensiones e indicadores que han dado forma al instrumento de recolección de información, el cual, posteriormente, se ha sometido a juicio de expertos. Finalmente, un panel de profesionales y especialistas en el tratamiento psicoeducativo de estudiantes con trastorno del espectro autista ha cumplimentado la versión revisada del instrumento y ha valorado *Healthy Jeart*. Aunque los resultados han revelado una alta valoración de la practicidad de la aplicación móvil, existen varios aspectos que han de examinarse con vistas a mejorar los efectos positivos de su uso como recurso didáctico y/o terapéutico.

Palabras clave: Aplicación móvil; Gamificación; Hábitos saludables; TEA

Resumo: Nos últimos anos, as aplicações móveis tornaram-se claramente relevantes em quase todos os domínios da vida. Na literatura científica, observam-se resultados interessantes para o ensino e aprendizagem, desenvolvimento de competências e formação de hábitos. No entanto, para aproveitar esse potencial, é necessário analisar a qualidade desse tipo de software explorando seu conteúdo, estrutura e formato com o objetivo de facilitar a acessibilidade e usabilidade para qualquer pessoa. O objetivo deste estudo é conhecer as potencialidades e possibilidades educativas da aplicação móvel *Healthy Jeart* de modo que possa ser utilizada por crianças e jovens com transtorno do espectro autista. Foi realizada uma consulta a profissionais e especialistas no assunto para saber a opinião sobre as características, funcionalidade e configuração de elementos dessa aplicação móvel. A partir de uma revisão da literatura, foram estabelecidas as dimensões e indicadores que moldaram o instrumento de coleta de informações, o qual, posteriormente, foi submetido a avaliação de especialistas. Finalmente, um painel de profissionais e especialistas no tratamento psicoeducativo de estudantes com transtorno do espectro autista preencheu a versão revisada do instrumento e avaliou o *Healthy Jeart*. Embora os resultados tenham revelado uma alta avaliação da

praticidade da aplicação móvel, existem vários aspectos que precisam ser examinados para melhorar os efeitos positivos de seu uso como recurso didático e/ou terapêutico.

Palavras-chave: Aplicação móvel; Gamificação; Hábitos saudáveis; PEA

Abstract: In recent years, mobile applications have become clearly relevant in almost every aspect of life. Interesting results for teaching and learning, skill development, and habit formation are observed in the scientific literature. However, in order to harness this potential, it is necessary to analyze the quality of this type of software by exploring its content, structure, and format with the purpose of facilitating accessibility and usability for everyone. The aim of this study is to understand the educational potentials and possibilities of the mobile application *Healthy Jeart* so that it can be used by children and youth with autism spectrum disorder. A consultation has been conducted with professionals and specialists in the field to gather their opinions on the characteristics, functionality, and configuration of elements in said mobile application. Based on a literature review, dimensions and indicators shaping the information collection instrument have been established, which has subsequently undergone expert evaluation. Finally, a panel of professionals and specialists in the psychoeducational treatment of students with autism spectrum disorder has completed the revised version of the instrument and has assessed *Healthy Jeart*. Although the results have revealed a high appraisal of the practicality of the mobile application, several aspects need to be examined to enhance the positive effects of its use as an educational and/or therapeutic resource.

Keywords: Mobile application; Gamification; Healthy habits; ASD

INTRODUCCIÓN

Impulsadas por los rápidos progresos tecnológicos, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tienen un papel destacado en el campo de la salud, ofreciendo importantes oportunidades y beneficios para la población (Aceto et al., 2018).

Los dispositivos móviles han penetrado de manera exponencial en la sociedad, alcanzando a todos los sectores de la población, incluyendo a niños, niñas y adolescentes. En particular, el smartphone se contempla como un dispositivo sumamente práctico para fomentar cambios de comportamiento con respecto a la salud de forma creativa e innovadora (Feroz et al., 2021).

En este sentido, acuñado por la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2011), surge el término de salud móvil o mSalud (del inglés mobile health; mHealth), que tiene que ver con la utilización de dispositivos móviles para la gestión y la promoción de la salud.

El área de la mHealth engloba una amplia variedad de herramientas tecnológicas y recursos digitales, llamando la atención en los últimos años las aplicaciones móviles (apps) diseñadas para promover prácticas saludables en la ciudadanía (Collado-Borrel, 2020).

Entre estas apps, cada vez están ganando más terreno aquellas que incluyen elementos gamificados y están dirigidas a menores y jóvenes (Brown et al., 2020; Campos et al.,

2019). De hecho, la gamificación se considera una metodología con interesantes posibilidades para la formación y el desarrollo de hábitos saludables (Edwards et al., 2016).

Sin embargo, como apuntan Duarte-Hueros y Delgado-Morales (2022), la mayoría de estas apps no se basan en evidencia científica ni han sido sometidas a procesos regulatorios de calidad y confiabilidad.

Además, teniendo en cuenta las aportaciones de Capel-Sánchez (2021), es fundamental adecuar el diseño de las apps educativas a las necesidades de las personas que enfrentan desafíos al manipular e interactuar con las TIC, como es el caso de menores y jóvenes con trastorno del espectro autista (TEA), pues la tecnología puede contribuir a mejorar significativamente determinadas capacidades funcionales.

Por todo ello, el objetivo que se plantea en este trabajo es conocer y analizar las potencialidades y posibilidades educativas de la app Healthy Jeart, en función de sus características, configuración de elementos y funcionalidad, para ser utilizada por menores y jóvenes con TEA.

Healthy Jeart es una app gratuita y multiplataforma, dirigida a la población infantil y adolescente desde los 8 hasta los 16 años, para adquirir hábitos saludables a partir de siete áreas temáticas: actividad física, alimentación, bienestar físico, bienestar psicológico, tóxico y adicciones, dimensión afectivo-sexual y nuevas tecnologías.

MÉTODO

El estudio realizado es descriptivo y transversal de corte mixto. Se ha llevado a cabo la recogida de información por medio de una escala de diferencial semántico construida ad hoc, tomando como referencia los fundamentos aportados por sus diseñadores (Osgood et al., 1957).

Con respecto al contenido de la escala, los ítems se han formulado teniendo en cuenta, en primer lugar, estudios en los que se han diseñado instrumentos de evaluación de *apps* educativas y destinadas al uso de estudiantes con diversidad funcional (Caeiro-Rodríguez et al., 2020; Lee & Cherner, 2015; Weng & Taber-Doughthy, 2015) y, en segundo lugar, los estudios de Baumel et al. (2017) y Stoyanov et al. (2015), en los cuales se han construido escalas centradas específicamente en evaluar la calidad de *apps* pertenecientes al ámbito de la *mHealth*.

Siguiendo a Nouri et al. (2018), se han comparado los criterios e ítems similares de dichos estudios y aquellos más significativos se han organizado en diferentes categorías.

Una vez obtenida la primera versión del instrumento, se ha procedido, de acuerdo con los requerimientos indicados por Skjong & Wentworth (2001), a su validación mediante la técnica de juicio de expertos por parte de profesorado universitario con especialización en el campo de las TIC y la educación especial.

La escala final, distribuida en las tres dimensiones de (1) *técnica-estética*, (2) *didáctica* y (3) *contenido*, consta de una lista de 45 adjetivos y/o afirmaciones opuestas con siete niveles de matización donde la persona encuestada ha de señalar su grado de acuerdo o desacuerdo, así como tres cuestiones de respuesta abierta en cuanto a las posibilidades de uso de la *app* en aulas o terapias con menores y jóvenes con TEA.

Con el propósito de contar con informantes clave, la selección de la muestra se ha realizado por conveniencia. Los sujetos participantes han sido diez profesionales de la educación y métodos de investigación con un amplio conocimiento y dilatada experiencia en tecnología educativa y atención a la diversidad, siendo cinco de ellos terapeutas especializados en el TEA.

Previo a la recogida de datos, los sujetos participantes, de forma personal, han probado *Healthy Jeart* durante un periodo de dos semanas.

RESULTADOS

Tras recoger y tabular los datos, se ha hecho la prueba del coeficiente Alfa de Cronbach con el programa *IBM SPSS Statistics* (versión 27.0.1.0) con la finalidad de determinar la consistencia interna y fiabilidad del instrumento.

Si bien el coeficiente Alfa de Cronbach ha indicado una alta confiabilidad de la escala ($\alpha=.929$), al revisar el índice de homogeneidad corregido (IHC) de cada ítem se ha observado que algunas puntuaciones eran negativas o cercanas a 0, por lo que ha sido necesario eliminarlos.

Después de este proceso de depuración, el valor final del coeficiente Alfa de Cronbach ha sido $\alpha=.943$. Por lo tanto, se puede afirmar que la escala de diferencial semántico utilizada es óptima para lo que se pretende medir.

De acuerdo con las valoraciones realizadas por los sujetos participantes, se ha percibido que la *app*, en general, es necesaria ($\bar{x}=5.8p$). Asimismo, han considerado que es *formativa* y que los *tópicos o temas que en ella se incluyen están debidamente clasificados* (el valor medio en ambos casos se ha situado en 4.5p).

Referente a los aspectos técnicos y estéticos de la *app*, profesionales y especialistas han valorado como *adecuados los colores para captar la atención* ($\bar{x}=5p$), además de las imágenes como *muy atractivas* ($\bar{x}=4.4p$) y la interfaz como *intuitiva para facilitar su uso* ($\bar{x}=4.4p$).

En cuanto a la tipografía, la letra utilizada se ha puntuado positivamente por ser *clara* ($\bar{x}=4.3p$), aunque su tamaño, según profesionales y especialistas, *no es el más conveniente* ($\bar{x}=3.6p$). Este hallazgo queda respaldado con las percepciones expresadas por los sujetos participantes en las preguntas de respuesta abierta, pues el sujeto P4 ha sugerido “reducir la lectoescritura a nivel general y aumentar los códigos visuales. Las pantallas tienen muchísimo texto”.

Acerca de la integración de la *app* en la labor profesional docente y psicopedagógica en el tratamiento con menores y jóvenes con TEA, los sujetos participantes han valorado de forma bastante positiva la *viabilidad de la app para ser integrada en aulas o terapias* ($\bar{x}=4.8p$), sus posibilidades para *facilitar la motivación* ($\bar{x}=4.6p$) y su *efectividad en la modificación de hábitos de salud* ($\bar{x}=4.3p$), principalmente como recurso adicional. En este sentido, el sujeto P6 ha informado que “no utilizaría la aplicación como un método inicial de una terapia o como el objetivo general de la terapia, sino como un complemento”.

Sobre el juego incluido en la *app*, profesionales y especialistas lo han valorado como *fácil de usar* ($\bar{x}=5.6p$), *educativo* ($\bar{x}=5.4p$) y *beneficioso* para ser utilizado por parte de la población infantil y adolescente con TEA ($\bar{x}=4.9p$). Adicionalmente, los sujetos participantes han confirmado que el juego es *llamativo y capta la atención del usuario o de la usuaria* ($\bar{x}=4.5p$), *interactivo* ($\bar{x}=4.3p$) y cuenta con un *diseño eficaz* ($\bar{x}=4.3p$).

Sin embargo, se han cuestionado la capacidad de mantener la atención durante el uso del juego, ya que podría *distraer la atención del alumnado*, pudiendo quedar lejos el contenido principal que se pretende trabajar ($\bar{x}=3.9p$). Además, la extensión de las preguntas que se plantean en el juego *no es adecuada* ($\bar{x}=2.8p$; muy por debajo de la media). Al respecto, el sujeto P8 ha comentado que las preguntas son “muy generales, poco específicas e, incluso, muy enrevesadas”.

En relación con el avatar del juego, profesionales y especialistas han detectado cierta incoherencia entre el fomento de hábitos saludables y la elección de un robot como avatar, valorándose como *poco adecuado* ($\bar{x}=3.3p$).

En referencia a los tips y las actividades de clase que se proponen en la *app*, los sujetos participantes han manifestado valoraciones positivas en general sobre la *practicidad* ($\bar{x}=4.4p$), *utilidad* ($\bar{x}=4.4p$) e *importancia* ($\bar{x}=4.3p$). No obstante, se perciben que *deberían ser más abundantes* ($\bar{x}=3.7p$).

Por último, el apartado de los retos y el foro de salud, en comparación con las otras secciones o bloques de la *app*, ha obtenido puntuaciones menos positivas en sus ítems. Pese a que profesionales y especialistas han considerado los retos propuestos como *accesibles* ($\bar{x}=4.2p$), el foro se ha contemplado como *poco útil para modificar hábitos de salud* ($\bar{x}=3.3p$) y de *poco interés* ($\bar{x}=3.2p$).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permiten concluir que hay un alto grado de unanimidad en que la utilización de *Healthy Jeart* en sesiones y/o terapias puede ser una buena idea lúdica como punto de partida al aprendizaje de contenidos sobre hábitos saludables y dinamizar la motivación, pero sería conveniente revisarla y realizar algunas adaptaciones para ser utilizada con menores y jóvenes con TEA, especialmente aspectos como la tipografía (a veces ilegible y con un tamaño inadecuado), el avatar (poco idóneo) y el juego (extensión de las preguntas), pues se perciben como posibles variables que pueden incidir negativamente e intensificar algunas características del

trastorno (inflexibilidad mental para establecer comparaciones entre significados y procesar la información, problemas de atención y dificultades en la velocidad de respuesta).

Partiendo de que, con proximidad a los resultados del estudio de Capel-Sánchez (2021) y Lee et al. (2018), es fundamental adaptar las *apps* a las características e intereses de los usuarios y las usuarias a la hora de generar cambios deseables en los hábitos, la interfaz de una *app* pensada para personas con TEA ha de distinguirse por su sencillez e incluir, por ejemplo, elementos de navegación mínimos e instrucciones claras.

Para finalizar, la investigación que se ha llevado a cabo ayuda a cubrir una laguna existente en la literatura científica en cuanto al diseño, el desarrollo y la evaluación de *apps* gamificadas y orientadas a desarrollar hábitos saludables en la población infantil y adolescente con TEA.

REFERENCIAS

- Aceto, G., Persico, V. & Pescapé, A. (2018). The role of Information and Communication Technologies in healthcare: taxonomies, perspectives, and challenges. *Journal of Network and Computer Applications*, 107, 125-154. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2018.02.008>
- Baumel, A., Mathur, N., Kane, J.M. & Muench, F. (2017). Enlight: A Comprehensive Quality and Therapeutic Potential Evaluation Tool for Mobile and Web-Based eHealth Interventions. *Journal of Medical Internet Research*, 19(3), e82. <https://doi.org/10.2196/jmir.7270>
- Brown, J.M., Savaglio, R., Watson, G., Kaplansky, A., LeSage, A., Hughes, J., Kapralos, B. & Arcand, J. (2020). Optimizing Child Nutrition Education With the Foodbot Factory Mobile Health App: Formative Evaluation and Analysis. *JMIR Formative Research*, 4(4), e15534. <https://doi.org/10.2196/15534>
- Caeiro-Rodríguez, M., Ordóñez-Fernández, F.F., Callejón-Chinchilla, M.D. y Castro-León, E. (2020). Diseño de un instrumento de evaluación de aplicaciones digitales (Apps) que permiten desarrollar la competencia artística. *Pixel-Bit. Revista De Medios y Educación*, 58, 7-25. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74071>
- Campos, L.F., Cavalcante, J.P., Machado, D.P., Marçal, E., Silva, P.G. & Rolim, J.P. (2019). Development and evaluation of a mobile oral health application for preschoolers. *Telemedicine and e-Health*, 25(6), 492-498. <https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0034>
- Capel-Sánchez, M. (2021). Análisis y evaluación de aplicaciones para desarrollar la comunicación en el alumnado con trastorno del espectro autista. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (75), 168-187. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.75.1681>

- Collado-Borrell, R., Escudero-Vilaplana, V., Villanueva-Bueno, C., Herranz-Alonso, A. & Sanjurjo-Sáez, M. (2020). Features and Functionalities of Smartphone Apps Related to COVID-19: Systematic Search in App Stores and Content Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e20334. <https://doi.org/10.2196/20334>
- Duarte-Hueros, A. y Delgado-Morales, C. (2022). Aplicaciones móviles de calidad que promueven hábitos saludables en menores. Panorama actual en España. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 11(1). <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i1.13832>
- Edwards, E.A., Lumsden, J., Rivas, C., Steed, L., Edwards, L.A., Thiagarajan, A., Sohanpal, R., Caton, H., Griffiths, C.J., Munafò, M.R., Taylor, S. & Walton, R.T. (2016). Gamification for health promotion: systematic review of behaviour change techniques in smartphone apps. *BMJ Open*, 6(10), e012447. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012447>
- Feroz, A.S., Ali, N.A., Khoja, A., Asad, A. & Saleem, S. (2021). Using mobile phones to improve young people sexual and reproductive health in low and middle-income countries: a systematic review to identify barriers, facilitators, and range of mHealth solutions. *Reproductive Health*, 18(9). <https://doi.org/10.1186/s12978-020-01059-7>
- Lee, C.Y. & Cherner, T.S. (2015). A comprehensive evaluation rubric for assessing instructional apps. *Journal of Information Technology Education: Research*, 14, 21-53. <https://doi.org/10.28945/2097>
- Lee, D., Frey, G., Cheng, A. & Shih, P.C. (2018, September 5-7). *Puzzle Walk: A Gamified Mobile App to Increase Physical Activity in Adults with Autism Spectrum Disorder* [conference paper]. 10th International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications (VS-Games), Würzburg, Germany. <https://doi.org/10.1109/VS-Games.2018.8493439>
- Nouri, R., Niakan-Kalhari, S.R., Ghazisaeedi, M., Marchand, G. & Yasini, M. (2018). Criteria for assessing the quality of mHealth apps: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Associations*, 25(8), 1089-1098. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocy050>
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth*. Global Observatory for eHealth. <https://bit.ly/3LV8iVu>
- Osgood, C., Suci, G. & Tannenbaum, P. (1957). *The Measurement of Meaning*. University of Illinois Press.
- Skjong, R. & Wentworth, B.H. (2001, June 17-22). *Expert Judgement and Risk Perception* [conference paper]. The Eleventh International Offshore and Polar Engineering Conference, Stavanger, Norway. <https://bit.ly/3kZayAM>
- Stoyanov, S.R., Hides, L., Kavanagh, D.J., Zelenko, O., Tjondronegoro, D. & Mani, M. (2015). Mobile App Rating Scale: A New Tool for Assessing the Quality of

Health Mobile Apps. *JMIR Mhealth Uhealth*, 3(1), e27.
<https://doi.org/10.2196/mhealth.3422>

Weng, P.L. & Taber-Doughty, T. (2015). Developing an App Evaluation Rubric for Practitioners in Special Education. *Journal of Special Education Technology*, 30(1), 43-58. <https://doi.org/10.1177/016264341503000104>

TECNOLOGIA ASSISTIVA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: DIREITOS HUMANOS

Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa, UNESA, Brasil, smpedrosa@gmail.com

Fabiana Pinto, UNESA, Brasil, pinto.fabiana12@gmail.com

Jeany Torres Braga da Silva, UNESA, Brasil, jeanytorresoficial@gmail.com

Resumo: Este estudo destaca a importância da tecnologia assistiva na formação de professores, alunos e na sociedade em geral, reconhecendo-a como um direito fundamental conforme estabelecido pela Lei Brasileira de Inclusão. Seu objetivo central foi investigar os desafios enfrentados na busca pela universalização da tecnologia assistiva, levando em consideração tanto as iniciativas públicas quanto os avanços no desenvolvimento desses recursos. A metodologia adotada incluiu uma revisão minuciosa da legislação vigente e uma análise crítica de artigos científicos que abordam os obstáculos a serem superados para democratização da tecnologia assistiva. Destaca-se, nesse contexto, não apenas a importância de ações governamentais e financiamento adequado, mas também a relevância do investimento na capacitação de professores e profissionais envolvidos. Os resultados destacam o papel crucial da tecnologia assistiva na ampliação das habilidades das pessoas com deficiência, contribuindo significativamente para a melhoria da qualidade de vida e para a promoção da inclusão escolar e social. No entanto, também ressalta-se a necessidade de esforços coordenados para superar os desafios identificados e promover efetivamente a igualdade de acesso às tecnologias. Conclui-se, portanto, que a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva requer um comprometimento persistente com a implementação de políticas eficazes e a sensibilização da comunidade em geral. Todas essas iniciativas são fundamentais para consolidar avanços significativos no caminho da inclusão e igualdade para todas as pessoas com deficiência. Por fim, destaca-se a importância do reconhecimento crescente da tecnologia assistiva como um elemento crucial na melhoria da qualidade de vida e na promoção da inclusão escolar e social de pessoas com deficiências. Tal reconhecimento pode levar à sua inclusão como um dos direitos humanos fundamentais. Ademais, o desenvolvimento docente emerge como um componente essencial nesse processo de promoção da inclusão e da igualdade.

Palavras-chave: Tecnologia Assistiva; Educação Inclusiva; Direitos Humanos: Lei Brasileira de Inclusão; Formação de professores

Abstract: This study highlights the importance of assistive technology in the education of teachers, students, and society at large, recognizing it as a fundamental right as established by the Brazilian Inclusion Law. Its main objective was to investigate the challenges faced in the quest for the universalization of assistive technology, taking into account both public initiatives and advances in the development of these resources. The methodology adopted included a thorough review of current legislation and a critical analysis of scientific articles addressing the obstacles to be overcome for the democratization of assistive technology. It is emphasized in this context not only the importance of governmental actions and adequate funding but also the relevance of investing in the training of teachers and professionals involved. The results highlight the crucial role of assistive technology in expanding the skills of people with disabilities, significantly contributing to improving quality of life and promoting school and social inclusion. However, it is also emphasized the need for coordinated efforts to overcome the identified

challenges and effectively promote equal access to technologies. It is concluded, therefore, that building a fairer and more inclusive society requires persistent commitment to implementing effective policies and raising awareness among the general community. All these initiatives are fundamental to consolidating significant advances on the path to inclusion and equality for all people with disabilities. Finally, the increasing recognition of assistive technology as a crucial element in improving quality of life and promoting school and social inclusion of people with disabilities is highlighted. Such recognition may lead to its inclusion as one of the fundamental human rights. Furthermore, teacher development emerges as an essential component in this process of promoting inclusion and equality.

Keywords: Assistive Technology; Inclusive Education; Human Rights; Brazilian Inclusion Law; Teacher Training

INTRODUÇÃO

Este trabalho enfatiza a importância de integrar a tecnologia assistiva à formação de professores e reconhecê-la como um direito garantido pela Lei Brasileira de Inclusão, tanto por parte dos docentes, discentes quanto da sociedade em geral. Adicionalmente, oferece uma abordagem abrangente sobre a relevância da tecnologia assistiva para pessoas com deficiência. Seu objetivo central foi investigar, por meio de uma revisão documental e bibliográfica, os desafios enfrentados e as soluções encontradas na busca pela universalização da tecnologia assistiva, considerando tanto as iniciativas públicas quanto os avanços no desenvolvimento desses recursos.

A pesquisa documental considerou a legislação brasileira desde seus primórdios enquanto para a revisão bibliográfica foram priorizadas as publicações dos últimos 10 anos. Os documentos foram consultados e estudados um a um, compilando-se as informações de interesse para a pesquisa. Durante a revisão bibliográfica foram elaborados esquemas com indicações dos pontos de maior relevância para o estudo em curso.

A tecnologia assistiva desempenha um papel fundamental na ampliação das habilidades das pessoas com deficiência, contribuindo significativamente para a melhoria da qualidade de vida e para a promoção da inclusão escolar e social (Brasil, 2009). O estudo ressalta a necessidade de esforços coordenados para superar os desafios identificados e promover efetivamente a igualdade de acesso às tecnologias. A construção de uma sociedade mais justa e inclusiva demanda um comprometimento persistente com a implementação de políticas públicas eficazes e com a sensibilização da comunidade em geral. Todas essas iniciativas são essenciais para consolidar avanços significativos no caminho da inclusão e igualdade para todas as pessoas com deficiência. A tecnologia assistiva desempenha um papel crucial na melhoria da qualidade de vida e na promoção da inclusão escolar e social de pessoas com deficiência, cujo reconhecimento tem aumentado em popularidade, podendo, portanto, ser considerada como um dos Direitos Humanos. Além disso, o desenvolvimento docente se revela essencial nesse processo.

Para a realização deste trabalho foi conduzido um levantamento das orientações internacionais e da legislação brasileira vigente, além de uma minuciosa revisão de

artigos científicos, dissertações e teses, acompanhada de uma análise crítica do material levantado. Utilizamos as bases de pesquisa "Catálogo de Teses e Dissertações" e o "Portal de Periódicos", ambos disponibilizados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando os termos "tecnologia assistiva", "educação inclusiva" e "direitos humanos", considerando publicações dos últimos 10 anos. Como critério de inclusão, consideramos que o material levantado estivesse estritamente relacionado à educação, excluindo relatos de experiência e trabalhos vinculados diretamente à área da saúde.

Trata-se, portanto, de uma pesquisa narrativa da literatura, de caráter qualitativo exploratório, com foco em compreender aspectos subjetivos, como comportamentos, ideias, entre outros, sobre a tecnologia assistiva e a educação inclusiva, sob o ponto de vista dos direitos humanos. Ao final, foi realizada uma análise crítica do material, a partir de leituras e fichamentos dos textos, com enfoque na compreensão dos comportamentos, ideias, pontos de vista, entre outros, como será observado ao longo do texto.

Dessa forma, buscamos oferecer uma visão abrangente sobre a importância da tecnologia assistiva na formação educacional, destacando os desafios enfrentados e as perspectivas para o futuro, além de incentivar uma reflexão sobre a necessidade de ações concretas para promover a inclusão e igualdade de acesso às tecnologias para todas as pessoas com deficiência. Neste trabalho, apresentamos um recorte de nossa pesquisa, pretendendo contextualizar a importância da tecnologia assistiva como um direito definido pela Lei Brasileira de Inclusão e sua relevância na promoção da inclusão escolar e social de pessoas com deficiência.

DISCUSSÃO

Após a análise dos documentos e referências levantados, fica evidente que o estudo dos Direitos Humanos é um processo contínuo, longe de estar concluído. Este campo está em constante evolução, devido à sua abrangência em questões complexas como cultura, tradição, uso, costume e relações sociais, tanto em âmbito local quanto global. É um tema universal, como comprovado pela existência da Declaração Universal dos Direitos Humanos.

Embora a Declaração Universal dos Direitos Humanos não seja um documento legalmente vinculativo, ela serve como uma referência global. Muitos países a integram em suas constituições como direitos fundamentais. Historicamente, os direitos humanos têm raízes antigas, remontando ao Egito por volta de 1250 a.C., e percorrendo um longo caminho até a sua consagração pela ONU em 1948.

A doutrina dos direitos humanos foi elaborada ao longo do tempo por diversos pensadores e estudiosos. Na Roma antiga, Cícero formulou a doutrina do direito natural, que precede a vontade dos governantes, definindo o que é justo por natureza, enquanto o direito positivo define o que é justo por lei. No Brasil, marcos importantes incluem a

Lei de Extinção do Tráfico Negreiro (Lei n. 581) em 1850, a Lei do Ventre Livre em 1871 e a Abolição da Escravatura em 1888.

Em 1948, a ONU proclamou a Declaração Universal dos Direitos Humanos, um marco na consagração dos direitos fundamentais. O "Código de Hamurabi" é apontado como a primeira codificação a consagrar um rol de direitos comuns a todos os homens, abordando valores como vida, propriedade, honra e dignidade.

A Constituição da República de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência/Estatuto da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015) garantem e delineiam os procedimentos para o acesso e a permanência de pessoas com deficiência, Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD), como o Transtorno do Espectro Autista (TEA), e altas habilidades e superdotação, prioritariamente, nas salas de aula regulares. Para assegurar essa permanência, a LDB de 1996 estabeleceu o Atendimento Educacional Especializado (AEE), uma gama de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados de forma institucional e contínua, predominantemente disponibilizado nas Salas de Recursos Multifuncionais (SRM).

Essas últimas constituem ambientes equipados com dispositivos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos, com o propósito de atender aos alunos público-alvo da educação especial no contraturno, ou seja, durante o período oposto ao frequentado pela turma regular. Tais reformulações culminaram na transformação da educação especial, antes vista como uma entidade distinta da educação regular, em uma modalidade de ensino integrada a todas as esferas educacionais. Além disso, observou-se um aumento da inclusão de pessoas com necessidades especiais nas salas de aula regulares, com o número de matrículas de pessoas com TEA superando as de pessoas com outras deficiências.

Na prática docente diária, é evidente a dificuldade dos alunos em assimilar novos conhecimentos e dos professores em oferecer alternativas para superar essas dificuldades. Nesse contexto, destaca-se a importância da tecnologia assistiva para a formação de professores, alunos e sociedade como um meio de inclusão, um direito estabelecido pela Lei Brasileira de Inclusão (Capítulo III, Art. 74 e 75). A tecnologia assistiva oferece recursos, serviços, estratégias e práticas que contribuem para ampliar as habilidades das pessoas com deficiências.

O estudo dos Direitos Humanos é um tema em constante evolução, envolvendo aspectos culturais e sociais desde os primórdios. Uma evolução histórica complexa é observada desde a Roma antiga até a Declaração Universal dos Direitos Humanos pela ONU em 1948, um marco ainda hoje relevante. A Constituição de 1988 fortaleceu os direitos humanos no Brasil, e a promulgação da Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência em 2009 reflete um compromisso com a proteção da dignidade e dos direitos das pessoas com deficiência.

A Carta de 1988 introduziu um avanço na consolidação legislativa das garantias e direitos fundamentais, conferindo extraordinário relevo aos direitos humanos. Segundo Castilho (2018, p.11), "a expressão direitos humanos representa o conjunto de

atividades realizadas de maneira consciente, com o objetivo de assegurar ao homem a dignidade e evitar que passe por sofrimentos". Em dezembro de 2006, a Assembleia Geral da ONU aprovou o texto da Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, promulgado no Brasil em agosto de 2009 por meio do Decreto nº 6.949. Este documento torna-se um instrumento internacional e nacional dos direitos humanos cuja finalidade é proteger os direitos e a dignidade das pessoas com deficiência. Este documento destaca a obrigação de promover, proteger e assegurar o exercício pleno dos direitos humanos das pessoas com deficiência e garantir que gozem de plena igualdade perante a lei. Assim, a interseção entre a tecnologia assistiva e os direitos humanos é vital para garantir a igualdade perante a lei, promover a inclusão e criar uma sociedade que valorize e respeite a diversidade. O constante aprimoramento dessas práticas e a conscientização são essenciais para construir um ambiente mais inclusivo e equitativo para todos.

O Relatório Global sobre tecnologia assistiva, publicado em maio de 2022, pela ONU (estudo feito pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em conjunto com o UNICEF - Fundo da ONU para a Infância) mostra que 1 bilhão de adultos e crianças com deficiência estão excluídos do acesso a recursos de apoio em todo o mundo. O mesmo também mostra que mais de 2,5 bilhões de pessoas precisam de equipamentos como cadeiras de rodas e aparelhos auditivos, além de aplicativos para comunicação e cognição.

Segundo o estudo, até 3,5 bilhões de pessoas precisarão de um ou mais produtos de apoio até 2050. E as razões para esse aumento incluem o envelhecimento da população e a prevalência de doenças não transmissíveis em todo o mundo.

Cerca de 240 milhões de crianças com deficiência estão privadas do acesso a produtos essenciais para o seu desenvolvimento. Essas crianças enfrentam impactos individuais, familiares e comunitários significativos. A falta de acesso a esses recursos essenciais as priva de uma educação adequada, aumentando o risco de trabalho infantil e expondo-as ao estigma e à discriminação, o que prejudica sua confiança e bem-estar, segundo Catherine Russell, diretora executiva do Unicef (Organização Mundial da Saúde, 2022).

Para Tedros Ghebreyesus, diretor-geral da OMS, negar o acesso à tecnologia assistiva não é apenas uma violação dos direitos humanos, mas também uma perspectiva economicamente míope. Países devem priorizar o financiamento e o acesso à tecnologia assistiva, oferecendo a todos a oportunidade de alcançar seu potencial (Organização Mundial da Saúde, 2022).

A pesquisa insta os governos, o setor industrial e a sociedade civil a priorizarem o acesso a sistemas de educação, saúde e assistência social, garantindo a disponibilidade, segurança e eficácia da acessibilidade, bem como a diversificação e o avanço dessa capacidade, com envolvimento ativo dos usuários e suas famílias. No Brasil de hoje, com mais de 17 milhões de pessoas com deficiência, é crucial aprofundar a pesquisa, ampliar o debate e aumentar a conscientização e democratização da tecnologia assistiva para promover a inclusão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando o objetivo deste trabalho, que é investigar os desafios enfrentados na busca pela universalização da tecnologia assistiva, considerando tanto as iniciativas públicas quanto os avanços no desenvolvimento desses recursos, verificamos que os esforços coordenados para superar esses desafios e promover efetivamente a igualdade de acesso às tecnologias têm como meta a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva. O papel da tecnologia assistiva na melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência e na promoção da inclusão escolar e social vem sendo reconhecido de forma crescente como um dos Direitos Humanos.

A partir dos levantamentos anteriormente descritos, destacam-se os principais desafios enfrentados na busca pela universalização da tecnologia assistiva, como a falta de iniciativas públicas adequadas e o financiamento insuficiente. Além disso, a capacitação de professores e profissionais envolvidos também é um ponto importante a ser abordado, ressaltando a necessidade de investimento nessa área para garantir uma melhor utilização desses recursos.

O artigo discute os obstáculos identificados para a democratização da tecnologia assistiva, como a falta de coordenação entre as diferentes iniciativas e a necessidade de sensibilização da comunidade em geral. Ressalta-se não apenas a importância de ações governamentais e financiamento adequado, mas também a relevância do investimento na capacitação de professores e profissionais envolvidos.

REFERÊNCIAS

- Braga, G., Prado, R., & Cruz, O. (2018). O Atendimento Educacional Especializado e a organização da sala de recursos multifuncionais: que território é esse? *RevistAleph*, (30), 91-120. <https://doi.org/10.22409/revistaleph.v0i30.39254>
- Brasil. (1850). Lei n.º 581, de 4 de setembro de 1850. Estabelece medidas para a repressão do tráfico de africanos neste Império. Coleção das leis do Império do Brasil, Rio de Janeiro, p. 267, v. 1, parte 1.
- Brasil. (1871). Lei n.º 2.040, de 28 de setembro de 1871. Lei do Ventre Livre. Publicado na CLBR de 1871. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lim/lim2040.htm
- Brasil. (1888). Lei n.º 3.353, de 13 de maio de 1888. Lei Áurea, Declara Extinta a Escravidão no Brasil. Publicado na CLBR de 1888. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lim/lim3353.htm
- Brasil. (1988). Constituição Federal de 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

- Brasil. (1996). Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Publicado no D.O.U. de 23.12.1996.
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm
- Brasil. (2009). Decreto n.º 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Publicado no DOU de 26.8.2009. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm
- Brasil. (2009). *Tecnologia Assistiva*. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. CORDE.
- Brasil. (2015). Lei n.º 13.146/2015, Lei Brasileira de Inclusão (LBI). Diário Oficial da União, 7/7/2015. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm
- Calheiros, D. S. , Mendes, E. G., Lourenço, G. F., Gonçalves, A. G., & Manzini, M. G. (2019). Consultoria colaborativa a distância em tecnologia assistiva para professoras: planejamento, implementação e avaliação de um caso. *Pro-Posições*, 30, e20160085.
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73072019000100500
- Castilho, R. (2018). *Direitos humanos* (7.ª ed.). Saraiva.
- Comparato, F. K. (2010). *A afirmação histórica dos direitos humanos* (7.ª ed.). Saraiva.
- Ferreira Filho, M. G. (2011). *Direitos humanos fundamentais* (13.ª ed.). Saraiva.
- Moraes, A. (2011). *Direitos humanos fundamentais* (9.ª ed.). Atlas.
- Organização Mundial da Saúde (OMS), & Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). (2022). Relatório global sobre tecnologia assistiva. *Organização Mundial de Saúde*. <https://iris.who.int/handle/10665/354357>
- Piovesan, F. (2012). *Direitos humanos e direito constitucional internacional* (13th ed.). Saraiva.
- Sarlet, I. W. (2010). *A eficácia dos direitos fundamentais* (10.ª ed.). Editora Livraria do Advogado.
- Ventura, L. A. S. (2022). ONU afirma que 1 bilhão de pessoas com deficiência estão excluídas das tecnologias assistivas no mundo. *Terra*.
<https://www.terra.com.br/nos/onu-afirma-que-1-bilhao-de-pessoas-com-deficiencia-estao-excluidas-das-tecnologias-assistivas-no-mundo,357a640966fa65fa00b1472c5aebbc13ql5p95zf.html>

TRANSFORMAÇÕES NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: INCLUSÃO, ACESSIBILIDADE E TECNOLOGIA

João Guilherme Lourêdo, UNESA, Brasil, newestcourse@gmail.com
Ana Valéria de Figueiredo, UNESA, Brasil, anavaleria.figueiredo@yahoo.com.br

Resumo: Este projeto de pesquisa, em fase inicial, foca na evolução da tecnologia na educação superior nas últimas duas décadas, com ênfase na diversidade de alunos. Examina como a tecnologia tem facilitado a inclusão educacional e a acessibilidade, visando desvendar as transformações significativas e os impactos desses avanços. Personalidades como David Rose, Anne Meyer e David Gordon, com o conceito de "Design Universal para a Aprendizagem (DUA)", destacam a importância de métodos de ensino adaptáveis. Thomas Hehir ressalta a inclusão de alunos com necessidades especiais, evidenciando a riqueza que a diversidade adiciona ao aprendizado. Este estudo propõe contribuir para o diálogo sobre práticas educativas inclusivas, analisando a eficácia de tecnologias assistivas e políticas de acessibilidade, através de uma metodologia qualitativa e bibliográfica, explorando barreiras à inclusão educacional e soluções tecnológicas potenciais.

Palavras-chave: Tecnologia educacional; Inclusão; Acessibilidade; Ensino superior; Diversidade estudantil

Abstract: This research project, in its initial phase, focuses on the evolution of technology in higher education over the last two decades, emphasizing student diversity. It investigates how technology has facilitated educational inclusion and accessibility, aiming to uncover significant transformations and impacts of these advancements. Figures like David Rose, Anne Meyer, and David Gordon, introducing the concept of "Universal Design for Learning (UDL)," highlight the importance of adaptable teaching methods. Thomas Hehir emphasizes the inclusion of students with special needs, underlining the richness that diversity brings to the learning process. This study aims to contribute to the dialogue on inclusive educational practices by examining the effectiveness of assistive technologies and accessibility policies through a qualitative and bibliographic methodology, exploring existing barriers to educational inclusion and potential technological solutions.

Keywords: Educational technology; Inclusion; Accessibility; Higher education; Student diversity

INTRODUÇÃO

Este trabalho visa ampliar a compreensão das transformações na Educação Superior, com foco especial na inclusão e acessibilidade. A importância do estudo se destaca na necessidade de abordar as diversificadas demandas dos alunos por meio da tecnologia, uma questão que se tornou proeminente na última década. A pesquisa é norteadada pela questão: "Como a evolução da tecnologia na educação superior tem facilitado a inclusão e a acessibilidade para uma diversidade de alunos?"

METODOLOGIA

Adotamos uma abordagem qualitativa e bibliográfica, aprofundando na análise de conteúdos de fontes secundárias, que incluem livros, sites e artigos científicos. A metodologia envolve técnicas de análise de conteúdo temática, permitindo um entendimento detalhado das tendências e desafios na integração de tecnologias assistivas na educação superior. A seleção das fontes é criteriosa, buscando assegurar uma revisão abrangente e atualizada do tema. Cada fonte é escolhida com base em sua capacidade de contribuir para a resposta à questão de pesquisa, enfatizando os contributos esperados para a compreensão da inclusão e acessibilidade através da tecnologia na educação superior.

DESENHO DO ESTUDO

Este estudo é estruturado para examinar longitudinalmente a implementação e o impacto da tecnologia assistiva na Educação Superior, com foco na inclusão e acessibilidade. Pretende-se uma análise detalhada de estudos de caso e exemplos práticos selecionados, visando identificar as principais mudanças e tendências observadas nas últimas duas décadas. A metodologia inclui a identificação de estudos de caso que exemplifiquem a aplicação bem-sucedida de tecnologias assistivas, bem como a análise de exemplos práticos onde políticas de acessibilidade foram efetivamente implementadas, fornecendo insights valiosos sobre as práticas atuais e futuras.

PROCESSOS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

A coleta de dados se dá através de uma revisão sistemática de literatura, análise de documentos políticos e estudos de caso relevantes. Este processo envolve a identificação de publicações chave no campo da tecnologia educacional, a análise de políticas de inclusão e a avaliação de estudos sobre a eficácia de tecnologias assistivas específicas. Essa abordagem permite uma avaliação compreensiva do impacto direto da tecnologia na promoção da acessibilidade e inclusão em ambientes educacionais superiores.

QUESTÕES ÉTICAS

O estudo considera cuidadosamente as questões éticas, assegurando a confidencialidade e o respeito pelos direitos dos autores e participantes dos estudos analisados. Uma atenção especial é dada à representação justa de todos os grupos envolvidos, evitando qualquer forma de viés.

APRESENTAÇÃO DE DADOS E SUA DISCUSSÃO

Esta seção se dedica à análise criteriosa dos dados coletados, ressaltando a diversidade de informações e as múltiplas perspectivas abordadas. A organização e a meticulosidade na apresentação dos dados são cruciais para uma análise detalhada e abrangente, permitindo uma discussão profunda sobre os impactos da evolução tecnológica na educação superior, especialmente no que diz respeito à inclusão e acessibilidade.

DADOS GERAIS

A apresentação dos dados inicia com um panorama geral da evolução tecnológica na educação superior, explorando as implicações desses avanços para a inclusão e acessibilidade. Esta análise contextualiza os dados obtidos, estabelecendo uma base crítica para as discussões subsequentes.

A - Na escola

Dados específicos sobre a inclusão no ambiente escolar são apresentados, destacando tendências e desafios. Esta análise ilumina as particularidades da inclusão educacional em níveis iniciais, fornecendo um contraponto para a compreensão da continuidade e evolução dessas práticas no ensino superior.

B - Na universidade

Focamos nos dados referentes à inclusão na universidade, discutindo iniciativas promissoras e barreiras persistentes. O objetivo é examinar os esforços e obstáculos específicos ao contexto universitário, oferecendo insights sobre o uso da tecnologia para promover a inclusão e acessibilidade.

C - Na comunidade científica

Por fim, abordamos a inclusão na comunidade científica, com atenção à participação de alunos de diversos backgrounds na pesquisa acadêmica. Esta seção é essencial para compreender a extensão da inclusão e acessibilidade na produção de conhecimento, refletindo sobre como as práticas inclusivas podem ser ampliadas.

DADOS ESPECÍFICOS

Exploramos os dados coletados, organizando-os de maneira a facilitar uma análise compreensiva. A discussão inclui uma avaliação crítica das tecnologias emergentes na educação superior e seu potencial para promover a inclusão e acessibilidade,

destacando oportunidades e desafios. A conclusão sintetiza os principais achados do estudo, enfatizando a importância da continuidade da pesquisa e desenvolvimento na área de tecnologia educacional para inclusão. Este segmento também contempla as limitações do estudo atual e sugere direções futuras para pesquisas relacionadas.

REFERÊNCIAS

- Gil, M., & Nogueira, C. (Orgs.). (2020). *Diálogos em Educação Especial: Inclusão e Humanização*. Recuperado de <https://lnkd.in/d-QwRJH6>. Acesso em: 16 jan. 2024.
- Hehir, T. (2002). Eliminating Ableism in Education. *Harvard Educational Review*, 72(1), 1–33. <https://doi.org/10.17763/haer.72.1.03866528702g2105>. Acesso em: 16 jan. 2024.
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing.
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

RECURSOS DE ACESSIBILIDADE NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Deymis Luis da Silva, Universidade Pitágoras UNOPAR Anhanguera, Brasil, deymisluis@gmail.com
Michelle D. L. B. Peixoto, Universidade Pitágoras UNOPAR Anhanguera, Brasil, mi_chan1993@hotmail.com
Izaque Pedro da Silva, Universidade Pitágoras UNOPAR Anhanguera, Brasil, Izaque1844@gmail.com
Dayane V. B. Bessa, Universidade Pitágoras UNOPAR Anhanguera, Brasil, dayanebessa@gmail.com
Fátima A. Dias, Universidade Pitágoras UNOPAR Anhanguera, Brasil, fatimadias.consultoria@gmail.com

Resumo: O uso de plataformas digitais universitárias têm se expandido ao decorrer dos tempos, possibilitando o avanço da oferta e acesso a cursos na modalidade EaD. Pessoas diversas, que não teriam acesso ao ambiente presencial para concretizar seus estudos, encontram no EaD a possibilidade de conclusão de uma formação no ensino superior. Por meio da tecnologia o acesso ao ensino é facilitado, porém, alguns questionamentos referentes ao Ambiente virtual de aprendizagem se fazem necessários, o ambiente é acolhedor para a diversidade de indivíduos? Pessoas com deficiência têm a mesma gama de possibilidades dos demais alunos? Com o objetivo de analisar textos apresentando recursos de acessibilidade que podem auxiliar na aprendizagem de PcD no ensino EAD, e se há recursos tecnológicos para incluir alunos PcD em Ambiente Virtuais de Aprendizagem, a presente pesquisa se embasa nos estudos de: Costa et al. (2011); Da Costa (2017); Dallagnol et al. (2021); Di Gesù et al. (2020); Guerra et al. (2022); Lemos et al. (2020); Pochmann et al. (2014). Por meio de uma revisão sistemática de literatura, realizou-se uma busca na plataforma de periódicos da Capes. Com os critérios de inclusão: artigos relacionados à acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem no ensino superior à distância para alunos com algum tipo de deficiência. A análise realizada evidenciou que, apesar da existência de programas para usufruto dos alunos PcD, a realidade ainda se encontra muito divergente em relação a uma possível equidade de ensino para todas as universidades. Contudo, cabe ressaltar a presença de iniciativas para pessoas com surdez e cegueira parcial ou total, ainda raras, mas inclusivas, conforme visto no “Desenho Universal” de algumas plataformas AVA.

Palavras-chave: Acessibilidade; AVA; Revisão sistemática de literatura; Ensino à distância

Abstract: The use of digital university platforms has expanded over time, enabling the advancement of supply and access to courses in the EAD modality. Diverse people, who would not have access to the physical environment to complete their studies, find in EaD the possibility of completing higher education. Through technology, access to education is facilitated, however, some questions regarding the Virtual Learning Environment are necessary. Is the environment welcoming to diverse individuals? Do people with disabilities have the same range of possibilities as other students? In order to analyze texts presenting accessibility resources that can assist in the learning of PcD in EAD teaching, and whether there are technological resources to include PcD students in Virtual Learning Environments, the present research is based on the studies of: Costa et al. (2011); Da Costa (2017); Dallagnol et al. (2021); Di Gesù et al. (2020); Guerra et al. (2022); Lemos et al. (2020); Pochmann et al. (2014). Through a systematic literature review, a search was conducted on the Capes journal platform. With the inclusion criteria: articles related to accessibility in virtual learning environments in higher distance education for students with some type of disability. The analysis carried out showed that despite

the existence of programs for the benefit of PcD students, the reality is still very divergent in relation to a possible equity of education for all universities. However, it is worth noting the presence of initiatives for people with partial or total deafness and blindness, still rare, but inclusive, as seen in the “Universal Design” of some AVA platforms.

Keywords: Accessibility; AVA; Systematic literature review; Distance learning

INTRODUÇÃO

É difícil igualdade considerando a inexistência da mesma até mesmo em meio a natureza. Com o mundo hominal não poderia haver diferença, pois não há repetição de faces, olhos ou partes em geral. Somos todos frutos de uma criação de enormes diferenças e divergências.

Ainda considerando a desigualdade, sofremos com relação ao aceitável, pessoas fugindo dos padrões de “moda” da sociedade são considerados anormais, isso inclui as Pessoas com Deficiência (PcD), que requerem mais cuidados e acabam sendo negligenciados na esfera acadêmica, desde a educação básica.

No mundo todo vemos inúmeros PcD, sejam elas física, mental ou sensorial, o fato é que todos esses indivíduos têm certas limitações para a realização de afazeres diários, inclusive dificuldades de se adequar tanto no aprender quanto no fazer. Muitas dessas pessoas acabam desistindo de seus sonhos por serem tratadas como incapazes e/ou dependentes. Sabe-se pela COLOR BLIND AWARENESS que no ano de 2014, cerca de quase $\frac{1}{4}$ da população brasileira da época era PcD.

Mas e o ensino superior à distância? Será uma modalidade destruidora de barreiras recursivas e preconceituosas, conseguindo contornar a situação do aluno PcD, proporcionando um ambiente inclusivo e acessível a todos sem distinção? O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é um ambiente acolhedor a todos?

Nesta pesquisa, abordaremos, principalmente, o caso de deficientes visuais e auditivos, por meio de uma revisão sistemática de literatura, avaliamos a existência de programas em ensino superior e suas formas de inclusão possíveis para adaptações nas plataformas AVA. Será real a ocorrência da equidade do ensino?

Verifica-se a possibilidade de usufruto de uma gama tecnológica de recursos, ainda que não acessíveis a todos e nem a todos os cursos, para a inclusão de usuários PcD nos ambientes virtuais de aprendizagem relacionados à proposta do Desenho Universal. Dessa forma, tratando-se também do ingresso universitário dos mesmos nos sistemas de ensino à distância (EaD), por meio de recursos nos diversos AVA.

OBJETIVOS

Analisar pesquisas que apresentem recursos de acessibilidade que possam auxiliar na aprendizagem de PcD no EaD, e também verificar se há recursos tecnológicos em Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A necessidade de universidades flexíveis, e de baixo custo, levou a criação de ambientes educacionais virtuais e, conseqüentemente, o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).

Como nos conta Lemos; Cavalcante & Almeida (2020), para a construção do conhecimento na modalidade à distância, faz-se necessária uma maior autonomia determinada. Há a necessidade de adaptações devido à diversidade de objetivos e experiências em geral, tanto da parte de educandos quanto de educadores. Com a crescente demanda de pessoas com deficiência (PcD), necessita-se de um local acolhedor a todos os indivíduos, inclusive em redes regulares de ensino.

Segundo Da Costa et al. (2017) referente ao Decreto Federal n.º 5296/2004, artigo 8, entende-se por acessibilidade:

I – condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida. (Brasil, 2004)

Lemos, Cavalcante e Almeida (2020) se referem a uma mudança na Constituição Federal com um novo olhar aos PcD devido a Convenção sobre os Direitos de Pessoas com Deficiência, realizada em Nova Iorque. Naquela, reconhece-se: “[...] que a deficiência é um conceito em evolução e que a deficiência resulta da interação entre pessoas com deficiência e as barreiras devidas às atitudes e ao ambiente que impedem a plena e efetiva participação dessas pessoas na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais pessoas.” (Brasil, 2008).

Segundo os autores acima, em 2015, é promulgada a Lei 13.146/2015 (Lei Brasileira de Inclusão – LBI), que trata da Inclusão PcD (Estatuto da Pessoa com Deficiência), que, em seu Art. 2.º, considera como pessoa com deficiência “aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas” (Brasil, 2015).

Entre outros aspectos, a mesma Lei defende, em seu Capítulo IV, Art. 27, a concessão do Direito à educação para PcD, “em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, para alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades

físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem” (Brasil, 2008).

Ainda para Da Costa et al.(2017), encontramos em Sasaki (2005) uma proposta contendo seis dimensões da acessibilidade, fomentando a criação de um ambiente educacional inclusivo. São estas: a arquitetônica (referindo-se a um ambiente propício ao ingresso na instituição de forma física); a metodológica (incluindo formas de métodos e técnicas atualizadas e interativas); a instrumental (referindo-se a utensílios cotidianos); a pragmática (situando-se a dimensão política, envolvendo leis e normas); a atitudinal (tratando-se de movimentos de divulgação e conscientização para a erradicação de obstáculos) e a comunicacional (podendo ser uso de Libras, legendas, áudios que tornem o aprendizado mais acolhedor às diferenças).

Conta-nos Di Gesú e Gimenez (2020), há grande necessidade de preparo acadêmico para atender as demandas dos estudantes. Considera-se serem as mesmas para estudantes PcD de caráter fundamental e exigindo maior complexidade. São precisos equipamentos, qualificação de pessoas, entre outras mudanças para atender a diversidade de tipos de discentes - isso inclui desde imóveis a softwares. Parte-se da premissa de considerar, além do visível, o invisível, pensando em cada ponto, cada ser completo - podendo serem deficiências levadas em consideração e tendo relevância no ambiente virtual, por exemplo, os alunos com graus diversos de surdez ou deficientes visuais (DV).

Os referidos autores nos apontam no ambiente virtual de aprendizagem a adequação das linguagens (como a LIBRAS, a comunicação visual e o uso de legendas); o estabelecimento de laços afetivos; o valor do acolhimento; um projeto pedagógico, inclusive, com um sistema avaliativo acessível; material adequado e diversas mudanças, levando-se em consideração o exposto por Sasaki (2009).

Guerra; Carneiro & Santarosa (2022), reforçam que, no caso de DV, o uso nas plataformas de aprendizado diversas deve estar vinculado com tradutores e intérpretes Idemanda crescente. Inclui-se ainda o uso de um avatar de tradução automática, contudo, ainda não há tecnologia suficiente para a utilização correta do mesmo, devido a variação e complexidade da linguagem voltada ao público surdo.

Em relação à deficiência em geral, Dall Agnol; Peres & Bertagnolli (2021) interpretam como barreiras no mundo digital: a ausência de descrição em imagens; conteúdos inacessíveis por teclados; cores de fontes; falta de uso de características sensoriais; vídeos sem audiodescrição; transcrição textual; legendas e alternativas em Libras (Língua Brasileira de Sinais).

Afirmam os autores anteriores, o uso de Tecnologia Assistiva para recursos digitais englobam a união de softwares e hardwares para superar as privações sensoriais. Existem recursos ainda não muito explorados, como: leitores de telas utilizados por DV para transformar texto em voz; ampliadores de textos e imagens diversas; cores e espaçamento de fonte; aplicativos para pessoas com deficiência auditiva.

Considera-se a ausência da maior parte dos recursos em plataformas. E, mesmo as Tecnologias Assistivas sem mediação não são suficientes para a inclusão. Deve-se ter um cuidado maior com a plataforma e conteúdos e com a tecnologia usada.

De acordo com referências de Da Costa et al.(2017) é importante que um ambiente que abarque as necessidades das pessoas se adeque às dimensões da acessibilidade e à premissa do DUA. Ao tornar-se signatário da Convenção sobre Direito das Pessoas com Deficiência, o Brasil corrobora da seguinte definição de Desenho Universal: significa a concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados, na maior medida possível, por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico. O mesmo não excluirá as ajudas técnicas para grupos específicos de PcD, quando necessárias (Brasil, 2009).

Lemos, Cavalcante e Almeida (2020) confirmam a existência de leis especializadas para o ingresso de alunos PcD em instituições de ensino. Contudo, mesmo perante tal feito, ainda há barreiras, considerando garantir permanência e êxito dos mesmos.

METODOLOGIA

A revisão sistemática de literatura (RSL) deu-se numa pesquisa de caráter qualitativo/explicativo e de natureza básica, devido a seu caráter de alcance globalizado e objetivo generalizado, que discute as ferramentas de acessibilidade na educação a distância para pessoas com deficiência. Como instrumento de coleta utilizou-se o portal de periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Sem restrição temporal, foi utilizada a equação de busca avançada: "acessibilidade" AND "AVA" NOT "professor" NOT "idoso". Como critério para inclusão foram selecionados apenas artigos, sendo estes relacionados à acessibilidade de pessoas com deficiência (PcD) no ensino à distância (EAD). Já como critérios de exclusão: artigos que não estavam relacionados ao ensino EAD; artigos em língua estrangeira; artigos relacionados a idosos e/ou formação de professores; teses e dissertações; textos repetidos ou de acesso bloqueado. Ao final, filtrados por títulos e/ou conteúdo, foram obtidos 12 (doze) artigos; excluindo-se apenas 5 (cinco).

A análise de dados foi realizada por meio do software MAXQDA, que permitiu a codificação dos dados resultantes desta pesquisa. A análise das pesquisas encontradas resultaram nos códigos: AVA; deficiência auditiva; deficiência visual; dados sobre deficiência; inclusão e Desenho Universal. Através desta, foi possível obter material adequado para o referencial teórico e organização para a construção do ideal objetivado em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A revisão sistemática de literatura realizada trouxe acessibilidade como a palavra mais recorrente durante todo o processo. A EaD é uma ferramenta de inclusão além de oportunizar a interação entre docentes e discentes, por isso, ressalta-se a necessidade de considerar a acessibilidade tanto nos conteúdos quanto na interface dos cursos são apresentados resultados baseados nos códigos utilizados.

As pesquisas apresentaram dados do IBGE sobre deficiências no Brasil, evidenciando a diversidade de limitações físicas, auditivas e visuais. Cerca de 45,6 milhões de brasileiros (23,9%) apresentam alguma deficiência. Dentre esse total, as maiores incidências estão relacionadas à: deficiência visual (18,6%), deficiência física (7%), deficiência auditiva (5,10%), seguido pela deficiência intelectual (1,40%). Nesse contexto, é destacado que as PcD são indivíduos com deficiência e que apresentam especificações físicas (ex. plegias, paresias, ostomias, amputações, paralisia cerebral, nanismo etc.), auditivas (leve, moderada ou severa), visuais (cegueira e baixa visão), intelectuais, múltiplos e a surdo-cegueira.

As pesquisas abordam a importância da acessibilidade na Educação a Distância (EaD), destacando a necessidade de adaptar os processos de ensino-aprendizagem para garantir a inclusão de estudantes com diferentes necessidades. A ênfase principal recai sobre a importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem serem especificamente avançados, considerando requisitos como acesso facilitado, estratégias de desenvolvimento adaptadas a softwares de leitura de tela e organização clara das informações.

No que se refere a deficiência visual, a revisão destaca que os ambientes virtuais de aprendizagem precisam ser aprimorados e adequados às necessidades individuais e coletivas dos estudantes. O conteúdo precisa estar numa mídia acessível, tanto o som como o texto, em ambientes igualmente acessíveis. O acesso ao sistema não deve significar uma barreira para o professor e para os alunos, é preciso que os AVAS estejam adaptadas à forma de navegação dos softwares de leitura de tela, e suas informações precisam estar organizadas de forma que facilitem a localização do conteúdo por DV e pessoas com baixa visão.

Para os surdos é preciso destacar a língua de sinais. É importante que um ambiente que acolha as necessidades das pessoas e seja adequado às dimensões de acessibilidade, os artigos destacam que enquanto no Brasil discute-se a inclusão do surdo na sala de aula presencial de maioria ouvinte, com um lugar destinado ao intérprete do que o professor fala para a língua de sinais, os cursos de EAD disponibilizados em duas línguas, português e Libras, podem oferecer ao aluno surdo conforto na aprendizagem e compartilhamento com os colegas ouvintes, contribuindo de maneira inimaginável para a melhoria da qualidade de vida da pessoa com surdez.

CONCLUSÃO

A revisão sistemática de literatura, nos mostrou através das pesquisas encontradas que existe uma abordagem acerca da acessibilidade, destacando as deficiências com relação às divergências de aprendizado em relação a alunos não PcD. Quanto aos problemas de acesso, ficou evidente que ocorrem em diversos ambientes, mesmo com a determinação vigente em Lei.

Algumas plataformas AVA como MOODLE apresentam recursos aos alunos com deficiência auditiva e visual. Contudo, há falta de preparo para o uso dos mesmos, tanto da parte docente quanto da parte discente.

Destacamos como barreiras: ausência de Libras; formas e cores para o caso de estudantes com daltonismos; falta de audiodescrição; entre diversas outras. Considera-se também como barreira a necessidade econômica e o preparo cognitivo dos alunos.

Faz-se necessário o trato com o uso de Desenho Universal abrangendo todos os diversos tipos de alunos frequentadores de ambientes virtuais, garantindo a equidade educacional.

REFERÊNCIAS

- Coelho, C. M., Raposo, P. N., & Almeida, A. C. F. (1969). Acessibilidade para pessoas com deficiência visual no Moodle. *Linhas Críticas*, 17(33), 327–348. <https://doi.org/10.26512/lc.v17i33.3735>
- Costa, R. de C. M. da, Terçariol, A. A. de L., Mello, F. S. O., Sousa, S. O., & Ikeshoji, E. A. B. (2017). A Acessibilidade de Pessoas com Daltonismo: A Construção de um Protótipo de AVA Inclusivo. *Informática Na Educação: Teoria & Prática*, 20(2 mai/ago). <https://doi.org/10.22456/1982-1654.66775>
- Dall Agnol, A., Peres, A., & Bertagnolli, S. (2021). Projeto de um curso MOOC acessível para a fabricação de tecnologia assistiva. Um relato de experiência. *Tear (Canoas)*, 10(1). <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/5071>
- Dall Agnol, A., Peres, A., & Bertagnolli, S. de C. (2021). Projeto de um curso MOOC acessível para a fabricação de tecnologia assistiva: um relato de experiência. *#Tear: Revista de Educação, Ciência E Tecnologia*, 10(1). <https://doi.org/10.35819/tear.v10.n1.a5071>
- Guerra, C. G., Carneiro, F. H. F., & Santarosa, L. M. C. (2022). Perspectivas de Usuários Surdos Sobre um Ambiente Digital Acessível: Análises sobre os Princípios de Acessibilidade à Web. *EaD Em Foco*, 12(2), e1854–e1854. <https://doi.org/10.18264/eadf.v12i2.1854>
- Lemos, E. D. C., Cavalcante, I. F., & De Almeida, R. P. B. (2020). Análise e diagnóstico da acessibilidade no moodle para deficientes visuais. *HOLOS*, 4, 1–23. <https://doi.org/10.15628/holos.2020.9219>

Pochmann de Quevedo, S. R., Vanzin, T., & Ribas Ulbricht, V. (2014). Ambientes virtuais de aprendizagem bilíngues para surdos em EAD. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta E a Distância*, 13.
<https://doi.org/10.17143/rbaad.v13i0.259>

PERSPECTIVAS DE UMA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO A DISTÂNCIA ONLINE

Ariston de Lima Cardoso, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, ariston@ufrb.edu.br
Eniel do Espírito Santo, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, eniel@ufrb.edu.br
Adilson Gomes dos Santos, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, adilsongomes@ufrb.edu.br
Katia Silene Rocha, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, katia.rocha@ufrb.edu.br
Ralph Wendel Oliveira de Araujo, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, ralpharaujo2015@ufrb.edu.br

Resumo: A modernidade líquida, agravada pelos cruéis impactos da pandemia Covid-19, impôs enormes desafios à práxis educativa em todos os níveis de ensino, pois os professores foram arremessados para os ambientes virtuais de aprendizagem que requerem estratégias pedagógicas coerentes com o ciberespaço. No contexto do ensino a distância, a utilização reflexiva das interfaces e tecnologias digitais potencializam o processo da mediação pedagógica, resultando em novas maneiras de ensinar e aprender. Neste sentido, amiúde são realizados questionamentos relativos ao processo de avaliação da aprendizagem nos ambientes virtuais, tendo em vista que a mera transposição das estratégias utilizadas na modalidade presencial não apresenta resultados satisfatórios no ensino a distância. Neste estudo, temos como objetivo discutir os principais pressupostos teóricos relacionados com a avaliação da aprendizagem no contexto do ensino a distância, relacionando-os com a proposta metodológica de avaliação da aprendizagem recomendada pelo Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Constitui-se em uma pesquisa exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa, operacionalizada por meio de um estudo de caso realizado na UFRB. Concluímos que a avaliação da aprendizagem no ensino a distância, realizada com o suporte das tecnologias digitais, pressupõe elevado nível de retroalimentação, visando o engajamento dos estudantes em seu processo de autoaprendizagem e reavaliação da práxis educativa docente. Ademais, requer a utilização de variado leque de instrumentos avaliativos, a fim de possibilitar a coleta de informações sobre o nível de aprendizagem alcançado pelo aluno e, sobretudo, do desenvolvimento das competências preconizadas pelo curso, ou componente curricular, bem como aquelas demandadas tanto pelo mundo do trabalho como pela sociedade imersa no contexto da cultura digital.

Palavras-chave: Educação a distância; Avaliação da aprendizagem; Tecnologias digitais

Abstract: Liquid modernity, aggravated by the cruel impacts of the Covid-19 pandemic, has imposed tremendous challenges to educational praxes at all levels of education, because teachers were flung to virtual educational environments requiring pedagogical strategies coherent with cyberspace. In the distance education context, the reflexive use of interfaces and digital technologies potentializes the process of pedagogical mediation, resulting in novel ways of teaching and learning. In this respect, there are often questions related to the assessment process of learning in virtual environments, since the mere transposition of face-to-face strategies does not present satisfactory results for online teaching. In this study, our objective is to discuss the main theoretical premises related to the learning assessment in the distance education context, relating them to the methodological proposal of educational assessment recommended by the Virtual Pedagogical Model of Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). The study consists of exploratory and descriptive research, with a qualitative approach, operationalized

through a case study carried out at UFRB. It was concluded that the assessment of the learning in distance education, performed with the support of digital technologies, entails a high level of feedback, with the aim of engaging the students in their self-learning process and reassessment of the teaching praxis. Furthermore, it requires the use of a wide range of assessment instruments, in order to enable the collection of information on the level of learning attained by the student and, above all, on the development of the skills preconized by the course, or curricular component, as well as those demanded by the professional world and by the society immersed in the context of digital culture.

Keywords: Distance education; Learning assessment; Digital technologies

INTRODUÇÃO

A crise sanitária decorrente da pandemia Covid-19 atingiu sobremaneira a área da educação, pois instituições de ensino e professores em todo o globo foram arremessados para os ambientes virtuais de aprendizagem, cujas especificidades impactam diretamente os processos de ensino e aprendizagem.

Entretanto, a utilização educacional das interfaces e tecnologias digitais não emergiu tão somente com a virulência da pandemia em 2020. Deveras, a modernidade líquida, apregoada por Bauman (2001), há muito tem sido impulsionada pelas potencialidades do ciberespaço, com a ampla utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no campo educativo, tornando desafiadora a práxis pedagógica, especialmente diante de uma geração de estudantes polegarzinhas e polegarzinhos, no dizer de Serres (2015), imersa na cultura digital.

Destaca-se que o vertiginoso crescimento no ensino superior na modalidade da educação a distância, ancorada na utilização das tecnologias digitais deste início do século XXI, tem-se apresentado como alternativa para se dar conta da demanda pelo acesso à educação, notadamente para aqueles que residem distante dos centros urbanos ou que não dispõem de tempo para as exigências de frequência mínima do ensino presencial. De fato, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015, s.p.) propõe como uma das metas do objetivo relacionado com a educação com qualidade, “assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à educação técnica, profissional e superior de qualidade, a preços acessíveis”, razão pela qual a educação a distância tem desempenhado papel decisivo nesta proposta.

O ensino presencial também tem sido influenciado pela disseminação das TDIC, especialmente com a implementação do *blended learning* ou ensino híbrido, que pressupõe ampla utilização das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. De fato, a legislação educacional brasileira vigente ampliou o percentual permitido para a realização de carga horária a distância em cursos de graduação presenciais (Brasil, 2018).

(Nota: Não existe consenso entre os pesquisadores em relação à tradução da expressão inglesa blended learning, pois enquanto no Brasil esta é frequentemente traduzida por ensino híbrido, em Portugal e nos demais países da lusofonia amiúde mantem-se a expressão na língua original)

No entanto, em 2020 a cruel pandemia Covid-19, com o isolamento social visando reduzir a disseminação do SARS-CoV2, acelerou o processo de integração das interfaces e tecnologias digitais na educação. Professores tiveram que tempestivamente implementar em ambientes virtuais o planejamento pedagógico, inicialmente realizado para seus componentes curriculares presenciais. Esta adequação para o ensino a distância online demandou um desenho didático compatível com as especificidades dos ambientes virtuais, exigindo competências digitais dos professores que, na maioria dos casos, ainda eram incipientes como apontaram Dias-Trindade e Santo (2021). Ademais, as dificuldades de acesso à rede internet com banda larga, bem como a indisponibilidade de dispositivos digitais, afetou estudantes e professores, escancarando o fosso da desigualdade social e demandando políticas públicas efetivas para a inclusão digital.

Este complexo e efervescente contexto de crescimento da educação a distância online impõe diversos desafios pedagógicos que os educadores não podem ignorar, sob risco de exercer um magistério desarticulado com as demandas da contemporaneidade. Nesse sentido, dentre os muitos desafios resultantes deste enfrentamento, frequentemente são realizados questionamentos pertinentes relativos ao processo de avaliação da aprendizagem nos ambientes virtuais, amplamente utilizados na educação a distância online.

Diante do debate acima posto, neste artigo temos como objetivo discutir os principais desafios resultantes da avaliação da aprendizagem no contexto da educação a distância online, relacionando-os com a proposta de avaliação da aprendizagem preconizada pelo Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

Do ponto de vista metodológico, este estudo configura-se como uma pesquisa exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa, utilizando como procedimentos de coleta de dados um estudo de caso do modelo pedagógico virtual, implementado pela UFRB nos seus cursos de graduação, pós-graduação e extensão realizados a distância.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: NOTAS PRELIMINARES

A avaliação da aprendizagem é parte integrante da prática educativa, visando obter os elementos necessários para o direcionamento do processo de ensino e aprendizagem. Deveras, para Luckesi (2011) a avaliação é um dos três elementos-chave do ato pedagógico, constituído pelo planejamento com as suas metas e execução que, dialeticamente, soma-se à avaliação, revelando intrínseca relação entre a ação do planejamento pedagógico, sua implementação e a avaliação da aprendizagem (Bianchi & Araújo, 2018).

Todavia, os paradigmas filosóficos influenciam grandemente nas práticas de avaliação da aprendizagem. Por exemplo, no paradigma objetivista a avaliação é compreendida numa perspectiva positivista, enquanto técnica de mensuração da aprendizagem, enfatizando as metas e desempenhos observados no final do processo em que os contextos e características individuais dos estudantes são pouco valorizados. No paradigma subjetivista, a avaliação reveste-se de sua função reguladora, ou seja, de acompanhamento e autoavaliação, situando o estudante no centro do processo educativo. Por fim, no paradigma dialético ou interacionista, a avaliação é concebida como um fenômeno em construção permanente da aprendizagem dos estudantes, aproximando-se dos princípios da função formativa da avaliação (Alves, 2004 citado por Pesce, 2012). Mesmo considerando-se que a maior parte dos projetos educativos contemporâneos pautam-se sob o paradigma dialético, o educador necessita ter clareza do paradigma filosófico que norteia o projeto pedagógico da instituição em que atua, a fim de implementar uma prática avaliativa coerente.

Adicionalmente, são oportunas as observações de Haydt (2011) ao relacionar a avaliação da aprendizagem do estudante com a efetividade da prática pedagógica do docente, pois a compreensão dos avanços e dificuldades dos alunos fornece ao professor indicativos sobre como reencaminhar e reorientar sua prática educativa. A autora estabelece 4 (quatro) princípios básicos para a avaliação da aprendizagem, ou seja:

- a) avaliação deve ser contínua e sistemática, sendo realizada no transcorrer de todo o processo, visando reorientá-lo e aperfeiçoá-lo;
- b) avaliação deve ser funcional, isto é, em função dos objetivos estabelecidos;
- c) avaliação deve ser orientadora ao indicar avanços e dificuldades dos estudantes, ao mesmo tempo em que fornece subsídios para o docente replanejar sua prática educativa;
- d) avaliação deve ser integral, considerando o estudante como um todo e utilizando ampla variedade de instrumentos.

Nesse contexto, as funções diagnóstica, formativa e somativa da avaliação assumem significado adicional. Por exemplo, a função diagnóstica ajuda o docente a conhecer o estudante, determinando quais conhecimentos e habilidades necessitam ser retomados antes de se introduzir um novo conteúdo. Já a função formativa permite retroalimentar o processo de ensino e aprendizagem, verificando se as competências e objetivos propostos estão sendo paulatinamente atingidos pelos estudantes. Além disso, a função formativa fornece ao docente dados para adequar sua prática ao ritmo e bagagem cognitiva dos alunos, como também mune os discentes de informações sobre seus avanços e oportunidades de melhorias. Por fim, a função somativa da avaliação tem o objetivo de conferir aprovação ou certificação, de acordo com os resultados obtidos pelos estudantes, ao término do período letivo, constituindo-se em um balanço final somativo dos vários instrumentos utilizados (Bloom et al., 1983; Hoffmann, 1993; Haydt, 2011; Santo & Luz, 2012).

Assim, na perspectiva do paradigma dialético, a avaliação da aprendizagem se constitui em um processo dinâmico e construtivo, tendo como objetivo fornecer subsídios ao educador e educando, seja para considerar a aprendizagem como satisfatória ou para reorientá-la, visando melhorar o desempenho. Neste sentido, a

avaliação da aprendizagem somente terá êxito se houver clareza em relação às competências e objetivos desejados; contar com investimento e dedicação na produção dos resultados e funcionar como meio de se investigar e intervir na realidade pedagógica, com o fim de se conseguirem melhores resultados (Luckesi, 2011).

AVALIAÇÃO NOS ESPAÇOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Os princípios e funções da avaliação da aprendizagem discutidos anteriormente são aplicáveis ao ensino presencial e a distância, respeitando-se suas especificidades e o paradigma filosófico que norteia o projeto educativo em que a avaliação está inserida. Não podemos ignorar que o êxito nos espaços virtuais de aprendizagem pressupõe a minimização do distanciamento transacional, isto é, comunicacional e psíquico, no dizer de Moore (2002), a fim de se permitir o engajamento do estudante e o sentimento de se estar junto virtual, como propõe Valente (2005).

Deveras, os ambientes e cenários virtuais de aprendizagem oportunizam uma ecologia diversificada de atividades educativas que possibilitam subsídios para a coleta de dados para a avaliação. Todavia, não obstante a diversidade de interfaces digitais disponibilizadas nos espaços virtuais, o processo avaliativo se constitui em um desafio, pois “ainda se tem a necessidade de desenvolver e colocar em prática metodologias para avaliar de forma mais adequada a essa modalidade de ensino”, assevera Moraes (2014, p. 19).

Nesse sentido, Santo e Dias-Trindade (2020, p. 143) apontam que um modelo virtual de ensino e aprendizagem necessita fundamentar-se em um design instrucional “centrado no desenvolvimento de competências e em princípios como o construtivismo, a autonomia e a interação”. Ademais, para os autores deve-se promover a proximidade dialógica entre docentes e estudantes, com o suporte das interfaces oportunizadas pelas TDIC, implementando-se um ecossistema educativo digital instigante e, sobretudo, capaz de promover da aprendizagem e autonomia dos estudantes.

Destarte, a realização de um processo de avaliação contínua da aprendizagem nos espaços virtuais, englobando diversos instrumentos e atividades deve considerar aspectos como a participação dos estudantes em fóruns de discussão, o nível de consulta dos recursos disponibilizados, o desenvolvimento de atividades individuais ou colaborativas em rede, dentre outras possibilidades de instrumentos, ajudando o professor a construir o perfil de envolvimento e desempenho de cada estudante, conforme aporta Gomes (2009).

Entretanto, Melo (2020) alerta-nos sobre 4 (quatro) equívocos frequentemente relacionados com a prática avaliativa. O primeiro equívoco consiste em considerar a avaliação tão somente como o ato de aplicar provas e atribuir notas, reduzindo a avaliação à cobrança do que o estudante memorizou, ignorando variáveis complexas, tais como os objetivos da formação; as condições de ensino; os requisitos dos estudantes à compreensão do conteúdo, bem como as dificuldades socioeconômicas e culturais adversas dos alunos.

O segundo equívoco apontado por Melo (2020) é utilizar a avaliação como instrumento punitivo para os desinteressados ou indisciplinados, atribuindo ou excluindo pontuação quantitativa, conforme o comportamento do estudante, amiúde alcançando uma exagerada preocupação pela exatidão das notas atribuídas, chegando por vezes a reprovar estudantes por causa de décimos de pontos. Tal postura intimidatória afasta o docente do seu papel, isto é, promover as condições didáticas para que os estudantes sejam estimulados, engajando-se no seu aprendizado.

Melo (2020) apresenta como terceiro equívoco o excesso de confiança no chamado olho clínico docente, que rotula de imediato aqueles que irão ser aprovados e os reprovados. Já o quarto equívoco é a rejeição da mensuração quantitativa da aprendizagem em favor somente dos dados qualitativos, argumentando que a aprendizagem é decorrente da motivação interna do estudante e poderá ser cerceada com situações que levem a ansiedade; desconsiderando e desvirtuando a avaliação quantitativa, vista tão somente como medida. Tal equívoco coloca o docente sob o risco de perder-se na subjetividade entre professores e alunos.

Outro aspecto a ser considerado no tocante ao processo avaliativo é a implementação de diversos instrumentos de coleta de dados para a avaliação, necessitando considerar a disponibilidade da equipe de professores e equipe de tutores, quando houver. Enquanto algumas interfaces digitais permitem a avaliação e devolutiva automática, previamente configurada, outras atividades de cunho dissertativo demandam tempo para intervenção pela equipe polidocente.

Nota: Considera-se a equipe polidocente como o conjunto de profissionais de educação atuantes na educação a distância, tais como, professor formador, professor conteudista, tutores, coordenação do curso, designer instrucional e equipe multidisciplinar, segundo Mill e Veloso (2018).

Dessa forma, o plano de ensino necessita considerar a real disponibilidade dos docentes e tutores ao estabelecer os instrumentos avaliativos utilizados, sem, contudo, perder de vista a necessidade do desenvolvimento das competências pelos estudantes (Santo & Luz, 2012).

Todavia, a implementação da avaliação formativa nos espaços virtuais, bem articulada com a avaliação diagnóstica e somativa, ainda que demande mais tempo do docente, poderá colher resultados satisfatórios ao promover o desenvolvimento das competências dos estudantes e ampliar as interações, aponta Sales (2017). No entanto, não podemos desaperceber que as atividades realizadas nos ambientes virtuais consomem tempo para corrigir e fornecer as devolutivas, especialmente em turmas numerosas, razão pela qual os autores Correa et al. (2020) recomendam que sejam privilegiadas as atividades colaborativas, que não necessitem de se realizar inúmeros download de arquivos, pois ao fornecer o feedback o docente poderá destacar as características gerais do grupo, abordando alguns detalhes individuais.

Não restam dúvidas de que, intrinsicamente relacionada com o processo avaliativo nos espaços online, está a necessidade de se fornecer constante devolutiva ou feedback para que o aluno, de forma autônoma, decida sobre os rumos de seu aprendizado e, sobretudo, quais os aspectos que necessitam de maior aprofundamento nos estudos.

De fato, Garcia (2013, p. 87) adverte que fornecer devolutivas aos alunos “apenas no final de uma etapa (unidade, módulo ou curso) não contribui com a avaliação formativa, pois ela se dá no processo e não no final do percurso”.

Ressalta-se que a ausência de devolutivas contínuas para o estudante pode ocasionar o sentimento de abandono virtual, com a consequente desmotivação que por vezes resulta na evasão, como destaca Sales (2017). Ademais, Fernandes (2009, p. 61) assevera que a avaliação formativa deve contribuir inequivocamente para a melhoria das aprendizagens dos estudantes, com feedback que conduza a ação ou conjunto de ações, configurando-se em uma “avaliação para as aprendizagens”.

Entre os desafios da avaliação da aprendizagem nos espaços virtuais, encontramos as atividades que requerem uma análise qualitativa de desempenho, tais como as que ocorrem nos fóruns de discussões, frequentemente utilizados no ensino a distância. No Quadro 1 verificamos uma matriz de avaliação, proposta por Monteiro et al (2015), que considera a pertinência das participações, o aprofundamento do tema e a dinamização das discussões realizadas no ambiente virtual de aprendizagem.

Quadro 1

Matriz de avaliação para Fóruns de Discussões.

Parâmetros	Indicadores
Pertinência das participações	Domina os conteúdos abordados. Não foge aos temas em discussão, demonstrando que distingue o essencial do acessório. Fundamenta suas intervenções com base nas pesquisas e leituras efetuadas. Contextualiza intervenções, avançando com exemplos e aplicações práticas.
Aprofundamento dos temas em discussão	Intervém com novas ideias que aprofundam a discussão. Contribui com novas perspectivas.
Dinamização da discussão	Contribui com regularidade, não se limitando a intervenções localizadas num espaço temporal curto. Tem em conta as participações dos colegas, comentando, inquirindo, contrapondo, desenvolvendo. Procura não repetir intervenções já colocadas, mas demonstra que as teve em conta e não as ignorou. Revê as suas próprias opiniões, em face de comentários que colocam outros pontos de vistas, ou novos argumentos que não tinha pensado previamente.

Fonte: Monteiro et al (2015, p. 63).

Indubitavelmente, para que os estudantes progridam rumo a sua autonomia, é fundamental que o docente forneça devolutiva ou feedback construtivo e exato relativo ao desempenho alcançado, quer nos fóruns de discussões ou outros instrumentos avaliativos utilizados. Deveras, no dizer de Conrad e Openo (2019), o feedback positivo

contribui para que os estudantes desenvolvam autoconfiança como aprendentes e, consequentemente, a dinâmica emocional resultante se retroalimenta, ajudando-os na manutenção do padrão de aprendizado.

Desta forma, comentários genéricos e lacônicos, tais como “muito bem”, “bom” ou “insuficiente” não possuem muita utilidade para o crescimento do estudante. Por meio de devolutiva mais bem elaborada será possível que o estudante compreenda seu desempenho com detalhes mais específicos, fazendo com que o feedback dirigido ao desempenho do momento transforme-se em *feedforward*, ou seja, aquilo que pode ser realizado na próxima intervenção. Destaca-se que os estudantes estarão mais propensos a considerar devolutivas que iniciem com um feedback positivo, desde que genuíno, seguido de comentários que reflitam oportunidades de melhorias específicas, ou mesmo formulando questões que reconduzam o assunto para o rumo desejado (Monteiro et al., 2015).

Mesmo com a utilização de interfaces digitais que fornecem um resultado automático, tais como questionários com questões objetivas previamente configuradas, frequentemente os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) permitem que sejam inseridos comentários gerais em função do percentual de acertos obtidos. Por exemplo, Sales (2017) propõe a inserção dos comentários gerais ao se utilizar a interface digital do questionário da plataforma Moodle, conforme expresso no Quadro 2.

Quadro 2

Ajuste padrão para feedback geral.

Limite de notas	Comentários
100% - 70%	Muito bem! Continue se dedicando. Revise atentamente as questões que não conseguiu acertar. Parabéns!
70% - 50%	Você está na média, mas se estudasse mais um pouco poderia ter alcançado um resultado ainda melhor! Assim, revise atentamente as questões que não conseguiu acertar.
50% - 30%	Você poderia melhorar seu desempenho! Que tal reservar mais tempo à leitura e estudo?
30% - 0%	Não desista! Você é capaz! Releia o material e refaça novamente o questionário. Você vai conseguir!

Fonte: Adaptado de Sales (2017).

Certamente, os ambientes e cenários virtuais de aprendizagem permitem a utilização de diferentes estratégias subsidiadas pelas TDIC, tais como a autoavaliação, avaliação por pares, debates, questionários, construções colaborativas, portfólios digitais, jogos, dentre outras possibilidades. Todavia, independente da modalidade de ensino presencial ou a distância, a avaliação da aprendizagem necessita ser vista como um processo articulado com a proposta pedagógica institucional e do curso, com possibilidade de promover a reflexão, o diálogo e a colaboração entre os envolvidos, contemplando-se o inequívoco protagonismo docente (Bianchi & Araújo, 2018).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo buscou analisar a proposta de avaliação da aprendizagem recomendada pelo Modelo Pedagógico Virtual UFRB (Cardoso et al., 2018), discutindo os principais desafios resultantes da avaliação da aprendizagem no contexto do ensino a distância dos ambientes virtuais de aprendizagem.

Configura-se como uma investigação de cunho social na área das ciências humanas, cujo foco de estudo se relaciona com o campo da realidade social no âmbito da educação superior. Considerando-se que a educação a distância se constitui em um campo teórico em construção, foi adotada uma abordagem qualitativa (Triviños, 2006; Casarin & Casarin, 2012).

Quanto à caracterização da tipologia de operacionalização da pesquisa, adotamos os conceitos de Triviños (2006) e Gil (2007) com a seguinte classificação: a) quanto aos objetivos, trata-se de um estudo exploratório descritivo; b) quanto à fonte de dados, a pesquisa se apoiou tanto em uma revisão de literatura como também na pesquisa documental do modelo virtual UFRB e, finalmente, c) quanto aos procedimentos de coleta de dados, utilizou-se a estratégia metodológica do estudo de caso (Yin, 2001), fundamentando-se nas recomendações para a avaliação da aprendizagem do modelo virtual UFRB, além da análise de conteúdo (Bardin, 2016) com a avaliação da satisfação de 169 estudantes da pós-graduação, cursistas de um componente curricular em que o modelo foi aplicado entre os meses de nov./2018 e jan./2019.

ESTUDO DE CASO: AVALIAÇÃO NO MODELO PEDAGÓGICO VIRTUAL UFRB

A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) constitui-se em uma universidade pública, multicampi, estando atualmente em 6 (seis) municípios do Estado da Bahia, com 7 (sete) Centros de Ensino, situados nos Territórios de Identidade do Recôncavo da Bahia, Vale do Jequiriçá e Portal do Sertão.

Desde 2012, a UFRB integrou-se ao Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) com a implementação de cursos de graduação, pós-graduação lato sensu e extensão na modalidade a distância, demandando infraestrutura e qualificação da equipe multidisciplinar, com o apoio e suporte da Superintendência de Educação Aberta e a Distância (SEAD), órgão vinculado à reitoria da UFRB.

A gênese da implementação da educação a distância na UFRB pautou-se pela busca de modelos exitosos regionais, nacionais e internacionais, destacando-se as sólidas relações com a Associação Universidade em Rede (UniRede), consórcio interuniversitário das Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES); além da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED) e de outras iniciativas locais. No

contexto internacional, destaca-se o convênio com a Universidade Aberta (Portugal) para a realização conjunta de programas e cursos diversos a distância.

No caminhar por este campo em construção da educação a distância online, a equipe multidisciplinar da UFRB pautou-se pela reflexão contínua dos acertos e desacertos, além da busca de referenciais teóricos e práticos capazes de fundamentar o seu fazer pedagógico, materializando-se no Modelo Pedagógico Virtual UFRB que se constitui em um quadro geral de referências para as atividades realizadas no âmbito da educação aberta e a distância.

Todavia, o modelo não se propõe a esgotar as possibilidades pedagógicas nos ambientes virtuais, mas, sobretudo, “[...] traçar um quadro de atuação pedagógica com as emergentes Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), enquanto instrumento orientador no processo de ensino e aprendizagem [...]”, conforme salientam Cardoso et al (2018, p. 15).

MODELO PEDAGÓGICO VIRTUAL UFRB: AVALIAÇÃO DAS E-APRENDIZAGENS

O modelo para a educação aberta e distância proposto pela UFRB é fundamentado em 5 (cinco) pilares, isto é, I) aprendizagem de natureza humanista, centrada no desenvolvimento das competências e promotora de multiletramentos; II) aprendizagem construtivista, colaborativa e investigativa alicerçada em comunidades virtuais e nos seguintes princípios: III) flexibilidade, IV) interação e V) inclusão digital (Cardoso et al., 2018).

Considerando-se tais princípios basilares, a avaliação da aprendizagem no modelo virtual UFRB contempla o paradigma dialético ou interacionista, embasado na sua função formativa, com vistas à correção de rumos que possibilitem reforçar as aprendizagens com foco no desenvolvimento das competências pelos estudantes, como parte do ato pedagógico (Bloom et al., 1983; Luckesi, 2011). Ademais, na sua função somativa, contempla a utilização de diversos instrumentos visando conferir aprovação ou certificação de acordo com os resultados obtidos pelos estudantes, ao término do período letivo ou do curso.

Nesse sentido, o modelo pedagógico virtual UFRB recomenda que a estratégia de ensino no transcorrer dos temas ou trilhas de aprendizagem deve contemplar diversas e-atividades realizadas no ambiente virtual ou outros cenários de aprendizagem. (Nota: O termo e-atividades refere-se ao conjunto de atividades realizadas nos ambientes e espaços virtuais de aprendizagem, conforme proposto por Salmon, 2003). Por exemplo, utilizando-se o ambiente virtual da plataforma Moodle poderão ser realizadas atividades com diferentes interfaces digitais tais como tarefa (postagens com a elaboração de textos, gravação de vídeos e podcast etc.), fóruns, glossário, questionário, portfólios, além de outras possibilidades que se constituirão no cartão e-notas, isto é, um quadro resumo que possibilita compartilhar com os estudantes todos os instrumentos de

avaliação das aprendizagens implementadas no transcorrer do componente curricular ou do curso.

Adicionalmente, todas as e-atividades propostas devem contemplar um roteiro mínimo com o plano de atividade de aprendizagem, apresentando em pormenores no AVA as informações e orientações gerais de cada atividade, contemplando-se sua sequência temporal, conforme demonstrado no Quadro 3. Tal plano individual de atividade permite ao estudante ter uma visão clara do que lhe é solicitado para cada uma das atividades do componente curricular, visando compatibilizá-las com sua agenda profissional e pessoal, apontam Cardoso et al. (2018).

Quadro 3

Modelo Pedagógico Virtual UFRB: plano para e-atividade.

Tema	Temática central da atividade.
Atividade	Especificar se fórum, tarefa, questionário etc.
Período	Período temporal de realização.
Competências a desenvolver	Competências desejadas, articuladas com o plano de ensino.
Descrição	Detalhamento sucinto e pormenorizado com as etapas de realização da atividade, visando nortear os estudantes.
Recursos	Interface digital utilizada no ambiente virtual de aprendizagem.
Avaliação	Pontuação máxima da atividade, se aplicável.

Fonte: adaptado de Cardoso et al. (2018).

Conforme previsto no modelo pedagógico virtual UFRB, os requisitos a serem contemplados na avaliação para cada e-atividade devem ser claramente explicitados e apresentados aos estudantes. O modelo estabelece que, quando for apropriado, o docente também poderá disponibilizar um barema específico com os critérios avaliativos que serão exigidos. No Quadro 4 apresentamos uma recomendação de barema aplicável às tarefas relacionadas com a produção textual.

Os fóruns de discussões temáticas são interfaces digitais norteadoras da construção do conhecimento em rede e da aprendizagem dos estudantes, razão pela qual o modelo pedagógico virtual UFRB preconiza sua utilização na prática educativa online. No tocante à avaliação, é recomendada a utilização do roteiro de avaliação apresentado previamente no Quadro 1 para avaliação do fórum, adaptável para outras interfaces de construção coletiva do conhecimento no AVA, tais como wiki, glossário e demais atividades com interfaces digitais colaborativas.

Quadro 4

Modelo Pedagógico Virtual UFRB: proposta de barema para correção de tarefa textual.

Critério avaliativo	Descrição	Nota
Estrutura	Texto apresenta elementos de introdução, desenvolvimento e conclusão. Possui mínimo e máximo de páginas exigidas.	0-100%
Clareza	As ideias são apresentadas de forma clara, com coesão e coerência.	0-100%
Correção linguística e normativa	Verificação de erros ortográficos ou gramaticais, segundo a norma culta e Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).	0-100%
Desenvolvimento da temática proposta	Texto apresenta um desenvolvimento adequado, refletindo em conformidade com as discussões realizadas durante o componente curricular ou curso.	0-100%
Nota da atividade		0-100%

Fonte: adaptado de Cardoso et al. (2018)

Observação: nota 100% (atende às recomendações); 75% (atende parcialmente às recomendações); 50% (atende às recomendações mínimas) e 0% (não atende às recomendações mínimas).

De acordo com o modelo pedagógico virtual UFRB, caberá ao professor organizar cada componente curricular, com trilhas de aprendizagem, contemplando-se um desenho didático com a realização de atividades formativas síncronas e assíncronas (videoaulas, aulas síncronas, leituras etc.), e momentos dedicados ao esclarecimento de dúvidas, por meio de chat, fórum ou webconferência. O modelo recomenda que as atividades formativas sejam seguidas por atividades avaliativas, tais como a produção textual de tarefas individuais, em grupo ou colaborativas em rede; além de fóruns de discussões, mapas mentais, questionários, podcasts, vídeos resumo entre outras possibilidades, articuladas com esclarecimento de dúvidas pelo professor e tutores, como apontam Cardoso et al (2018).

Percebemos que a utilização de diversos instrumentos na avaliação da aprendizagem, recomendada pelo modelo pedagógico virtual UFRB, fornece evidências se o estudante conseguiu desenvolver em maior ou menor nível as competências previstas no plano de ensino. Ademais, Cardoso et al. (2018) asseveram que a socialização do plano individual das e-atividades, bem como dos seus respectivos baremas e do cartão e-notas possibilita aos estudantes engajarem-se num processo de avaliação contínua, eliminando-se o risco da avaliação concentrada em um único instrumento, possibilitando avaliar o desenvolvimento de competências no transcorrer do componente curricular ou do curso.

Como estratégia de devolutiva aos estudantes, o modelo pedagógico virtual UFRB define que os professores e equipe tutorial, quando houver, deve corrigir as atividades de aprendizagem e fornecer feedback aos alunos, além de esclarecer as dúvidas no prazo máximo de 48h, sob a supervisão do professor do componente curricular (Cardoso et al., 2018). Esta proposição articula-se com a premente necessidade de a

equipe polidocente manter-se em contato permanente, fornecendo suporte e devolutivas aos estudantes durante o processo de construção do conhecimento.

Visando a implementação do modelo pedagógico virtual UFRB, no processo seletivo dos professores e tutores para atuar na educação a distância foi inserido a obrigatoriedade de realização de um curso de extensão online denominado “Educação aberta e Digital: modelo pedagógico UFRB”, ministrado pela equipe multidisciplinar da SEAD. O objetivo do curso é desenvolver nos prospectivos professores e tutores as competências relacionadas com a compreensão dos elementos estruturantes da práxis pedagógica online, além da aplicação do modelo pedagógico virtual UFRB.

Depois do período de validação nas turmas de graduação e pós-graduação no transcorrer de 2018, o modelo pedagógico virtual passou a ser recomentado para todos os cursos realizados a distância pela UFRB. A fim de verificar a percepção dos estudantes, realizamos uma pesquisa documental no ambiente virtual e selecionamos o componente curricular Fundamentos da Educação Digital, do curso de Pós-graduação Lato Sensu em Tecnologias e Educação Aberta e Digital, realizado na modalidade a distância. O componente foi ministrado entre 2018/2019, sendo contemplados os princípios teórico-metodológicos do modelo virtual UFRB.

Ao término do componente curricular supracitado foi realizada uma pesquisa de satisfação com os estudantes, contando com 169 respondentes, correspondendo a 84,5% do total dos 200 alunos matriculados no curso. Na Tabela 1, observamos que a metodologia de ensino (perpassando pela avaliação) atendeu às expectativas para 97,6% cursistas respondentes, que se posicionaram como totalmente ou de acordo. Não restam dúvidas que a implementação da proposta de avaliação processual, concatenada com uma metodologia de ensino interativa, contribuiu enormemente para que as expectativas dos estudantes fossem atendidas.

Tabela 1

Expectativas atendidas pelo componente (objetivos, metodologia e conteúdos).

Escala	Estudantes respondentes	%
Totalmente de acordo	84	49,7
De acordo	81	47,9
Não concordo e nem discordo	02	1,2
Discordo	02	1,2
Discordo totalmente	-	-
Total	169	100%

Fonte: elaborado pelos autores.

A pesquisa de satisfação com os estudantes também contemplou uma questão aberta, convidando-os a inserir comentários que considerassem pertinentes.

Apresentamos na Tabela 2 as categorias resultantes da análise de conteúdo, realizada com as respostas fornecidas com base na percepção dos estudantes respondentes.

Ao analisarmos a Tabela 2 com suas respectivas categorias elencadas, percebemos que a apreciação pela oportunidade do estudo a distância (19,4%) e as contribuições efetivas para a formação e reflexão crítica na educação a distância (18,1%), figuram-se entre as citações mais abordadas pelos estudantes respondentes. Tais dados reafirmam a importância de se promover a proximidade dialógica entre os estudantes, com o suporte das possibilidades oportunizadas pelas TDIC. Como afirmam Santo e Dias-Trindade (2020), o ensino nos ambientes virtuais não pode perder de vista o desenvolvimento das competências dos estudantes, fundamentando-se nos princípios do construtivismo, autonomia e interação entre estudantes e professores. Deveras, a interação constitui-se em um dos princípios balizadores do modelo virtual UFRB, como apontam Cardoso et al. (2018).

Tabela 2

Percepções dos estudantes em relação ao componente curricular.

Categorias	Frequência	Percentual
Apreciou a experiência de estudar online.	14	19,4
Contribuições para formação e reflexão teoria/prática em EAD.	13	18,1
Conteúdos abordados foram significativos/ótimos.	08	11,1
Excelente apoio da equipe docente/tutorial.	07	9,7
Dificuldades com a plataforma do ambiente virtual.	07	9,7
Atendeu às expectativas de aprendizado/formação.	06	8,3
Dificuldades em estudar a distância.	03	4,2
Instrumentos avaliativos estavam articulados.	03	4,2
Didática implementada no componente curricular.	03	4,2
Plataforma do ambiente virtual é excelente.	02	2,8
Objetivo do componente curricular foi atingido.	02	2,8
Excesso de atividades.	02	2,8
Dificuldades para conciliar participação com atividades síncronas.	01	1,4
Necessidade de devolutivas céleres para nortear a aprendizagem.	01	1,4
Total	72	100%

Fonte: elaborado pelos autores.

Ademais, evidencia-se na Tabela 2 citações dos estudantes respondentes relacionadas ao apoio da equipe docente/tutorial (9,7%) e a articulação entre os instrumentos avaliativos utilizados (4,2%). Percebe-se que a equipe polidocente implementou as estratégias recomendadas pelo modelo pedagógico no transcorrer das atividades realizadas no componente curricular, fornecendo devolutivas aos estudantes e esclarecendo suas dúvidas, como recomendado por Conrad e Openo (2019). No dizer de Sales (2017), a implementação da avaliação formativa nos espaços virtuais promove resultados satisfatórios ao proporcionar o desenvolvimento das competências dos estudantes e ampliar as interações.

Contudo, algumas categorias que emergiram da análise de conteúdo fornecem importantes pistas que não podem ser despercebidas, mesmo com a frequência reduzida de citações pelos respondentes. Nesse sentido, na Tabela 2 verificamos apontamentos relacionados com as dificuldades em estudar a distância (4,2%); o excesso de atividades (2,8%) e a necessidade de devolutivas mais céleres para nortear a aprendizagem (1,4%). Tais categorias fornecem pertinentes devolutivas à equipe de professores e tutores do curso, visando a implementação de melhorias no fazer pedagógico online para que estas lacunas sejam minimizadas em outras turmas. Assim, torna-se imprescindível que os professores estejam disponíveis para “acolher seja lá o que for que estiver acontecendo, negativo ou positivo, pois é com base nesse conhecimento que poderá agir na solução de impasses existentes”, afirma Luckesi (2011, p. 269).

Desta forma, a avaliação da aprendizagem preconizada pelo modelo pedagógico virtual UFRB está alicerçada nas concepções contemporâneas da avaliação formativa e mediadora, retroalimentando o processo de ensino e aprendizagem de forma significativa. A utilização de ampla diversidade de instrumentos avaliativos e o plano de atividades, com suas respectivas orientações, fornece ao estudante subsídios sobre os elementos que lhe serão cobrados, visando verificar o nível de desenvolvimento das competências estabelecidas. A análise da implementação do modelo em um grupo de estudantes revelou a assertividades de seus princípios norteadores, especialmente ao promover a interação e a aprendizagem dos participantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de avaliação da aprendizagem constitui-se parte integrante do ato educativo e deve fornecer os elementos necessários para o direcionamento do processo de ensino e aprendizagem. Ademais, na perspectiva do paradigma filosófico dialético, a avaliação deve ser contínua e funcional, isto é, realizada em função dos objetivos estabelecidos e do desenvolvimento das competências desejadas nos planos de ensino, fornecendo indicativos dos avanços e dificuldades dos estudantes e, concomitantemente, provendo subsídios para o replanejamento da prática educativa.

Nos ambientes e cenários virtuais de aprendizagem, o processo avaliativo é incrementado sobremaneira, tendo em vista a ecologia diversificada de atividades educativas, potencializadas pelas tecnologias digitais de informação e comunicação que tornam possível a coleta de dados para a avaliação. Assim, a realização do processo contínuo de avaliação da aprendizagem, nos espaços virtuais, deve necessariamente contemplar a utilização de diversos instrumentos e atividades, ajudando o docente a construir o perfil de envolvimento e desempenho de cada estudante.

A análise do modelo pedagógico virtual implementado pela UFRB revelou a sistematização de um processo avaliativo concatenado com o paradigma dialético ou interacionista e a função formativa da avaliação. A proposição de diversas e-atividades com as interfaces digitais disponibilizadas no ambiente virtual de aprendizagem torna possível o engajamento dos estudantes no processo de avaliação contínua, favorecendo a avaliação do desenvolvimento das competências no transcorrer da oferta do curso ou componente curricular. Ademais, a utilização de planos individuais das atividades, com seus respectivos baremas e critérios de correção, permite ao estudante saber de antemão o que lhe será solicitado, possibilitando compatibilizar sua agenda de estudos com os demais afazeres profissionais e pessoais.

Concluimos que a avaliação da aprendizagem no contexto do ensino a distância online, ancorado pelas diversas interfaces e tecnologias digitais, pressupõe elevado nível de retroalimentação, com a utilização de variado leque de instrumentos avaliativos, visando à obtenção de informações sobre o nível de aprendizagens dos estudantes e, sobretudo, do desenvolvimento das competências e autonomia diante de uma sociedade imersa na cultura digital.

Este estudo não se encerra, visto que fornece inquietantes insights para a continuidade de pesquisas nesta temática. Urge o aprofundamento de investigações para se verificarem os resultados da aplicação abrangente do modelo pedagógico virtual UFRB, nos diversos cursos e programas no contexto da educação a distância, visando fornecer subsídios para a sua avaliação sistêmica e contribuições para a melhoria contínua dos processos de avaliação da aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Bauman, Z. (2001). *Modernidade líquida*. Jorge Zahar.
- Bianchi, P. C. F., & Araújo, C. L. S. (2018). Avaliação da aprendizagem na educação a distância. In D. Mill (Org.), *Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância*. Papirus.
- Bloom, B. S., Hastings, J. T., & Madaus, G. F. (1983). *Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar*. Pioneira.
- Brasil. (2018). Portaria n. 1.428, de 28 dez. 2018. Diário Oficial da União, 31 dez. 2018, edição 250, seção 1, p. 59. <https://bit.ly/2XUzRVL>

- Cardoso, A. L., Santos, A. G., Santo, E. E., & Moreira, J. A. (2018). *Modelo pedagógico virtual UFRB: por uma educação aberta e digital*. UFRB. https://www2.ufpb.edu.br/ead/images/Modelo_Pedagogico.pdf
- Casarin, H. C. S., & Casarin, S. J. (2012). *Pesquisa científica: da teoria à prática*. Intersaberes.
- Conrad, D., & Openo, J. (2019). *Estratégias de avaliação para a aprendizagem online*. Artesanato Educacional. http://www.abed.org.br/arquivos/Estrategias_de_avaliacao_para_aprendizagem_online_Athabasca.pdf
- Dias-Trindade, S., & Santo, E. E. (2021). Competências digitais de docentes universitários em tempos de pandemia: análise da autoavaliação DigCompEdu. *Práxis Digital*, 17(45), 1-17. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i45.8336>
- Fernandes, D. (2009). *Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas*. UNESP.
- Garcia, R. P. M. (2013). *Avaliação da aprendizagem na perspectiva comunicacional*. UFRB. <http://www.repositorio.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/797/1/a%20avaliacao%20da%20aprendizagem%20na%20educacao%20a%20distancia%20na%20perspectiva%20comunicacional.pdf>
- Gil, C. A. (2007). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (5.ª ed.). Atlas.
- Gomes, M. J. (2009). Problemáticas da avaliação em educação online. In P. Dias & A. Osório (Eds.), *Actas da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Challenges 2009* (1675-1693). Centro de Competência da Universidade do Minho. <http://hdl.handle.net/1822/9420>
- Haydt, R. C. C. (2011). *Curso de didática geral*. Ática.
- Hoffmann, J. (1993). *Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escolar à universidade* (5.ª ed.). Educação & Realidade.
- Luckesi, C. C. (2011). *Avaliação da aprendizagem: componente do ato educativo*. Cortez.
- Melo, R. S. (2020). *Conceitos e fundamentos de avaliação*. SEDIS/UFRN.
- Mill, D., & Veloso, B. (2018). Polidocência na educação a distância. In D. Mill (Org.), *Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância*. Papirus.
- Monteiro, A., Moreira, J. A., & Lencastre, J. A. (2015). *Blended (e)learning na sociedade digital*. Whitebooks.
- Moore, M. G. (2002). Teoria da distância transacional. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, agosto, 1-15. http://www.abed.org.br/revistacientifica/revista_pdf_doc/2002_teoriamichael_moore.pdf

- Moraes, S. B. A. (2014). Notas sobre a avaliação da aprendizagem em educação a distância. *EAD em Foco*, 4(2), 12-30.
<http://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/revista/article/view/229/221>
- ONU (Organização das Nações Unidas). (2015). *Desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas*. <http://www.agenda2030.org.br/>
- Pesce, L. (2012). Avaliação da aprendizagem nos programas online de formação continuada de educadores. *Estudos em Avaliação Educacional*, 23(51), 190-212. <http://dx.doi.org/10.18222/eaee235120121956>
- Sales, G. L. (2017). Learning Vectors: avaliação formativa em EaD online. Imprima.
- Salmon, G. (2003). *E-tivities: The key to teaching and learning online*. Routledge.
- Santo, E. E., & Dias-Trindade, S. (2020). Educação a distância e educação remota emergencial: convergências e divergências. In D. P. Machado (Org.), *Educação em tempos de Covid-19: reflexões e narrativas de pais e professores*.
https://2b0ee3ca-fda1-4c02-aa8d-d6226f4481c2.filesusr.com/ugd/206e81_0a66ffe51a3a49eea20692bb92d96b64.pdf
- Santo, E. E., & Luz, L. C. S. (2012). Avaliação das aprendizagens no nível superior: avaliar para quê? *Dialogia*, 16, 141-154.
<https://doi.org/10.5585/dialogia.N16.3882>
- Serres, M. (2015). *Polegarzinha* (2.^a ed.). Bertrand Brasil.
- Triviños, A. N. S. (2006). Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. Atlas.
- Valente, J. A. (2005). A espiral da espiral de aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação. [Tese de Livre Docência, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes, Campinas-SP]. <https://bit.ly/2YenUdN>
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (2.^a ed.). Porto Alegre: Bookman.

THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A PILOT CHATBOT IN DISTANCE EDUCATION

Isabel Huet, Universidade Aberta, LE@D e CIDTFF, Portugal, isabel.huet@uab.pt
Diogo Casanova, Universidade Aberta, LE@D e CIDTFF, Portugal, diogo.casanova@uab.pt
Daniela Figueiredo, Universidade Aberta, LE@D, Portugal, 2201750@estudante.uab.pt
Tania Hoque, Universidade Aberta, Portugal, risty61@gmail.com
Vítor Rocio, Universidade Aberta, INESC TEC e LE@D, Portugal, vitor.rocio@uab.pt
Daniela Barros, Universidade Aberta, CEG, CEIS20 e LE@D, Portugal, daniela.barros@uab.pt
Pedro Isaías, Universidade Aberta, CSG, Portugal, pedro.isaias@uab.pt

Resumo: Este artigo apresenta o design e a implementação de um chatbot em dois cursos de licenciatura numa Universidade de Ensino a Distância (EaD) em Portugal, utilizando um software de desenvolvimento de chatbots. O objetivo é abordar a seguinte questão de investigação: como pode um chatbot ajudar as equipas de coordenação de curso a gerir o crescente volume de pedidos de informação nos seus cursos de EaD? O artigo está dividido em duas partes. Na primeira parte, detalha-se o desenvolvimento de um chatbot utilizando o Melibo e descrevem-se os métodos empregues para criar a ferramenta. Na segunda parte, apresentam-se os resultados preliminares de um questionário administrado aos estudantes nesses dois programas, com o objetivo de recolher as suas perceções sobre o uso de chatbots como assistentes virtuais. Os resultados preliminares do questionário (n=119) indicam que, enquanto metade dos participantes está ciente do potencial dos chatbots, apenas um pequeno grupo os utilizou de facto. A maioria dos inquiridos manifesta concordância relativamente à capacidade dos chatbots em contribuir para o esclarecimento de dúvidas no âmbito das coordenações de cursos. Interrogados sobre a possibilidade de os estudantes recorrerem a assistentes virtuais como suporte às suas atividades académicas, 62% dos participantes revelaram-se favoráveis à ideia. Em contraste, 15% posicionaram-se contra a adoção desta ferramenta nos seus processos de aprendizagem.

Palavras-chave: Chatbots; Inteligência Artificial; Ensino a Distância

Abstract: This article presents the design and implementation of a chatbot in two undergraduate programmes at a Distance Learning University in Portugal, using a chatbot development software. The study aims to address the question: how can a chatbot help course teams to manage the growing volume of information requests in distance education courses? The article is divided into two parts. In the first part, the development of a chatbot using Melibo is detailed, describing the methods employed to create such a tool. In the second part, preliminary results of a questionnaire delivered to students in these two programmes are presented, aiming to gather their perceptions on the use of chatbots as virtual assistants. The preliminary results of the questionnaire (n=119) indicate that while half of the participants are aware of the potential of chatbots, a smaller portion have actually used them. Most respondents agree that chatbots can help clarify academic or administrative questions related to the course. When asked if students would consider using virtual assistants to support their academic activities, 62% of respondents expressed agreement with this idea, while 15% are against integrating this tool into their learning routine.

Keywords: Chatbots; Artificial Intelligence; Distance Learning

SETTING THE SCENE

Distance education students historically face numerous challenges when adapting to a learning mode characterised by its asynchronous nature and heavy reliance on learning communities and virtual communication channels. The flexibility of space and time, which are key advantages of distance education, can sometimes exacerbate feelings of isolation, disorientation, and demotivation, often leading to dropout rates. This issue has become even more pronounced in recent years due to the high demand for higher education programmes, placing significant pressure on higher education institutions. Despite the surge in student numbers, there has not been a corresponding increase in funding or academic staff, resulting in a higher student-to-teacher ratio (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Consequently, the support provided by departments and programme coordinators has been significantly reduced, contributing to ineffective learning outcomes and a high dropout rate (Brinton et al., 2015; Hone & El Said, 2016). Effective and timely communication among students, academics, and support staff stands as a pivotal factor in fostering student engagement, motivation, and overall academic success, while also alleviating feelings of isolation. However, the burgeoning enrollment in distance education programmes has strained institutions' capacity to maintain personalised one-to-one communication with students. Despite numerous proposed solutions, many face implementation hurdles due to financial and organisational constraints (Winkler & Söllner, 2018). This challenge permeates across institutional support services, programme administrative teams, lecturers, and tutors.

A recent strategy to address this issue involves the integration of artificial intelligence, specifically chatbots, to assist institutions in tackling these communication challenges. Incorporating chatbots into education yields benefits such as instant assistance, rapid access to information, enhanced learning outcomes, and enriched educational experiences. These tools have the potential to address a range of issues, particularly by providing personalised and timely support to individual students' needs (Winkler & Söllner, 2018). Nonetheless, there is a risk of chatbots providing incorrect responses or failing to comprehend queries, potentially leading to frustration or misinterpretation. Moreover, acquiring the skill to effectively interact with a chatbot is often overlooked, as is managing expectations regarding the capabilities of such tools. Mastery of these skills is essential to fully harness the potential benefits offered by chatbots.

The paper introduces the development and implementation of a chatbot aimed at enhancing communication between the programme course team and students enrolled in two programmes at a Distance Learning University: the undergraduate programme in Engineering Informatics and the undergraduate programme in Education. The paper will detail the methodology used to create the chatbot and present findings from a preliminary study conducted among students in these two programmes.

LITERATURE REVIEW

Chatbots offer a myriad of advantages in education. Firstly, they provide immediate assistance, ensuring prompt responses to student queries. Secondly, they offer

personalised support, catering to individual learning needs and preferences. Additionally, chatbots facilitate round-the-clock availability, overcoming time constraints and enhancing accessibility to resources and information. Moreover, they promote engagement through interactive conversations, fostering active participation and stimulating learning. Furthermore, chatbots can alleviate the burden on educators by handling routine inquiries, allowing them to focus on more complex tasks. Lastly, they offer scalability, accommodating large student populations without compromising quality, thus optimizing educational experiences in a cost-effective manner (Labadze, Grigolia & Machaidze, 2023).

Research suggests that chatbots can have a substantial impact on students' learning outcomes, whether by bolstering argumentation skills or by fostering increased engagement and enhanced comprehension of complex subjects (Wambsganss, Janson & Leimeister, 2022; Guo, Zhong & Chu, 2023). Additionally, studies indicate that both bot engagement and individual user characteristics play pivotal roles in shaping student satisfaction with chatbots in educational settings (Chocarro, Cortinas & Marcos, 2021).

Deng and Yu (2023) discovered that while chatbots had a notable and positive impact on various learning-related facets, they did not substantially enhance student motivation. The authors suggested that benefits of learning such as critical thinking, argumentation, resilience, or increased autonomy may be facilitated by chatbots. However, their study did not identify a significant improvement in student engagement or motivation attributed to chatbot usage.

Conversely, Okonkwo and Ade-Ibijola (2021) and Rapp, Curti and Boldi (2021) have reported that the use of chatbots leads to increased student motivation. However, Ayedoun, Hayashi & Seta (2015) and Fryer, Nakao and Thompson (2019) have shown that while there may be an initial surge in student engagement, this tends to diminish over time, primarily due to the novelty effect inherent in this technology. One could argue that the level of engagement and perceived utility may vary based on the relevance that individual chatbots offer to students. The greater the perceived benefits of the chatbot, the higher the motivation for its use. With advancements in AI and machine learning, it is plausible that students will increasingly find relevance in chatbots, especially if these tools consistently provide accurate responses to their queries.

While App-integrated chatbots (AICs) demonstrate the capability to address a diverse range of queries, they often encounter challenges in navigating complex linguistic nuances, potentially leading to misunderstandings or improper language usage. Moreover, it has been noted that student interest may fade after the initial engagement period due to repetitive interactions characterized by established patterns and redundancies, resulting in interactions that feel less natural compared to real student-teacher experiences (Fryer, Nakao & Thompson, 2019). It can be argued that the more students engage with the chatbot and refine their conversational skills, the greater their motivation and sense of support in their learning journey.

CONCEPTUALISATION AND DESIGN OF THE CHATBOT

The chatbot presented in this paper – UAbot – was developed using the software Melibotm, a software company based in Germany that offers a platform allowing users to develop AI chatbots without requiring advanced programming skills. Simply put, to produce a chatbot, the process involves several key steps, with careful planning being the cornerstone. The essential element is to design a scenario that encompasses a comprehensive array of potential questions and corresponding answers. The richness of the knowledge hub, which serves as a repository containing these questions and answers, directly influences the chatbot's conversational capabilities. Here is a breakdown of the typical steps involved in the creation of a chatbot:

- 1 **Planning the Scenario:** The first step involves outlining a scenario covering various topics or domains relevant to the chatbot's purpose. This scenario should encompass a wide range of potential questions that users might ask, along with corresponding answers.
- 2 **Building the Knowledge Base:** Next, a robust knowledge base needs to be developed, housing predefined questions and answers. This knowledge hub serves as the backbone of the chatbot's conversational ability. It should be populated with relevant information, ensuring comprehensive coverage of a diverse range of topics.
- 3 **Designing the Flowchart:** A flowchart must be created to illustrate the logic and decision-making process of the chatbot engine. This flowchart outlines how the chatbot analyzes incoming queries and determines the appropriate response based on the available information in the knowledge base.
- 4 **Analysing Queries:** When a user interacts with the chatbot by inputting a query or message, the chatbot engine employs natural language processing (NLP) techniques to analyze the text and understand the user's intent.
- 5 **Fetching a Response:** Using the information from the query analysis, the chatbot engine retrieves the most relevant response from the knowledge base. This response is selected based on factors such as semantic similarity, context, and relevance to the user's query.
- 6 **Generating a Conversation:** Once the response is fetched, the chatbot delivers it to the user, initiating a conversation. The chatbot continues this process iteratively, responding to subsequent queries and maintaining the flow of the conversation based on the user's input.

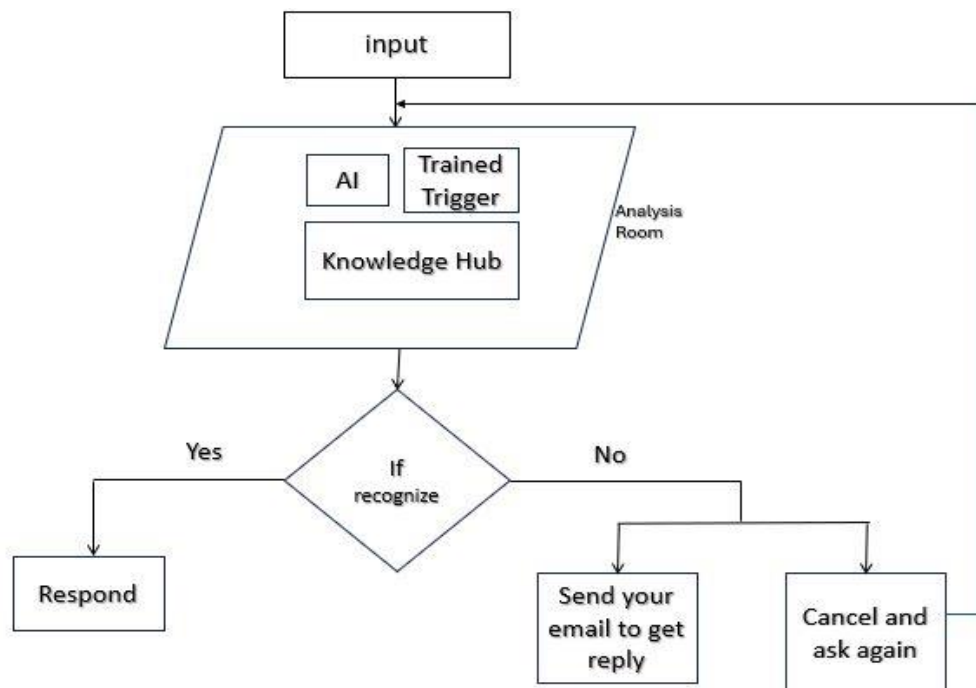
By following these steps and continually refining the knowledge base and conversational logic, developers can produce a chatbot that effectively engages users, addresses their inquiries, and provides valuable assistance. Figure 1 illustrates the flowchart depicting how the chatbot engine analyses queries and retrieves appropriate responses, serving as a visual guide to the chatbot's operation.

UAbot was developed to be used in a computer or a mobile device. The text console will appear when accessing the Moodle page for the programme. On the text console, the user has entered sentences which will be considered as input (Figure 1), those inputs can be generated by the user (through text with a query) or based on prompted questions (given by the chatbot to help users navigate through the information). The user interface

controller drives the user request to analyse the component of text intention, entities, and context following machine learning approaches.

Figure 1

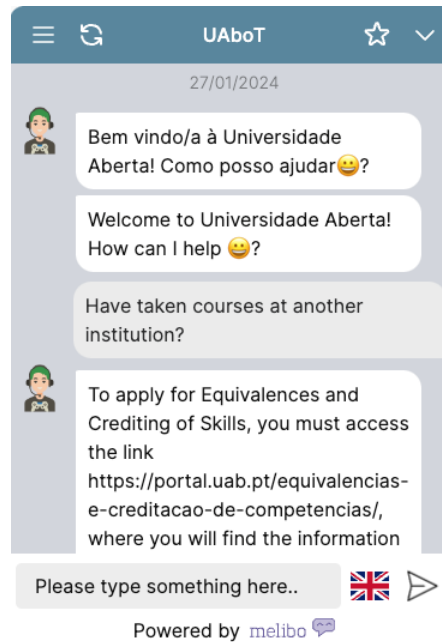
Flow chart depicting how a chatbot operates.



The analysis room (Figure 1) encompasses a pre-defined trigger, a knowledge hub, and artificial intelligence techniques. Not always in necessary for the pre-defined trigger to match exactly the response available in the Knowledge Hub. The AI mechanism breaks down the text to work and recognises the sentence pattern (Chow, Sanders & Li; 2023). AI can boost a chatbot's performance, making it more potent than a traditional website and Google searches because the machine gains information from each interaction with the user and learns from their requests (Xu, Sanders & Chow; 2021). However, the system is also able to search the query from the knowledge hub. If the system recognises the sentence from all those elements, then it responds to the user with the correspondent answer (Figure 2). When the chatbot fails to recognise either the questions or the underlying patterns comprehensively enough to provide accurate responses, it can be programmed to redirect users to an email where they can contact a real person or access additional information. Users also have the option to resend their question if they are dissatisfied with the chatbot's response.

Figure 2

Image that represents a dialog between the student and UAboT



UAboT was introduced with the primary goal of reducing the dependency on frequent human support on the programme webpages of this Distance Learning University. Each programme offered by the university has dedicated webpages for both the programme team and students, serving as a central hub for inquiries regarding the programme experience. Students frequently turn to these pages for answers regarding assessments, registration, accreditation of prior learning, and university regulations. However, due to the repetitive nature of these inquiries and the large number of enrolled students (1242 in Engineering Informatics and 823 in Education), sustaining a consistent staff presence becomes challenging.

As part of the European HYBOT project - "Enhancing hybrid teaching in higher education through chatbots," the two programme teams embarked on developing a chatbot solution to swiftly address these frequently asked questions and provide continuous support to distance learners. In an era where Artificial Intelligence and chatbots, exemplified by tools like ChatGPT, have become increasingly prevalent in education, the programme teams sought to explore how students would adapt to finding answers through UAboT and gauge their perception of engagement with this innovative tool.

METHODOLOGY

The research is an exploratory quantitative and qualitative study using a questionnaire designed to elicit insights into students' initial perspectives on Chatbots, as well as their

level of knowledge and confidence in using these tools. The questionnaire was constructed using Google Docs and distributed to students two weeks before the Chatbot became available on Moodle. It was administered anonymously and consisted of five closed-ended questions in the form of statements, employing a Likert scale, along with an open-ended question aimed at gathering students' perspectives on the strengths and limitations of chatbot use in education. Data analysis included descriptive statistics and thematic analysis (Clark & Braun, 2017).

The five statements asked to students were:

- Question 1 – I know what a virtual assistant is.
- Question 2 – I have already used a virtual assistant.
- Question 3 – I feel comfortable using a virtual assistant.
- Question 4 – I feel there is additional value in having a virtual assistant in the coordination and administrative support spaces of my course.
- Question 5 – In general, I trust the information provided by a virtual assistant.

Out of approximately 2,000 students invited to participate in this study, only 119 completed the questionnaire. The distribution among disciplines was as follows: 50.4% from Engineering Informatics, 48.7% from Education, and the remaining percentage from other fields. Regarding their year of enrollment, 30.3% were enrolled in year 1, 52.1% in year 2, and 17.6% in year 3. In terms of age, the most common age intervals were between 47 and 57 years (37.8%) and between 36 and 46 years (37.8%). The third highest age group comprised individuals aged between 25 and 35, constituting 18.8% of the respondents. The student demographics at this university primarily consists of adult learners, with an average age of 40 years. In Engineering Informatics, the male-female gender ratio is 4:1, while in Education, is 1:4.

Following the deployment of UAboT, in January 2024, there will be a follow-up questionnaire to evaluate students' satisfaction levels with UAboT. This follow-up study will occur one month and six months after the UAboT's deployment.

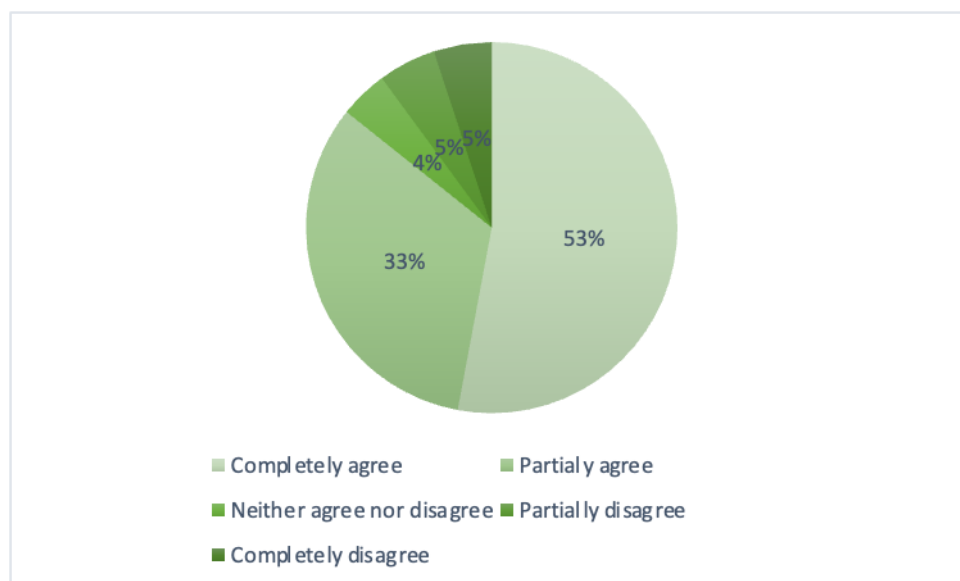
DATA FINDINGS AND DISCUSSION

DESCRIPTIVE STATISTICS

In relation to statement 1 - I know what a virtual assistant is (Figure 3), 86% of students either completely agree or agree with the sentence. Only 10% of students don't agree with the statement which may suggest they have never heard about the name chatbot or at least they have not been able to cross reference it with ChatGPT or other similar virtual assistants.

Figure 3

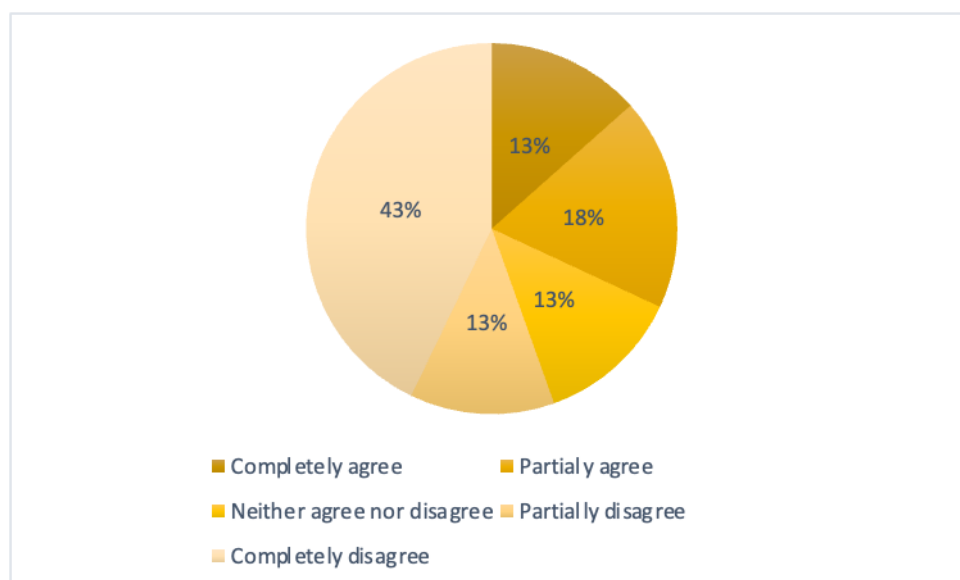
I know what a virtual assistant is.



In relation to statement 2– I have already used a virtual assistant (Figure 4), we can infer that 56% of respondents do not agree with the statement which may suggest they have never used a virtual assistant.

Figure 4

I have already used virtual assistants.

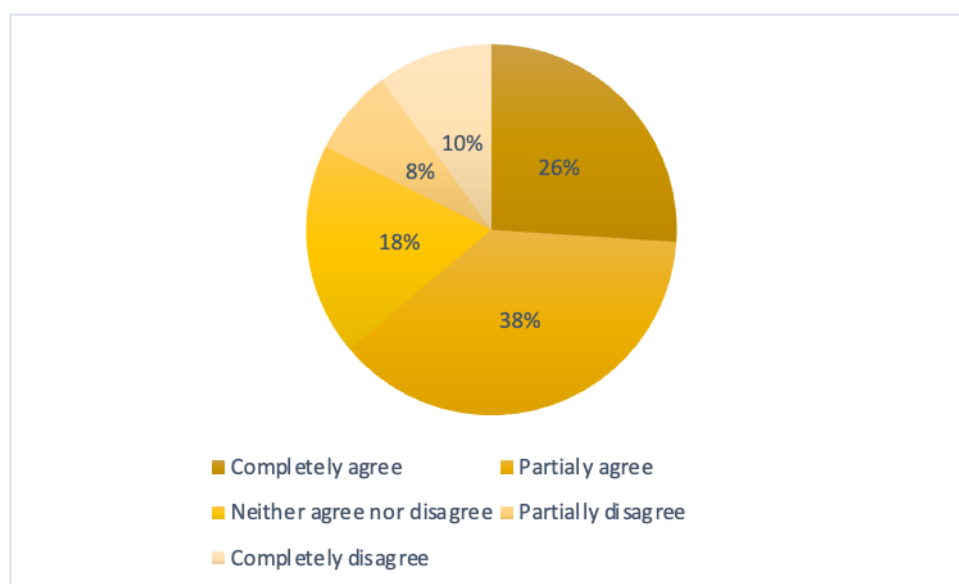


This finding is also surprising as Virtual Assistants have been made available in different services such as, for example, telecommunication websites or electricity providers websites as tools to support communication with clients. Similarly, one would assume that most students have trial tools such as ChatGPT, Alexa or Siri which, although different in nature from UAboT, share the same principles.

In relation to statement 3 - I feel comfortable using virtual assistants (Figure 5) – 64% of participants have agreed with the statement which again may suggest they would feel comfortable using such tools to provide the answers they need. Only 18% do not agree with the statement, which is a small percentage when compared with the number of students that have not used a virtual assistant. This may suggest that although a significant percentage of students have not used a Virtual Assistant, they would feel comfortable and supporting of using such a tool.

Figure 5

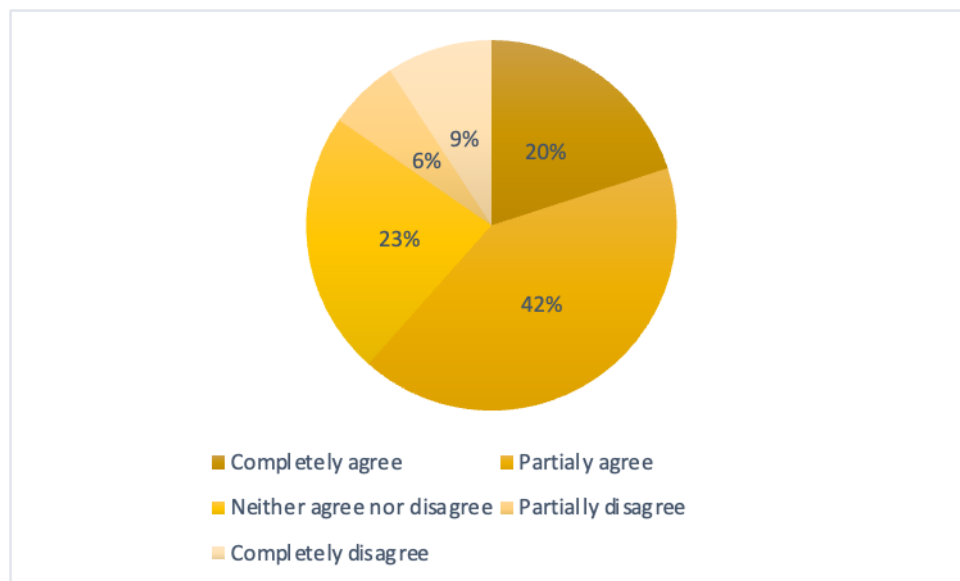
I feel comfortable using virtual assistants.



This assumption is supported by statement 4 - I feel there is additional value in having virtual assistants in the coordination and administrative support spaces of my course (Figure 6).

Figure 6

I feel there is additional value in having a virtual assistant.



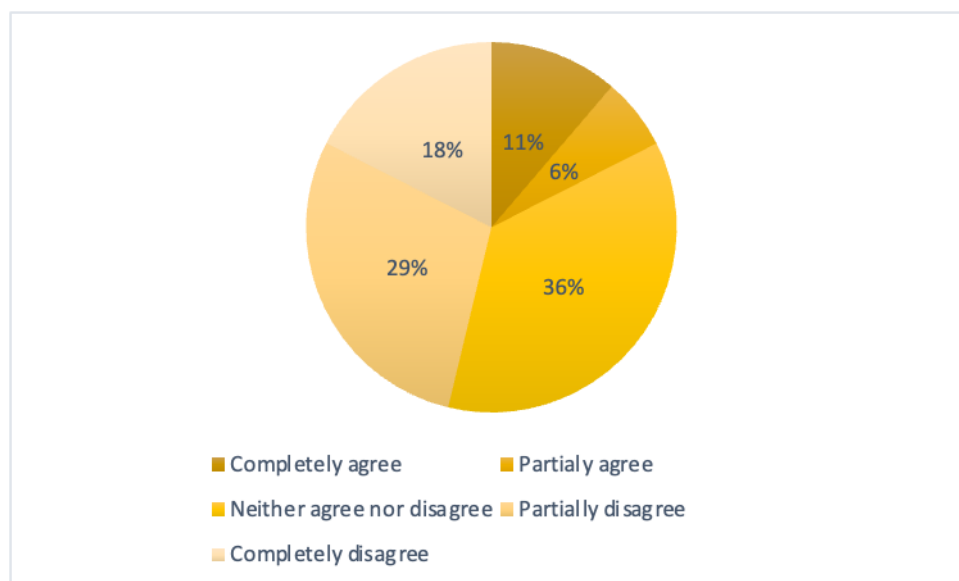
Whilst 62% agree with the statement supporting this initiative in principle, only 15% do not agree. This may imply that overall, there is broad support for using chatbots in Course webpages to improve communication with students in both programmes.

Surprisingly, only 19% of students have agreed with statement 5 - In general, I trust the information provided by virtual assistants (Figure 7), while 47% do not agree, and 36% neither agree or disagree.

This likely stems from students' lack of exposure to the chatbot, which breeds scepticism about its effectiveness and accuracy. Nonetheless, this scepticism presents an opportunity to explore the world of chatbots and AI, possibly casting doubt on other widely used conversational tools such as ChatGPT or Microsoft Bing. It is certainly a topic worth reflecting on in terms of integrating generative AI into education.

Figure 7

In general, I trust the information provided by virtual assistants.



THEMATIC ANALYSIS

Data analysis was also done to the open-ended question which aimed to understand the strengths and limitations of the use of chatbots in education. The themes that emerged were: (I) Support for Autonomous Study; (ii) Reliability of Information; (iii) Flexible Scheduling; (iv) Impact on Learning and (v) Implementation and Use.

Support for Autonomous Study: the responses in this theme indicate that virtual assistants are valued for their ability to help fill gaps in the autonomous learning process. This suggests that virtual assistants are seen as useful tools to complement traditional study materials, such as manuals. Autonomous learning is a requirement for studying in higher education, a skill that allows students to become more self-motivated and more comfortable to engage in self-directed learning (Boud, 2012). With the growing demand for flexibility in learning processes, chatbots serve as an essential resource for students navigating through their educational material independently or to look for chatbots to respond to questions that may arise to students during their study time. Chatbots are programmed to provide instant, on-demand assistance, thereby complementing traditional communication channels or educational resources such as textbooks and lectures (Labadze, Grigolia & Machaidze, 2023). These virtual assistants offer interactive learning opportunities, adapt to individual student needs, and are accessible outside the conventional classroom setting, thus supporting the notion of anytime, anywhere learning.

Reliability of Information: This theme highlights concerns about the reliability of information provided by virtual assistants. Responses indicate a prevailing perception among users regarding the potential inaccuracies or unreliability of information sourced

from these assistants. This perceived lack of reliability constitutes a significant concern that warrants careful consideration in the integration of such assistants within educational settings.

Flexible Scheduling: The responses emphasise flexible scheduling as a strong point of virtual assistants. By providing round-the-clock access to information and educational support, virtual assistants accommodate diverse learning preferences and lifestyles. This feature not only promotes convenience but also facilitates effective learning experiences, enabling students to engage with educational resources at their own pace and convenience, ultimately enhancing their academic success (Labadze, Grigolia & Machaidze, 2023).

Impact on Learning: This theme addresses the direct impact of virtual assistants on student learning. While some responses express reservations regarding the efficacy of these assistants in fostering effective learning experiences, others shed light on specific advantages. This nuanced perspective underscores the complexity of the relationship between virtual assistants and learning outcomes, indicating both potential benefits and challenges (Wambsganss, Janson & Leimeister, 2022; Winkler & Söllner, 2018). By exploring these diverse viewpoints, educators can gain valuable insights into the role of virtual assistants in enhancing student learning and tailor their implementation strategies accordingly to maximize their effectiveness.

Implementation and Use: Within this topic, the discussions revolve around the practical implementation and use of virtual assistants in education. This encompasses considerations such as how these assistants are incorporated into curricula, their user-friendliness, and their alignment with the requirements of both students and educators. The latter aspect arises from the fact that students have not yet had the opportunity to witness UAboT in action, making it challenging to grasp its value when employed.

FINAL CONSIDERATIONS

In this study, we present preliminary findings regarding the integration of a chatbot into two distance education programmes. Our research indicates that while students are receptive to exploring the use of a chatbot to support learning, they harbor concerns about its effectiveness, accuracy, and overall impact. Since the UAboT has yet to be introduced to students, it is understandable that participants may still have reservations regarding the tool's value.

Despite these uncertainties, students expressed a belief that chatbots could prove beneficial in facilitating their autonomous learning and enhancing their interaction with university services or Course teams. Furthermore, they perceived the potential of chatbots to improve their engagement and alleviate feelings of isolation, which are occasionally experienced in distance education. Moving forward, our study will proceed with the deployment of UAboT, followed by a subsequent evaluation of its impact on student experience. This follow-up investigation will prioritise aspects highlighted by students in response to open-ended questions, including: (I) Support for Autonomous

Study; (ii) Reliability of Information; (iii) Flexible Scheduling; (iv) Impact on Learning as a strength and (v) Implementation and Use.

By addressing these key areas, we aim to gain a deeper understanding into the effectiveness and practicality of integrating chatbots into distance education programmes.

REFERENCES

- Ayedoun, E., Hayashi, Y., & Seta, K. (2015). A Conversational Agent to Encourage Willingness to Communicate in the Context of English as a Foreign Language. *Procedia Computer Science*, 60, 1433–1442. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.219>
- Boud, D. (2012). Developing student autonomy in learning. Routledge.
- Brinton, C. G., Rill, R., Ha, S., Chiang, M., Smith, R., & Ju, W. (2015). Individualization for Education at Scale: MIIC Design and Preliminary Evaluation. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 8(1), 136–148. <https://doi.org/10.1109/TLT.2014.2370635>
- Chocarro, R., Cortinas, M., & Marcos, G. (2021). Teachers' attitudes towards chatbots in education: a technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics. *Educational Studies*, 49, 1–19. <https://doi.org/10.1080/03055698.2020.1850426>
- Clarke, V., & Braun, V. (2017). Thematic analysis. *The journal of positive psychology*, 12(3), 297–298. <https://doi.org/10.1080/17439760.2016.1262613>
- Deng, X., & Yu, Z. (2023). A Meta-Analysis and Systematic Review of the Effect of Chatbot Technology Use in Sustainable Education. *Sustainability*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/su15042940>
- Fryer, L. K., Nakao, K., & Thompson, A. (2019). Chatbot learning partners: Connecting learning experiences, interest and competence. *Computers in Human Behavior*, 93, 279–289. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.12.023>
- Guo, K., Zhong, Y., Li, D., & Chu, S. K. W. (2023). Effects of chatbot-assisted in-class debates on students' argumentation skills and task motivation. *Computers & Education*, 104862.
- Hone, K. S., & El Said, G. R. (2016). Exploring the factors affecting MOOC retention: A survey study. *Computers & Education*, 98, 157–168. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.016>
- Labadze, L., Grigolia, M., & Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 56. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>

- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: a model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199–218. <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Okonkwo, C. W., & Ade-Ibijola, A. (2021). Chatbots applications in education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100033. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100033>
- Rapp, A., Curti, L., & Boldi, A. (2021). The human side of human-chatbot interaction: A systematic literature review of ten years of research on text-based chatbots. *International Journal of Human-Computer Studies*, 151, 102630. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2021.102630>
- Wambsganss, T., Janson, A., & Leimeister, J. M. (2022). Enhancing argumentative writing with automated feedback and social comparison nudging. *Computers & Education*, 191, 104644. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104644>
- Winkler, R., & Söllner, M. (2018). Unleashing the Potential of Chatbots in Education: A State-Of-The-Art Analysis. *Academy of Management Proceedings*, 2018, 15903. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2018.15903abstract>

ACKNOWLEDGMENT

This research was conducted as part of the Hybot project which is partially funded by the ERASMUS+ grant programme of the European Union under grant no. 2021-1-DE01-KA220-HED-000023203.

A VISÃO DA SOCIEDADE COM RELAÇÃO À FORMAÇÃO DO ALUNO NA EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA BRASILEIRA

Adna Sarah Maia da Silva, UNOPAR, Brasil, adnasarah157@gmail.com
Caio César de Jesus da Cruz, UNOPAR, Brasil, caio_digital@hotmail.com
Camila Silva Costa, UNOPAR, Brasil, camilapictead@gmail.com
Dayane Verginia Batista Bessa, UNOPAR, Brasil, dayanebbessa@gmail.com
Fátima Aparecida Dias, UNOPAR, Brasil, fatimadias.consultoria@gmail.com

Resumo: Com o avanço da oferta de Educação a Distância (EaD) no Brasil, surge a questão preconceituosa quanto à possível inferioridade desta modalidade de ensino em comparação com o ensino presencial. É inegável que, apesar dos progressos conquistados por meio da EaD, persistem dificuldades operacionais por parte dos docentes no que diz respeito à utilização das tecnologias digitais, além do enfrentamento de diversos estigmas sociais. Contudo, os avanços no campo da EaD também revelam uma mudança de paradigma, sobretudo no contexto acadêmico. No entanto, é ainda possível identificar na sociedade um preconceito enraizado em relação a esta forma de ensino. Com o intuito de compreender quais investigações têm sido conduzidas no que se refere à discriminação associada à formação de alunos na educação superior a distância brasileira, o presente artigo desenvolveu a partir de uma revisão sistemática da literatura uma recolha de dados no catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, procurando compreender as análises acadêmicas ligadas ao prejulgamento da EaD brasileira.

Palavras-chave: Preconceito na graduação; Formação EAD; Visão da sociedade; Revisão sistemática de literatura

Abstract: With the advancement of the offer of Distance Education (EaD) in Brazil, the prejudiced question arises regarding the possible inferiority of this type of teaching compared to face-to-face teaching. It is undeniable that, despite the progress achieved through distance learning, operational difficulties persist on the part of teachers regarding the use of digital technologies, in addition to facing various social stigmas. However, advances in the field of distance learning also reveal a paradigm shift, especially in the academic context. However, it is still possible to identify a deep-rooted prejudice in society towards this form of teaching. In order to understand what investigations have been conducted with regard to discrimination associated with the training of students in Brazilian distance higher education, this article developed, based on a systematic review of the literature, a collection of data in the catalog of theses and dissertations from the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel - CAPES, seeking to understand the academic analyzes linked to the prejudice of Brazilian Distance Education.

Keywords: Prejudice in graduation; EAD training; Vision of society; Systematic literature review

INTRODUÇÃO

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) divulgou dados com resultado do Censo da Educação Superior de 2021, em coletiva de imprensa realizada em 04 de novembro de 2022, no qual verificaram, que entre 2011 e 2021, houve um aumento de 474% no número de ingressantes em cursos superiores de graduação, na modalidade de Educação a Distância (EaD). Durante a pandemia de COVID-19, que fez transformações profundas em vários setores, devido à necessidade do distanciamento social, a modalidade de EAD passou a ser utilizada com maior frequência. Um levantamento especial do CensoEAD.BR realizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), em junho de 2021, demonstrou que houve aumento de 50% no volume de matrículas na EaD durante aquele período. Como também apresentou um crescimento das taxas de inadimplências e de evasão escolar.

Moran (2002) apresenta a EaD como um processo de ensino-aprendizagem, no qual os professores e alunos estão distantes fisicamente, mas interligados com o auxílio de ferramentas tecnológicas. Já Belloni (2002), explica que esse fenômeno é entendido como parte de um processo de inovação educacional mais amplo que é a agregação das novas tecnologias de informação e comunicação nos processos educacionais. Ainda, a autora depreende que é necessária uma reflexão mais ampla a respeito do uso de novas tecnologias para compreender o conceito e a prática da EaD. Assim como, Valente (2019) corrobora que o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) reduziram as dificuldades temporais e espaciais que o desenvolvimento desta modalidade de ensino enfrentava para possibilitar a interação entre os seus participantes.

A origem da EaD no Brasil, com oferecimento de cursos, ocorreu em 1939 com a criação do Instituto Rádio Monitor e depois, em 1941, com o Instituto Universal Brasileiro. Também o mesmo autor acrescenta que o marco histórico ocorreu com o seu reconhecimento na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional no ano de 1996 pela recém-criada Secretaria de Educação a Distância - SEED (Santos, 2012). Entretanto, a sua regulamentação aconteceu somente em 20 dezembro de 2005 pelo Decreto n.º 5.622 (Brasil, 2005).

No decorrer do seu crescimento, a EaD se mostrou um formato de ensino que enseja diversos debates, pois sofreu grandes atualizações devido à incorporação das tecnologias no cotidiano da sociedade, principalmente, durante período pandêmico. A partir desse recorte, observaram o aumento nas buscas e nas discussões que abrangem tal tema, despertando diferentes opiniões. Uma vez que foi apresentado por Santos e Menegassi (2017, p.210) que conforme a tecnologia vai ganhando espaço, traz consigo novidades, seja em conceitos, comportamentos, atitudes ou relações sociais. Porém, numa sociedade que compreendia a qualidade da educação relacionada apenas ao contato presencial entre professor e aluno, essa nova forma de ensino passou a ser julgada, criando dúvidas quanto à sua qualidade.

Conforme Ricardo (2018) o prejulgamento com relação a EaD não surge somente da incerteza do diferente ou novo, mas apresenta uma raiz mais profunda, tendo base no seu processo de formação. É uma categoria de ensino que, por sua formatação e auxílio, acaba criando a partir de concepções errôneas uma ideia no imaginário social

da população brasileira de inferioridade. O preconceito imposto à EaD chega a transpor as condições socioeconômicas dos alunos.

Além disso, Almeida Filho (2015) argumenta que o desenvolvimento da modalidade EaD no Brasil foi marcado por avanços, retrocessos e estancamento estimulado pela ausência de políticas públicas para a área. Todavia, o autor explica que em comparação ao modelo tradicional surgem os preconceitos, ideias aviltantes, acusação de baixa qualidade e resistências em relação a essa nova forma de ensino pela utilização de recursos tecnológicos. Também, em virtude do avanço das novas tecnologias, acredita-se que há preconceito em relação à EaD devido à dificuldade de parte da sociedade em se adaptar às novas ferramentas educacionais. Assim, conclui que a resistência em relação à EaD no Brasil é um aspecto da etapa de adaptação a esses novos recursos. Bem como, se conserva afincada em julgamentos desqualificadores devido à ocorrência de más experiências obtidas pela modalidade na história educacional brasileira.

Em consulta ao dicionário Aurélio verifica-se o significado de preconceito do seguinte modo:

preconceito. [De *pre-* + *conceito*] *S. m.* 1. Conceito ou opinião formados antecipadamente, sem maior ponderação ou conhecimento dos fatos; ideia preconcebida. 2. Julgamento ou opinião formada em levar em conta o fato que os conteste; prejuízo. 3. *P. ext.* Superstição, credence; prejuízo. 4. *P. ext.* Suspeita, intolerância, ódio irracional ou aversão a outras raças, credos, religiões, etc. (Ferreira, 2010, p. 1695)

Isto posto, objetiva-se neste trabalho desenvolver uma pesquisa por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura, na qual buscamos a compreensão dos textos acadêmicos dispostos sobre o corte temático da visão que a sociedade tem frente a formação de alunos na modalidade EaD. Bem como, analisar quais investigações têm sido conduzidas no que se refere à discriminação associada à formação de alunos na educação superior a distância brasileira, com base na distinção realizada referente a sua qualidade e eficiência. Com essa busca, procura-se responder às questões indagadas esclarecendo o que os autores têm desenvolvido sobre o possível prejulgamento imposto aos discentes e aos profissionais formados nessa modalidade.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

EAD UMA MODALIDADE INFERIOR - O PREJULGAMENTO COMO FRUTO DE SUA CONSTRUÇÃO HISTÓRICA.

Com o desenvolvimento da EaD surge uma nova concepção dos meios educacionais. O presencial deixa de ser a única forma de conseguir uma formação acadêmica, gerando diferentes oportunidades e abrindo as portas das universidades para um novo público. Bem como, alunos que não residem nas metrópoles. Assim, afirma Neto, Faria e Almeida (2022, p. 2) “São estudantes que apresentam características psicossociais peculiares: pertencem a grupos etários maiores, são casados, são pais/mães e trabalhadores com baixo capital social”. Apesar dos avanços atuais ligados à EaD, os

questionamentos quanto a sua qualidade percorrem o imaginário social da nossa população que durante muitos anos esteve acostumada com uma educação presencial.

[...] a questão do preconceito diante da Educação a Distância está associada a outras questões, fruto da sua construção histórica de implantação, na qual a qualidade sempre foi tratada como duvidosa e essa tradição negativa estendeu-se para o ensino superior em EaD, assim como para seu corpo discente que não teve oportunidade de seguir seus estudos em tempo social adequado. (Ricardo, 2018, p. 3)

Tratando-se de uma novidade, em comparação ao método tradicional, a confiança na EaD ainda não está completamente solidificada. A percepção sobre a qualidade “questionável” desse sistema se torna algo normalizado não só na comunidade acadêmica como também no senso comum da sociedade brasileira, chegando a transpor as condições socioeconômicas dos alunos matriculados nas IES dentro das especificações de ensino 100% ‘online’ (Ricardo, 2018). Este mesmo autor também afirma que esta percepção equivocada ocorreu durante o processo histórico, disseminando conjectura subjetiva. Como ainda, aquela visão impede o surgimento de debates que venham afrontar esses preceitos. Assim dizendo, limita as experiências práticas com suas metodologias, e suas vantagens sociais.

Atualmente, esse sistema de ensino apresenta uma participação ativa na vida de muitos estudantes, contribuindo significativamente para mais cidadãos graduados e qualificados na sociedade brasileira, proporcionando uma grande mudança social.

INCLUSÃO EDUCACIONAL - TECNOLOGIAS E METODOLOGIAS ATIVAS COMO FERRAMENTA PARA A PROMOÇÃO DA INCLUSÃO EDUCACIONAL

Transformações no âmbito social, político ou econômico estão presentes na sociedade. Recentemente, com o aumento da cultura digital, em que as ferramentas tecnológicas fazem parte do dia a dia do ser humano, fica difícil pensar no mundo sem considerar esses avanços, não sendo diferente no ambiente educacional. Como uma modalidade que se liga fortemente à contemporaneidade da cultura digital, a EaD vem ganhando espaço na vida dos brasileiros. Como afirma Santos e Menegassi (2018, p. 210):

A tecnologia instituiu novos conceitos, comportamentos, atitudes e relações sociais e gerou uma nova ordem social, na qual não se consegue mais conceber a vida cotidiana desprovida do fator tecnológico. A educação também foi uma das áreas que obteve mudanças motivadas pela tecnologia.

As pessoas têm uma rotina corrida, por esse motivo elas recorrem às tecnologias para poder conciliar trabalho, casa e estudo. A educação é atingida diretamente por esses fatores, e a criação dessa nova forma de viver contribui para a formação de um ambiente educacional influenciado por essa cultura digital, em que se busca meios de adquirir conhecimento dentro dessa nova realidade. Isto posto, a EaD tem sido tão procurada,

pois se trata de uma modalidade de ensino flexível, que permite ao aluno escolher o ambiente e horário de estudo de acordo com suas necessidades e seus anseios.

Não se deve considerar na sua totalidade os dizeres populares que EaD é inferior ao presencial, diversos artigos indicam que ambas as modalidades proporcionam o conhecimento. Porém, a EaD requer do aluno mais autonomia para que este alcance os objetivos propostos. “os instrumentos de aprendizagem do Ensino a Distância requerem de seu aluno maior disciplina organizacional, planejamento para execução das tarefas, autonomia reflexiva para a seleção e busca do conhecimento” (Ricardo, 2018, p.8). Portanto, torna-se necessário o uso de ferramentas tecnológicas para facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Outro grande fator oferecido pela EaD é a inclusão proporcionada por uma modalidade que abraça a todos os públicos. Em muitos casos, os alunos encontram dificuldades de acesso às IES devido a uma série de fatores, sejam eles questões de renda, de acessibilidade ou de mobilidade. Devido à flexibilidade da EaD, uma nova hipótese aparece, uma oportunidade de continuidade na formação acadêmica, que em muitos casos não pensaram conseguir realizar uma graduação, pois o ensino presencial se mostrou um caminho carregado de obstáculos. Santos e Menegassi (2018, p. 210) afirmam que: “a distância entre as instituições de ensino e as pessoas não é mais um obstáculo. Com a tecnologia e os meios de comunicação, a EaD se tornou uma alternativa para quem está a procurar conhecimento e cursos formais”.

Ao longo dos anos, a EaD evoluiu como a sociedade, consoante o tempo histórico e as necessidades da população. Contudo, tornou-se uma modalidade de ensino, muito utilizada na atualidade, que promove o acesso às grandes IES para alunos de todas as idades, condições socioeconômicas e com a necessidade de uma maior flexibilidade de horários.

METODOLOGIA

Este estudo se trata de uma Revisão Sistemática da Literatura, partindo de uma abordagem de pesquisa quanti-quali, de natureza básica e fins explicativos. E tem por objetivo a análise de resultados referentes ao preconceito, existente ou não, ligado a formação de alunos pelo sistema de ensino a distância, através da consulta de documentos bibliográficos e de uma análise temática. Ademais, busca-se compreender qual a visão que a sociedade tem com relação aos alunos formados na Educação a Distância.

Para a construção deste artigo, foram realizadas três buscas na base de dados da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), usando os operadores Booleanos AND, NOT e OR. Numa primeira busca, em que não houve a aplicação de filtros, recorreu-se aos seguintes descritores: Formação (título-exato) AND Ensino Superior (título-exato) OR Educação a distância (título-exato) AND discriminação (qualquer campo-contém) e Educação a distância AND Preconceito. Com isso, foi possível encontrar 17.057 artigos. Para melhor delimitar a busca decidimos

aplicar os filtros “português”; “artigos”; “2020-2022;”, alcançando 103 resultados. Fez-se a aplicação dos filtros uma última vez, adicionando Educação; Periódicos Revisados por pares; Education and education research e Ensino Superior, encontrando o total de 04 artigos para a análise e leitura.

A segunda busca foi realizada com os descritores: Formação (título-exato) AND Ensino Superior (título-exato) OR Educação a distância (título- exato) AND discriminação (qualquer campo- contém) e a aplicação dos filtros Artigos; Ensino Superior; Education; Education e Education Research; Formação de Professores; Formação Docente; Educação; Educação Superior; anos: 2020-2022; Português e Periódicos revisados por pares. Logo, resultou o total de 12 artigos, porém havia 1 repetido, então, ao todo, essa busca retornou 11 artigos.

Numa terceira busca foi utilizado os descritores: Educação a distância AND Preconceito com o apoio dos filtros: 2017-2022; Português e Periódicos Revisados por Pares. Essa busca derivou do total de 10 artigos, dos quais 2, se tratava de repetição e 1 não houve acesso livre.

Para finalizar esse processo, examinamos cada um dos textos com o auxílio do ‘software’ MaxQDA, sendo responsável por ordenar, catalogar e inscrever cada uma das informações selecionadas. Com o ‘software’, também eliminamos textos que não correspondem à nossa temática, resultando num total de 3 artigos, 2 ligados à terceira busca e 1 à segunda busca, relacionamos os autores encontrados, gerando os resultados que brevemente serão dispostos na pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Revisão Sistemática de Literatura é um processo que se caracteriza por empregar uma metodologia de rigor científico visando minimizar o enviesamento da literatura. A partir da leitura dos dados proporcionados nesta pesquisa foi possível compreender que as mudanças ocorridas na EaD, devido ao aumento no acesso à ‘internet’, criação e inovação dos meios de comunicação, permitiram a sua evolução e a modificação das formas das relações sociais. (Ramos; Faria; Faria. 2014 p.22. como citado em Thorpe et al., 2005; Tranfield; Denyer; Smart, 2003).

Ao analisar o cenário atual da educação brasileira, percebe-se que a tecnologia tem se tornado cada vez mais presente no desenvolvimento de atividades educativas, em especial, a EaD tem ganhado cada vez mais espaço no cotidiano da sociedade e uma procura significativa por parte dos discentes. Porém, existe um caminho a ser percorrido para a aceitação e entendimento completo dessa modalidade.

Identificamos a partir das análises realizadas que há resistência por parte do corpo docente em aceitar a modalidade não presencial devido pouco contato com as novas metodologias educacionais e ferramentas tecnológicas. Ricardo (2018) ao analisar Tomelin (2017, p. 23) afirma que essa resistência pode sofrer mudanças nos próximos anos, saindo de uma perspectiva negativa e partindo para uma ação mais positiva, já que a EaD proporciona um ambiente mais inclusivo.

A dificuldade de compreender a incorporação e os benefícios apresentados pela EaD também partem das IES que não contemplam essa modalidade no seu catálogo. Dentro das IES que desconhecem a EaD, criam-se percepções negativas sobre sua eficiência e necessidade, alimentando a discriminação. Porém, nas IES que a adotam, a ideia de inferioridade é quebrada, desfazendo concepções negativas. Com isso, é possível chegar à percepção de que o contacto com a modalidade transforma a imagem que se tem dela, diminuindo o julgamento imposto à EaD.

É preciso conhecer o assunto para dar um parecer, se é eficaz ou não. Bem como, ser crítico e reflexivo nas suas opiniões, para não propagar informações falsas. Sendo assim, é preciso considerar que a sociedade vive em constante transformação e, gradativamente, sofre modificações. Consequentemente, novas tecnologias geram grandes impactos no mundo e, especialmente, no ambiente educacional. As tecnologias educacionais trazem inovações que contribuem para o aprendizado não só dos alunos, mas de todos que participam da comunidade acadêmica. Tendo em vista que o perfil do aluno mudou, torna-se necessário modificações na educação. Ademais, as tecnologias digitais vieram para facilitar as metodologias de ensino, tornando-as mais dinâmicas. Apesar dos avanços tecnológicos serem vistos como agravantes no que diz respeito às desigualdades sociais, se torna meio inclusivo a partir do momento no qual permite que pessoas com menos condições financeiras tenham acesso ao ensino superior, possibilitando que estes tenham melhores condições de vida. Em defesa desta percepção, Ricardo (2018) corrobora que a EaD se apresenta como opção facilitadora para a formação profissional num mercado de trabalho que está em remodelamento permanente.

Outro ponto perceptível na análise dos dados, é da trajetória cercada de prejulgamentos da EAD, fator que formulou um senso comum sobre sua qualificação. Mas, a partir do seu desenvolvimento e dos benefícios ofertados por essa modalidade, é perceptível que essa intolerância não condiz com sua realidade e a dos seus alunos. Segundo Ricardo (2018, p. 1) “Colocada pelas próprias instituições que o promovem, está-se diante de uma mudança positiva com vistas não só à qualidade, mas também ao enriquecimento teórico e acadêmico, considerando as particularidades que essa modalidade contém”.

Por fim, é perceptível o prejulgamento que perpassa à EaD, concepção construída por meio de árduo processo histórico de formulação. Porém, os dados apresentados nos mostram que não existe inferioridade na EaD e que esse preconceito vem se quebrando a cada evolução desta modalidade, principalmente com a necessidade da incorporação das suas metodologias no sistema de ensino presencial. Quanto aos discentes matriculados no ensino a distância, pouco se fala sobre como a percepção da EaD afeta esse público, o que pudemos identificar é o auxílio que essa modalidade tem fornecido para grande parte da população que antes não conseguia ingressar em Instituições de Ensino Superior presencialmente.

CONCLUSÕES

Diante do exposto nesta pesquisa, observou-se que há um certo questionamento quanto a eficácia da EaD, formado em conjunto com uma série de fatores. Baseado no senso comum, criou-se a ideia de que existe uma inferioridade dessa modalidade em comparação ao ensino presencial, mas os estudos científicos analisados indicam que embora o ensino a distância tenha as suas particularidades, isto não pode ser considerado desvantagem.

Como visto, ao contrário do que pode ser apontado por muitos, a EaD não é uma modalidade em que se encontra facilidades. Esta requer mais esforço do aluno, devido à grande autonomia presente neste ensino, com o auxílio das tecnologias digitais que estão presentes para mediar e facilitar o acesso às plataformas educacionais, tendo ele mais responsabilidade neste processo. Em alguns casos tanto a EaD como o presencial possuem os mesmos materiais didáticos, o que implica dizer que ambas as formas de ensino são eficientes e complementares, e que depende do aluno o êxito ou não na conclusão do curso.

Também é perceptível que a EaD tem contribuído para o ingresso e permanência de alunos que comportam diferentes características, sejam elas sociais, econômicas ou geográficas, aumentando o número de alunos que buscam essa modalidade. Podemos compreender que o prejulgamento frente a formação de alunos na EaD não é nada tão marcante como o prejulgamento sofrido pela própria modalidade, porém com o desenvolvimento tecnológico, a inserção de novas metodologias nesse sistema e o avanço da cultura digital, veremos esse preconceito ligado à EaD diminuindo.

REFERÊNCIAS

- ABED. (2022, 07 de novembro). Censo da Educação Superior: EAD cresce 474% em uma década.
https://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/noticias_ead/2167/censo_da_educacao_superior_ead_cresce_474_em_uma_decada
- ABMES. (2023, 24 de janeiro). Especialistas comentam expansão da educação a distância e o futuro da modalidade no país.
<http://www.abmes.org.br/noticias/detalhe/4852/especialistas-comentam-expansao-da-educacao-a-distancia-e-o-futuro-da-modalidade-no-pais>
- Almeida Filho, C. C. P. (2015). O Avanço da Educação a Distância no Brasil e a Quebra de Preconceitos: Uma Questão de Adaptação. Multitexto, v.3, n. 01, 14-20. Vista do O avanço da Educação a Distância no Brasil e a quebra de preconceitos: uma questão de adaptação (unimontes.br).
- Belloni, M. L. (2002). Ensaio sobre a educação a distância no Brasil. Educação & Sociedade, 23(78), 117–142. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302002000200008>

- Correio Braziliense. (2022, 04 de novembro). Ensino a distância (EaD) atingiu crescimento de 474% em uma década.
<https://www.correiobraziliense.com.br/euestudante/2022/11/5049414-ensino-a-distancia-ead-cresceu-474-em-uma-decada.html>
- Decreto n.º 5.622, de 19 de dezembro de 2005. (2005, 20 de dezembro). Regulamenta o art. 80 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm
- Ferreira, A. B. H. (2010). Dicionário Aurélio da língua portuguesa. Positivo.
- G1. (2022, 04 de novembro). Censo da Educação Superior 2021 mostra aumento no número de vagas EAD e queda na modalidade presencial.
<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2022/11/04/inep-divulga-dados-do-censo-da-educacao-superior-2021.ghtml>
- Moran, J. (2002). O que é educação a distância. Educação transformadora.
<https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>
- Pereira Neto, L. L., Faria, A. A. G. de B. T., & Almeida, L. S. {2022}. Satisfação acadêmica no contexto da pandemia da Covid-19 em estudantes do Ensino Superior. *Educ. Form.*, 7, e8477. <https://doi.org/10.25053/redufor.v7.e8477>
- Ramos, A., Faria, P. M., & Faria, Á. {2014}. Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em ciências da educação. *Revista Diálogo Educacional*, 14(41), 17-36.
http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416x2014000100002&lng=pt&tlng=pt
- Ricardo, J. S. (2018). Quebrando paradigmas: do preconceito à realidade da educação a distância. *Rev. Científica de Educação a Distância*. Vol.10 – N.º18 – julho - ISSN: 1982-6109.
<https://periodicosunimes.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/article/view/842>
- Santos, L. C., Menegassi, C. H. M. {2018}. A história e a expansão da educação a distância: um estudo de caso da UNICESUMAR. *Revista GUAL*, (11)1, p. 208-228. <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2018v11n1p208>
- Santos, M. C. (2012). O preconceito na educação a distância: a visão dos discentes de um curso de letras EaD. *Anais 2012 - VI Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade" (EDUCON)*.
<https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/10172/41/40.pdf>
- Valente, J. A. (2019). Tecnologias e educação a distância no ensino superior: uso de metodologias ativas na graduação. *Trabalho & Educação*, 28(1), 97–113.
<https://doi.org/10.35699/2238-037X.2019.9871>

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA EM CURSOS PRESENCIAIS: UMA ANÁLISE DO PROGRAMA VIDA & CARREIRA DA UNIVERSIDADE DE SOROCABA (BRASIL)

Edison Trombeta de Oliveira, Universidade Sorocaba, Brasil, edisontrombeta@gmail.com
Carolina Caldini, Universidade Sorocaba, Brasil, carolina.mestrado20@gmail.com
Camila Caldini Coutinho, Universidade Sorocaba, Brasil, camilacaldini@gmail.com
Deise Marina Gomes, Universidade Sorocaba, Brasil, deise.gomes@uniso.br
Andressa de Abreu Miranda Titonelli, Universidade Sorocaba, Brasil, andressa.titonelli@uniso.br

Resumo: A Educação a Distância (EaD) é reconhecida como um novo paradigma educacional, adaptando-se às necessidades dos alunos. A Universidade de Sorocaba (UNISO), por meio do programa Vida & Carreira (V&C), integrou a EaD aos cursos 62 presenciais, oferecendo autonomia na escolha de componentes. O programa, acessado através do Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle), apresenta aulas estruturadas e oferece um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). A plataforma foi a base deste estudo, que visou analisar as iniciativas pedagógicas digitais dos componentes do programa V&C. A coleta de dados deu-se por meio da observação sistemática. A análise destaca a incorporação de práticas digitais diferenciadas, representando um avanço na experiência de aprendizado e servindo como modelo para outras instituições de EaD.

Palavras-chave: Educação a Distância; Tecnologia; Moodle; Práticas pedagógicas

Abstract: Distance Education (EaD) is recognized as a new educational paradigm, adapting to the needs of students. The University of Sorocaba (UNISO), through the Vida & Carreira (V&C) program, integrated distance learning into 62 face-to-face courses, offering autonomy in choosing components. The program, accessed through the Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle), presents structured classes, and offers a Virtual Learning Environment (VLE). The platform was the basis of this study, which aimed to analyze the digital pedagogical initiatives of the components of the V&C program. Data collection took place through systematic observation. The analysis highlights the incorporation of differentiated digital practices, representing an advancement in the learning experience, and serving as a model for other distance learning institutions.

Keywords: Distance Education; Technology; Moodle; Pedagogical Practices

INTRODUÇÃO

A Educação a Distância (EaD) constitui uma forma de instrução em que a condução didático-pedagógica durante os processos de ensino e aprendizagem se efetua mediante o emprego de meios e tecnologias de informação e comunicação (Resolução da Câmara de Educação Superior n.º 1/2016).

Desse modo, podemos compreender a EaD como uma "nova linguagem e cultura educacional" (Kenski, 2010, p. 56) que envolve a utilização de recursos tecnológicos para proporcionar aprendizado fora do ambiente tradicional de sala de aula, oferecendo flexibilidade e acessibilidade aos estudantes.

Essa definição reflete a natureza dinâmica e flexível da EaD, adaptando-se a diferentes contextos e promovendo a acessibilidade ao ensino em lugares e tempos diversos. Contudo, ela exige disciplina, já que os alunos escolhem quando e onde estudar, assim como o ritmo que lhes convém (Santos, 2017).

A EaD busca integrar diversos meios, como plataformas online, videoaulas, e interações virtuais, criando assim uma dinâmica e abordagem pedagógica que transcende as fronteiras físicas das instituições educacionais convencionais (Oliveira, 2022).

Nesse tocante, as mudanças curriculares no ensino superior têm sido uma prática, levando-nos a uma reflexão sobre as dificuldades e possibilidades de uma organização curricular por competências no Ensino Superior, reforçando, assim, a necessidade de uma atuação efetiva por parte do aluno no seu ato de aprender, tornando-se construtor do seu processo de aprendizagem de maneira crítica e criativa (Silva & Pacheco, 2010).

Nesse contexto, observamos que a Universidade de Sorocaba (UNISO), localizada no interior do Estado de São Paulo-Brasil, tem desenvolvido componentes curriculares para atualizar e inovar o ensino, respondendo às novas demandas. Um exemplo desse esforço é o Programa Vida & Carreira (V&C), que adota o ensino por competências desde o Edital até a aprovação dos projetos. Tem como objetivo aprimorar a formação multidisciplinar dos estudantes, tanto no aspecto profissional quanto no pessoal e humano.

A partir de 2022, a UNISO implementou o programa em seus 62 cursos de graduação, sendo oferecido na modalidade EaD e proporcionando uma lista de disciplinas que os estudantes podem escolher semestralmente, fomentando, assim, sua independência e autonomia no processo de formação. Todo o material didático é elaborado por docentes Mestres ou Doutores da instituição, selecionados por meio de edital público interno.

A estrutura do componente exige que o material contenha 10 Unidades de Aprendizagem, compostas por Tema da Aula, Apresentação, Objetivos, Texto Base, Videoaula (até 10 minutos) e Atividade Avaliativa. Após a elaboração do conteúdo, o Núcleo de EaD da UNISO, denominado Centro de Educação e Tecnologia (CET), realiza a diagramação e postagem no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), seguindo um cronograma de aulas padrão para todas as ofertas do V&C.

As aulas e atividades seguem prazos de abertura e encerramento, permitindo que os alunos organizem ao longo do semestre sua trilha de aprendizagem. A instituição utiliza o Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle) como plataforma institucional, e os alunos recebem orientações e informações sobre o acesso no início do período letivo por meio de diversos canais de comunicação.

Os alunos têm autonomia na escolha dos componentes, exceto para Vida & Carreira: Universidade e Transformação Social que, obrigatoriamente, precisa ser cursado por

todos os alunos. Os estudantes recebem um e-mail contendo um vídeo explicativo sobre o programa no início da rematrícula, o que facilita a escolha do componente conforme suas preferências. São oferecidos seis componentes, incluindo Universidade e Transformação Social e outros cinco relacionados ao processo formativo do aluno.

REFERENCIAL TEÓRICO

A ascensão dos ambientes virtuais de aprendizagem, viabilizada pelas tecnologias digitais, estabelece novos cenários que coexistem de forma simultânea com o ambiente físico, onde estamos presentes de maneira concreta. Essa interseção entre o mundo online e o mundo offline abre portas para a criação de espaços educacionais completamente distintos e inovadores.

Para Kenski (2010), o avanço tecnológico, incluindo computadores, redes virtuais e mídias, abre novas oportunidades para acesso à informação, interação e comunicação, resultando em formas inovadoras de aprendizagem. Essas mudanças demandam novos comportamentos, valores e atitudes socialmente necessários no atual estágio de desenvolvimento da sociedade.

Isso permite a fusão de redes pessoais de conhecimento com elementos técnicos, instituições, indivíduos e diversas realidades, resultando na formação de ambientes que promovem inteligência, tanto a nível pessoal quanto coletivo (Kenski, 2010).

Nesse horizonte, ao integrar as tecnologias digitais aos processos educacionais, os ambientes virtuais não apenas ampliam o acesso à informação, mas também fomentam a comunicação interpessoal de maneira instantânea e global. Essa conectividade facilita o desenvolvimento de projetos colaborativos, fortalecendo a coordenação de atividades e estimulando a construção coletiva do conhecimento.

A aprendizagem não precisa mais ser um processo solitário de aquisição de conhecimento; pode ocorrer de maneira coletiva e integrada, conectando informações e pessoas de diversas localidades, idades, sexos, condições físicas, áreas e níveis de formação diferenciados (Kenski, 2010).

Portanto, nos ambientes virtuais, as possibilidades educacionais se expandem, proporcionando experiências que transcendem as limitações físicas tradicionais. A interatividade oferecida por esses espaços permite uma aprendizagem dinâmica, promovendo a colaboração e a participação ativa dos envolvidos.

Além disso, a coexistência desses dois mundos proporciona flexibilidade, permitindo que a educação ocorra de maneira mais adaptável aos ritmos individuais e às necessidades específicas de aprendizagem, uma vez que a informação na tela do computador é flexível e moldável, diferindo da transmissão oral e do uso de livros impressos. As tecnologias digitais educacionais possibilitam diversas atividades para desenvolver novas habilidades de aprendizagem, atitudes e valores pessoais e sociais (Kenski, 2010).

No entanto, de acordo com Oliveira (2019), a integração de tecnologias em processos de ensino e aprendizagem deve ser orientada por uma intencionalidade pedagógica. O autor enfatiza que, ao adotar o uso de tecnologia em qualquer modalidade de ensino, é fundamental ter clareza sobre o objetivo pretendido, pois há o risco da tecnologia perder o foco, levando à falta de avaliação crítica sobre como ela está sendo empregada e as razões por trás das decisões tomadas.

Nesse certame, observa-se que a ênfase das novas formas de ensino e aprendizagem reside na aplicação intencional de metodologias inovadoras, especialmente aquelas que capacitam os alunos a serem protagonistas de suas próprias aprendizagens (Garbin & Oliveira, 2023).

Para mais, Garbin e Oliveira (2023) destacam a importância de criar oportunidades didáticas que incentivem a interação, a colaboração, o trabalho em equipe, a criticidade e a empatia. O objetivo final é promover o engajamento, combinando atividades, desafios e informações por meio de recursos cuidadosamente selecionados e apropriados.

METODOLOGIA

Para atender ao objetivo deste estudo, o foco desta pesquisa recaiu sobre o Moodle, visando analisar as iniciativas pedagógicas digitais do programa V&C. A obtenção de dados ocorreu por meio da observação sistemática.

Para Rudio (2002), o termo observação engloba não apenas a ação de ver, mas também a de examinar, sendo um dos meios mais comuns para adquirir conhecimento sobre pessoas, coisas, acontecimentos e fenômenos. Adicionalmente, Gil (1999) considera a observação como um método de investigação que pode enriquecer outros procedimentos investigativos.

Destarte, a escolha da observação sistemática como método investigativo neste trabalho permitiu a coleta precisa e organizada de informações, fundamentais para uma análise criteriosa das práticas pedagógicas, possibilitando uma compreensão mais abrangente e detalhada dos elementos investigados.

A coleta de dados abarcou o acesso ao Moodle, navegação nos componentes, participação nas aulas, identificação das práticas adotadas e a subsequente organização desses dados em um quadro. Cada iniciativa pedagógica foi minuciosamente examinada para compreender sua conformidade com os padrões predefinidos, bem como para identificar elementos distintos e inovadores.

Durante o segundo semestre de 2023, implementou-se uma fase adicional de observação, aprofundando ainda mais nossa pesquisa. A coleta de dados foi conduzida no mês de outubro, buscando uma compreensão mais abrangente e detalhada dos elementos em estudo. Os alunos tiveram a opção de selecionar entre cinco disciplinas, entre Arte e Cultura, Educação Financeira, Língua Inglesa II, Autoconhecimento e Saber, Direitos Humanos e Cidadania, além da disciplina obrigatória.

A análise subsequente foi fragmentada em três categorias distintas, sendo: I. Estrutura Padrão (conteúdos apresentados pelos docentes referente aos requisitos exigidos no Edital); II. Interações diferenciadas (conteúdos apresentados pelos docentes, no qual o aluno pode realizar uma autoavaliação ou autoanálise, mas ainda digitalmente; e III. Inovação na Aprendizagem (conteúdos apresentados pelos docentes, no qual o aluno é convidado a realizar atividades fora do ambiente virtual, seja por assistir filmes, acessar galerias, entre outros. Neste item também é encontrada a gamificação, na qual elementos de jogos são incluídos nos componentes a fim de que haja melhor engajamento e motivação).

A abordagem utilizada para a análise foi predominantemente qualitativa, buscando avaliar se as práticas pedagógicas oferecidas estavam alinhadas com o modelo pedagógico padrão estabelecido e/ou se incorporavam abordagens diferenciadas e inovadoras. Todavia, a realização desse tipo de observação, ao demandar um cuidadoso planejamento para o registro dos fenômenos a serem observados, viabilizou também a aplicação de mensuração quantitativa.

ANÁLISE DOS DADOS

No primeiro semestre de 2023, demos início ao processo de análise pedagógica de inovação e interação nos seis componentes curriculares oferecidos no Programa V&C, que compreendem: Autoaprendizagem, Confiança e Autonomia, Empreendedorismo, Línguas (Língua Inglesa), Responsabilidade Socioambiental e Universidade e Transformação Social.

Quadro 1

Atividades inovadoras identificadas nos componentes curriculares no 1.º semestre de 2023.

2023/01 - Projeto Vida & Carreira			
Componente Curricular	Estrutura padrão	Atividades Diferenciadas Internas	Atividades Diferenciadas Externas
AUTOAPRENDIZAGEM	Sim	Sim	-
CONFIANÇA E AUTONOMIA	Sim	-	-
EMPREENDEDORISMO	Sim	-	-
LÍNGUAS: LÍNGUA INGLESA	Sim	Sim	-
RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL	Sim	Sim	Sim
UNIVERSIDADE E TRANSFORMAÇÃO SOCIAL	Sim	Sim	Sim

Na fase inicial, todos os docentes adotaram a estrutura padrão, apresentando propostas que atendem aos requisitos básicos para a oferta do curso. Foram oferecidas atividades diferenciadas internas em 5 componentes curriculares. Essas atividades incluíram a integração de músicas, vídeos, imagens, questões dissertativas e fóruns de discussão entre os alunos.

Em dois dos componentes, também foram proporcionadas atividades diferenciadas externas, tais como a disponibilização de podcasts e videoaulas em formato de entrevista no âmbito do componente de Universidade e Transformação Social. Além disso, observou-se a apreciação de trabalhos artísticos por meio de uma galeria digital no componente de Responsabilidade Socioambiental e links para plataformas externas gamificadas.

No segundo semestre, houve a substituição dos componentes por novos. Dessa forma, a oferta educacional foi reorganizada, incluindo além do componente Universidade e Transformação Social, os seguintes componentes: Arte e Cultura, Autoconhecimento e Saber, Direitos Humanos e Cidadania, Educação Financeira e Línguas (Língua Inglesa – Intermediário).

Com o objetivo de aprimorar o processo, foram conduzidas reuniões pedagógicas envolvendo docentes e coordenadores de curso, com mediação do Centro de Educação e Tecnologia. Em conformidade com as diretrizes do Edital, todos os docentes adotaram a estrutura padrão, apresentando propostas que atendiam aos requisitos básicos do curso. Em todos os componentes, foram incorporadas atividades diferenciadas internas, e em quatro deles foram introduzidas atividades diferenciadas externas.

Quadro 2

Atividades inovadoras identificadas nos componentes curriculares no 2.º semestre de 2023.

2023/02 - Projeto Vida & Carreira			
Componente Curricular	Estrutura padrão Edital	Atividades Diferenciadas Internas	Atividades Diferenciadas Externas
ARTE E CULTURA	Sim	Sim	Sim
AUTOCONHECIMENTO E SABER	Sim	Sim	Sim
DIREITOS HUMANOS E CIDADANIA	Sim	Sim	-
EDUCAÇÃO FINANCEIRA	Sim	Sim	Sim
LÍNGUAS: LÍNGUA INGLESA – INTERMEDIÁRIO	Sim	Sim	-
UNIVERSIDADE E TRANSFORMAÇÃO SOCIAL	Sim	Sim	Sim

De maneira geral, as interações diferenciadas englobaram a incorporação de links externos, como simuladores, testes práticos e slides complementares, adequados às dificuldades dos discentes, proporcionando, assim, uma experiência de aprendizagem mais personalizada.

Destacou-se a presença de inovações por parte dos docentes, visando integrar os discentes a novos ambientes além da plataforma digital, promovendo interações com outras pessoas ou alunos. As inovações também contam com a colaboração do setor de EaD e da Instituição de Ensino Superior (IES), que se uniram aos docentes na utilização de diversos recursos dentro do AVA, resultando em uma abordagem gamificada.

Uma iniciativa notável foi a criação de atividades participativas, originadas do modelo de ensino na sala de aula presencial, nas quais os docentes desenvolvem dinâmicas de trilha pedagógica em grupos. Essa trilha foi adaptada para uma abordagem individual, na qual os discentes respondem a três questões envolvendo recursos diferenciados com imagens e recursos interativos. A partir desses recursos, os docentes tiveram a liberdade de utilizar a criatividade na elaboração das atividades.

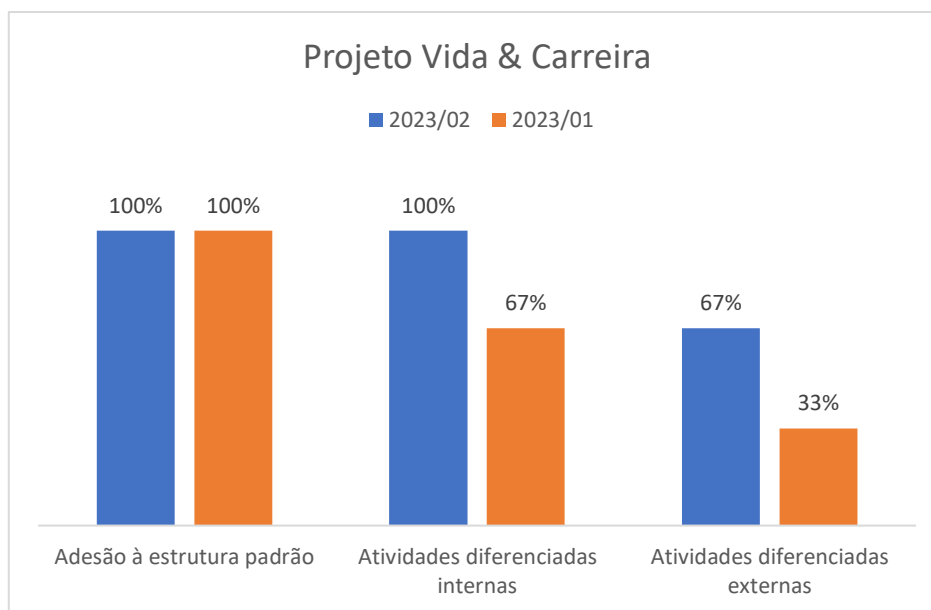
Em suma, a abordagem inovadora e interativa adotada no âmbito do Programa V&C, desde o seu início no primeiro semestre de 2023, evidenciou uma transformação positiva no cenário educacional. Ademais, a adesão dos docentes às práticas diferenciadas e a introdução de inovações na aprendizagem demonstram um comprometimento sólido com a evolução constante do processo educacional. Para mais, a expansão da oferta educacional no segundo momento do ano, aliada com as reuniões pedagógicas colaborativas, reflete a busca por aprimoramento, como demonstrado no gráfico comparativo (Gráfico 1).

Nesse prisma, a personalização da experiência de aprendizagem, marcada pelas interações diferenciadas, e a incorporação de inovações, sobretudo na diversificação dos componentes curriculares, enriqueceram o ambiente educacional, tornando-o mais envolvente e alinhado às necessidades atuais.

Nota-se, portanto, que a parceria eficaz entre docentes, EaD e a Instituição de Ensino Superior, impulsionada pela gamificação e pela criação de atividades participativas, solidifica o compromisso compartilhado em busca do aprimoramento educacional.

Gráfico 1

Gráfico comparativo entre os semestres de 2023.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os dados obtidos neste estudo, que tem como objetivo analisar as iniciativas pedagógicas digitais dos componentes do programa V&C da UNISO, é notável a presença de práticas digitais diferenciadas, mesmo seguindo um modelo pedagógico padrão. Essas práticas, embora em menor escala, revelam uma abordagem inovadora por parte da instituição, que pode ser atribuída às perspectivas pedagógicas dos docentes envolvidos. A incorporação dessas práticas destaca-se como um diferencial, indicando sensibilidade da instituição e da equipe docente em relação às demandas contemporâneas de ensino.

Nesse sentido, a abordagem inovadora da UNISO representa um passo significativo na melhoria da experiência de aprendizado dos alunos, especialmente no contexto do EaD. A promoção da interatividade e da dinâmica no ambiente virtual de aprendizagem contribuiu para uma participação mais engajada dos estudantes, estimulando a participação ativa e o desenvolvimento de competências.

É válido ressaltar que as práticas pedagógicas adotadas pela UNISO não apenas atendem às exigências contemporâneas, mas também servem como um exemplo inspirador para outras instituições de ensino. Ao enfrentar os desafios do ensino a distância com inovação e criatividade, a UNISO se destaca como uma referência a ser seguida por aquelas que buscam aprimorar sua oferta de EaD.

Por fim, o Programa V&C emerge como um modelo promissor, proporcionando aos estudantes uma jornada educacional que vai além das fronteiras tradicionais,

preparando-os de maneira abrangente para os desafios do futuro. Para mais, destacamos a importância de valorizar e disseminar experiências inovadoras bem-sucedidas, impulsionando a evolução constante do panorama educacional em um mundo cada vez mais digital e dinâmico.

REFERÊNCIAS

- Resolução da Câmara de Educação Superior n.º 1/2016, de 11 de março. *Diário Oficial da União, Seção I*, 23-24.
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=35541-res-cne-ces-001-14032016-pdf&category_slug=marco-2016-pdf&Itemid=30192
- Garbin, M. C. & Oliveira, É. T. de. (2021). Tecnologias, múltiplas linguagens e práticas pedagógicas na formação superior a distância. *ETD - Educação Temática Digital*, 23(1), 44–63. <https://doi.org/10.20396/etd.v23i1.8656122>
- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (5ª ed.). Atlas.
- Kenski, V. M. (2003). Aprendizagem mediada pela tecnologia. *Revista Diálogo Educacional*, 4(10), 1–10.
<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=189118047005>
- Kenski, V. M. (2010). Tecnologias e ensino presencial e a distância. Papirus.
- Oliveira, É. T. (2022). Como escolher tecnologias para educação a distância, remota e presencial. Blucher.
- Oliveira, É. T. (2019). *EaD e ambientes virtuais de aprendizagem: dimensões orientadoras para seleção de mídias*. [Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo]. Repositório da USP.
https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-04112019-163653/publico/EDISON_TROMBETA_DE_OLIVEIRA_rev.pdf
- Rudio, F. C. (2002). Introdução ao projeto de pesquisa científica. Vozes.
- Santos, A. A. C. (2017). *Educação a Distância: Curso técnico em multimeios didáticos*. Secretaria Executiva de Educação Profissional de Pernambuco.
- Silva, A. C. R. & Pacheco, J. A. (2005). *Organização curricular por competência no ensino superior: dificuldades e possibilidades*. [Apresentação oral]. IIX Congresso Galaico-português de Psicopedagogia, Braga, Universidade do Minho.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado parcialmente com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

AVALIAÇÃO DIGITAL DE COMPETÊNCIAS: DESAFIOS PARA A ADOÇÃO DE UMA NOVA CULTURA DE AVALIAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA

Elizabeth Batista de Souza, LE@D/UAb, Portugal, elizabeth.souza@uab.pt
Lúcia Amante, LE@D/UAb, Portugal, lucia.amante@uab.pt

Resumo: A integração das tecnologias digitais no ensino superior tem redefinido o cenário educacional. Num mundo pós-digital, não se questiona mais se as tecnologias digitais devem ser incorporadas, mas sim como a sua presença pode contribuir para a qualidade do processo de ensino e aprendizagem. Este artigo apresenta os resultados de uma formação online oferecida por uma universidade pública portuguesa aos seus professores, como parte de um programa de microcredenciais. A formação foi desenvolvida em resposta às mudanças no modelo de avaliação pedagógica desencadeadas pela pandemia de Covid-19. Nesse cenário, é importante compreender quais são os desafios para implementar um modelo de avaliação totalmente digital e como a formação pode contribuir para esse processo. Serão discutidos o desenho de aprendizagem e o desenvolvimento do curso, considerando o referencial teórico subjacente, onde se destaca a perspectiva de uma cultura de avaliação, que sublinha a importância de avaliar competências em detrimento da avaliação de conteúdos. A recolha dos dados foi realizada, numa primeira fase, a partir da observação participante e de um questionário de satisfação dirigido aos formandos. Neste texto apresentamos a análise dos dados recolhidos nesta primeira etapa. Os resultados obtidos revelam como foi avaliada pelos docentes participantes a formação, bem como os principais desafios enfrentados por estes professores no desenho e concretização do plano de avaliação das suas unidades curriculares em ambiente digital. Este estudo permitiu refletir sobre a adoção de novos desenhos de avaliação em contexto digital, baseados na avaliação de competências, decorrentes da experiência de formação desenvolvida. Permitiu ainda analisar a perceção dos docentes acerca desta experiência e como ela contribuiu para alterar as suas práticas.

Palavras-chave: Formação de Professores; Avaliação Digital de Competências; Cultura da avaliação; Ensino Superior; E-learning

Abstract: The integration of digital technologies in higher education has redefined the educational landscape. In a post-digital world, the question is no longer whether digital technologies should be incorporated, but rather how their presence can contribute to the quality of the teaching and learning process. This article presents the results of online training offered by a public Portuguese university to its teachers as part of a micro-credential program. The training was developed in response to changes in the pedagogical evaluation model triggered by the Covid-19 pandemic. In this context, it is important to understand the challenges of implementing a fully digital evaluation model and how training can contribute to this process. The design of learning and course development will be discussed, considering the underlying theoretical framework that highlights the perspective of an assessment culture, emphasizing the importance of assessing skills rather than content. Data collection was initially carried out through participant observation and a satisfaction questionnaire directed at the trainees. In this text, we present the analysis of the data collected in this first phase. The results reveal how the training was evaluated by the participating teachers, as well as the main challenges faced by these teachers in designing and implementing the evaluation plan for their curricular units in a digital

environment. This study allowed reflection on the adoption of new assessment designs in a digital context, based on competency assessment arising from the developed training experience. It also enabled an analysis of teachers' perceptions of this experience and how it contributed to changing their practices.

Keywords: Teacher training; Digital assessment of competences; Assessment Culture; Higher Education; E-learning

INTRODUÇÃO

Considerando a constante necessidade de atualização do uso das tecnologias digitais, em especial em contextos de educação a distância e com base nos trabalhos do projeto @DiC - Avaliação Digital de Competências, conduzido por uma equipa de investigadores do LE@D (Laboratório de Educação a Distância e Elearning), a Universidade Aberta desenvolveu uma formação interna online para os seus professores. Essa iniciativa faz parte de um programa de microcredenciais criado em resposta às alterações no modelo de avaliação pedagógica, parcialmente impulsionadas pela pandemia de Covid-19. Este artigo explora os dados coletados durante essa experiência.

O plano formativo procurou compreender os desafios enfrentados pelos participantes na implementação de um processo de avaliação digital, visando contribuir para a consolidação desse processo e apoiar a sua melhoria. Este texto começa por abordar o desenho de aprendizagem e o desenvolvimento do curso, com destaque para o referencial teórico subjacente. Apresenta-se a perspetiva da cultura da avaliação, que preconiza a avaliação de competências em detrimento da avaliação de conteúdos, utilizando como base o Modelo PrACT e suas dimensões. Estas fornecem um conjunto de critérios orientadores para a qualidade da avaliação, especialmente em ambientes digitais.

Em seguida, de forma breve, será apresentado o desenho do curso. Procurou-se uma abordagem próxima do Microlearning (Mohammed et al., 2018) em que a organização assentasse em pequenos blocos de conteúdo bastante focado e que, embora sendo abordados de forma independente permitiam, conjugados entre si, contribuir para uma visão integrada e mais ampla do processo avaliativo e dos seus componentes.

Na sequência, apresentam-se os dados recolhidos na primeira fase, ou seja, durante e imediatamente após a conclusão do módulo. A discussão dos resultados obtidos revela a avaliação feita sobre o processo formativo vivenciado, com base na perceção dos docentes em relação a essa experiência e como ela influenciou a modificação das suas práticas. São destacados os desafios enfrentados pelos professores no planeamento e execução da avaliação de competências em ambientes digitais, refletindo sobre a adoção de novos modelos de avaliação nestes contextos.

AValiação Digital de Competências no Ensino Superior

A avaliação digital de competências no ensino superior representa uma transformação significativa no modo como se avalia o desempenho dos estudantes. Tradicionalmente, tem-se focado na avaliação e na certificação da aquisição de conhecimentos e de procedimentos nas diversas áreas do saber. Esta tem sido a matriz dominante, que condiciona os programas curriculares que se traduzem em listas de tópicos a abordar, acompanhados de referências bibliográficas. Alterar radicalmente a forma de desenvolvimento curricular, passando de um currículo baseado em conteúdos para um currículo baseado em competências, constitui um dos maiores desafios que se colocam atualmente às instituições universitárias. Em paralelo, decorre a questão de ultrapassar a avaliação de meros conhecimentos e promover a avaliação de competências, tendo em conta os contextos onde essas mesmas competências se irão exercer.

Ganha assim relevância o desenvolvimento de competências para a resolução de problemas, para propor soluções, pesquisar e construir conhecimentos individual e coletivamente. A adaptação à inovação e à mudança, a intervenção em contextos complexos e inesperados, requerem, em consequência, que as instituições de ensino superior promovam novos ambientes de aprendizagem, abandonando modelos transmissivos, considerando as tecnologias digitais e dando lugar a novos modos de aprender e ensinar que visam promover o desenvolvimento das competências necessárias para lidar de forma bem-sucedida com a incerteza e a complexidade do mundo atual.

Cultura de Avaliação Digital: o Modelo PrACT

A cultura da avaliação, opõe-se à “cultura do teste” e entende o processo de avaliação como parte integrante do processo de aprendizagem, assumindo uma perspetiva edumétrica, ou seja, que visa avaliar o desenvolvimento do próprio aprendente, numa abordagem que valoriza a sua função formadora (Amante, Oliveira & Pereira, 2017). A avaliação, nesta linha, tem em conta os novos contextos de aprendizagem e foca-se na procura de formas de avaliação autênticas que promovam a mobilização de conhecimentos para dar resposta não a meras questões de testes, mas para resolver problemas reais, propor soluções, construir conhecimento, evidenciando nessa articulação entre saber, como fazer e saber fazer, uma multiplicidade de competências que, por si somente, a avaliação tradicional não contempla. Quer professores quer estudantes, ambos devem participar no processo de avaliação coresponsabilizando deste modo os estudantes pela sua própria aprendizagem (Figueiredo, 2016).

Nesta perspetiva, e considerando a necessidade de repensar a avaliação no ensino superior, o modelo PrACT (Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto, & Amante, 2015; Amante, Pereira & Oliveira, 2017) constitui um quadro conceptual que procura ir ao encontro dos desafios da sociedade do conhecimento no que diz respeito ao desenvolvimento de competências, tendo em conta os novos papéis exigidos a professores e estudantes. Inscrito numa perspetiva holística de avaliação, este referencial compreende quatro dimensões que incluem diversos parâmetros que as concretizam e que sucintamente são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1

Dimensões e parâmetros do Modelo PrACT.

DIMENSÃO	SIGNIFICADO	PARÂMETROS
Praticabilidade	Exequibilidade	1. Custos – tempo e recursos. 2. Eficiência – relação custo-benefício e resultados esperados. 3. Sustentabilidade – implantação e sustentação do desenho em relação com os perfis dos avaliados e com constrangimentos contextuais, quer da instituição, quer dos avaliadores.
Autenticidade	Atividades próximas do mundo real/profissional	1. Similitude – relação entre a avaliação e a realidade. 2. Complexidade – natureza das tarefas da avaliação. 3. Adequação – condições de realização. 4. Significância – o valor do significado para professores, alunos e empresa.
Consistência	Validade e fiabilidade	1. Alinhamento instrução-avaliação digital – coerência entre o processo de aprendizagem e a avaliação. 2. Multiplicidade de indicadores – variedade das tarefas de avaliação, contextos, momentos e avaliadores. 3. Relevância dos critérios – existência e pertinência dos critérios avaliativos. 4. Alinhamento competências e avaliação digital – coerência entre competências e estratégias de avaliação definidas.
Transparência	Conhecimento dos fatores e elementos envolvidos	1. Democratização – participação dos estudantes na definição dos critérios de avaliação. 2. Envolvimento – participação dos estudantes na definição de metas de aprendizagem e das condições de realização das tarefas. 3. Visibilidade – partilha com outros dos processos e produtos de aprendizagem. 4. Impacto – efeitos da avaliação sobre os processos de aprendizagem e redesenho do programa ou do curso.

Fonte: Adaptado de Ferrarini, Amante & Torres (2019)

A dimensão praticabilidade que pode influenciar de modo determinante a escolha da estratégia de avaliação digital a usar, reúne um conjunto de critérios que têm a ver com a exequibilidade da avaliação. Implica uma gestão efetiva considerando o tempo e o equilíbrio em termos de custo/benefício, quer para os avaliadores e para as organizações (Brown, 2005), quer para os próprios estudantes que deverão considerar as tarefas de avaliação realizáveis, relevantes e úteis para a aprendizagem. A dimensão autenticidade é uma dimensão fundamental para a avaliação baseada em competências que se pretendem próximas do mundo real/profissional em toda a sua complexidade, reconhecidas como significativas por estudantes, professores e potenciais empregadores. Para esta dimensão contribuem um conjunto de parâmetros que permitem avaliar o grau de autenticidade da estratégia de avaliação.

A juntar-se a estas duas dimensões, surge a dimensão consistência como uma forma de resposta às exigências tradicionais de validade e fiabilidade da avaliação, requerida pelos indicadores psicométricos. Esta dimensão considera que a avaliação de competências requer a existência de uma variedade de métodos de avaliação, em contextos diversos, de diferentes avaliadores, tal como a adequação das estratégias usadas (Dierick & Dochy, 2001). O conjunto de parâmetros que a integram destaca ainda a importância de alinhar as competências a avaliar com as tarefas instrucionais e com as estratégias e critérios de avaliação definidos, bem como a necessidade de variar os indicadores. A quarta e última dimensão, designada transparência, evidencia a necessidade de a estratégia de avaliação digital ser visível e compreensível por todos os participantes. O conjunto de parâmetros que inclui refere-se também ao envolvimento dos estudantes na definição de metas e critérios de desempenho e de avaliação, bem como ao reconhecimento dos efeitos positivos que a avaliação deve ter na aprendizagem.

Este quadro conceptual do modelo PrACT (Praticabilidade, Autenticidade, Consistência e Transparência) direciona-se primordialmente como referencial na definição de uma estratégia de avaliação de competências em contextos online, híbridos (*blended learning*) ou presenciais com forte utilização das tecnologias digitais. Pretende constituir-se ainda como um quadro de referência para a qualidade das estratégias de avaliação adotadas nestes contextos, visando contribuir para o seu aperfeiçoamento.

Na perspetiva da cultura da avaliação, indissociável da aprendizagem, a avaliação autêntica decorre de uma aprendizagem igualmente autêntica. Esta constitui uma valiosa estratégia pedagógica para promover o envolvimento dos estudantes, ao procurar relacionar o mundo exterior com as suas atividades académicas. Assim, contextos de aprendizagem que incorporem experiências da vida real/profissional, tecnologias e outros recursos potenciam uma aprendizagem autêntica (Pereira & Oliveira, 2021).

Desse modo, uma atividade de avaliação autêntica ficará sempre distante da resposta a questões de “testes objetivos”, tantas vezes entendidos como sinónimo de avaliação digital. Contrariamente, uma atividade de avaliação digital autêntica possibilita uma diversidade de soluções e de produtos, resultando a resposta numa construção pessoal do estudante – ou dos estudantes, no caso de atividades colaborativas – envolvendo sempre desafios cognitivos que implicam, entre outros aspetos, a integração de conhecimentos, aptidões e procedimentos de diversos domínios, à semelhança do que acontece numa situação real.

A FORMAÇÃO

O módulo "Avaliação Digital da Aprendizagem" teve como propósito a formação avançada de docentes do ensino superior que já atuam em contexto de educação a distância online, mas que procuram melhorar e renovar as suas práticas. As quatro primeiras turmas foram dedicadas à equipa docente da Universidade Aberta e foram realizadas entre outubro de 2021 e maio de 2022, com um total de 67 formandos. A

participação na formação foi voluntária, tendo os docentes participantes optado livremente pela realização deste módulo de formação, entre outros disponíveis.

Ancorando-se numa perspetiva de avaliação fundamentada nos princípios do construtivismo social, onde os estudantes desempenham papéis ativos e são corresponsáveis pelo seu processo de aprendizagem, o módulo foi concebido para turmas de até 25 participantes, com uma carga horária estimada de 26 horas, distribuída ao longo de cinco semanas. O percurso, realizado online através da Plataforma AbERTA, foi predominantemente baseado em atividades assíncronas (e-atividades), priorizando a flexibilidade e autonomia dos participantes. No entanto, propôs-se uma sessão síncrona, de participação facultativa, para apresentação e discussão dos trabalhos finais.

No término deste percurso era esperado o desenvolvimento das seguintes competências:

- Delinear a avaliação pedagógica como processo de assistência à aprendizagem;
- Selecionar meios e estratégias de avaliação diversificadas, adequadas às aprendizagens a avaliar e à especificidade do contexto digital.

No Quadro 2, apresenta-se a estrutura definida para este percurso formativo, bem como os seus objetivos de aprendizagem e produtos/resultados esperados.

Quadro 2

Estrutura da formação “Avaliação Digital da Aprendizagem”.

Semanas	Objetivos de aprendizagem	Produtos
Semana 0 - Ambientação e Apresentação do Módulo de Formação	- Familiarizar-se com o ambiente virtual de aprendizagem e modos específicos de comunicação online; - Executar as primeiras operações na plataforma de aprendizagem.	- Ambientação com a plataforma; - Apresentação e integração com os demais formandos; - Apreciação e aprovação do roteiro de aprendizagem.
Semana 1 - Cultura da Avaliação	- Caracterizar a perspetiva da nova cultura da avaliação, diferenciando-a da perspetiva de avaliação tradicional; - Estabilizar o conceito de competência e a sua implicação nos modos de avaliar.	- Debate sobre a nova cultura da avaliação, relacionando-a com o conceito de competência.

Semanas	Objetivos de aprendizagem	Produtos
Semana 2 - Modelo Conceptual de Avaliação Pedagógica Digital	- Clarificar o conceito de avaliação alternativa digital; - Analisar atividades de avaliação à luz de um modelo conceptual de avaliação pedagógica digital (Modelo PrACT).	- Análise das práticas de avaliação digital atualmente adotadas à luz da nova cultura da avaliação, considerando as dimensões do Modelo PrACT.
Semana 3 - Instrumentos e Técnicas de Avaliação em Contextos Digitais	- Identificar e caracterizar meios/instrumentos e técnicas/estratégias de avaliação usadas em contextos digitais de aprendizagem.	- Exploração e apresentação de instrumentos/meios e técnicas/estratégias de avaliação possíveis de serem utilizados no contexto da avaliação digital, com descrição de aplicações práticas.
Semana 4 - Planear a Avaliação	- Desenhar um plano de avaliação; - Apropriar-se do conceito de rubrica.	- Plano de avaliação, contemplando uma rubrica que apoie a avaliação; - Autoavaliação da aprendizagem e negociação com docente quanto à classificação final.

Fonte: Roteiro de aprendizagem da formação

O processo de avaliação deste módulo abrangeu uma variedade de momentos, estratégias e avaliadores. Foram previstas estratégias para feedback constante tanto por parte dos pares quanto da formadora. Estabeleceram-se critérios específicos para a apreciação dos produtos de cada e-atividade e o feedback formativo foi contínuo, promovido pelos pares e pela formadora. Para a classificação, adotou-se uma rubrica holística com cinco níveis, com descritores que correspondiam aos critérios estabelecidos no Plano de Avaliação (Quadro 3).

Quadro 3

Rubrica holística para classificação na formação.

NÍVEIS	DESCRIPTORES
Aprovado Nível 5 (20 valores)	Realiza todas as e-Atividades propostas no módulo e atende ao conjunto de critérios de avaliação definido para cada uma das atividades.
Aprovado Nível 4 (17 valores)	Realiza todas as e-Atividades propostas no módulo, ainda que nem sempre atenda a todos os critérios definidos.
Aprovado Nível 3 (14 valores)	Realiza uma ou duas das três primeiras e-Atividades e a e-Atividade final, atendendo, no essencial, aos critérios definidos.

Aprovado Nível 2 (12 valores)	Realiza uma ou duas das três primeiras e-Atividades e a e-Atividade final, atendendo, apenas parcialmente, aos critérios definidos.
Aprovado Nível 1 (10 valores)	Realiza apenas a e-Atividade final, atendendo, no essencial, aos critérios definidos.
Não aprovado	Realiza um ou mais e-Atividades, atendendo aos critérios definidos, mas não realiza a e-Atividade final ou não atende aos critérios definidos.
Não aprovado	Não realiza qualquer e-Atividade ou não atende em nenhuma delas aos critérios definidos.

Fonte: Plano de avaliação da Formação “Avaliação Digital da Aprendizagem”

A classificação final da formação foi determinada por meio de um processo de negociação entre formandos e docente. Cada formando, ao término, realizou a sua autoavaliação utilizando uma check-list que incorporava os critérios de avaliação definidos. E, reportando-se à rubrica, definiu o nível de desempenho alcançado, justificando a sua escolha. A formadora analisou as autoavaliações, apresentando o seu parecer, incluindo um feedback detalhado em caso de divergência. Os formandos tiveram ainda a oportunidade de contra-argumentar caso discordassem, tendo em vista chegar a um consenso para definir a classificação final.

METODOLOGIA

Neste estudo, procurou-se identificar e compreender os desafios enfrentados pelos professores durante a condução de um processo de avaliação digital, bem como perceber de que forma a participação na formação pode contribuir para esse processo.

Foram adotados métodos qualitativos para recolha e análise de dados, fundamentados na abordagem interpretativa e naturalista sugerida por Denzin & Lincoln (1994), reconhecendo o seu potencial para gerar hipóteses robustas de investigação.

Na etapa inicial de recolha de dados, realizada durante e imediatamente após a formação, empregou-se a técnica de observação participante e um questionário de satisfação direcionado aos participantes. Na segunda etapa, um ano após o encerramento da formação, foram conduzidas entrevistas a dois grupos focais, totalizando nove participantes. Os dados coletados nesta segunda fase estão atualmente em processo de análise. Este artigo concentra-se exclusivamente nos resultados da primeira fase.

QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

No final da formação, solicitou-se aos formandos de cada uma das turmas que respondessem, anonimamente, a um inquérito de satisfação. O questionário foi dividido em três secções: i) Estrutura e funcionamento do módulo de formação; ii) Qualidade de cada um dos aspetos do módulo de formação e iii) Desempenho no módulo de formação. Composto por 30 afirmações e adotando uma escala de Likert de 5 pontos para produção das respostas, o questionário continha ainda três perguntas de resposta aberta para recolha de impressões mais detalhadas sobre os aspetos mais e menos valorizados no curso, bem como de sugestões.

OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

A observação participante é uma abordagem de pesquisa em que o investigador não apenas observa o cenário, mas também participa ativamente na atividade ou contexto que está sendo estudado, não apenas se aproximando dos outros, mas tentando registrar no papel algo da experiência que eles têm (Stake, 2010), numa ação dinâmica na qual o investigador é ao mesmo tempo instrumento na recolha de dados e na sua interpretação (Correa, 2009). Assumiu este papel de observação participante a formadora do curso, também autora deste texto. Percebe-se que esta técnica permitiu uma compreensão mais aprofundada e uma perspetiva interna do curso, possibilitando capturar nuances e interações que poderiam não ser tão evidentes usando outros métodos de recolha de dados.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta primeira etapa do estudo, o foco da discussão está nos resultados obtidos, quer a partir do questionário aplicado no final do módulo (questões fechadas e abertas), quer da observação participante realizada pela formadora ao longo do percurso, considerando todos os registos de interação na plataforma, entre formandos e com a formadora.

Dos 67 professores que iniciaram o curso, 61 concluíram-no com sucesso. O questionário de satisfação final disponibilizado obteve 44 respostas (72% do total de participantes da formação). Dado que os resultados das quatro turmas não apresentaram diferenças significativas entre si optou-se por fazer em conjunto a sua apresentação e análise.

Dada a concentração de respostas ao questionário nos níveis 4 (concordo) e 5 (concordo totalmente) da escala definida para o questionário, sendo os restantes residuais, optou-se por apresentar os dados em números percentuais, reunindo as respostas dos participantes que selecionaram estes dois níveis.

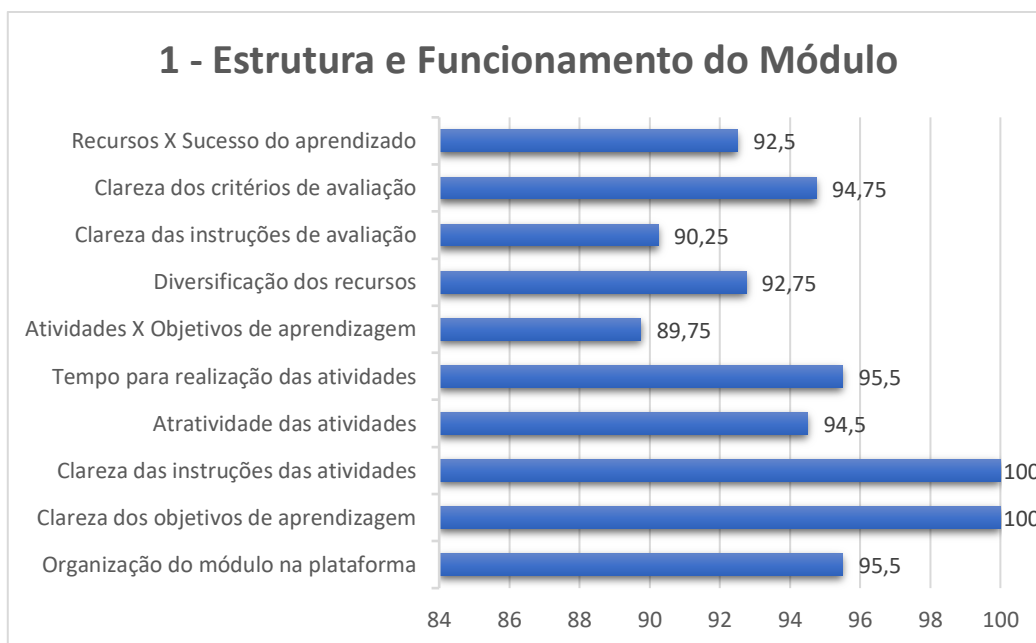
No que se refere à i) Estrutura e funcionamento do módulo de formação (Gráfico 1), constatamos que a avaliação nos vários itens foi globalmente muito positiva,

evidenciando uma concordância muito elevada no conjunto dos itens considerados. A afirmação que apresentou menor índice de concordância foi a “As atividades ajudaram no alcance dos objetivos de aprendizagem” (89%). Nas questões abertas foi-nos dado perceber que parte desta menor concordância poderá ter estado relacionada com a expectativa de alguns formandos em conhecerem e experimentarem novas ferramentas digitais de avaliação. Vertente que não estava efetivamente contemplada no roteiro de aprendizagem definido, assente numa abordagem menos instrumental e mais pedagógica da avaliação.

O item “clareza das instruções de avaliação” foi o segundo com mais baixa concordância, mas ainda assim com 90%. Foi possível perceber, quer pela observação participante, quer pelas respostas aos itens abertos, alguma insegurança sobre como decorreria o processo de classificação a partir da autoavaliação e negociação com a formadora. Acredita-se que por se tratar de um elemento novo, pouco habitual, despertou dúvidas em alguns formandos.

Gráfico 1

Resultados da pesquisa de satisfação – Secção 1.



Fonte: Relatórios de satisfação da formação

Em relação aos itens da secção ii) Avaliação da qualidade do módulo (Gráfico 2), pode-se observar, novamente, uma satisfação geral muito elevada, também acima dos 80%.

Dos aspetos mais bem avaliados, salientam-se o “feedback” constante e a “e-moderação”. Ambos os aspetos se complementam na avaliação, visto que o “feedback contínuo e atempado da formadora” foi citado por vários formandos como ponto mais positivo do módulo, nas respostas às questões abertas. Também foi bem avaliado o

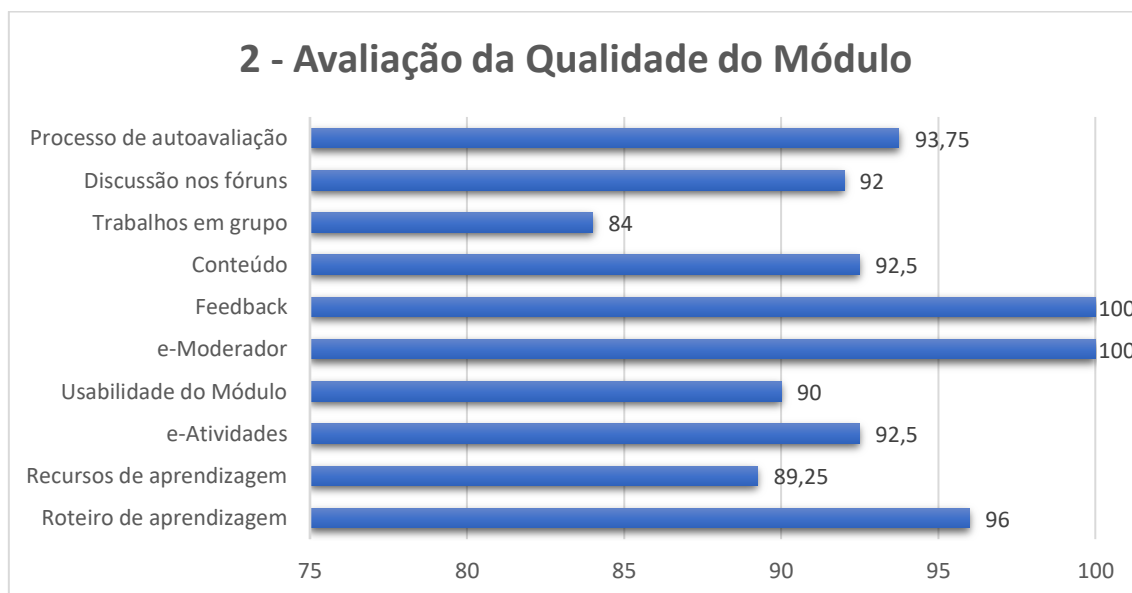
“Roteiro de aprendizagem” e a “Discussão nos fóruns”. Com efeito, foi possível observar a relevância da oportunidade de discussão com os pares sobre a temática da avaliação, uma vez que a rotina docente nem sempre permite tempo para tais interações. Nas respostas às questões abertas, também foi destacada a oportunidade de aplicação prática e imediata dos conhecimentos adquiridos na formação, especialmente a construção de um plano de avaliação que pudesse ser implementado de imediato.

O aspeto “trabalho de grupo” recebeu uma avaliação ligeiramente mais baixa entre os itens da segunda parte (84%). Foi possível perceber pelos comentários dos formandos que alguns sentiram dificuldade em articularem-se com os seus pares para o trabalho colaborativo, por não conseguirem tempo para se reunirem.

Outro item com avaliação abaixo dos 90% foi o “recursos de aprendizagem”. Alguns formandos responderam que gostariam de ter tido acesso a mais ferramentas e instrumentos digitais, para além das estratégias de avaliação discutidas. Entretanto, outros respondentes sinalizaram que entenderam que a lista de ferramentas digitais construída coletivamente na semana 3 era uma mais-valia e que preenchia esta expectativa inicial.

Gráfico 2

Resultados da pesquisa de satisfação – Secção 2.



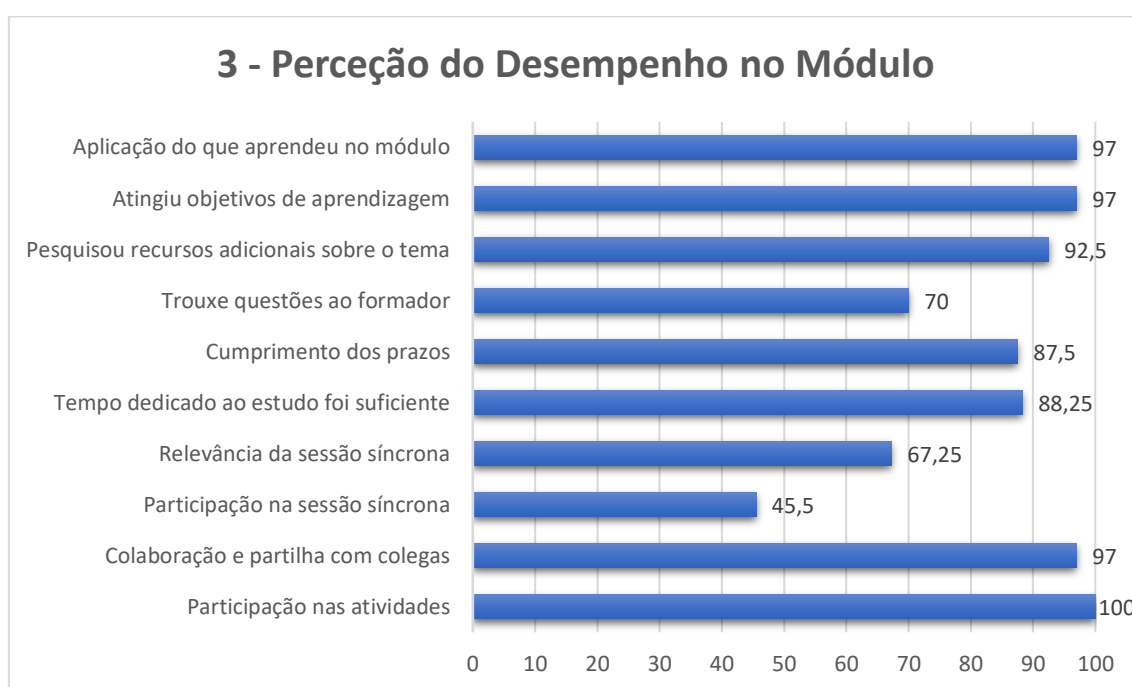
Fonte: Relatórios de satisfação da formação

A terceira secção do questionário (iii) Percepção do desempenho no módulo) permitia, essencialmente, a autoavaliação dos formandos sobre o seu desempenho na formação. Como evidencia o Gráfico 3, regra geral, este desempenho é avaliado muito positivamente pela generalidade dos formandos, destacando-se como o item menos bem avaliado a “Participação na Sessão Síncrona” e a avaliação sobre a sua relevância.

Este resultado foi refletido na baixa adesão dos formandos a esse momento opcional. Apesar disso, vários relatos positivos foram recebidos de formandos que participaram, considerando-o como uma mais-valia para a consolidação das aprendizagens. Dois participantes sinalizaram a relevância do momento síncrono por permitir esclarecer dúvidas sobre o plano de avaliação a ser construído na atividade final. Em comunicações individuais com a formadora, vários formandos afirmaram entender o valor do encontro síncrono, mas relataram a dificuldade de incluí-lo nas suas agendas.

Gráfico 3

Resultados da pesquisa de satisfação – Secção 3.



Fonte: Relatórios de satisfação da formação

No que diz respeito à participação nos fóruns, no decorrer do módulo, identificou-se um grupo pequeno, mas consistente de professores que participaram ativamente, resultando em fóruns com elevada participação. Fóruns estes, moderados pela formadora, que procurou continuamente incentivar o debate, trazendo questões e informações complementares que pudessem contribuir para esclarecer, bem como gerar novas reflexões.

Em diversos momentos vários formandos expressaram satisfação por poderem refletir e discutir a temática da avaliação com os colegas, abordando as dificuldades enfrentadas no dia a dia para adotar estratégias autênticas de avaliação, especialmente nas turmas de 1.º ciclo. Durante a formação, alguns participantes mencionaram que esse tempo de reflexão estava sendo essencial para pensarem em alternativas viáveis às suas realidades específicas e que as experiências partilhadas pelos colegas era um contributo importante.

No que diz respeito à adoção do Modelo PrACT, como modelo orientador do desenho dos planos de avaliação, destaca-se que em todas as turmas, nos debates que ocorreram, foi possível observar algumas reticências sobre a possibilidade de implementação de vários dos parâmetros de qualidade estabelecidos por este modelo no que toca às unidades curriculares de 1.º ciclo, em especial aqueles que envolvem mais ativamente a participação dos estudantes (dimensão Transparência). A justificação aponta para a imaturidade atribuída aos estudantes para, por exemplo, participarem na definição dos critérios de avaliação.

Também a dimensão Autenticidade levantou questionamentos pela complexidade da reprodução de situações reais/profissionais na avaliação com recurso ao digital. A justificação dos formandos esteve ligada à natureza específica das competências a desenvolver nas suas unidades curriculares (UC), nem sempre transponíveis para atividades similares no mundo real/profissional.

A dimensão Praticabilidade foi também questionada em vários momentos do módulo, tendo muitos formandos considerado pouco sustentável uma estratégia digital alternativa e a adoção de uma nova cultura de avaliação no contexto do 1.º ciclo, seja pelo elevado número de estudantes por turma ou pelo alto custo das estratégias de avaliação alternativas que exigem demasiado esforço dos docentes (tempo extra).

Na dimensão Consistência, durante a análise dos planos de avaliação desenhados, os parâmetros em que os formandos revelaram maior dificuldade referem-se aos “Alinhamento avaliação-competência” e “Múltiplos indicadores de avaliação”. Na observação ao longo do curso, percebeu-se que nem sempre é óbvio para os professores que as tarefas de avaliação têm de mobilizar as competências alvo. Acontece, por exemplo, de mobilizarem conhecimentos, mas não a sua aplicação. Já no que se refere aos múltiplos indicadores de avaliação, que contempla a participação dos estudantes como avaliadores (autoavaliação e avaliação entre pares), consideram, regra geral, que estes não detêm competências que permitam essa participação e que seria também muito difícil operacionalizá-la.

Outro aspeto observado é a perceção de vários formandos de que o formato definido para a avaliação na instituição é pouco flexível. Porém, constatámos que a perceção de pouca flexibilidade no processo de avaliação foi sendo modificada ao longo das quatro semanas. Barreiras imaginárias foram desconstruídas, como a conceção de que cada momento avaliativo deveria contemplar necessariamente a submissão de um documento digital em formato de texto. A adoção de outros formatos (áudio, vídeo, etc.) de acordo com os objetivos de aprendizagem definidos revelaram-se como outras opções possíveis, fortalecendo também, por vezes, a dimensão autenticidade da tarefa. Foi igualmente possível redefinir a ideia de momento de avaliação. Cada um destes momentos pode constituir uma peça de um conjunto, peças que juntas dão lugar a um produto final com maior significado e mais autêntico, à semelhança do que acontecia no módulo que estavam a realizar em que cada pequena atividade desenvolvida e avaliada colaborava para o produto da avaliação final (desenho de um plano de avaliação).

Entende-se que a metodologia de avaliação adotada no módulo foi fundamental para que os formandos experimentassem na prática um processo de avaliação digital alinhado a esta nova cultura. No final do processo, alguns formandos expressaram o

estímulo recebido para experimentar estratégias de autoavaliação e avaliação entre pares com os seus estudantes do 1.º ciclo, percebendo formatos viáveis dentro da configuração atual das suas UCs.

A oportunidade de desenhar uma rubrica para avaliação também foi vista como uma mais-valia, com relatos sobre as vantagens de sua utilização para proporcionar mais transparência e facilitar o processo de avaliação, especialmente em unidades curriculares com muitos estudantes e várias turmas em simultâneo, conduzidas por docentes diferentes.

Por fim, vale destacar o interesse e motivação percebida nos formandos para criação de um espaço permanente de partilha de experiências e reflexões sobre a temática da avaliação. Um formando sugeriu a criação de uma comunidade de prática acessível a todos os docentes da instituição que pudesse dar continuidade à partilha entre docentes realizada durante a formação, reconhecendo assim, a mais-valia da troca realizada durante esse percurso.

CONCLUSÃO

A transformação digital no ensino superior, evidenciada pela adoção de práticas de Avaliação Digital de Competências, apresenta diversos desafios e oportunidades para os educadores. Os resultados da formação que aqui foram apresentados, revelam uma resposta positiva por parte dos professores, embora também apontem para desafios significativos, que lhes são colocados. Com efeito, há ainda dificuldade em percecionar a avaliação como um processo holístico interligado à aprendizagem e em que todos estão envolvidos, não sendo da exclusiva responsabilidade do professor; por outro lado há dificuldades decorrentes da macroestrutura organizacional/institucional que condiciona, por vezes, a adoção de estratégias inovadoras.

A análise dos dados de satisfação com a formação destaca a importância do feedback contínuo e atempado, evidenciando a relevância da interação entre pares e da mediação do formador. A clareza dos objetivos de aprendizagem e das instruções de atividades é reconhecida como um ponto forte, mas a expectativa não atendida em relação à exploração de ferramentas digitais e a insegurança em relação às instruções de avaliação indicam áreas para melhorias.

Considerando os dados de observação do percurso, importa ressaltar que a reflexão proposta sobre a cultura da avaliação, com base no Modelo PrACT refletida no desenho dos planos de avaliação das UCs coloca alguns desafios, desde logo, porque a avaliação nunca foi pensada como algo que tivesse de “ser desenhado”, “planeado”, “pensado” e “articulado” em função de um conjunto de parâmetros orientadores. Este processo, ao concretizar-se, enfrenta algumas dificuldades, em especial, quando aplicado ao 1.º ciclo de estudos em que o número de alunos é maior e a sua “maturidade” menor. Assim, surge como mais crítica a dimensão Praticabilidade, relacionada com o contexto institucional e as condições que proporciona. Mas, também outras dimensões, como a Autenticidade das atividades de avaliação consubstanciada

na complexidade de atividades de avaliação que se aproximem de situações reais/profissionais no ambiente digital, bem como a Transparência e Consistência, em especial, no que toca a critérios relativos à participação dos alunos no desenho e no processo de avaliação.

A ideia do professor como “o único capaz de avaliar” emerge como uma mudança cultural e pedagógica a realizar, já que, como assinala Panadero et al. (2019) o envolvimento dos alunos no processo de avaliação deveria ele próprio constituir um objetivo curricular, dadas a sua importância no processo de regulação da aprendizagem.

Não obstante estas naturais dificuldades, resultantes de práticas de avaliação tradicionais que inevitavelmente formataram ao longo dos anos todos os atuais educadores, desde logo na sua própria formação, assinala-se um grande envolvimento da generalidade dos participantes na formação, evidenciando a sua tomada de consciência sobre a necessidade de alterar e melhorar as suas práticas no contexto das transformações no ensino superior.

A conclusão desta fase do estudo aponta para a necessidade contínua de suporte e desenvolvimento profissional para os professores na transição para uma cultura de avaliação digital. A criação de espaços de partilha e a promoção de comunidades de prática podem ser estratégias valiosas para sustentar a implementação efetiva de práticas inovadoras de avaliação no ensino superior a distância.

REFERÊNCIAS

- Amante, L., Oliveira, I., & Pereira, A. (2017). Cultura da avaliação e contextos digitais de aprendizagem: o Modelo PrACT. *Revista Docência e Cibercultura*. @ REDOC 1 (1) p. 135 Set/Dez. 2017. Rio de Janeiro.
- Brown, S. (2005) Assessment for Learning. *Learning and Teaching in Higher Education* (1). pp. 81-89.
- Correa, M.C.B. (2009). A Observação Participante Enquanto Técnica de Investigação. *Pensar Enfermagem*. 13(2) p. 30-36. 2009. Lisboa.
https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/23968/1/2009_13_2_30-36.pdf
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (Eds.) (1994). *Handbook of qualitative research*. California. Sage.
- Dierick, S., & Dochy, F. J. R. C. New lines in Edumetrics: new forms of assessment lead to new assessment criteria. *Studies in Educational Evaluation*, 27, 307–329, 2001.
- Ferrarini, R.; Amante, L. Torres, P. L. (2019). Avaliações alternativas em ambiente digital: em busca de um novo modelo teórico-prático. In *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, Vol. 16, n.º 43. (190-2017) PPGE/UNESA. Rio de Janeiro.
<http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/viewFile/5777/47965615>

Figueiredo, A. D. (2016) Por uma escola com futuro... para além do digital. *Revista Nova Ágora*, n.º 5, Set. 2016, p. 19-21.

Mohammed, G. S., Wakil, K., & Nawroly, S. S. (2018). The effectiveness of microlearning to improve students' learning ability. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 32-38.
<https://doi.org/10.24331/ijere.415824>

Oliveira, I., & Pereira, A. (2021). Avaliação digital autêntica: questões e desafios. *RE@D-Revista de Educação a Distância e Elearning*, 4(2).
<https://doi.org/https://doi.org/10.34627/vol4iss2pp22-40>

Panadero, E., Broadbent, J., Boud, D. & Lodge, J.M (2019). Using formative assessment to influence self and co-regulated learning: the role of evaluative judgement. *European Journal of Psychology of Education*, 34, 535–557.

Pereira, A., Oliveira, I. & Amante, L. (2015). Fundamentos da avaliação alternativa digital. In T. Cardoso, A. Pereira e L. Nunes (Eds.) *Avaliação e Tecnologias no Ensino Superior. E-book, LE@D*, Universidade Aberta, Lisboa.
<http://twixar.me/S9ZK>

Stake, R. E. (2010). *Qualitative research. Studying how things work*. The Guilford Press.

O 'ESTAR JUNTO VIRTUAL' EM UM PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

Márcia Inês Schabarum Mikuska, UNOPAR, mat.mikuska@gmail.com
Maria Elisabette Brisola Brito Prado, UNOPAR, maria_prado@cogna.com.br
José Armando Valente, Universidade Estadual de Campinas, jvalente@unicamp.br
Fátima Aparecida da Silva Dias, UNOPAR, fatima.a.dias@cogna.com.br
Samira Fayez Kfourir da Silva, UNOPAR, samira.kfourir@cogna.com.br

Resumo: Durante a Pandemia da COVID-19 houve uma expansão e acessibilidade das tecnologias digitais da informação e comunicação. O desenvolvimento de tais ferramentas que possibilitaram a comunicação síncrona como o MEET e o TEAMS, favoreceram a reestruturação de um programa de Iniciação Científica e Tecnológica EAD ofertado para formação científica de estudantes do ensino superior na modalidade a distância (Bessa, 2023). A formação universitária brasileira integrada com o Ensino a Pesquisa e a Extensão é determinada pela legislação vigente, capaz de propiciar uma formação com visão holística e o desenvolvimento do pensamento crítico, criatividade e de letramentos que podem ser utilizados na vida acadêmica, profissional e social. Partindo deste contexto, o presente artigo tem como objetivo compreender como se relacionam estudantes de graduação da modalidade a distância em orientações coletivas online síncronas, enquanto participantes de um Programa de Iniciação Científica e Tecnológica EAD. Para isso desenvolveu-se uma pesquisa com indícios de pesquisa participante (Demo, 2011), observando as características do “estar junto virtual” proposto por Valente (2005). Os resultados apresentam que nesse formato de orientação coletiva online síncrona, o processo não é verticalizado no sentido de o saber do professor orientador ser repassado para os orientandos, mas que há uma interação para o desenvolvimento da aprendizagem, que ocorre entre orientando-orientador e entre orientando-orientando. Concluindo que embora o grupo de estudantes esteja separado geograficamente, por meio da Internet e das tecnologias digitais de informação e comunicação, estes estudantes se reúnem (no nosso caso em uma sala virtual, do TEAMS) para desenvolver produções científicas e para ampliar seus conhecimentos, no sentido de propiciar o desenvolvimento da aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação; Desenvolvimento Científico; EAD; Aprendizagem

Abstract: During the COVID-19 Pandemic there was an expansion and accessibility of digital information and communication technologies. The development of such tools that enabled synchronous communication, such as MEET and TEAMS, favored the restructuring of a Distance Learning Scientific and Technological Initiation Program offered for the scientific training of higher education students in distance learning (Bessa, 2023). Brazilian university education integrated with Teaching, Research and Extension is determined by current legislation, capable of providing training with a holistic vision and the development of critical thinking, creativity and literacy that can be used in academic, professional and social life. Based on this context, this article aims to understand how the participation of distance learning undergraduate students relates to synchronous online collective orientations, as participants in a Distance Learning Scientific and Technological Initiation Program. To this end, research was developed with evidence of participatory research (Demo, 2011), observing the characteristics of “virtual being together” proposed by Valente (2005). The results show that in this synchronous online collective guidance format,

the process is not verticalized in terms of the knowledge of the advising teacher being passed on to the students, but that there is an interaction for the development of learning, which occurs between the student-advisor and between the student-advisee. Concluding that although the group of students is geographically separated, through the Internet and digital information and communication technologies, these students come together (in our case in a virtual room, at TEAMS) to develop scientific productions and to expand their knowledge, in order to promote the development of learning.

Keywords: Digital Information and Communication Technologies; Scientific Development; EAD; Learning

INTRODUÇÃO

Na sociedade atual apenas o conhecimento de conteúdo de uma área específica é insuficiente para a formação do profissional desta nova configuração de sociedade tecnológica, que requer o desenvolvimento de Competências como conhecimento, habilidades e atitudes, voltadas para resolver problemas cada vez mais complexos. É necessário ter conhecimento mais global, envolvendo os letramentos, como por exemplo, de leitura e escrita, digital e científico, além de habilidades voltadas ao pensamento crítico, criativo e outras de caráter socioemocionais.

Diante desse cenário, a grande preocupação refere-se aos dados de avaliações internacionais como o Programa de Avaliação Internacional de Estudantes (PISA) que apontam que os estudantes brasileiros concluem o ensino médio com defasagens, principalmente nos letramentos de leitura e escrita, matemático e científico. Assim, esses estudantes quando ingressam no Ensino Superior levam consigo essas bagagens que podem acarretar dificuldades no seu aprendizado acadêmico.

Desta forma faz-se necessário que as Instituições de Ensino Superior (IES) oportunizem a realização de ações que propiciem ao estudante aprender os conteúdos curriculares e ao mesmo tempo, desenvolver competências que lhe deem suporte e ampliem o seu conhecimento acadêmico e despertem o desejo e a curiosidade para buscar o aprendizado ao longo da vida.

Sob este enfoque foi criado um Programa de Iniciação Científica e Tecnológica EAD (PICT-EAD) em uma companhia educacional brasileira no qual estudantes de curso de graduação (bacharelado, licenciatura e tecnólogo) por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) participavam da formação científica, concomitante a sua formação acadêmica.

É neste contexto do PICT-EAD que este estudo apresenta um recorte da tese de Doutorado da primeira autora, com o objetivo de compreender como se relacionam estudantes de graduação da modalidade EAD nas Orientações Coletivas Online Síncronas - OCOS, enquanto participantes de um Programa de Iniciação Científica e Tecnológica EAD.

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA EAD E O USO DAS FERRAMENTAS DIGITAIS

No campo educacional, o ensino com pesquisa é incentivado desde a educação básica e, mais recentemente, proposto em documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular- BNCC (Ministério da Educação, 2018), culminando com grande ênfase para o ensino superior (presencial e a distância). Esse enfoque voltado para a formação científica do estudante é fundamental e Belloni (2002) destaca que essa formação também precisa estar alinhada com “[...] os ideais humanistas de formação do cidadão crítico e criativo, capaz de pensar e de mudar o mundo” (p. 139).

No que tange o Programa PICT- EAD, Bessa expõe que:

objetiva a formação para a pesquisa, e sobretudo o despertar para vida acadêmica, pois vai além do currículo acadêmico, estimulando o interesse pela pesquisa e pelo conhecimento. Essa experiência não apenas desperta o fascínio pela pesquisa e pelo conhecimento que transcende os limites da graduação, mas também se revela como um trampolim fundamental para aqueles que aspiram uma carreira acadêmica e almejam ingressar no mestrado. (Bessa, 2023, p. 95)

Concordamos com Bessa (2023) pois a participação do estudante no PICT-EAD em um contexto que para ele era desconhecido, abre as portas para a carreira acadêmica, e além disso, cria condições para o estudante desenvolver competências necessárias e que podem ser ampliadas/utilizadas nas diversas situações: pessoais, profissionais, acadêmicas e sociais.

METODOLOGIA

Os dados para esse estudo foram coletados por meio de uma pesquisa qualitativa em que o pesquisador precisa estar envolvido no campo de ação dos participantes, uma vez que este método se baseia em ouvir, observar e dialogar de modo a propiciar a expressão livre dos participantes. A pesquisa possui indícios de pesquisa participante, uma vez que a pesquisadora, na função de monitora da turma, esteve junto aos estudantes - Futuros Pesquisadores (FP) e à professora orientadora.

A coleta de dados foi realizada por meio da gravação e posterior transcrição das OCOS de uma turma de estudantes, de diversos cursos da modalidade EAD (tecnólogos, bacharelado e licenciatura), dispersos geograficamente pelos estados brasileiros, ocorridas no período de 2021 a 2023, observando as características do “estar junto virtual” proposto por Valente (2005).

ANÁLISES E RESULTADOS

Para viabilizar a formação científica dos graduandos da modalidade a distância, as equipes do PICT-EAD contam com uma estrutura pedagógica e tecnológica envolvendo várias atividades online síncronas e assíncronas, para abordar o conteúdo e as práticas dos estudantes no processo de fazer pesquisa, por meio dos recursos tecnológicos, tais como, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), Telegram, Youtube e a plataforma Teams (Bessa, 2023).

O foco desta pesquisa, se detém nos encontros de Orientação Coletivas Online Síncronas - OCOS, que ocorriam na plataforma Teams. Durante as interações das OCOS os FP ficavam com câmera aberta, salvo exceções de problemas com a internet. A professora orientadora, juntamente com a respectiva monitora buscavam desde a primeira etapa acolher e conhecer cada estudante em relação ao curso, a região do país que morava e suas expectativas sobre a Iniciação Científica e Tecnológica, além disso, eles eram questionados/convidados a relatar sobre o próprio processo de aprendizagem vivenciado nas atividades de orientação. Durante as OCOS, além da orientação acerca dos elementos que compunham uma determinada produção científica - resumo expandido, artigo, entre outros - havia sempre abertura para diálogo neste espaço horizontal em que cada estudante era único, era chamado pelo nome e tinha a liberdade para se expressar não só academicamente (Mikuska, 2023). O FP demonstrava em suas falas, seu sonho em estar na graduação, suas dificuldades e superações. Dessa forma, a orientadora e demais membros do grupo podiam (re)conhecer seus aspectos sociais, cognitivos e emocionais (a pessoa humana atrás da máquina).

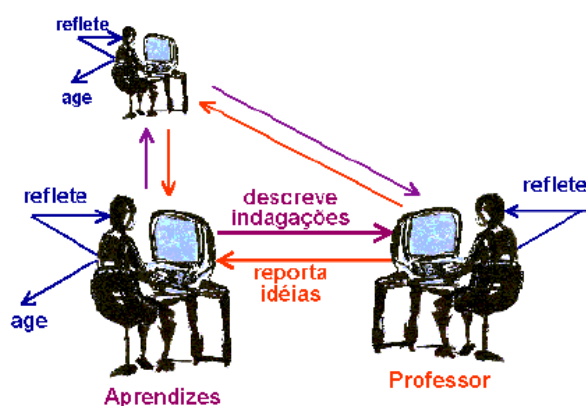
O ambiente criado na OCOS e as interações entre os envolvidos se constituíram em espaço de aprendizagem baseado em princípios destacado por Valente (2005) do “Estar Junto Virtual”, uma vez que:

estabelece-se um ciclo que mantém os membros do grupo cooperando entre si, realizando atividades inovadoras e criando oportunidades de construção de conhecimento. Assim, a Internet [por meio das várias ferramentas] pode propiciar o "estar junto" dos membros de um grupo, tendo o suporte de um especialista, vivenciando com ele o processo de construção do conhecimento. (Valente, 2005, p. 29)

Segundo o autor, o “Estar Junto Virtual” não se trata apenas de compartilhar o mesmo ambiente, mas de viabilizar as várias interações entre professores e estudantes, envolvidos no processo de aprender e ensinar um com o outro. A Figura 1 ilustra essas relações do estar junto virtual.

Figura 1

O Estar Junto Virtual



Fonte: Valente (2005, p. 86).

A Figura 1 descreve a dinâmica das interações estabelecidas entre aprendizes (FP) e o professor, que representa o nosso contexto de estudo, na OCOS. Os estudantes participantes dos encontros de orientação, embora estivessem separados geograficamente de seus pares, da professora orientadora e da monitora, por meio da tecnologia que eles se aproximavam e se faziam presente (no nosso caso em uma sala virtual, do Teams) para desenvolver as produções científicas e ampliar conhecimentos, vivenciando uma nova forma de aprender.

Neste espaço virtual que os estudantes compartilham reflexões sobre aquilo que estavam aprendendo-fazendo (resumo expandido, artigo), surgiam questionamentos e dúvidas acerca do fazer científico. A partir das explicitações das dúvidas que iam surgindo os feedbacks, seja da professora orientadora ou dos demais colegas (FP).

Segundo Valente (2005), a partir do feedback é que o estudante pode refletir e rever aquilo que está pensando. Esse processo de reelaboração, o autor denomina de depuração de ideias, que é fundamental para a aprendizagem, pois é o próprio estudante, neste caso, que consegue perceber a necessidade de buscar novas compreensões.

O trecho a seguir ilustra a reflexão de um estudante participante do PICT-EAD:

[...] Fui escutando meus colegas que souberam falar de forma organizada, mas cativante, passou um filme na minha cabeça. E quando dei por mim, estava respondendo perguntas e interagindo de um jeito que eu nunca imaginei fazer. Foi libertador. Tem uma música que gosto muito, do Raul Seixas, que diz: “Eu prefiro ser essa metamorfose ambulante do que ter aquela velha opinião formada sobre tudo.” Isso conversa muito comigo, principalmente quando me proponho a encarar desafios (...) simbolicamente eu me via como uma borboleta se libertando do casulo. Casulo tal que a gente vai entrando na vida, do

não posso, não consigo, não é para mim... Mas sim, é possível!!
Acreditem!. (FP participante do PICT-EAD)

Neste trecho é possível identificar a reflexão do FP sobre seu processo de aprendizagem, inclusive quando se compara a uma borboleta saindo de um casulo, cujo o qual ela não cabe mais [e voando para um mundo maior, com outros desafios].

Os relatos a seguir apresentam as reflexões de dois FP acerca de seu aprendizado nas OCOS em que tecem os aspectos cognitivos, emocionais e sociais:

[...] Trabalhar em equipe, entender diferenças, enxergar as semelhanças... o processo de elaboração do resumo expandido é muito enriquecedor. (...) E nos incita, nos provoca a puxar o que de melhor podemos oferecer, como e no que podemos melhorar. E nesses processos, o feedback de todos a volta sempre foi muito importante para mim. (FP participante do PICT-EAD).

[...] Foi de grande valia e aprendizagem trabalhar em equipe, escrever um resumo expandido foi maravilhoso, aprendi realmente o que é uma pesquisa científica, como fazer essa pesquisa e a escrever. A ansiedade estava tomando conta quando estava chegando o dia da apresentação, ver meus colegas conseguindo apresentar excelentes trabalhos foi um orgulho, admiração e emocionante. (FP participante do PICT-EAD).

Sobre a reflexão dos estudantes envolvendo o trabalho em equipe, Prado (2003), destaca que:

É na interação com seus pares e os docentes, compartilhando os questionamentos e argumentos que surgem análise no contexto coletivo [na turma], que evidenciam as novas possibilidades de compreensão, as quais suscitam vários encaminhamentos, levando o professor-aluno [o estudante] a vivenciar novas espirais de aprendizagem (p. 209).

Na atividade da OCOS, as interações e o feedback aconteciam tanto de forma coletiva na turma, desencadeando a reflexão dos estudantes em tempo real, como em pequenos grupos, para atender as demandas específicas durante a escrita colaborativa da produção científica.

Esta forma de ensinar centrada na pesquisa e em ações que privilegiam as interações de natureza acolhedora, atenta a dar e receber feedback construtivos de modo que cada estudante aprende e ensina com o outro por meio de construções em equipe, favorece o desenvolvimento da autonomia do estudante no processo de aprender.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo nos mostra que estas interações de estudantes dos diversos cursos EAD, com diferentes culturas e conhecimentos, quando reunidos em um ambiente (mesmo que virtual, como o Teams) quando propiciadas ações que permeiam o “Estar Junto

Virtual” desencadeiam uma aprendizagem mais holística, envolvendo o cognitivo, o social e o emocional.

Observamos que as interações entre FP-FP, FP-Professora Orientadora, neste contexto de pesquisa, emancipa o FP, pois lhe propicia condições de desenvolver a aprendizagem de forma colaborativa, com seus pares de maneira horizontal. Aprendendo que não há mais ou menos saberes e sim saberes distintos, e que estes não ficam guardados para serem usados no futuro. São conhecimentos que são intrínsecos a cada indivíduo, dão empoderamento e autoconfiança ao estudante, podendo ser colocado em prática não apenas em um contexto acadêmico, mas pessoal, social e profissional.

Abrem-se as portas para que o estudante da modalidade EAD, adquira conhecimentos científicos, respeitando as características próprias do estudante desta modalidade e ainda de forma personalizada.

Embora haja uma gama de equipamentos tecnológicos, acreditamos que um dos grandes desafios é como ampliar/continuar esse tipo de experiência, ou seja, como propiciar uma formação científica de qualidade e personalizada a um número cada vez crescente de estudantes matriculados no sistema de ensino EAD?

REFERÊNCIAS

- Bessa, D. V. B. (2023). *PICT-EAD: Um Programa de Formação Acadêmico-Científica para o Aluno Do Sistema de Ensino Superior a Distância*. [Tese de doutorado, Universidade Pitágoras UNOPAR].
<https://repositorio.pgsskroton.com/handle/123456789/67182>
- Belloni, M. L. (2002). *Ensaio sobre a Educação a Distância no Brasil*. Educação & Sociedade.
<https://www.scielo.br/j/es/a/yvpWm7vFNqhpZYMtjn8kHZD/?format=pdf&lang=pt>
- Demo, P. (2011). *Educar pela Pesquisa*. Autores Associados.
- Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC.
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- Mikuska, M. I. S. (2023). *Iniciação Científica e Tecnológica na modalidade a distância: Criando oportunidades para o desenvolvimento do letramento científico*. [Tese de doutorado, Universidade Pitágoras UNOPAR].
- Prado, M. E. B. B. (2003). *Educação a distância e formação do professor: redimensionando concepções de aprendizagem*. [Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo].
- Valente, J. A. (2005). *Espiral da espiral de aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação*, [Tese de Livre-Docência, Universidade Estadual de Campinas].
<https://aprendizagemcriativa.org/sites/default/files/2020->

11/A_espiral_da_espiral_de_aprendizagem_o_processo_de_compreenso_do_papel_das_tecnologias_de_informao_e_comunicao_na_educacao.pdf

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

A E-RUBRICA COMO FERRAMENTA E INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

Margarida Sousa, Agrupamento de Escolas Frei Gonçalo de Azevedo, Portugal, margarida.sousa@aefga.pt
Ana Rosa Gonçalves, Agrupamento de Escolas Frei Gonçalo de Azevedo, Portugal, ana.r.goncalves@cascaisedu.pt
Leonor Santos, UIEDF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal, leonordsantos@sapo.pt

Resumo: Esta comunicação decorre de uma investigação de doutoramento, de 2022, que apresenta contributos num referencial de avaliação pedagógica. A atenção dada às práticas de avaliação formativa, como objeto de estudo, justifica-se pela relevância que apresentam ao influenciar positivamente as aprendizagens. Na sequência deste estudo, procura-se, agora, compreender de que forma se pode organizar e integrar a avaliação das aprendizagens, com suporte em e-rubricas, em ciências experimentais. A rubrica ajuda o aluno na apropriação dos critérios de avaliação, no desenvolvimento da capacidade de colocar o conhecimento em contexto e, simultaneamente, ajuda o professor a materializar decisões avaliativas. O enquadramento metodológico segue um foco interpretativo, que recorre como design ao estudo de caso. São participantes alunos de uma turma de 9.º ano, em Físico-Química, com a realização de três atividades investigativas e três momentos de autoavaliação, sustentados nas e-rubricas. Três alunos são objeto de estudo de caso. Operacionaliza-se através de um ficheiro de e-rubricas, permitindo, em cada atividade de aprendizagem, o feedback de autoavaliação do aluno e o feedback formativo do professor. As técnicas de recolha e análise de dados são a análise documental e a observação de aulas com recolha áudio, e a análise de conteúdo. Como primeiras conclusões destacam-se as práticas formativas, a desenvolverem-se por inter-relação de critérios de avaliação e reforço por feedback. Atribui-se ao feedback uma componente de autorregulação, integrada nas e-rubricas. Estas permitem ao aluno a visão da sua progressão, ao longo dos diferentes momentos de autoavaliação, e permitem também ao professor identificar os aspetos pedagógicos a melhorar.

Palavras-chave: Autoavaliação; Feedback; E-rubricas de avaliação; Atividades investigativas; Tecnologias digitais

Abstract: This communication arises from doctoral research, presented in 2022, which highlights contributions within a pedagogical assessment framework. The attention given to formative assessment practices, as an object of study, is justified by the relevance presented in positively influencing learning. Following this study, we now seek to understand how learning assessment can be organized, integrated, and supported by e-rubrics, in Experimental Sciences. The rubric helps the student in appropriating the assessment criteria, developing the ability to put knowledge into context and, simultaneously, helps the teacher to materialize assessment decisions. The methodological framework follows an interpretative focus, which uses the case study as design. The participants are students from a 9th grade class, in Physics and Chemistry, carrying out three investigative activities and three moments of self-assessment, supported by e-rubrics. Three students are the subjects of the case study. The data collection and analysis techniques are document analysis and observation of classes with audio collection, and content analysis. It is operationalized through a file of e-rubrics, allowing, in each learning activity, self-assessment feedback from the student and formative feedback from the teacher. As first conclusions, training practices stand out, to be developed through the interrelationship of assessment criteria and reinforcement through feedback.

Feedback is attributed with a self-regulation component, integrated into the e-rubrics. These enable students to view their progression through different self-assessment moments, while aiding teachers in identifying pedagogical aspects for improvement.

Keywords: Self-assessment; Feedback; Assessment e-rubrics; Investigative activities; Digital technologies

INTRODUÇÃO

Ambientes de aprendizagem a desenvolver currículos promotores de literacia científica e o uso de tecnologias digitais têm desempenhado um papel crucial a acompanhar o ritmo das mudanças na sociedade e no mundo contemporâneo (Baptista & Reis, 2023). Esta comunicação destaca a e-rubrica como ferramenta e instrumento de avaliação, implicada na inovação e na melhoria de práticas pedagógicas em ambientes de aprendizagem em ciências experimentais, numa turma de 9.º ano do ensino básico.

Desenvolve-se um estudo de caso com foco em práticas de avaliação formativa, numa abordagem *inquiry based learning*, promovidas mediante e-rubricas na disciplina de Físico-Química, na aprendizagem de conceitos e leis da dinâmica de Newton.

A literatura da especialidade tem vindo a definir um quadro referencial de análise sobre a rubrica de avaliação enquanto dispositivo educativo. Para a grande maioria dos autores, a estruturação da rubrica tem como propósitos avaliar, para apoiar e melhorar as aprendizagens dos alunos, e o ensino dos professores (Brookhart, 2018; Fernandes, 2021). Neste sistema de referências, sobressaem os critérios de avaliação do processo associado à tarefa, que identificam e clarificam as competências a avaliar, proporcionando um feedback imediato ao aluno quanto aos níveis de desempenho adquiridos (García-Barrera, 2016; Sousa & Santos, 2022).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm desempenhado um papel significativo na transformação dos processos avaliativos, nomeadamente, contribuindo para que as rubricas, tradicionalmente usadas em papel, sejam desenvolvidas em formato eletrónico. Segundo Coelho (2023), a rubrica facilita a avaliação de processos e produtos na aprendizagem.

Apoiando processos de mudança na avaliação pedagógica, mais precisamente nos seus processos formativos, o estudo mostra uma proposta para melhorar a rubrica de avaliação por articulação entre: i) uma estratégia de autorregulação das aprendizagens no desenvolvimento da literacia científica; e ii) um ambiente de sala de aula a projetar as tecnologias digitais. É objetivo geral do estudo que a avaliação formativa socialmente implicada no uso de e-rubricas favoreça a aprendizagem. Como tal, procura-se responder à questão: Quais os contributos da e-rubrica no desenvolvimento da autoavaliação?

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Uma rubrica de avaliação é um dispositivo educativo, que fornece critérios específicos para avaliar o desempenho de um aluno em relação a determinados objetivos de aprendizagem. Na rubrica, os critérios de avaliação são definidos tendo em conta o produto final esperado na realização da atividade (Fernandes, 2021; Coelho, 2023). A definição de cada critério que caracteriza o mérito, o critério de realização, é acompanhado de indicadores ou descritores de níveis de desempenho. Cada nível de desempenho fornece descrições claras e específicas do que se espera em relação ao critério avaliado. Tal garante que a avaliação seja relevante e alinhada aos resultados desejados. A avaliação do desempenho do aluno faz-se por comparação com os indicadores/descriptores estabelecidos, concorrendo a síntese e a integração de evidências para a produção do nível de desempenho alcançado, o qual traduz o critério de sucesso (Panadero & Jonsson, 2013; Sousa & Santos, 2022). No âmbito deste estudo, utiliza-se o termo nível de desempenho como um nível de qualidade numa escala, à qual pode ser ou não associada uma natureza classificatória (Brookhart, 2018).

A construção do procedimento de referenciação de uma rubrica, concretizado na definição de objetivos, de critérios e de indicadores, em relação ao qual poderão ser estabelecidas avaliações, é da máxima importância e traduz a qualidade da situação em análise (Sousa & Santos, 2022). A natureza desta avaliação tem referência criterial. Pondera (re)organizar aprendizagens por permitir confrontar descrições de níveis de desempenho com a competência demonstrada, contrariamente a uma avaliação normativa (Fernandes, 2021). Uma avaliação normativa considera comparar resultados de indivíduos ou grupos. Apesar de avaliações de natureza criterial e normativa identificarem quem necessita de apoio, apenas a avaliação criterial especifica as medidas de apoio a tomar, e tende a facilitar mecanismos de autorregulação. As rubricas são úteis porque oferecem uma maneira mais objetiva e consistente de avaliação, ajudando a garantir que todos os alunos usem da informação e se apropriem dos critérios de avaliação. Para Brookhart (2018), a razão fundamental para o uso de rubricas reside no facto de estas serem suporte de processos de aprendizagem, e permitirem alinhar a aprendizagem com a classificação. O estudo de Mariño et al. (2023) destaca o uso da rubrica na avaliação sumativa, observando que os professores participantes não a consideram como estratégia ou ferramenta de avaliação formativa.

A e-rubrica conduz a processos de avaliar para aprender, cujas características determinantes a valorizam por qualidade: i) técnica, no que respeita à acessibilidade, pois as rubricas eletrónicas podem ser facilmente acedidas por meio de plataformas on-line, eliminando a necessidade de um suporte físico; e à interatividade, a incluir elementos como vídeos, links e imagens para explicar e exemplificar critérios de avaliação de maneira mais dinâmica (García-Barrera, 2016); ii) funcional, relativamente ao armazenamento e organização, tornando-as facilmente recuperáveis quando necessário (García-Barrera, 2016); à facilidade de atualização, garantindo que estejam sempre alinhadas com os objetivos educacionais (García-Barrera, 2016); e iii) pedagógica, por eficaz feedback regulador a facilitar, além de um feedback imediato mostrando os níveis de desempenho adquiridos, um feedback que mostra a evolução reforçando a avaliação para a aprendizagem, mais centrada nos processos. Segundo a autora, facilita ao aluno o feedback sobre o seu próprio desempenho e apresenta

sugestões sobre como melhorar, em conjugação com o feedback orientador do professor, ambos a poderem ser anexados a cada critério da rubrica.

Para Machado (2021), o feedback considera três componentes: feed up, feed back e feed forward. O feed up refere-se à comunicação que estabelece expectativas, metas e diretrizes. Durante o feed up são transmitidas informações sobre o que é esperado o aluno realizar, quais são os objetivos da tarefa e como o desempenho será avaliado. O feedback é a informação avaliativa fornecida após a conclusão de uma tarefa ou atividade. O feed forward foca-se nas sugestões e orientações para melhorar futuros desempenhos.

Neste estudo, a e-rubrica configura, a par das características de processos formativos de avaliação, as características essenciais apontadas às práticas de sala de aula em ambientes de abordagem *inquiry*, onde os alunos: i) estão envolvidos em questões cientificamente orientadas; ii) dão prioridade à evidência, à observação do fenómeno; iii) formulam hipóteses para resolução do problema e das questões colocadas; iv) elaboram argumentos explicativos; v) comunicam e justificam as suas explicações (Baptista & Reis, 2023).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo desenvolve-se no paradigma interpretativo e recorre a um procedimento metodológico de natureza qualitativa. O design optado foi o de estudo de caso (Stake, 1994).

Constituíram casos três alunos da turma, duas raparigas e um rapaz. Para garantir a confidencialidade e o anonimato dos casos atribuíram-se-lhes nomes fictícios: Rui, Rita e Raquel. Os alunos foram selecionados enquanto porta-voz escolhido pelo seu grupo de trabalho. Todos os alunos foram convidados a definir quais as competências a avaliar nas atividades. Negociaram as respetivas propostas de critérios de avaliação. Foram escolhidas como competências-chave das três atividades sobre as leis da dinâmica de Newton: Desenvolvimento pessoal e interpessoal; Comunicação e Conhecimento Científico. As e-rubricas utilizadas consideram quatro níveis de desempenho por critério: Fraco, Suficiente, Bom e Excelente. O conjunto dos critérios são cumulativos por nível.

Em todas as rubricas é tido em conta o facto de o aluno necessitar de orientação e apoio da professora, que de uma forma gradual pondera ser de grande orientação e apoio ou apenas apoio pontual. A e-rubrica de avaliação da competência de “Desenvolvimento pessoal e interpessoal” centra-se no desempenho a avaliar, se o aluno com orientação e apoio: define/distribui/negoceia tarefas com os colegas; contribui com sugestões; respeita regras de comportamento social; tem o material necessário e organizado; e respeita o prazo de conclusão das tarefas/trabalhos para casa (TPC). A e-rubrica de avaliação da competência de “Comunicação” centra-se no desempenho a avaliar, se o aluno com orientação e apoio: desenvolve um discurso correto (estruturado, fluente e claro); representa informação (texto, gráfico, imagem, som, animação) com compreensão da mensagem; comunica os resultados alcançados e o plano definido com

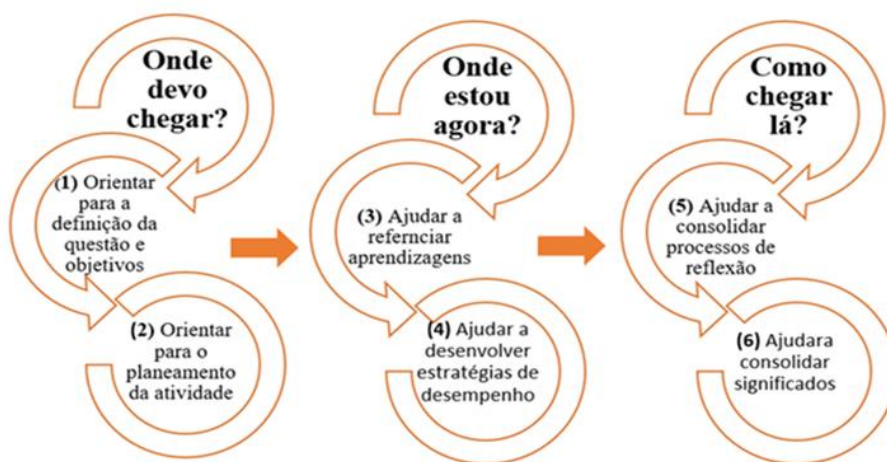
espaço de diálogo à turma. A e-rubrica de avaliação da competência de “Conhecimento Científico” centra-se no desempenho a avaliar, se o aluno com orientação e apoio: utiliza linguagem científica com rigor; seleciona informação com rigor; explica fenómenos científicos com rigor. Nesta e-rubrica os alunos propuseram, de forma a explicitar melhor as aprendizagens a realizar, a alteração do critério “Explica fenómenos científicos com rigor”, especificando este os conteúdos essenciais/ conceitos-chave de cada atividade.

Na versão Google Docs - Excel, a Página de Rubricas foi replicada, de modo a obter três páginas, uma para cada atividade investigativa. Foi ainda construída uma Página Resumo, com hiperligações que permitem ver as autoavaliações das três atividades, os comentários do aluno e da professora, assim como as sugestões de melhoria. O Moodle foi o espaço que permitiu a operacionalização do instrumento.

Para recolha de dados, recorreu-se à observação de aulas e recolha documental de produções e e-rubricas de alunos e professora. A observação foi feita num total de 6 aulas de 45 minutos, com a realização de três atividades investigativas e três de autoavaliação. A análise categorial definiu como categorias os principais aspetos da aprendizagem em práticas de avaliação formativa (Figura 1), conforme William (2010).

Figura 1

Principais Aspetos da Aprendizagem em Práticas de Avaliação Formativa



Nota. Adaptado de William, D. (2010, p. 31). Routledge.

Considera-se, em práticas de avaliação formativa, orientar/ajudar a: i) estruturar a atividade (definir a questão-problema e objetivos, e planeá-la); ii) monitorizar a atividade (referenciar aprendizagens e desenvolver estratégias de desempenho); e iii) consciencializar produções aprimorando desempenhos futuros (consolidar processos de reflexão e consolidar significados).

RESULTADOS

A introdução ao tema da dinâmica das leis de Newton foi concretizada com a visualização e debate do vídeo da aula 7 do projeto #ESTUDOEMCASA, “Forças e movimentos: leis da dinâmica de Newton”, recurso de apoio aos processos de ensino e aprendizagem durante o período de confinamento em pandemia de COVID-19. No momento de estruturação da atividade, os alunos foram desafiados a elaborar um relatório científico, orientado para a definição da questão-problema, objetivos e planeamento das tarefas. Numa fase de monitorização da atividade, os alunos realizaram registos em vídeo das atividades investigativas, a ilustrarem cada uma das três leis de Newton. Na fase de consciencialização das produções, os alunos fizeram uma apresentação oral dos trabalhos, em suporte de PowerPoint, e a realização do feedback de autoavaliação dos mesmos, nas e-rubricas, como comentário final aos trabalhos e propostas de melhoria. No uso das e-rubricas foram referidas e discutidas as aprendizagens a realizar. Os alunos focaram-se no que tinham de aprender: estruturando, monitorizando a atividade, e contribuindo de forma positiva para o debate dos seus raciocínios na organização e fundamentação de ideias sobre as dinâmicas das leis de Newton.

ESTRUTURAÇÃO DA ATIVIDADE

A e-rubrica permitiu que os alunos reconhecessem as expectativas da professora relativamente aos resultados esperados, identificando os critérios de avaliação, o que é esperado o aluno realizar na atividade. O feedback de autoavaliação do Rui (Figura 2), no que refere a competência “Conhecimento Científico”, diz: i) utilizar linguagem rigorosa e simples para mais fácil entendimento da mensagem (assinala o nível N4 na apreciação do seu desempenho); ii) selecionar informação coerente e com o apropriado rigor (assinala nível N3); iii) explicar fenómenos científicos de forma limitada, mas não inadequada, por ter encontrado constrangimentos na colocação da questão-problema, refletindo-se na dificuldade de encontrar a informação desejada (assinala nível N3). O grau de compreensão do Rui, relativamente aos objetivos da atividade, ajudou a servir de guia, tanto no processo de aprendizagem, como no de autoavaliação (Figura 2). De igual modo, a melhoria da sua acuidade nos objetivos colocados enfatizou a intencionalidade de prosseguir a atividade, numa contribuição de práticas investigativas. A e-rubrica mostrou ser um espaço de reflexão.

Figura 2*Autoavaliação do Rui na competência de conhecimento científico*

N3 (Suficiente)	Autoavaliar	N4 (Bom)	Autoavaliar	N5 (Excelente)	Autoavaliar
O aluno utiliza linguagem científica com apropriado rigor.		O aluno utiliza linguagem científica com grande rigor.	Eu utilizo linguagem científica com rigor, mas permaneço utilizando uma linguagem mais simples para tornar mais entendível as explicações.	O aluno utiliza linguagem científica com grande rigor.	
Seleciona informação com apropriado rigor.	Não selecionamento de informação muitas vezes vem de observação própria, gosto de tirar minhas próprias conclusões, eu procuro informações coerentes, mas as conclusões podem ter uma estruturação difícil.	Seleciona informação com grande rigor.		Seleciona informação com grande rigor.	
Explica fenómenos científicos de forma limitada.	1º momento: Houve uma certa dificuldade na explicitação da questão problema, o que acabou dificultando o desenvolvimento da informação. 2º momento: com um refil de caneta, duas molas de diferentes tamanhos e um apoio com a constante massa nós pudemos promover uma experiência que nos revelou que a diferença de forças sobre um objeto, de igual massa, teve acelerações diferentes, comprovando que a ideia teve o resultado esperado a experiência. 3º momento: Fizemos um pequeno vídeo da experiência com uma explicação um pouco travada, ocorrendo algumas repetições na fala, apesar de que houve uma clara explicação. Nos diapositivos a experiência foi colocada, houve uma pequena explicação do que era esperado e uma pequena conclusão.	Explica fenómenos científicos com apropriado rigor.		Explica fenómenos científicos com grande rigor.	
Requer orientação e apoio.		Requer orientação e apoio pontuais.		Requer orientação e apoio pontuais.	Nesta experiência tive uma grande facilidade na produção, não foram necessárias quaisquer explicações e precisei de menos pesquisa por conta de explicações direcionadas à turma em aula terem sido muito mais do que suficientes.

MONITORIZAÇÃO DA ATIVIDADE

O Rui realiza a autoavaliação descrevendo o procedimento realizado na experiência sobre a 2.^a lei de Newton. A monitorização do Rui à atividade garantiu que esta estivesse alinhada aos objetivos estabelecidos. O Rui acompanhou, observou e avaliou a atividade (Figura 2). Transcrevemos o que afirma na e-rubrica, relativamente ao critério “Explica fenómenos científicos”: Com um refil de caneta, duas molas de diferentes tamanhos e um apoio, com a constante massa nós pudemos promover uma experiência que nos revelou que a diferença de forças sobre um objeto, de igual massa, teve acelerações diferentes, comprovando que a ideia teve o resultado esperado [n]a experiência. (Rui, comunicação pessoal, 23 de janeiro de 2024). Refere, ainda, a construção de um vídeo sobre a experiência, inserido numa apresentação a comunicar à turma. Avalia a sua gestão na atividade com nível N3.

O Rui no critério “Requer orientação e apoio” (Figura 2), afirma ter tido grande facilidade na execução da atividade, pois as explicações da professora foram suficientes. O registo do feedback de autoavaliação do Rui identifica a capacidade de assimilar informações e aplicá-las em tarefas/atividades investigativas, autonomamente e com muita autoconfiança. Estes aspetos sustentam uma aprendizagem autorregulada nas e-rubricas.

CONSCIENCIALIZAÇÃO DAS PRODUÇÕES

No desenvolvimento das atividades a e-rubrica apresenta-se como uma ferramenta didático-pedagógica, que pode ser utilizada por professores e alunos, mas também como um instrumento de avaliação a melhorar desempenhos.

Figura 3

Comentários finais da Rita, da professora e propostas de melhoria da aluna

Respostas de Autoavaliação			
Nº: 20	Tarefa 1		Ano Letivo: 23/24
Comentários Finais do Aluno:	Comentários do Professor:	Propostas de Melhoria:	
Penso que este trabalho foi importante para compreendermos melhor, de uma forma mais prática e clara as leis de Newton. Ao início, foi um bocadinho difícil porque tínhamos de ser autónomos mas ainda não tínhamos compreendido bem a matéria. Ao longo da realização da tarefa foi tornando-se mais fácil e a comunicação com as minhas colegas do trabalho não só ajudou como também foi boa.	Desempenhaste um papel ativo e responsável no grupo com um enorme comprometimento na atividade, pela iniciativa e autonomia demonstrada. A apresentação oral dos trabalhos, à turma, foi transmitida de forma confiante e linguagem científica correta. O vídeo sobre a experiência realizada explicou conceitos complexos de forma clara e simples. Com o kahoot mostra-se um diálogo valioso com a turma. A atividade foi muito bem-sucedida. Continua empenhada em desenvolver as tuas capacidades de colaboração, comunicação e literacia científica. Serão sempre uma mais-valia.	Em suma, penso que o grupo se poderia ter organizado antecipadamente e também se ter preparado melhor, para no fim, termos um desempenho ainda mais positivo. Contudo, penso que no decorrer do trabalho e da apresentação correu tudo pelo melhor. Concordo com a opinião da professora e irei continuar a esforçar-me e dar o meu melhor.	

A Rita partilha a sua experiência na atividade investigativa (Figura 3), que considera importante para compreender melhor situações reais sobre a aplicação das leis de Newton. A par da literacia científica adquirida, considera que a colaboração e a comunicação, entre os elementos do grupo, foi melhorando com o decorrer das tarefas. Como aspetos a melhorar aponta a organização do grupo e o cumprimento de metas de estudo na preparação da apresentação oral dos trabalhos.

Figura 4

Comentários finais da Raquel, da professora e propostas de melhoria da aluna

Respostas de Autoavaliação			
Nº: 21	Tarefa 2		Ano Letivo: 23/24
Acho que o meu grupo organizou-se muito bem, poderíamos nos ter organizado com mais tempo para que as coisas não fossem todas feitas à pressa, contribuimos todas para a relização/conclusão do trabalho, demos ideias, trocamos opiniões, para que o trabalho ficasse do agrado de todas. Achei o trabalho muito interessante, apesar de algumas pessoas não terem dado o seu melhor, o trabalho foi apresentado e realizado sem quaisquer dúvidas ou discussões entre o grupo. Gostei muito de fazer os relatórios e da maneira que a professora organizou a maneira de trabalhar.	Tiveste uma interação muito significativa, pois soubeste cooperar e comunicar de forma a fortalecer o trabalho do grupo. A apresentação oral dos trabalhos foi explícita, seguiu uma estrutura bem organizada e garantiu que as ideias fossem compreendidas. O vídeo realizado sobre a 1.ª Lei de Newton foi interessante. Estabeleceste metas claras, mostraste muita autonomia na execução dos trabalhos e na sua avaliação. Continua empenhada na elaboração dos relatórios experimentais e em estabelecer pontes no trabalho em equipa.	O grupo em geral, devia ter se organizado melhor e mais cedo, para que não houvesse tanta pressa para acabá-lo, o trabalho tinha tudo o que era necessário para a sua apresentação e para a compreensão dos nossos colegas. Concordo com a professora, na questão de continuar a esforçar-me nos relatórios e na disciplina.	

A Raquel considera que o grupo de trabalho soube organizar-se em termos da distribuição das tarefas e da troca de ideias e opiniões, ainda que o devesse ter feito mais antecipadamente (Figura 4). Foi gratificante para a Raquel a realização dos relatórios experimentais e a apresentação oral dos trabalhos à turma, para a

concretização bem-sucedida da atividade. Como propostas de melhoria, pondera uma melhor organização do grupo e continuar empenhada na disciplina.

Figura 5

Comentários finais do Rui, da professora e propostas de melhoria do aluno

Nº: 12	Tarefa 3	Ano Letivo: 23/24
No conhecimento científico, durante a elaboração do trabalho, houve certas dificuldades e problematizações que acabaram por gerar dificuldades, na hora da apresentação e escrita do trabalho, que apesar de escrito de forma clara, era necessária uma explicação de maior rigor científico e menor texto. Seria importante que o critério também referisse a necessidade de relacionar as grandezas, força massa e aceleração.	Tiveste uma dinâmica positiva e colaborativa no grupo de trabalho. É importante incentivar os colegas a expressar as suas ideias e que as ideias de todos sejam consideradas. A comunicação dos trabalhos decorreu de forma clara, contudo a exigir um maior rigor científico na explicação de como uma força resultante não nula afeta o movimento de um objeto. O vídeo foi bem-sucedido, ainda que com o som pouco audível e com algumas repetições da mensagem. Continua empenhado na disciplina e em respeitar as diferentes opiniões na turma, contribuirá para uma comunicação mais eficaz e, por isso, mais inclusiva. O teu comentário sobre o critério da rubrica é muito pertinente.	Primeiramente a problematização decorrente foi devido a uma falta de armazenamento devido, logo pedir e ter uma cópia do trabalho com todos os participantes é uma proposta de melhoria. Segundo, maior desenvolvimento temático e utilização da linguagem da disciplina. Maior nível de pesquisa, utilizando não somente conhecimento prévio mas também outros recursos.

O Rui aponta dificuldades no conhecimento científico quando da elaboração do relatório experimental (Figura 5). Reconhece a necessidade de um maior rigor na mobilização dos conhecimentos para questionar o fenómeno em estudo. Observa a precisão do critério de avaliação, que considera pouco específico no significado de “rigor”, por não mencionar a necessária relação entre as grandezas força, massa e aceleração, no estudo da lei fundamental da Dinâmica. Refere como propostas de melhoria a organização do grupo, e uma comunicação com maior rigor na linguagem científica e na pesquisa do tema.

CONCLUSÕES

Apresenta-se a e-rubrica enquanto dispositivo de suporte aos processos de aprendizagem, a integrar na sua conceção três dimensões: i) a pertinência dos critérios de avaliação (Coelho, 2023) em conformidade com o *inquiry* (Baptista & Reis, 2023); ii) a consistência dos níveis de desempenho, a gerarem a produção de informação avaliativa; e iii) a oportunidade de proporcionar feedback atempado (Coelho, 2023). Assim, a e-rubrica mostra-se uma ferramenta descritiva de níveis de desempenho de um dado critério a avaliar, mas também, um espaço de reflexão, a sustentar uma aprendizagem autorregulada, como tal um instrumento de avaliação. Na implementação das e-rubricas sobressai, como constrangimento, um défice de registos atempados de feedback, por frequente falta de Internet, e a difícil acessibilidade à plataforma Moodle através dos telemóveis dos alunos.

Globalmente, os alunos consideram relevante o desenvolvimento de atividades investigativas. O trabalho em pequeno grupo leva ao desenvolvimento de

aprendizagens, numa articulação forte entre definir, distribuir e negociar tarefas entre colegas, em suas dinâmicas colaborativas e positivas. É apontada a necessidade de o critério referente ao rigor científico mencionar, especificamente, quais os factos ou conceitos a abordar. Valorizam um maior rigor na linguagem científica e ao nível da pesquisa, bem como uma melhor organização e participação nas tarefas.

Relativamente à relevância das rubricas nos processos pedagógicos, Fernandes (2021) refere ser desejável o uso da mesma rubrica na avaliação de diferentes tarefas, de um dado domínio do currículo, evidenciando os critérios um referente comum, a garantir maior consistência e rigor na avaliação. Corroborando o pensamento deste autor, cruzamo-lo com o pensamento de Panadero e Jonsson (2013), que alerta para o facto de a instrumentalização da rubrica permitir que alguns alunos atinjam o nível mínimo de desempenho, sem que isso afete negativamente os alunos orientados para a aprendizagem. Efetivamente, o feedback de autoavaliação do aluno Rui indicou a compreensão dos objetivos propostos e a autorregulação de aprendizagens na competência de “Conhecimento científico”. Neste sentido, observa-se crucial a e-rubrica para apoiar e orientar o processo de avaliar para aprender, servindo a avaliação formativa como construção social.

REFERÊNCIAS

- Baptista, M., & Reis, P. (2023). Melhoria do ensino e da aprendizagem em sociedades tecnologicamente avançadas. In L. Carvalho (Coord.), *Sínteses de Investigação UIDEF: 2020-2023* (pp. 10-32). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/61409/1/UIDEF_SintesesDeInvestigacao_20-23_EBOOK_PT.pdf
- Brookhart, S. (2018). Appropriate criteria: key to effective rubrics. *Frontiers in Education*, 3(22), 1-12. <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00022>
- Coelho, I. (2023). Estudo comparativo de ferramentas para construção de e-rubricas aplicadas à avaliação. *Ensino e Tecnologia em Revista*, 7(3), 100-115.
<https://periodicos.utfpr.edu.br/etr>
- Fernandes, D. (2021). *Rubricas de Avaliação*. Folha de apoio à formação - Projeto de Monitorização, Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica (MAIA). Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- García-Barrera, A. (2016). Evaluación de recursos tecnológicos didácticos mediante e-rúbricas. *Revista de Educación a Distancia*, 49(13), 1-13.
<http://www.um.es/ead/red/49/garcia-barrera.pdf>
- Machado, E. A. (2021). *Feedback*. Folha de apoio à formação - Projeto de Monitorização, Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica (MAIA). Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.

- Mariño, P., Aspiazu, A., Mariño, R., Mendoza, C., & Zambrano, Y. (2023). Percepción de los docentes sobre el uso de las rúbricas como estrategia de evaluación formativa. *Ciencia Latina*, 7(3), 3871-3891. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6448
- Panadero, E., & Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: a review. *Educational Research Review*, 9, 129-144. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.002>
- Sousa, M., & Santos, L. (2022). Avaliar para aprender em ciências experimentais: Procedimentos de referência de uma rubrica de avaliação. In H. Araújo, & L. Morgado (Org.), *Livro de Atas do V ENJIE: Investigação em Educação e Responsabilidade Social - vozes dos jovens investigadores* (pp 527-543). Universidade de Aveiro. <https://doi.org/10.48528/tr7a-j538>
- Stake, R. (1994). Case studies. In N. Denzin, & Y. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 236-247). Sage Publications.
- William, D. (2010). An integrative summary of the research literature and implications for a new theory of formative assessment. In H. Andrade, & G. Cizek (Eds.), *Handbook of Formative Assessment* (pp. 18-40). Routledge.

OFERTA HÍBRIDA NO ENSINO SUPERIOR – UM ESTUDO EXPLORATÓRIO EM UNIVERSIDADE PÚBLICA DO BRASIL SOBRE VIVÊNCIAS DE DOCENTES E DE DISCENTES

Kathia M. B. Sales, Universidade do Estado da Bahia, Brasil, kmarise@uneb.br
Jader M. de Albuquerque, Universidade do Estado da Bahia, Brasil, jalbuquerque@uneb.br
Matheus S. Tanajura, Universidade do Estado da Bahia, Brasil, matheusstanajura@outlook.com
Gabriel B. Vieira, Universidade do Estado da Bahia, Brasil, gabyboaventuraviera@gmail.com

Resumo: A contemporaneidade caracteriza-se pela imbricação dos processos humanos com a mediação por Tecnologias Digitais em Rede. Fluxo comunicacional acelerado e demandas cotidianas de acesso às redes têm alterado formas de interagir com e no conhecimento. O distanciamento social imposto pela pandemia do COVID 19 ampliou demandas pela utilização destas tecnologias, especialmente na educação. Com o retorno da presencialidade, fortalecem-se propostas de oferta híbrida, compreendendo a potencialidade formativa de espaços e formatos com mediação tecnológica. Este texto apresenta resultados de pesquisa desenvolvida em universidade pública brasileira tendo como questão central: Como pode se configurar um desenho didático híbrido que favoreça a construção de conhecimento e o desenvolvimento crítico e investigativo do discente no ensino superior? Através do dispositivo de pesquisa Rodas de Conversa, docentes relataram uma resignificação do seu fazer pedagógico, denunciaram a ausência de políticas públicas de suporte à formação específica e ao exercício da docência durante o ensino remoto, mas apontam avanços em saberes para a docência online. Por meio de questionário online os discentes apontam ter resignificado expectativas sobre o ensino com mediação tecnológica, acreditando no potencial destes para sua formação desde que garantidas algumas condições como a formação docente e metodologias adequadas a este formato.

Palavras-chave: Ensino híbrido; Formação colaborativa; Docência online; Docência universitária; Vivência aprendente

Abstract: Contemporary times are characterized by the intertwining of human processes with the mediation of Digital Technologies. Accelerated communication flow and daily demands for access to networks have changed ways of interacting with and using knowledge. The social distancing imposed by the COVID 19 pandemic has increased demands for the use of these technologies, especially in education. With the return of face-to-face teaching, the hybrid or blended learning proposals are strengthened, understanding the training potential of spaces and the formats with on-line education. This text presents results of research carried out at a Brazilian public university with the central question: How can a hybrid or blended learning didactic design be configured that favors the construction of knowledge and the critical and investigative development of students in higher education? Through the research device “conversation circle”, teachers reported a new meaning in their pedagogical practice, denouncing the absence of public policies to support specific training and the exercise of teaching during remote teaching, but point out advances in knowledge for online teaching. Through an online questionnaire, students point out that they have redefined expectations about teaching with technological mediation, believing in its potential for their training as long as certain conditions such as teacher training and methodologies suitable for this format are guaranteed.

Keywords: Blended learning; Collaborative training; Online teaching; University teaching; Learning experience

INTRODUÇÃO

Há muito que a mediação por Tecnologias Digitais conectadas em Rede (TDR) atravessa a experiência humana, com um fluxo comunicacional acelerado e demandas sistemáticas de interação em rede, desdobrando-se nos campos cognitivo, social, institucional, político etc. Esta imbricação dos processos humanos com a conexão digital em rede altera as formas de interação com e no conhecimento, as formas de sociabilidade e mesmo a vivência da cidadania. Em processos de cocriação em rede na relação cidade/ciberespaço seres humanos são protagonistas na cibercultura, a cultura contemporânea (Santos, 2021).

Nesta que é considerada a era da informação, quase a totalidade das sociedades contemporâneas caracterizam-se por uma imersão tecnológica ubíqua, pervasiva permeante, disseminada ou senciente (Lemos, 2004), a tal modo que não é mais possível separar uma cultura das redes ou uma cultura tão somente da presencialidade. Atravessados por um cotidiano de conexão contínua e dispositivos digitais móveis vivemos “on” todo o tempo, interagindo, construindo, reagindo e formando-nos em contexto híbrido. Como reflete Santaella (2020, p. 150), “passamos a habitar ecologias saturadas de tecnologias, especialmente depois que as mídias móveis computadorizadas passaram a nos acompanhar dia e noite, em qualquer ponto do espaço”.

A experiência de isolamento físico provocado pela pandemia da SARS COVID 19 impôs à sociedade como um todo e às instituições de ensino em especial, o desafio de construir mecanismos e procedimentos de interação que no contexto atual do desenvolvimento tecnológico pautaram-se predominantemente nas tecnologias digitais conectadas em rede. Experiência nova e desafiadora para a grande maioria da comunidade educacional, ainda relutantes em imersões no online e carentes de melhor compreensão e habilidades para lidar com estes espaços, seus formatos de interação e construção.

Para pautar especificamente nesta reflexão a prática docente trazemos Tardiff (2010) quando afirma que o saber dos professores é um saber social, por dois motivos: 1) é um saber partilhado por um grupo que possui uma formação comum, apesar de pequenas variações, e que estão sujeitos a condicionamentos e recursos parecidos por atuarem em uma mesma instituição, dando sentido à sua prática na relação com essa situação coletiva de trabalho. 2) este saber é uma produção social que resulta de permanente negociação entre diversos grupos – gestores, reguladores, sindicais, científicos etc. –, o que torna o saber docente uma questão muito mais social que cognitiva ou epistemológica.

Pretto et al. (2020) afirmam que os docentes de modo geral apresentam alguma facilidade para acessar e interagir nas redes sociais digitais, mas este uso não é articulado com sua vivência docente, eles apresentam dificuldade para estabelecer

relações, diálogos entre o que vivenciam nestes diferentes espaços e lugares. Entretanto, “atirados” a esta demanda com a imposição do distanciamento físico, docentes e instituições de todos os níveis de ensino necessariamente criaram e vivenciaram experiências de mediação tecnológica em práticas pedagógicas, lastreando um caminhar na direção da inserção das TDR no cotidiano de ensino que marcam um novo ciclo, um ciclo profícuo a nosso ver, para a consolidação de práticas híbridas.

Neste trabalho consideramos “híbridos” os desenhos pedagógicos que incorporam práticas diversificadas de interação e mediação utilizando em seu todo ou em parte, tecnologias digitais com ou sem conexão em rede. Práticas formativas ou de construção do conhecimento que para o alcance dos objetivos de aprendizagem incorporem ambientes online e/ou mídias digitais em articulação com atividades de presencialidade física, em modo síncrono ou assíncrono.

Assim como os docentes, também os discentes se defrontaram com um contexto de ensino mediado pelas TDR, sem outra opção ou tempo para adaptar-se aos novos formatos e procedimentos, inclusive de avaliação. Embora pertencentes a outro grupo geracional e por isso talvez mais familiarizados com a imersão na cibercultura, também para os discentes foram muitos os desafios, desde a mudança de hábitos de estudo em seus domicílios e adaptação a um tempo maior nas telas, até questões materiais como a disponibilidade de dispositivos digitais, o acesso à web e espaço adequado para estudo em seus lares.

Este contexto originou a pesquisa aqui apresentada, desenvolvida em universidade pública do Brasil no período 2020-2022, tendo como questões: Quais pressupostos podem orientar a modalidade de oferta híbrida? Como pode se configurar um desenho didático híbrido que favoreça a construção de conhecimento e o desenvolvimento crítico e investigativo do discente no ensino superior?

Apresentamos neste texto resultados da 1.^a etapa da referida pesquisa, com a análise de dados produzidos com os docentes através de rodas de conversa e com os discentes através da aplicação de questionários. O lócus da produção de dados foi o Departamento de Ciências Humanas e Tecnológicas – DCHT XIX, da Universidade do Estado da Bahia. Após a apresentação dos caminhos metodológicos percorridos, os dados produzidos serão apresentados e discutidos à luz do referencial teórico acima.

O CAMINHAR METODOLÓGICO E OS DADOS PRODUZIDOS

A pesquisa aqui apresentada, localiza-se no âmbito das ciências humanas e caracteriza-se como pesquisa qualitativa. Quanto aos seus objetivos estruturou-se em parte como uma pesquisa exploratória e descritiva, especialmente na escuta aos discentes e na análise de documentos. Entretanto, adotou entre os seus procedimentos ações amparadas nos princípios da pesquisa formação (Macedo, 2021 e Santos, 2019) com os docentes praticantes, que constitui um dos recortes deste texto.

A opção pela pesquisa formação coaduna-se com a perspectiva de formação docente (Macedo, 2021) e a orientação epistemológica da complexidade (Morin, 1999) e da

multireferencialidade (Ardoino, 1998) que sustentam esta proposta investigativa desde sua concepção. Dentre as ações desenvolvidas iniciaremos por apresentar aqui o dispositivo de pesquisa formação desenvolvido com os docentes, “Rodas de conversa”.

As Rodas de Conversa foram desenvolvidas no 2.º semestre de 2021, quando os docentes já estavam há quase dois anos atuando com o ensino remoto. Em datas diferentes realizaram-se duas rodas de conversa em ambiente online que tiveram a participação de 07 (sete) docentes e duração média de 2 (duas) horas cada. O Diário de Pesquisa, instrumento utilizado para a produção de dados sobre esta atividade, registra um clima bastante amistoso e leve no qual colegas reúnem-se para refletir sobre seus processos de autoformação e as buscas que empreenderam nos desafios que em comum estavam enfrentando. A troca de informações e sugestões sobre procedimentos, aplicativos, softwares, metodologias também pautou essas conversas, momentos formativos que foram. Os principais achados e análises reflexivas sobre os mesmos serão apresentados na seção seguinte deste mesmo texto.

Ainda no caminhar metodológico de produção de dados, mas agora focando nos estudantes, objetivando identificar como os discentes avaliaram os processos de ensino que vivenciaram em contexto de oferta híbrida e como avaliaram o seu processo de aprendizado nesse formato, optamos pela aplicação de questionário considerando o elevado número de discentes. Este instrumento foi aplicado no 1.º semestre de 2023, contendo 18 (dezoito) questões, sendo 13 (treze) de múltipla escolha e 4 (quatro) abertas. As respostas às questões abertas foram categorizadas por proximidade para análise e/ou consideradas individualmente para aprofundamento e/ou ilustração dos demais achados.

O referido questionário foi organizado em formulário eletrônico e encaminhado por e-mail a todo o corpo discente através de redes institucionais e grupos sociais obtendo 101 respostas. O perfil dos respondentes indica que esta amostra foi representativa dos dois cursos de graduação oferecidos no Departamento lócus e de diferentes períodos acadêmicos cursados. A seguir será desenvolvida discussão dos achados dos dois procedimentos utilizados para a produção de dados.

DISCUSSÃO /ANÁLISE DOS ACHADOS DE PESQUISA

Iniciamos esta análise a partir dos dados produzidos junto aos DOCENTES através das Rodas de Conversa. Organizamos os achados deste dispositivo em três conjuntos articulados de sentido: 1. Dificuldades e angústias com a obrigatoriedade de trabalhar no remoto; 2. Aprendizados e ressignificações do seu fazer docente para o online; 3. Saberes que incorporam para sua prática docente pós-pandemia.

No Quadro 1 a seguir trazemos elementos essenciais dos relatos dos docentes nestes momentos e algumas reflexões analíticas.

Quadro 1

Percepção docente da sua prática e vivência no remoto emergencial.

Dificuldades e angústias com a obrigatoriedade de trabalhar no remoto.	Aprendizados e ressignificações do seu fazer docente para o online.	Saberes que incorporam para sua prática docente pós-pandemia.
A dificuldade na interação com os discentes - acostumados com o “olho no olho” da sala de aula presencial, os docentes viram-se sem referências para o acompanhamento da evolução da turma e avaliação da efetividade do seu trabalho.	A busca por conhecimentos e maior desenvoltura com as tecnologias necessárias para o fazer docente, apontando que se encontram hoje com um certo domínio, embora reconhecendo ser ainda incipiente.	A flexibilidade frente ao processo de aprendizado dos discentes, a percepção da subjetividade deste processo.
Ausência do suporte institucional para garantia das condições de trabalho para o docente e de estudo para o discente - destacam a responsabilidade das políticas públicas e o risco dos improvisos adotados comumente na resolução de problemas.	As práticas desenvolvidas provocaram mais a autonomia do estudante, tirando-os da zona de conforto de apenas ouvir o professor e lhe fazer perguntas.	A percepção de que há muitos materiais disponíveis na web e outras tantas formas de produção de material pelo docente com sua turma.
A administração do tempo na lógica do online: administrar a dosagem de conteúdo com o tempo do síncrono /assíncrono e da carga horária da disciplina; dar limite aos estudantes e à gestão da universidade sobre os horários e prazos de resposta/entrega, especialmente considerando a invasão pelas redes sociais.	Práticas que geram construção por parte dos estudantes. A experiência de mediação no digital provocou a busca por alternativas metodológicas, levando a práticas de construção por parte dos estudantes.	A percepção das potencialidades do assíncrono na provocação, mediação, acompanhamento e avaliação dos processos de ensino-aprendizagem.
Condições de trabalho do docente - desde a preservação da saúde física e mental às demandas exacerbadas por parte da Universidade.	Ressignificação das práticas avaliativas – Na impossibilidade das provas escritas individuais, novos formatos avaliativos foram experimentados permitindo perceber o potencial das interfaces digitais.	As formas de comunicação e o uso de espaços <i>online</i> para interação entre os colegas.

Estes achados denotam o quanto os docentes foram desafiados com a obrigatoriedade da utilização das tecnologias em sua prática pedagógica, provocando grande sofrimento, mas também profundas reflexões e reconfigurando concepções e práticas do seu fazer docente. Atestam também o movimento de busca implementado pelos docentes que não se acomodaram a qualquer fazer, e ativamente se mobilizaram em sua autoformação, aproveitando o que era oferecido pela instituição, mas também buscando caminhos próprios, só e em colaboração com os colegas. Demonstram

também o quanto a ausência de políticas públicas de formação docente para a educação online e mesmo de inclusão digital tornaram esse desafio mais penoso para o docente, que precisou contar com um elevado compromisso com a qualidade do seu trabalho na busca por minimizar lacunas.

Vale ressaltar que a participação nestas rodas de conversa deu-se por livre adesão e possivelmente outros sujeitos trariam outras falas, convergentes ou divergentes às aqui analisadas.

Quanto aos resultados dos questionários, dos 101 respondentes, 99% cursaram componentes curriculares ofertados de forma híbrida nos últimos dois períodos (1.º e 2.º de 2022) o que mostra a frequência desse formato na vivência universitária mesmo após o fim da pandemia. Ao serem questionados se acreditavam que a oferta híbrida comprometeria seu processo formativo, 52% dos estudantes discordaram total ou parcialmente, indicando que mais da metade dos respondentes já acredita que não houve prejuízo formativo decorrente do formato de oferta.

Em outra questão, 77,5% dos estudantes assinalam acreditar que podem alcançar o mesmo grau de desenvolvimento formativo no formato híbrido que no presencial desde que garantidas algumas condições. Aqui destacam-se as respostas às questões abertas quando os estudantes indicam quais condições seriam estas e a grande maioria aponta elementos da gestão pedagógica (desenho pedagógico e processos avaliativos adequados ao formato híbrido) e da formação docente.

Destacamos aqui ainda a questão se a oferta de componentes curriculares de forma híbrida poderia ser uma experiência positiva para formação profissional, posto que 77% do público concordou total ou parcialmente, desmistificando assim a ideia de que os estudantes são contra a utilização deste formato.

CONCLUSÕES

Considerando os achados e análises apresentados e buscando o diálogo entre os olhares de docentes e discentes, podemos concluir que o enfrentamento do desafio imposto pela impossibilidade do desenvolvimento de atividades presenciais marcou a comunidade educacional provocando reflexões e proporcionando experiências diferentes das que estavam habituados, demarcando um novo momento em suas identidades enquanto profissionais e /ou sujeitos em formação.

Aos docentes imprimiu novos saberes e olhares para questões às quais muitos nunca haviam se dedicado, ampliando sua percepção crítica sobre a inserção das Tecnologias digitais e do online em sua prática docente, considerando as potencialidades desta inserção, mas conscientes das suas lacunas formativas e do suporte institucional necessário para uma prática pedagógica híbrida.

Os estudantes demonstram uma boa receptividade a novos formatos de ensino, o que parece indicar mudanças na percepção deste grupo quanto ao ensino com mediação de TDIC e atividades online. Entretanto, apontam como necessárias condições

específicas para que este formato de ensino possa ser positivo à sua formação, destacando a prática pedagógica como a principal dentre estas condições.

Por fim podemos concluir que a tecnologização da sociedade contemporânea em tantos processos chega inevitavelmente às práticas de ensino e aprendizagem, processos humanos que são. Entretanto faz-se necessário políticas públicas e investimento das instituições educacionais (nesta pesquisa o foco foi no ensino superior) para viabilização de condições específicas para a oferta híbrida de atividades acadêmicas. Como historicamente registra-se nas práticas educacionais, há um hiato temporal entre as mudanças sociais e a ressignificação das práticas institucionais de educação formal.

REFERÊNCIAS

- Ardoino, J. (1998) Prefácio. In: Multirreferencialidade nas ciências e na educação.
- Barbosa, J. (coord.). EdUFSCar, <https://www.multirreferencialidade.com/post/manage-your-blog-from-your-live-site>
- Barbosa, L. A. (2018). Cibercultura y movilidad: una era de conexión. Razón Y Palabra, 22(1_100), 107–133.
<https://www.revistarazonypalabra.org/index.php/ryp/article/view/1145>
- Macedo, R. S. (2021). Pesquisa-Formação/Formação-Pesquisa: criação de saberes e heurística formacional. Pontes Editores.
<https://www.martinsfontespaulista.com.br/pesquisa-formacao---formacao-pesquisa--962082/p>
- Morin, E. (1999). Ciência com consciência. Bertrand Brasil.
<https://www.record.com.br/produto/ciencia-com-consciencia/>
- Santos, E. (2019). Pesquisar na Cibercultura: a educação online como contexto In: Pesquisa-formação na cibercultura. EDFPI.
http://www.edmeasantos.pro.br/assets/livros/Livro%20PESQUISA-FORMA%C3%87%C3%83O%20NA%20CIBERCULTURA_E-BOOK.pdf
- Santos, E. (2020) EAD, palavra proibida. Educação online, pouca gente sabe o que é. Ensino remoto, o que temos. Notícias, Revista Docência e Cibercultura.
<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/announcement/view/1119>.
- Pretto, N.; Bonilla, M. H.; Sena, I.(2020) Educação em tempos de pandemia: reflexões sobre as implicações do isolamento físico imposto pela COVID-19. Avaliação Educacional – Blog do Freitas, consultado a 03/01/2024.
<https://avaliacaoeducacional.com/2020/05/26/gec-ufba-educacao-em-tempos-de-pandemia/>
- Tardiff, M (2014). Saberes Docentes e Formação Profissional. V.17. Ed. Vozes.
https://www.livrariavozes.com.br/saberes%20docentes%20e%20forma%C3%A7%C3%A3o%20profissional?_q=Saberes%20Docentes%20e%20Forma%C3%A7%C3%A3o%20Profissional&map=ft

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desta pesquisa só foi possível graças ao apoio institucional da Universidade do Estado da Bahia – UNEB e o acolhimento da pesquisa no Departamento de Ciências Humanas e Tecnologias – DCHT XIX desta Universidade, locus da produção de dados. Registramos ainda que fazem parte da equipe desta pesquisa dois estudantes de graduação bolsistas do Programa de Iniciação Científica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES/MEC/BRASIL.

EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA: ACOLHIMENTO DO TUTOR AOS ALUNOS

Giana Valim Martins, Universidade Pitágoras UNOPAR, Brasil, gianamartins@gmail.com

Fátima Aparecida da Silva Dias, Universidade Pitágoras UNOPAR, Brasil,
pictead@kroton.com.br

Dayane Verginia Batista Bessa, Universidade Pitágoras UNOPAR, Brasil,
dayanebbessa@gmail.com

Thaynara Cordeiro de Campos, Universidade Pitágoras UNOPAR, Brasil, thaynaracampos15@gmail.com

Resumo: O tutor online ou presencial, desempenha um papel fundamental no sistema de Ensino Superior a distância. De acordo com Ferreira *et al.* (2021), o tutor presencial é o encarregado de ministrar aulas, organizar os encontros no pólo da instituição, oferecer suporte aos estudantes e aplicar avaliações. Em comparação, o tutor virtual atua normalmente em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), e sua forma de comunicação com os alunos pode ser síncrona ou assíncrona. A função primordial do tutor é mediar a interação entre o aluno e as atividades acadêmicas, conforme destacado por Garcia (2006), essa mediação estabelece um vínculo com o aluno, gera motivação, estimula a interatividade, cultiva o sentimento de pertencimento, e estimula-os a realizar as atividades, além disso fomenta o espírito de equipe, diminuindo o sentimento de solidão, a falta de apoio socioemocional, e possíveis conflitos que podem resultar em evasão. Dessa forma, o objetivo deste estudo é investigar se o acolhimento durante a graduação a distância ocorre nos momentos de mediação entre tutores e alunos. A metodologia escolhida para essa pesquisa foi a Revisão Sistemática de Literatura (RSL), sendo realizada uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo na base de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os relatos dos autores indicaram que durante as interações mediadas pelos tutores, ocorre o acolhimento dos alunos, que se mantêm motivados, sentem-se valorizados e reconhecem que esse contato é fundamental para sua permanência e sucesso na graduação.

Palavras-chave: Tutor; Graduação EaD; Acolhimento; Mediação

Abstract: The online or face-to-face tutor plays a fundamental role in Distance Higher Education. According to Ferreira *et al.* (2021), the face-to-face tutor is responsible for teaching classes, organizing meetings at the institution's hub, offering support to students and administering assessments. In comparison, the virtual tutor usually works in a Virtual Learning Environment (VLE), and their form of communication with students can be synchronous or asynchronous. The tutor's primary function is to mediate the interaction between the student and the academic activities. As Garcia (2006) points out, this mediation establishes a bond with the student, generates motivation, stimulates interactivity, cultivates a sense of belonging, and encourages them to carry out the activities, as well as fostering team spirit, reducing the feeling of loneliness, the lack of socio-emotional support, and possible conflicts that can result in dropout. Thus, the aim of this study is to investigate whether welcoming during distance learning takes place in the moments of mediation between tutors and students. The methodology chosen for this research was the Systematic Literature Review (SLR), and an exploratory and descriptive study was carried out on the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) database. The authors' reports indicate that during the interactions mediated by the tutors, the students are welcomed, remain motivated, feel valued and recognize that they are being taught.

Keywords: Tutor; Distance Learning Undergraduate Program; Reception; Mediation

INTRODUÇÃO

O mundo e a sociedade estão em constante transformação, sempre experimentando novidades e tecnologias, o que inclui novas formas de ensinar e aprender. De acordo com Moran et al. (2011) a educação é o elemento fundamental para transformar a estrutura social. De acordo com o autor, mesmo no ensino presencial, mas com mudanças devido às novas tecnologias, os processos de comunicação tendem a ser mais participativos e a relação professor-aluno mais aberta. Neste sentido é possível ver a necessidade em equilibrar o virtual com o presencial por meio da figura de um mediador/tutor.

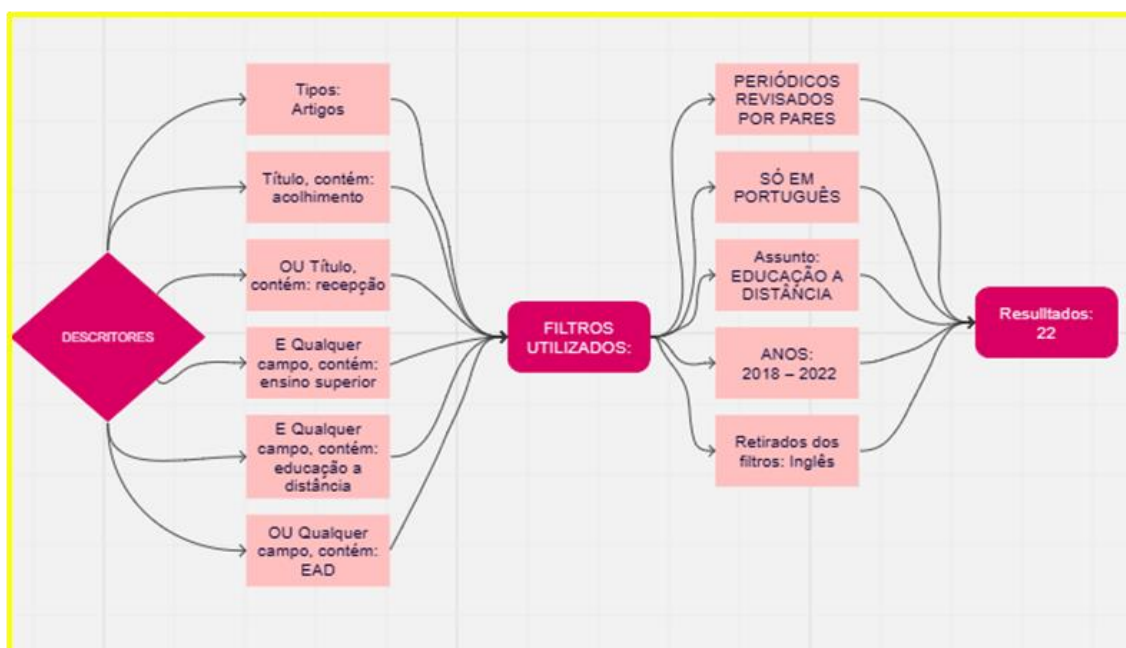
Neste contexto, o objetivo deste artigo foi analisar se ocorre o acolhimento durante a graduação a distância nos momentos de mediação entre tutores e alunos, qual a visão do aluno, a visão do tutor e o papel que o tutor realiza no ensino a distância.

Como metodologia de pesquisa foi adotada uma abordagem qualitativa por meio da revisão sistemática de literatura, com a realização de pesquisas no Portal Capes a partir da definição do tema e objetivos já descritos. O software MAXQDA contribuiu para a análise dos dados bibliográficos obtidos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo segue uma abordagem qualitativa e está baseado na revisão sistemática de literatura (RSL) segundo Ramos et al. (2014), para que a pesquisa possa ser replicável futuramente por outros pesquisadores.

Iniciamos estabelecendo o objetivo de verificar os estudos publicados sobre o acolhimento do aluno de EaD pelo Tutor, sendo os periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a busca foi realizada no dia 12 de junho de 2023, definindo como busca avançada e informando os seguintes descritores conforme Figura 1.

Figura 1*Protocolo RSL*

Com o apoio do Software MAXQDA foram criados três códigos: Visão do Tutor, Visão do aluno, Atuação do tutor, identificando os pontos de conexão entre os textos, foram encontrados 22 artigos. Destes, 17 foram excluídas devido a outras especificidades da educação a distância, dois por não encontrarmos o artigo completo, restando três artigos dos autores Souza e Cavalcante (2021), Martins et al. (2019), Ferreira et al. (2021).

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A educação a distância foi legalizada no Brasil pelo artigo 80 da lei 9394/1996 que diz “O Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada” (Brasil, 1996). Nesse formato o aluno tem mais autonomia na sua aprendizagem, e flexibilidade para que consiga estudar de acordo com a sua disponibilidade.

No ano de 2005 no decreto n.º 5.622 ART. 26, no inciso IV, na alínea b, aparece pela primeira vez a palavra tutor, em que está escrito que deve ser feita a “seleção e capacitação dos professores e tutores” (Brasil, 2005), mostrando que há diferença entre eles. A resolução n.º 1, de 11 de março de 2016, trouxe no capítulo IV, a diferenciação entre as responsabilidades do professor, que deve atuar como “autor de materiais didáticos, coordenador de curso, professor responsável por disciplina, e outras funções [...] junto aos estudantes, descritas no PDI, PPI e PPC”. e do tutor como sendo o profissional formado no ensino superior, não necessitando ter especializações ou pós

graduação *Stricto Sensu*, pois seu papel é promover a mediação entre o aluno e o professor, ou entre o aluno e a instituição, tanto nas instituições públicas como nas privadas, nesse sentido ele pode atuar no curso de sua formação, do qual tenha conhecimento prévio sobre o assunto (Brasil, 2016).

Sendo o contato mais próximo do aluno com a instituição, o tutor acaba realizando a tríade da mediação (pedagógica, afetiva e operacional), destacando que o desenvolvimento do conhecimento do aluno não se restringe apenas à orientação proporcionada pelo professor e pelo tutor, mas também decorre da interação com as informações disponíveis nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), Bessa (2017).

Segundo Martins et al. (2019) “o tutor tem um importante papel na mediação das aprendizagens dos estudantes, pois é ele que atua no apoio com relação ao aluno” (p. 216), ou seja, o tutor é o profissional que auxilia na construção do conhecimento do aluno, intermediando as atividades do professor, podendo propor trabalhos complementares, encontrando maneiras de interagir com alunos de maneira provocativa e planejada, também tirando dúvidas, acompanhando o progresso deles, dando significado a aprendizagem, desse modo fazendo com que não seja apenas uma transmissão de conteúdo, mas sim obtendo uma relação dialógica no processo de ensino aprendizagem.

Esta experiência se refere ao processo pelo qual o conhecimento é transmitido e construído por meio de interações sociais, mediação e contexto cultural, possibilitando a construção de significados, o desenvolvimento de habilidades e a adaptação ao ambiente. Assim, a transformação cognitiva e o avanço do aluno não se resumem apenas à presença ou assimilação de estímulos externos, mas demandam a imprescindível consideração da influência do ambiente cultural (Meier & Garcia, 2011).

Na educação EaD:

[...]o aluno assume um papel de aprendiz e participante. O professor busca uma mudança de mentalidade por parte do aluno, esse papel do professor como um parceiro faz com que o aluno o enxergue como um colaborador para o seu conhecimento, criando um sentido de corresponsabilidade. (Moran et al., 2011, p. 141)

O que Moran et al. (2011) chamam de professor parceiro, é a mediação afetiva colocada em prática pelo tutor, mesmo na modalidade EaD, pois Garcia (2006) afirma que ela gera vínculo com o aluno pelo acolhimento, motivação, sentimento de pertencimento, estimula os alunos a serem interativos, dessa forma estes se sentem motivados a realizar as atividades, além de gerar o espírito de equipe, reduzindo o sentimento de solidão e falta de apoio, o número de desistentes da graduação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

VISÃO DO ALUNO

Na pesquisa de Martins et al. (2019), um dos alunos participantes relata que, durante sua graduação, os tutores agendaram momentos de chats, quando solicitado, se colocavam sempre à disposição para auxiliar os alunos. Em sua visão, a modalidade EaD está crescendo por ser mais acessível, devido a importância do tutor no processo de aprendizagem, pois ele medeia junto ao professor para que os alunos aprendam.

A citação acima se refere a reflexão que os autores fazem referente a mediação afetiva no processo de individualização, e na forma de aprender de cada aluno, o que foi muito citado, principalmente nas entrevistas realizadas por Martins et al. (2019) aonde os tutores citam estratégias de aprendizagem que propõe aos alunos quando estes os procuram informando dúvidas ou dificuldades, outros cuidam na forma de responder, buscando acolhê-los e incentivá-los, tendo o cuidado ao escolher as palavras por não conhecer a realidade cultural e as dificuldades que o aluno pode estar encontrando naquele momento.

Valorizar as diferenças individuais e considerar cada aluno como importante é a ação frequente dos professores, entretanto, fato que chama a atenção, é a capacidade que o professor tem de considerar as diferenças individuais de cada aluno, sem que, no entanto, o professor respeite os ritmos diferentes de aprender (Meier & Garcia, 2011, p. 182).

VISÃO DO TUTOR

Martins et al. (2019) exploraram nas entrevistas realizadas aplicando questionários de forma aberta, na pesquisa com tutores em suas interações com os alunos em um ambiente educacional. Em seus depoimentos percebe-se a preocupação em não apenas querer transmitir a informação correta, mas em acolher o aluno para que persista na continuidade dos seus estudos, como no relato a seguir:

Normalmente as turmas são bastante numerosas e isso exige de você (tutor) uma disciplina para dar retorno aos estudantes. É bem trabalhoso. E exige habilidade escrever para que o estudante que não fez um bom trabalho sem desestimular sua participação no curso. (Martins et al., 2019, p. 219)

Além disso, outro tutor expressou sua preocupação com a necessidade de responder a fóruns, e-mails e chats, bem como corrigir trabalhos, destacando a importância de interagir de forma ágil com os alunos. Essas descobertas destacam a dedicação e o compromisso dos tutores em promover um ambiente de aprendizado eficaz e encorajador.

Na mediação operacional o tutor precisa ter conhecimento de toda a plataforma AVA da instituição, pois nela ele acompanha os fóruns, os trabalhos realizados pelos alunos

além de, por ser o contato direto do aluno com a instituição, precisa conhecer os procedimentos administrativos para auxiliar os alunos nas diversas solicitações do dia a dia, e encaminhá-los no próprio AVA indicando onde encontrar auxílio. Para Meier e Garcia (2011) para que a mediação operacional ocorra é necessário que requisitos fundamentais sejam estabelecidos por meio do pensamento do tutor, proporcionando a flexibilidade essencial para se adaptar e servindo como alicerce para o funcionamento.

Em suas pesquisas abertas sobre a atuação dos tutores na mediação com os alunos no contexto do ensino a distância, Souza e Cavalcante (2021) apresentaram resultados reveladores. Os tutores participantes destacaram a relevância de responder às dúvidas dos alunos de maneira virtual, ressaltando a necessidade de uma organização eficiente para fornecer respostas ágeis e claras. Além disso, um dos tutores mencionou o desafio de lidar com a falta de vocabulário dos alunos, o que requer a tradução frequente do que foi escrito para oferecer respostas adequadas, prejudicando, por vezes, a agilidade do tempo de resposta às demandas.

Os relatos selecionados na revisão sistemática de literatura evidenciam a abordagem colaborativa dos tutores, que se esforçam para cultivar um senso de pertencimento e reduzir a distância física ao estabelecerem conexões com os alunos, além da importância da ética e empatia nas interações com os alunos, demonstrando cuidado ao expressar-se, considerando a realidade do estudante e buscando acolhê-lo, visto que o tutor representa o principal canal de comunicação com a instituição.

ATUAÇÃO DO TUTOR

Ferreira et al. (2021) trouxe em seu texto que o tutor passou por diversas nomenclaturas, e a cada mudança as funções desse profissional sofreram ajustes com a evolução da didática, da tecnologia e do formato do ensino a ser ofertado ao aluno, além da política de cada instituição que determina como e onde esse profissional deve agir. O autor informa que para que o profissional consiga atuar na função de tutor EaD ou virtual necessita ser especialista do conteúdo ou do curso na área que atuará, pois ele realizará a mediação nos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) respondendo fóruns, em alguns casos realizando vídeo conferências com os alunos, esclarecendo dúvidas nos espaços de comunicação, seja por chat, e-mails ou espaços específicos no AVA, além de avaliar os trabalhos postados pelos alunos. Destaca-se que esses tutores normalmente trabalham de casa, mas se a instituição solicitar, podem trabalhar do pólo da faculdade/universidade, e muitas vezes realizam atividades didáticas e administrativas.

Martins et al. (2019) destacam em seu estudo algumas responsabilidades do tutor na forma do acolhimento, salientando que o tutor é responsável por interagir com os alunos, por meio dessa comunicação que é estimulado o desenvolvimento comunicacional e intelectual dos alunos, nela deve se utilizar uma linguagem de fácil compreensão do aluno e ao mesmo tempo o tutor deve realizar o acompanhamento, realizar provocações para estimular o pensamento crítico, orientar o estudante e estimular que ele construa seu próprio conhecimento. Diante das respostas dos tutores da pesquisa de Martins et

al. (2019) ele diz que “a mediação pedagógica constante, intencional, planejada e provocativa vai auxiliar o aluno a construir seus conhecimentos” (p. 214).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tutor tem um papel abrangente, realizando funções administrativas, pedagógicas, e principalmente, sendo o mediador entre o aluno e tudo que engloba a sua trajetória no meio acadêmico, revelando êxito no aprendizado no sistema de ensino a distância.

Diante desse contexto é evidente que o papel do tutor é crucial e multifacetado, porém é imprescindível reconhecê-lo como um facilitador essencial para o sucesso do aluno, atuando não somente como um guia pedagógico, mas também como um mediador capaz de proporcionar suporte e direcionamento, contribuindo significativamente para a eficácia e qualidade do ensino a distância.

Os relatos dos autores indicaram que durante as interações mediadas pelos tutores, há o esforço na criação e implementação de metodologias adaptadas para lidar com dificuldades específicas de aprendizado e compreensão, com a intenção de realizar o acolhimento dos alunos. Essas interações não apenas os acolhem, mas também os impulsionam a permanecer motivados, e a se sentirem valorizados em seu percurso acadêmico.

Esses profissionais se destacam ao oferecer estímulos constantes, por meio de mensagens, lembretes de atividades e orientações, demonstrando um genuíno interesse no progresso individual de cada aluno. Além disso, os relatos evidenciam a preocupação dos tutores em traçar uma compreensão detalhada da trajetória educacional de cada estudante, visando encorajá-los a permanecerem na graduação. É notável o empenho desses profissionais em garantir que os alunos compreendam as vastas oportunidades que uma graduação oferece, bem como estimulá-los a cultivar uma aprendizagem mais autônoma e independente, fomentando, assim, um ambiente propício ao sucesso acadêmico e pessoal dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- Bessa, D. V. B. (2017) A importância da mediação ao pensar um novo modelo de tutoria (Dissertação de mestrado). Universidade Norte do Paraná.
<https://repositorio.pgsscogna.com.br//handle/123456789/12727>
- Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (Lei N.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996). https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm
- Brasil. (2005). *Decreto 5.622, de 19 de dezembro de 2005*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. (Regulamenta o artigo 80 da lei n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996)
<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/portarias/dec5.622.pdf>

- Brasil. (2016), Ministério da Educação(*Resolução CNE/CES n.º 1, de 11 de março de 2016*) <http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2016-pdf/35541-res-cne-ces-001-14032016-pdf/file>
- Ferreira, A. de A.; Pe2reira, E. A.; Costa, L. A.(2021) Tutoria na educação a distância: contextos de atuação nas redes públicas e privadas. *Trabalho & Educação*. 30(1), 145-160. <https://doi.org/10.35699/2238-037X.2021.25104>
- Garcia, D. J. (2006). O papel do mediador técnico-pedagógico na formação continuada a distância de professores em serviço. <http://hdl.handle.net/11449/92331>
- Martins, P. L.O., Gasparim, R., Lara, S.M., & Souza, C.M. (2019). OS DESAFIOS DO TUTOR NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES. *Intersaberes*, 14(31). <https://repositorio.uninter.com/handle/1/352>
- Meier, M., & Garcia, S. (2011). Mediação da aprendizagem: contribuições de Feuerstein e de Vygotsky. Edição do autor.
- Moran, J. M., Masetto, M.T. & Behrens, M.A. (2000). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Papirus Editora.
- Ramos, A., Faria, P. M., & Faria, Á. (2014). Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. *Rev. Diálogo Educ*, 17-36. http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416x2014000100002&lng=pt&tlng=.
- Souza, J. G. T. D., & Cavalcante, L. D. F. B. (2021). Competência em Informação no contexto EAD: reflexões sobre as práticas profissionais do tutor a distância. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 26, 126-158. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/4319>

AGRADECIMENTOS

Expressamos gratidão à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo apoio à investigação conferido à instituição, e a todos os envolvidos no processo.

COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM EM CURSOS MOOC COM METODOLOGIAS COLABORATIVAS NO MOODLE

Fabio Batalha Monteiro de Barros, CEFET-RJ, Brasil, fabioymb@gmail.com

Resumo: O presente estudo analisa o uso de plugins colaborativos do Moodle na Plataforma MOOC de uma instituição pública de ensino brasileira, com foco na promoção da aprendizagem colaborativa e dialógica. A plataforma foi desenvolvida para oferecer cursos abertos e online, visando atender a demanda por educação profissional e tecnológica de forma acessível e autônoma nas mais diversas áreas de conhecimento. **Objetivos:** O estudo tem como objetivo analisar as inovações pedagógicas implementadas na Plataforma MOOC, destacando o uso de plugins não nativos do Moodle e estratégias de gamificação para promover a interação entre os participantes, a criação de conteúdos colaborativos e a melhoria da experiência de aprendizagem. A questão principal é a análise da utilização dessas ferramentas, alterando configurações padrões do Moodle (permissões e outras) para fomentar a colaboração e a interação entre os participantes, promovendo a autonomia e a aprendizagem autodirigida. A fundamentação teórica se baseia nos princípios da educação crítica e nas metodologias ativas, alinhadas à concepção da Educação Digital Humanizada. A abordagem pedagógica adotada visa promover a interação entre os participantes, a autoria e partilha de conteúdos e a aprendizagem colaborativa na perspectiva da criação de cursos MOOC como comunidades de aprendizagem. O estudo utiliza uma abordagem quali-quantitativa, analisando dados coletados a partir do uso de plugins como "Comentários sociais", "PDF annotation", "Gamification - level up XP" entre outros utilizados. A coleta de dados incluiu a análise de interações, comentários, postagens em fóruns e outras atividades, bem como a avaliação da qualidade dos cursos e a participação dos usuários. **Discussão dos resultados:** Os resultados indicam um alto nível de interação e participação dos usuários, em especial nas atividades fórum e comentários sociais. Além disso, a taxa de concluintes média dos cursos foi de aproximadamente 34%, acima da média internacional, com nota de qualidade dos cursos de aproximadamente 90%. A discussão dos dados mostra que o uso dos plugins contribuíram significativamente para a promoção da aprendizagem colaborativa e autônoma na plataforma. **Conclusões:** Diante da análise realizada, conclui-se que o uso de plugins colaborativos do Moodle tem sido eficaz na promoção da interação, colaboração e aprendizagem autônoma. Essas ferramentas contribuíram para a criação de cursos MOOC com características de comunidades de aprendizagem dialógicas e colaborativas, alinhadas aos princípios da Educação Digital Humanizada. As conclusões apontam para a importância de continuar aprimorando e expandindo o uso desses plugins aliado a estratégias pedagógicas, visando a melhoria contínua da experiência de aprendizagem na plataforma.

Palavras-chave: Moodle, MOOC, Aprendizagem colaborativa, Gamificação, Educação Digital Humanizada

Abstract: The present study analyzes the use of collaborative Moodle plugins in the MOOC Platform of a Brazilian public educational institution, with a focus on promoting collaborative and dialogic learning. The platform was developed to offer open and online courses, aiming to meet the demand for professional and technological education in an accessible and autonomous way in the most diverse areas of knowledge. **Objectives:** The study aims to analyze the pedagogical innovations implemented in the MOOC Platform, highlighting the use of non-native

Moodle plugins and gamification strategies to promote interaction between participants, the creation of collaborative content and the improvement of the learning experience. The main issue is the analysis of the use of these tools, changing default Moodle settings (permissions and others) to encourage collaboration and interaction between participants, promoting autonomy and self-directed learning. The theoretical foundation is based on the principles of critical education and active methodologies, aligned with the conception of Humanized Digital Education. The pedagogical approach adopted aims to promote interaction between participants, the authoring and sharing of content and collaborative learning from the perspective of creating MOOC courses as learning communities. The study uses a qualitative-quantitative approach, analyzing data collected from the use of plugins such as “Social comments”, “PDF annotation”, “Gamification - level up XP” among others used. Data collection included analyzing interactions, comments, forum posts and other activities, as well as evaluating the quality of courses and user participation. Discussion of results: The results indicate a high level of user interaction and participation, especially in forum activities and social comments. Furthermore, the average course completion rate was approximately 34%, above the international average, with a course quality rating of approximately 90%. The data discussion shows that the use of plugins contributed significantly to promoting collaborative and autonomous learning on the platform. Conclusions: Given the analysis carried out, it is concluded that the use of collaborative Moodle plugins has been effective in promoting interaction, collaboration and autonomous learning. These tools contributed to the creation of MOOC courses with characteristics of dialogic and collaborative learning communities, aligned with the principles of Humanized Digital Education. The conclusions point to the importance of continuing to improve and expand the use of these plugins combined with pedagogical strategies, aiming to continuously improve the learning experience on the platform.

Keywords: Moodle, MOOC, Collaborative Learning, Gamification, Humanized Digital Education

INTRODUÇÃO

O presente estudo propõe uma análise sobre as práticas e ferramentas técnico-pedagógicas utilizadas na promoção da aprendizagem colaborativa e dialógica em cursos Massivos Online e Abertos (MOOC), com destaque para a utilização de plugins não nativos do software livre Moodle. Os cursos são oferecidos por meio de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) gerenciado pela Direção de Educação à Distância do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), uma instituição pública da rede federal de educação, situada na região amazônica brasileira. O ambiente online, disponível em mooc.ifro.edu.br foi planejado para oferecer gratuitamente cursos livres, de estudo autodirigido, sem tutoria ou pré-requisitos, e aberto a todo público, de forma a ampliar e democratizar o acesso ao conhecimento e formação.

OBJETIVOS E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O estudo objetiva analisar as inovações pedagógicas implementadas na Plataforma MOOC do IFRO, após o primeiro ano de funcionamento, destacando não apenas o uso de plugins não nativos do Moodle, mas também estratégias de colaboração e

gamificação, visando estimular a interação, a criação e partilha de conteúdo e a melhoria da experiência de aprendizagem do usuário.

A fundamentação teórica deste estudo está apoiada nos princípios da educação crítica e nas metodologias ativas, alinhadas à concepção da Educação Digital Humanizada (Monteiro de Barros, 2018). A abordagem adotada busca não apenas promover a interação entre os participantes, mas também estimular a autoria e partilha de conteúdos, alinhando-se à visão de Costa (2012) sobre a criação de comunidades de aprendizagem como espaços de colaboração, autoria e construção coletiva de conhecimento. Segundo o mesmo autor, uma comunidade de aprendizagem online deve constituir-se por um grupo de pessoas, mais ou menos organizados, em um curso ou espaço virtual, por exemplo, de modo a vivenciarem oportunidades de aprendizagens. Para que uma comunidade de aprendizagem funcione ativamente é preciso que haja colaboração e interação, assim como a necessidade de saber e partilhar (Meirinhos e Osório, 2007).

Em uma visão emancipadora, cursos MOOCs em um AVA podem ser constituídos com a intencionalidade pedagógica de uma rede rizomática e freiriana de aprendizagem, com espaços dialógicos, críticos e reflexivos, a partir de uma pedagogia da virtualidade (Gomes, 2015).

Para Downes (2015), seria necessário “reivindicar a aprendizagem” em um novo sistema com ênfase na autonomia, na cooperação, na liberdade, na conexão entre as pessoas em rede, diante de suas realidades, em contraponto a modelos hierarquizados, pré-definidos, controlados e lineares de ensino. Nesse sentido, as contribuições de Anderson e Dron (2011) sobre as gerações de pedagogia em educação a distância são relevantes, fornecendo uma base sólida para compreender as dinâmicas educacionais na era digital, assim como Siemens (2005) fornece uma perspectiva inovadora ao propor o conectivismo como uma teoria de aprendizagem adequada à era digital, o que se mostra relevante para a compreensão do papel das tecnologias na promoção da interação e autonomia no contexto educacional online.

No contexto da aprendizagem online, dois aspectos são fundamentais a serem considerados para que haja diálogo e aprendizagem em cursos que se propõe a construção de comunidades de aprendizagem: presença e conexão.

O conceito de presença, em uma visão ampliada, neste caso, denota a qualidade da presença cognitiva, emocional, social dos estudantes/participantes de um curso em um ambiente online. Embora não seja presença física de proximidade, por tratar-se de um AVA, não deixa de haver necessidade desta presença humana.

A presença cognitiva e a presença social são conceitos importantes no contexto da aprendizagem em ambientes online. A presença cognitiva se relaciona com a capacidade dos estudantes de construir significados por meio da reflexão e do diálogo em um ambiente. Isso envolve o processo de pensar criticamente, analisar informações e contribuir ativamente para a construção do conhecimento, valorizando a aprendizagem colaborativa e entre pares. Por outro lado, a presença social diz respeito à capacidade dos participantes de se projetarem como indivíduos reais, estabelecendo conexões sociais e emocionais por meio das ferramentas de comunicação disponíveis.

Ambas as presenças são essenciais para promover uma experiência de aprendizagem significativa e colaborativa em ambientes virtuais. Cabe ao docente a tarefa de orientar a aquisição de informação e a construção do conhecimento, bem como gerar um ambiente social facilitador do pensamento crítico (presença de ensino) (Garrison & Anderson, 2003).

A conexão, o diálogo para a aprendizagem, só é possível de dar-se no encontro das presenças, seja ela digital, ética e crítica. Por isso a importância da presença e da conexão, em uma visão de aprendizagem crítica e colaborativa, que desenvolve o sentimento de pertencimento à comunidade. Diversos autores ressaltam a importância do pertencimento, do engajamento, como preditor de melhor desempenho dos estudantes, possibilitando uma aprendizagem mais significativa, incluindo a partilha de conhecimentos de modo crítico e reflexivo (Chang & Tung, 2008; Moura et al., 2010).

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Adotando uma abordagem quanti-qualitativa (Santos, 2017), a pesquisa utiliza dados provenientes da Plataforma MOOC e da implementação de plugins específicos, tais como "Comentários Sociais", "PDF Annotation" e "Gamification - Level Up XP". A metodologia empregada é guiada pela compreensão de interações, comentários e atividades dos usuários, com base na avaliação da qualidade dos cursos e participação dos alunos.

Após o primeiro ano de funcionamento, o AVA possuía 25 cursos em funcionamento e aproximadamente 31 mil usuários cadastrados. Estas informações são atualizadas automaticamente e estão disponíveis na página de entrada do AVA.

Os cursos são de autoria de professores, sobre diferentes temáticas, organizados, em sua maioria, com navegação dos tópicos em formato de botões (www.moodle.org/plugins/format_buttons) e possuem como principais recursos/atividades nativas do Moodle: página, arquivo, questionário, fórum, glossário e livro.

Com relação aos conteúdos, estes são disponibilizados em função dos objetivos de aprendizagem de cada curso, de autoria dos próprios professores e/ou por estratégias de curadoria de conteúdos descentralizados e em rede. Para além dos conteúdos oferecidos, existem diferentes espaços de interação que são centrais, dentre eles, em especial, a atividade fórum (roda de conversa).

Os participantes são incentivados à colaboração entre pares e à criação (autoria) de novos conteúdos, enriquecendo o processo de aprendizagem. O processo de avaliação nos cursos inclui recursos de gamificação, como se verá adiante, que atribuem mais alta pontuação à participação ativa no curso, entendida como criação de comentários sobre os conteúdos, postagens e diálogos nos fóruns, por exemplo. Para tal, foram realizadas diversas estratégias pedagógicas, alterações nas permissões padrão do Moodle e plugins não nativos específicos, conforme análise a seguir.

ACESSO À VISITANTES

A maioria das plataformas MOOC disponíveis em instituições congêneres impede o acesso de visitantes aos cursos, obrigando que o interessado se inscreva no curso para em seguida ter acesso à sala virtual. No caso deste AVA em estudo é permitido o acesso dos usuários como visitantes às salas dos cursos online, sem necessidade de cadastro prévio. O usuário tem acesso ao início do curso (degustação) e pode tomar uma decisão mais esclarecida quanto ao seu interesse ou não de se inscrever e participar efetivamente do curso. Para tal finalidade foram feitas alterações nas permissões de acesso e inclusão de duas chamadas para inscrição que aparecem para os visitantes e ficam ocultas aos já inscritos.

COMENTÁRIOS SOCIAIS

O plugin “Comentários sociais”, por exemplo, que não é nativo no Moodle, permite aos participantes fazerem comentários e responder aos comentários dos demais durante a leitura de um texto, ao assistir a um vídeo ou durante outras atividades de um curso. São comentários que permitem um diálogo com réplicas específico sobre determinado conteúdo em estudo. A ferramenta tem sido utilizada de forma intensa durante os cursos, proporcionando o aprofundamento das reflexões e a aprendizagem entre pares. Até janeiro de 2024, os cursos da Plataforma somavam um total de 990 comentários de interação social.

RODA DE CONVERSA (FÓRUM)

A ferramenta Fórum, nativa no Moodle, tem sido utilizada como um espaço central de aprendizagem e interação nos cursos, funcionando como “Rodas de conversa”, permitem a apresentação entre os participantes, estimulam o debate, troca de informações e aprendizagem entre pares, dentro da temática do curso. Em diversos fóruns é estimulada a avaliação entre pares, através de alteração da configuração de permissões na sala do curso, de modo a permitir que um estudante (participante) avalie a mensagem de outro colega, através de uma escala de curtir ou não curtir ou mesmo com notas. Com dados coletados em janeiro de 2024, a Plataforma MOOC possuía 14.994 postagens em fóruns.

PDF ANNOTATION

Outra inovação é a utilização do plugin pdf annotation, ferramenta que permite que artigos, textos ou mesmo imagens, em formato pdf, sejam incluídos no curso e como em uma camada sobreposta ao texto possam ser feitos debates, questões e marcações diversas ao texto. Esta ferramenta permite grande interatividade sobre um conteúdo de

texto pré-definido pelo criador do curso, trazendo a experiência de uma leitura coletiva com dezenas de comentários produzidos pelos participantes.

SHORTCODE

O uso do plugin shortcode propicia uma maior personalização do curso, permitindo que o professor inclua, por exemplo, o nome do participante, dentro de uma página, rótulo ou outros conteúdos e atividades do curso.

GAMIFICATION

O plugin gamification permite a utilização de técnicas de jogos dentro do curso, onde o participante no seu percurso de aprendizagem, módulo a módulo, adquire pontos por sua participação e sobe de nível, podendo verificar em um ranking seu posicionamento com relação a outros participantes. De forma semelhante, é possível restringir o acesso dos participantes a determinadas atividades ou mesmo ao certificado final, dependendo do seu nível de participação no curso. Este registro de pontuação pelo sistema de forma automatizada é fundamental para estimular a participação ativa, pois dependendo dos valores atribuídos a cada ação do participante, é possível que mesmo lendo todos os materiais e atingindo pontuação acima da média ele não seja aprovado no curso, em razão da falta de interação, diálogo e colaboração nos diferentes espaços.

BLOG DOS CURSOS

Cada curso possui um blog, com acesso disponível na página principal do curso, de acesso livre, no sentido de promover a autoria e criação de conteúdo próprio dos participantes. Até janeiro de 2024 foram mais de 280 postagens no blog do AVA.

CONCLUSÕES

Após o primeiro ano de funcionamento da Plataforma, diversos cursos têm mais de mil pessoas inscritas e alguns mais procurados acima de três mil usuários matriculados, com mais de 23 mil certificados emitidos aos aprovados. As notas sobre a qualidade dos cursos, obtidas através de questionário anônimo dos participantes concluintes, tem sido bastante satisfatória, alcançando, em termos percentuais, aproximadamente 90%.

Considerando a modalidade de curso (MOOC), duração e o número crescente de matrículas, a taxa de concluintes média (cerca de 34%) tem estado acima da média nacional e internacional (de 10% a 15% de concluintes).

As análises das estratégias pedagógicas utilizadas indicam um engajamento significativo dos usuários nos cursos oferecidos, com participação ativa e criação, especialmente nos fóruns (rodas de conversa) e nos comentários sociais.

À luz da análise realizada, constata-se que o emprego estratégico de plugins colaborativos, de gamificação e alterações de permissão de avaliação entre pares no fórum, por exemplo, tem revelado eficácia na promoção da interação, colaboração e aprendizagem autônoma. A integração dessas ferramentas revelou-se crucial na configuração de cursos MOOC com características de comunidades de aprendizagem dialógicas e colaborativas, consonantes com os princípios da Educação Digital Humanizada.

REFERÊNCIAS

- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80-97. doi:10.19173/ir12i3.890
- Chang, S. C. & Tung, F. C. (2008). An empirical investigation of students' behavioural intentions to use the online learning course websites. *British Journal of Educational Technology*. 39(1), 71-83
- Costa, F.A. (2012). Comunidades Virtuais de Aprendizagem: traços, perspectivas de estudos e desafios às instituições educativas. *Perspectiva*, Florianópolis, v.30, n.1, 59-75, jan/abr
- Downes, S. (2015). Beyond institutions: personal learning in a networked world in Distance Education in China 5-17 Oct 30.
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105. doi:10.1016/S1096-7516(00)00016-6
- Gomez, M. V. (2015). Pedagogia da virtualidade: redes, cultura digital e educação. São Paulo: Loyola.
- Meirinhos, M. & Osório, A. (2007). Factores condicionantes da aprendizagem colaborativa em ambientes virtuais: estudo de caso no âmbito da formação contínua de professores in Luísa Aires et al. (coord.). *Comunidades virtuais de aprendizagem e identidades no Ensino Superior*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Monteiro de Barros, F.B. (2018). Educação digital humanizada e metodologia da problematização na agenda educação 2030. In López-García, C., & Manso, J. (Eds.), *Transforming education for a changing world*. (pp. 203-211). Eindhoven, NL: Adaya Press.
- Moura, A. P., Cunha, L. M., Azeiteiro, U. M., Aires, L., Graça, P. & de Almeida, M. D. V. (2010). Food consumer science post graduate courses: comparison of face to face versus online delivery systems. *British Food Journal*, 112(5), 544,556

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.

Souza, K. R., & Kerbauy, M. T. M. (2017). Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. *Educação e Filosofia*, 31(61), 21-44.

AGRADECIMENTOS

Ao CEFET-RJ pela possibilidade de colaboração técnica com o IFRO, ao Prof. Dr. Aloir Pedruzzi Junior por primeiro acreditar nesta parceria, e a todos os colegas e diretores(a) da Diretoria de Educação à Distância/Reitoria/IFRO.

O IMPACTO DO MODELO DE ENSINO ADOTADO NO PERÍODO DA PANDEMIA SARS-COV-2 NAS INSTITUIÇÕES DO ENSINO SUPERIOR DE BENGUELA – ANGOLA

Franclin Vilolo Chimbioputo Bastos, Instituto Superior de Ciências da Educação de Benguela, Angola,
francin_vilolo@hotmail.com

Valeriano Kataya, Instituto Superior Politécnico Maravilha de Benguela, Angola, valbanok2011@hotmail.com

Manuel Luís Raimundo Carlos, Instituto Superior de Ciências da Educação de Benguela, Angola,
nelcarlos1709@gmail.com

Resumo: O presente artigo ressalta aspetos atinentes ao impacto do modelo de ensino adotado por duas instituições do Ensino Superior, nomeadamente, o Instituto Superior Politécnico Benguela e Instituto Superior Politécnico Maravilha no período da pandemia SARS-CoV-2. O mesmo, objetiva compreender o impacto que este modelo de ensino e aprendizagem, proporcionou, tanto no âmbito emocional quanto educacional. Faz-se, por meio da revisão da literatura, uma abordagem multidisciplinar, combinando elementos da psicologia, educação e tecnologia da informação. Emprega-se um estudo, técnicas de pesquisa quantitativa. Para alcançar o objetivo preconizado adotaram-se as pesquisas de natureza descritiva e exploratória, sob égide da abordagem quantitativa. Aplicou-se o questionário como instrumento de recolha dos dados a 73 estudantes das duas Instituições de Ensino Superior. O estudo traz à tona resultados que dão conta de que o nível de insatisfação da parte dos estudantes com a aplicação da educação remota durante o período da pandemia, e com as soluções online aplicadas durante esse período é maior. Percebe-se ainda, através do estudo, que boa parte dos mesmos, não participou das aulas online por falta de recursos financeiros, recursos digitais e falta de motivação. O estudo revela também, que de uma forma geral, o nível de interação e colaboração em todas instâncias foi um pouco débil e que, parte daqueles que participaram do estudo online, ou seja, modelo remoto, não puderam de todo, desenvolver competências colaborativas, e também as aulas online não contribuíram tanto assim, para a melhoria da aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Impacto do modelo de ensino; Educação superior; Pandemia SARS-CoV-2; Ensino remoto

Abstract: This research paper highlights aspects related to the impact of the teaching model adopted by two Higher Education institutions, namely, the Instituto Superior Politécnico Benguela and Instituto Superior Politécnico Maravilha in the period of the SARS-CoV-2 pandemic. It aims to understand the impact that this teaching and learning model has provided, both in the emotional and educational spheres. Through a literature review, a multidisciplinary approach is made, combining elements of psychology, education, and information technology. Uses a study, quantitative research techniques. To achieve the recommended objective, descriptive and exploratory research was adopted, under the aegis of the quantitative approach. The questionnaire was applied as a data collection tool to 73 students from the two Higher Education Institutions. The study brings to light results that show that the level of dissatisfaction on the part of students with the application of remote education during the pandemic period, and with the online solutions applied during this period is higher. It is also noticed, through the study, that most of them did not participate in online classes due to lack of financial resources, digital resources, and lack of motivation. The study also reveals that, in general, the level of interaction and collaboration in all instances was somewhat weak and that part of

those who participated in the online study, that is, remote model, could not develop collaborative skills at all, and the online classes did not contribute so much to the improvement of significant learning.

Keywords: COVID-19 Pandemic; Higher Education; Teaching Model; Distance Education; Angola

INTRODUÇÃO

O presente estudo refere-se ao impacto do modelo adotado e aplicado nas duas Instituições, nomeadamente, o Instituto Superior Politécnico de Benguela (ISPB) e Instituto Superior Politécnico Maravilha (ISPM), no período da pandemia SARS-CoV-2 vulgo (Covid-19).

O subsistema do Ensino Superior em Angola, há muito, não adota, de forma substancial, o modelo de Ensino à Distância e muito menos o ensino remoto. Entretanto, ao confrontar-se com o ambiente emergencial causado pela pandemia SARS-CoV-2, as instituições nesse subsistema e não só, adotaram diferentes medidas educacionais com vista a manter o processo de ensino e aprendizagem ativo. Uma vez adotadas e aplicadas, procura-se questionar, em que medida esse modelo contribuiu para a melhoria do Processo de Ensino e Aprendizagem e proporcionou satisfação à comunidade estudantil. É neste âmbito, que o presente artigo científico objetiva compreender o impacto do modelo de Ensino e Aprendizagem aplicado durante a pandemia, tanto no âmbito emocional quanto educacional. Os resultados deste estudo poderão ajudar a tomar determinadas precauções, do ponto de vista técnico e metodológico, sempre que as instituições lidarem com cenários emergenciais.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

PANDEMIA DE COVID-19 EM ANGOLA

A 11 de Março de 2020, a Organização Mundial da Saúde declara a Covid-19 como uma pandemia. A decisão foi anunciada pelo chefe da agência, Tedros Ghebreyesus, em Genebra (ONU News, 2020).

De acordo com a Agência Lusa, CVT (2020), a pandemia da Covid-19 em Angola foi confirmada a 21 de março de 2020, após dois cidadãos angolanos, vindos de Portugal, terem sido diagnosticados com o vírus. Todos os casos de coronavírus do país, concentraram-se nessa altura na província de Luanda, embora, o governo tenha criado centros para quarentena institucional em todas as províncias do país. Quando em 23 de março, confirmaram-se alguns casos de coronavírus em Angola, o governo anunciou uma série de medidas para conter a propagação do vírus, onde se verificou o cancelamento de todos os voos por 15 dias, o fecho de todas as fronteiras do país e a suspensão das aulas em escolas e universidades em todo país (Agência Lusa, CVT, 2020). À medida em que a pandemia se foi alastrando ao nível do país, provocando mais casos e consequentes mortes entre as populações, novas medidas foram tomadas

pelo governo angolano. É neste sentido que “como medida necessária e urgente ao controlo da propagação da pandemia causada pelo vírus COVID-19 em Angola, foi declarado estado de emergência, através do Decreto Presidencial n.º 81/20, de 25 de Março, o qual foi prorrogado por um período de 15 dias, através do Decreto Presidencial n.º 97/20, de 9 de Abril” (Silva & Júnior, 2020). No conjunto dessas medidas destacam-se: 1. A suspensão de direitos, como por exemplo: a) inviolabilidade do domicílio; b) direito de propriedade; c) direito à livre iniciativa econômica; 2. A limitações à liberdade de circulação, como por exemplo: a) aquisição de bens e serviços essenciais; b) a prestação de serviços autorizados a funcionar; 3. Cerca sanitária na Província de Luanda, como por exemplo: a cerca sanitária provincial na Província de Luanda, estando interditas entradas e saídas do território da Província de Luanda. 4. Estabelecimentos de ensino e centros de formação profissional, como por exemplo: encerramento dos estabelecimentos públicos e privados de ensino, em todos os níveis do sistema nacional de educação. 5. Comércio de bens e serviços em geral, como por exemplo: encerramento dos restaurantes e similares, exceto para serviço externo, nomeadamente take away e entregas ao domicílio. 6. Mercados e venda ambulante, como por exemplo: proibição dos mercados informais de rua que impliquem a concentração de pessoas e encerramento dos bares e similares, exceto para a prestação de serviço de entrega ao domicílio.

Trata-se de um conjunto de medidas, que se de um lado foram úteis para mitigar o nível de contágio pela Covid 19, de outro lado agudizaram ainda mais, a vida que de um modo geral já é difícil para as populações angolanas. Embora, essas medidas tenham sido desenfreadas com a declaração de Situação de Calamidade Pública (Diário da República, 2020), ainda assim, muitas atividades que foram projetadas pelos setores públicos tornaram-se inviabilizadas. Como consequência, aumentou o nível de insegurança nas relações sociais e a situação em si, afetou o estado emocional das pessoas. As incertezas geradas com o estado vigente, contribuíram para a desmotivação das pessoas em participar de forma ativa das atividades laborais, e motivaram certas entidades, como por exemplo, as instituições do ensino superior privadas, a suspender o vínculo laboral com o seu pessoal. Portanto, a pandemia SARS-CoV-2 desencadeou situações trágicas que afetaram de forma profunda a estabilidade da educação, enquanto sector social. Foi assim, que o próprio processo de ensino e aprendizagem ficou descontinuado, tendo-se assumido durante um período, uma forma de ensino que se ousou apelidar de Educação à Distância, quando na verdade se tratava de uma atividade educacional remota. Para uma boa percepção do leitor, explicita-se o conceito sobre a Educação à Distância.

A EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

A presente secção cuida de conceitualizar a educação à distância como modelo de ensino e aprendizagem.

Os autores apresentam diferentes conceitos quanto à Educação à Distância, entretanto, apesar das diferenças, existem características similares que podem ajudar-nos a perceber o modelo como tal.

Keegan (1991) define a Educação à Distância (EaD) como

A separação física entre professor e aluno, que a distingue do ensino presencial, comunicação de mão dupla, onde o estudante beneficia-se de um diálogo e da possibilidade de iniciativas de dupla via com possibilidade de encontros ocasionais com propósitos didáticos e de socialização.

O autor enfatiza a ideia de que, na Educação à Distância, o professor e aluno não partilham o mesmo espaço físico, no entanto, o processo de ensino e aprendizagem ocorre em circunstâncias de encontros ocasionais, onde, se desenvolve uma possibilidade de comunicação entre os membros, partilhando desse modo conhecimentos e experiências didáticas. Esta ideia é ainda suportada por Maia e Mattar (2007), quando afirmam que a EaD é uma modalidade de educação em que professores e alunos estão separados, planejada por instituições e que utiliza diversas tecnologias de comunicação.

Para além de que a Educação à Distância se caracteriza pela separação entre professores e alunos, ela é planificada e em tempos hodiernos, orientada pelas diversas tecnologias de informação e comunicação. É neste âmbito que Melo e Oliveira (2019) consideram a Educação à Distância como sendo uma modalidade de educação fixada através do intenso uso de tecnologias de informação e comunicação, onde professores e alunos não dividem um mesmo espaço físico, contudo compartilham informações constantemente.

O sentido de planificação e utilização intenso das Tecnologias de Informação e Comunicação, constitui uma das fortes marcas da EaD, em tempos modernos. A adoção de uma Educação à Distância implica, portanto, a tomada de medidas sustentáveis e que garantam consistência no estabelecimento da modalidade sem muitos sobressaltos. Para o efeito, deve-se ter em conta o apetrechamento das infraestruturas com meios tecnológicos, ou seja, contar com um sistema de informação robusto, isto é, estabelecimento de plataformas que sirvam para intermediar o ensino e aprendizagem. Do mesmo modo, deve-se ter em conta o desenvolvimento profissional docente em TIC, aquele que pode garantir aos professores, competências que os permitam utilizar as TIC de forma pedagógica e produtiva, sem descurar a possibilidade de desenvolver aos discentes, a capacidade autónoma de construção de conhecimentos e de utilização racional das TIC. Por esta via, poder-se-á estabelecer uma modalidade de Educação à Distância que seja capaz de garantir, características-chave, como flexibilidade, economia, comodidade e inovação (Gomes, 2020).

O MODELO DE ENSINO ADOTADO PELA EDUCAÇÃO SUPERIOR EM ANGOLA NOS TEMPOS DA PANDEMIA SARS-COV-2

A evolução da pandemia SARS-CoV-2 provocou mudanças profundas no sistema de Educação Superior e não só. O Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação “MESCTI” viu-se na obrigação de publicar o Decreto Executivo n.º 02/20, de 19 de Março, dando por suspensas todas as atividades letivas em todas as Instituições

de Ensino Superior públicas, privadas e público-privadas, a partir do dia 24 de março, por um período de quinze (15) dias, automaticamente prorrogável por igual período, se não houvesse disposição em contrário. Em função dessa situação, muitas instituições do Ensino Superior em Angola, como é o caso do Instituto Superior Politécnico de Benguela, o Instituto Superior Politécnico Maravilha de Benguela e outros, procuraram, tão cedo que se decretou o estado de emergência, a adaptar-se à essa nova realidade para garantir a manutenção do processo de ensino e aprendizagem. Para a efetivação desse processo, nada mais se fez, senão avançar-se com medidas emergenciais que garantiram a continuidade do processo de ensino e aprendizagem durante um certo período. Entretanto, tomaram-se medidas para o efeito, sem se ter em conta a planificação do processo, em que haveriam de se enquadrar as estratégias pedagógicas, o apetrechamento técnico das instituições e da comunidade académica, bem como o estado motivacional dos interessados, ou seja, docentes e discentes, tal como o evocamos na secção anterior. Portanto, pode-se perceber que não terá havido uma adoção de Educação à Distância ao nível do ensino superior, mas sim, um conjunto de atividades emergenciais remotas adotadas durante esse período.

Pois, o ensino remoto preconiza a transmissão em tempo real das aulas. A ideia é que professor e alunos de uma turma tenham interações nos mesmos horários em que as aulas da disciplina ocorreriam no modelo presencial. Grosso modo, isso significa manter a rotina de sala de aula em um ambiente virtual acedido por cada um de diferentes localidades (Sae Digital, 2020).

As instituições do ensino superior públicas e privadas, rapidamente adaptaram o ensino presencial, enviando para os alunos atividades educacionais remotas. Assim, na impossibilidade de se realizarem os encontros presenciais entre professores e alunos, devido às medidas de isolamento social, as instituições do Ensino Superior desenvolveram as aulas que foram denominadas como Educação à Distância.

Considerada a abordagem apresentada na secção anterior, percebe-se que, na verdade, não se tratava de uma Educação à Distância, mas sim, de uma educação remota, e a contar com algumas insuficiências.

Pois, diferentemente da EaD, esse tipo de ensino remoto, praticado durante o período da pandemia de 2020, assemelha-se à EaD apenas no que se refere ao uso de uma educação mediada pela tecnologia digital. As linhas de ação de “educação remota” seguem os da educação presencial, cujo foco é modelo expositivo tradicional e que tem o aluno como um mero repositório de informações (Joye et al., 2020).

O termo remoto refere-se apenas à mudança do espaço físico que outrora era presencial e agora, temporariamente, é remoto (digital), termo muito utilizado na área de Tecnologia de Informação (TI) para se referir à não presencialidade. (Joye et al., 2020, p.13)

Veja-se a Tabela 1 para mais detalhes para perceber aqui a diferença entre o ensino a distância e o ensino remoto.

Tabela 1

Diferença entre o ensino a distância e o ensino remoto.

Aula remota	Ensino a distância
Aulas ao vivo e remotas simulando o encontro presencial	Aulas gravadas
Professor da disciplina disponível diariamente	Tutor/Monitor como suporte de maneira atemporal
Conteúdo e material didático mais personalizados e ajustados pelo professor segundo a necessidade	Conteúdo e material didático mais padronizados, normalmente disponibilizados com antecedência
Cronograma mais flexível e ajustado segundo o contexto atual	Cronograma padronizado
Avaliações mais centradas nas aulas	Avaliações padronizadas
Mais atividades síncronas	Atividades síncronas e assíncronas
Carga horária concentrada nas aulas	Carga horária distribuída entre diversos recursos mediáticos
Mais centrado no professor	Mais auto instrucional

Adaptado de: <https://blog.ipog.edu.br/educacao/aula-remota/>

Pode-se vislumbrar, desde já, que tipo de atividades pedagógicas, os professores e alunos terão sido envolvidos durante a vigência de educação remota.

A EDUCAÇÃO REMOTA E SUAS IMPLICAÇÕES EM TEMPOS PANDEMIA

A educação remota tem as suas implicações em tempos de pandemia. Importa ressaltar que esta situação de retomar algo planejado num ambiente de ensino e transferi-lo para outro ambiente, pode provocar em certa medida, um descalabro na prossecução do próprio processo de ensino e aprendizagem por causa de determinadas implicações de ordem psicológica, metodológica e até mesmo tecnológica.

Do ponto de vista psicológico, quando a comunidade académica, ou seja, os docentes e discentes, são chamados a aderir a educação remota, num ambiente de incertezas e insegurança sobre o futuro e em alguns casos com problemas de condições financeiras, esses partem para ação sem um elevado grau de motivação. Pois, segundo Fita (1999) "a motivação é um conjunto de variáveis que ativam a conduta e a orientam em determinado sentido para poder alcançar um objetivo" (p. 77).

A motivação é entendida, segundo Huertas (2001) como um processo psicológico, ou seja, ela é proporcionada por meio dos componentes afetivos e emocionais. Ora, com um conjunto de variáveis como orientação motivacional, situações financeiras controladas, sistema de Internet efetivo, o indivíduo passa a ter um comportamento ativo e empenhado no processo de aprendizagem e, garantindo assim uma melhor aprendizagem (Lourenço & Paiva, 2010). Porém, sem a prévia motivação para aquilo

que se tem de realizar, ou seja, motivar o pessoal a passar de um modelo para o outro, e juntando para si as incertezas sobre o futuro, insegurança financeira tal como o referimos, não se esperam resultados exaustivamente plausíveis no processo de ensino e aprendizagem. Logo, a desmotivação do pessoal académico pode desembocar na fraca participação, colaboração e interação nas aulas remotas.

Do ponto de vista metodológico, a adoção dessas medidas levou os docentes a assumirem uma atuação um pouco empírica em termos pedagógicos. Veja-se que para manter o processo de ensino e aprendizagem ativo durante essa fase de confinamento, alguns professores utilizaram certos meios virtuais de ensino como instrumentos de interação, o Facebook, o WhatsApp e o telefone. Entretanto, essas ferramentas, serviram simplesmente como meios de interconexão e não propriamente como meios para desenvolver as aprendizagens, tal como se esperaria de um modelo fortuitamente planificado. É de esperar que tal aconteça, porque não pode haver sucesso na aprendizagem dos alunos se o professor, enquanto gestor do processo pedagógico, não estiver apetrechado com conhecimentos e estratégias adequadas ao tempo e ao contexto onde exerce a sua atuação (Kataya, 2019). A preparação pedagógica dos professores, no âmbito da utilização das TIC, importa, pois, o momento exige.

Do ponto de vista tecnológico, o nível de apetrechamento das instituições do ensino superior no que tange a meios tecnológicos, ainda é baixo. As instituições não oferecem infraestruturas com uma rede de computadores que suporte a demanda de uma população académica com necessidades de utilização de meios tecnológicos.

A inclusão digital em Angola, ainda é uma miragem, apesar da cotação que o país detém em África. Os preços de acesso à internet em Angola, são bastante altos. Atualmente, na rede móvel, o custo de 100 megabytes (MB) é de cerca de 1,60 dólares americanos (o equivalente a cerca de 0,016 dólares por megabyte) (Carlos, 2018).

Paulo Araújo (Co-Fundador da Startup Wi-Connect), citado por Massala (2019) salienta que, “o acesso à Internet em Angola, tal como no resto de África, é muito baixo, pois apenas 27% da população africana tem acesso a essa ferramenta de comunicação e Angola não é uma exceção. Embora o país tenha várias operadoras de telecomunicações que forneçam serviços de Internet, um estudo feito recentemente indica que o custo médio de 1 GB de Internet em Angola é de 7.95 USD”.

Tal como se pode perceber, as condições tecnológicas no país, são tão incipientes que não permitem a que se efetive de forma substancial, a implantação de um ensino remoto com alto nível de produtividade e muito menos uma Educação à Distância efetiva. Pois, não é possível que se implante, ao nível das instituições do ensino Superior, um modelo, seja ele remoto ou à Distância, em que não se verifiquem todos os pressupostos técnico-pedagógico requeridos. A decisão pela implantação de um modelo remoto ou à Distância deve estar acompanhada da preparação psicológica da comunidade académica, da preparação técnico-pedagógico dos professores, e do apetrechamento das infraestruturas com meios técnicos adequados ao contexto, em paralelo com a baixa de custos de internet para dar acesso a toda a população académica, ou pelo menos, seguida de medidas que concorram para o efeito.

METODOLOGIA

Para demonstrar e propiciar informações verdadeiras no presente trabalho, fez-se um estudo de natureza descritiva e exploratória, pois visa compreender o impacto do modelo de ensino e aprendizagem aplicado durante a pandemia de COVID-19 nas instituições de ensino superior em Angola (Gil, 2017). Também tem um caráter transversal, pois examina uma questão em um momento específico no tempo.

O estudo assenta numa abordagem quantitativa pelo facto de ter-se presente um estudo que busca opiniões e informações, sobre o impacto do modelo adotado, de forma a “traduzi-las em números para classificá-las e analisá-las” (Prodanov & Freitas, 2013). Para a recolha de dados adotou-se o inquérito por questionário, com questões abertas e fechadas, elaborado através do formulário fornecido pela Google. O questionário é, segundo Sampieri, Collado & Lucio (2012), um conjunto de perguntas a respeito de uma ou mais variáveis que serão mensuradas. O instrumento foi passado justamente em 2020. A validação do mesmo foi efetuada, aplicando-o a 8 estudantes, sendo quatro de cada instituição, para perceber se existiam ou não dificuldades na interpretação do questionário, bem como, o tempo de preenchimento do mesmo. Posto isso, efetuaram-se as devidas melhorias e consequentemente a sua aplicação para a recolha dos dados.

Quanto aos procedimentos de levantamento dos dados a partir da amostra, o inquérito foi enviado aos estudantes, a princípio por via do “WhatsApp e Facebook”, e como por essa via registou-se muito atraso, outra parte do inquérito foi aplicada presencialmente na sala de aula, tão logo se retomaram as atividades letivas. De realçar, que não houve repetição dos dados, pois, antes de aplicar-se o instrumento em outro momento, os investigadores tiveram o cuidado de selecionar, por via de abordagem discursiva somente aqueles que declararam não terem preenchido um questionário sequer. Facto que garantiu um certo conforto da parte dos investigadores. Os questionários abordaram temas como a eficácia do modelo de ensino, o acesso aos recursos tecnológicos, os desafios enfrentados e as necessidades de suporte. Os dados quantitativos dos questionários foram analisados usando técnicas estatísticas descritivas, como médias, desvios padrão e análise de frequência.

O processo de seleção da amostra foi aleatório, tendo tido como critério de seleção o facto de ser aluno de um dos dois institutos. A escolha das instituições fez-se pelo facto de, enquanto docente, ter a facilidade de estabelecer contactos com os estudantes por meio dos grupos criados pelas redes sociais, no caso, o Facebook e o WhatsApp.

Os participantes desta pesquisa incluem estudantes das instituições de ensino superior, especificamente do Instituto Superior Politécnico de Benguela (ISPB) e do Instituto Superior Politécnico Maravilha (ISPM).

O Instituto Superior Politécnico de Benguela matriculou no ano letivo 2020, 931 alunos no curso de Ciências da Educação e por outro lado, o Instituto Superior Politécnico Maravilha matriculou 187 alunos no curso de Engenharia Informática.

Para este estudo, participaram 38 estudantes do ISPB, curso da Ciências da Educação e 35 estudantes do ISPM, curso de Engenharia Informática, perfazendo um total de 73 estudantes.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta secção apresentam-se os resultados obtidos durante o estudo e ao mesmo tempo se faz a discussão dos mesmos de modo a perceber-se o grau de satisfação dos estudantes e os resultados alcançados com as soluções online aplicadas durante as aulas.

Para facilitar a discussão e a análise dos resultados, as informações são organizadas por duas dimensões: I- características dos estudantes; II- impacto da educação remota. Quanto à primeira dimensão procuramos apenas identificar as características dos estudantes, enquanto na segunda dimensão, analisamos as seguintes categorias: recursos e condições necessárias para continuar a estudar e trabalhar remotamente, participação das aulas online, meios utilizados para as aulas online, recursos mais utilizados, tipo de acesso à internet, atividades orientadas pelo professor, grau de satisfação com as soluções online, grau de satisfação em termos de interação e colaboração, opinião sobre as aulas online adotadas durante o período emergencial, solução para facilitar o processo de ensino e aprendizagem na fase da Covid-19.

A: Características dos estudantes

O estudo foi aplicado a 73 alunos onde, 35 estudantes são do ISPM e 38 estudantes são do ISPB. Esta amostra destriça-se da seguinte forma: 4 alunos são do 1.º ano, 8 alunos são do 2.º ano, 37 alunos são do 3.º ano, 19 alunos são do 4.º ano e 5 alunos são do 5.º ano e todos pertencentes aos dois institutos respetivamente.

Quanto ao género, 38 são do sexo feminino e 34 são do sexo masculino, onde a diferença de 1 é daqueles que preferiram não dizer nada.

A maior parte dos estudantes inquiridos 76,4% reside justamente próximo da escola onde estudam e outros poucos 23,6% residem em localidades um pouco mais distantes. Dos alunos inquiridos, 54,9% são trabalhadores-estudantes, 35,2% estão desempregados e outros 9,9% preferem não dizer. Quanto aos rendimentos, 42,5% têm rendimento próprio, 49,3% não têm rendimento próprio e 8,2% preferem não dizer.

B: Satisfação com a educação remota

Tabela 2

Educação remota.

Grau de satisfação	%
Muito insatisfeito	17.8
Insatisfeito	32.9
Indiferente	17.8
Satisfeito	13.7
Muito satisfeito	17.8

Quanto ao grau de satisfação referente à educação remota, praticamente 50,7% manifestaram-se insatisfeitos com o modelo aplicado, porquanto, 31,5 manifestaram-se satisfeitos com o mesmo (veja a Tabela 2).

C: Recursos e condições

Tabela 1

Recursos e condições.

Estudo e trabalho remoto	%
Acesso à internet	21,7
Computador próprio	13
Computador partilhado	18,8
Espaço calmo e privado	15,9
Recursos online	7,4
Smartphone	23.2

Relativamente a recursos e condições de estudo e trabalho no ambiente remoto, o estudo mostrou que 21,7% tinham acesso à internet, 13% possuíam computador próprio, 18,8% usavam computador partilhado, 15,9% assistiam às aulas remotas num

espaço calmo e privado, 7,4% tinham recursos online e 23,2% usavam o smartphone nas aulas remotas (veja Tabela 3).

O estudo revela que o nível de insatisfação com a aplicação da educação remota durante o período da pandemia é maior. Essa insatisfação da parte dos estudantes, justifica-se pelo facto de as condições e recursos materiais que os mesmos tinham acesso durante esse período, não concorrerem às suas necessidades educativas. Ora, se a educação remota deve ter como substrato para a sua operacionalidade, um sinal eficiente da internet, recursos digitais próprios, bem como um espaço adequado e calmo para desenvolver o estudo; e o estudo nos apresenta resultados que revelam a exiguidade de meios e de condições de estudo, então, não se podia esperar por uma satisfação aceitável da parte dos estudantes, se se ter em conta as condições em que o modelo foi adotado e aplicado.

Quanto à participação dos alunos das aulas online, percebe-se que 56% dos alunos participaram das mesmas, enquanto 44% não participaram das aulas online (veja Figura 1). Quanto aos motivos da não participação a essas aulas, 13,7% mostraram que foi por falta de motivação, 2,7% por falta de habilidades em TIC, 20,5% por falta de recursos digitais, 4,1% por falta de hábito e 58,9% por falta de recursos financeiros para aceder à internet (veja Figura 2).

Figura 1

Participação das aulas online

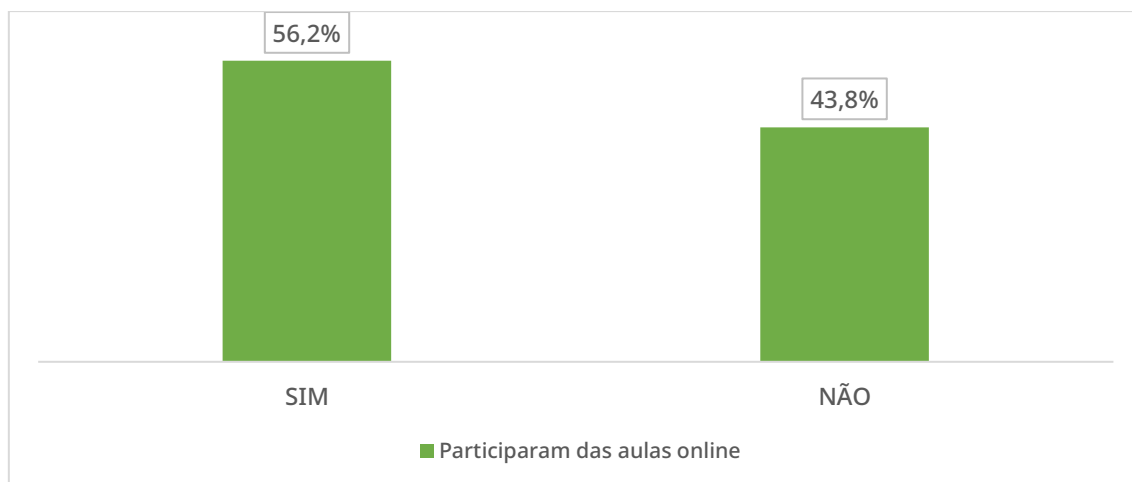
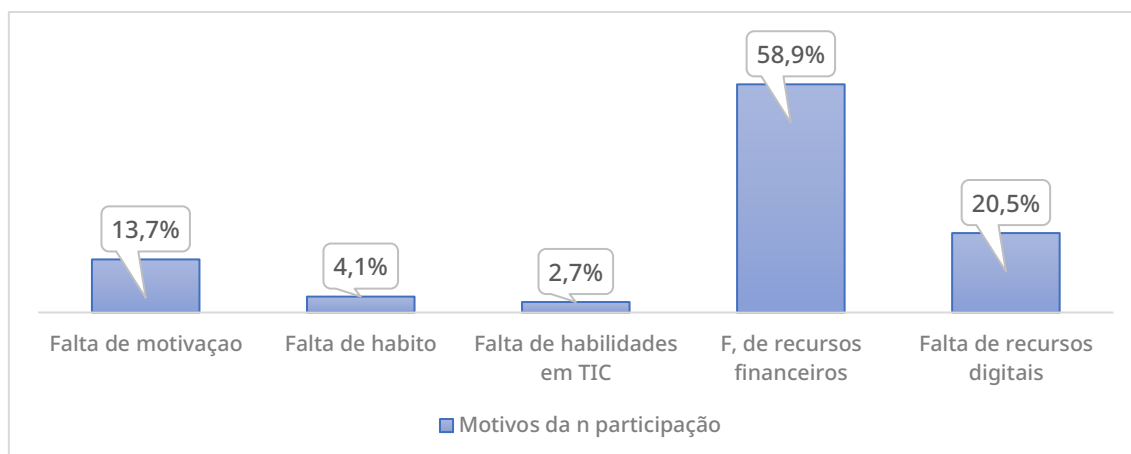


Figura 2

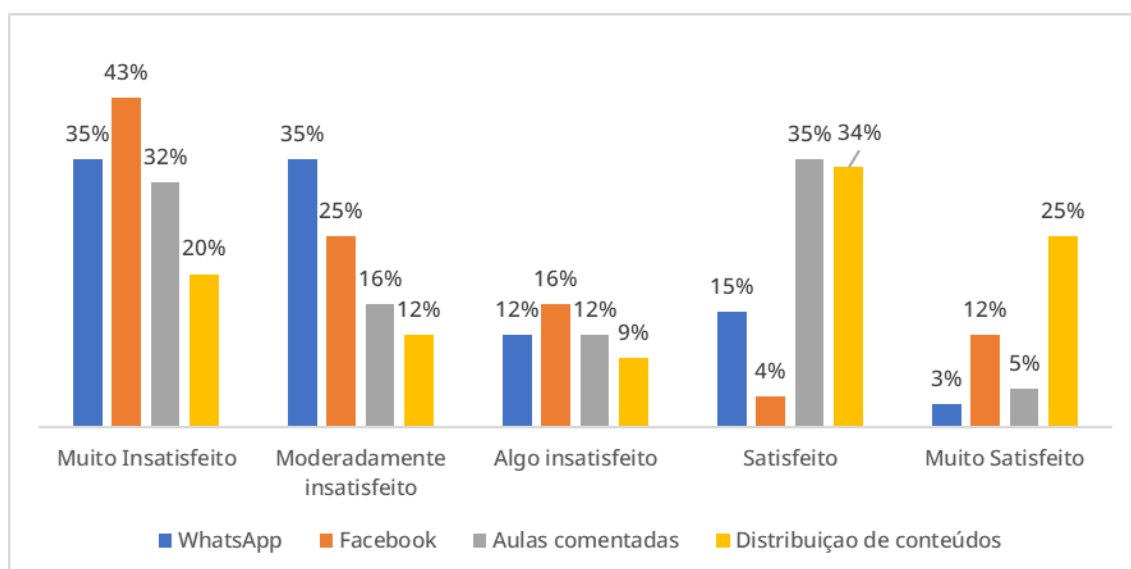
Motivação da não participação



Se considerarmos as razões daqueles que não participaram das aulas online, pode-se verificar que maioritariamente evocam a falta de recursos financeiros, recursos digitais e a falta de motivação. Este resultado constitui um indicador importantíssimo para tomada de diferentes estratégias na adoção de um determinado modelo, seja ele remoto ou à distância.

Figura 3

Satisfação com soluções online



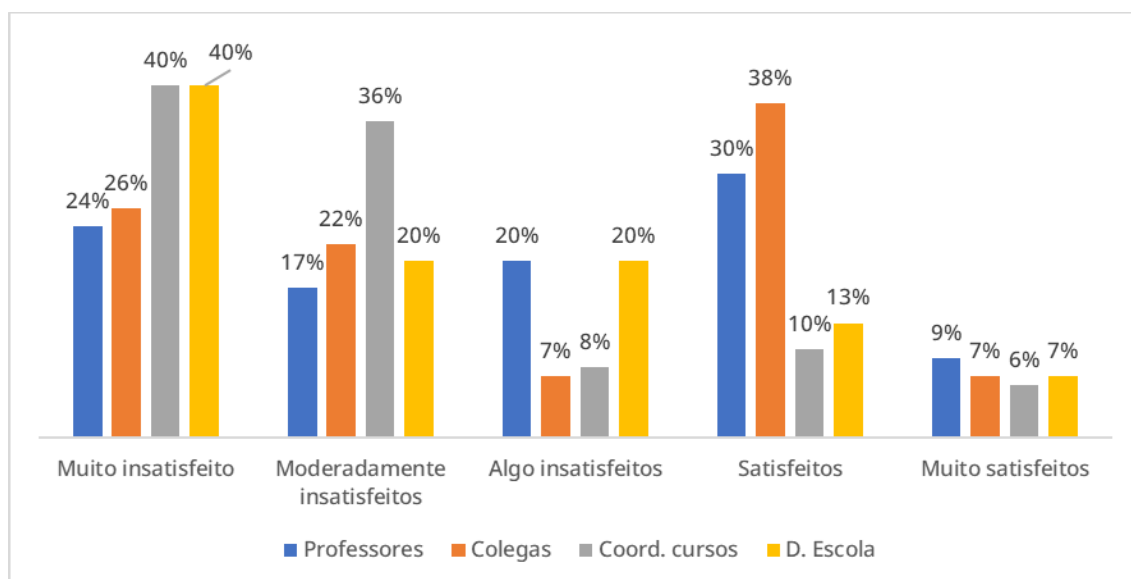
Concernente ao grau de satisfação com as soluções online, o estudo revela o seguinte: Praticamente, 82% dos inquiridos manifestaram insatisfação com as aulas por via WhatsApp contra 18% daqueles que manifestaram a satisfação. Para as aulas por via Facebook, 84% revelaram-se insatisfeitos contra 16% que se manifestaram satisfeitos. Para as apresentações comentadas, 64% manifestaram-se praticamente insatisfeitos enquanto 36% manifestaram-se satisfeitos. Quanto à distribuição de conteúdos, 41% revelaram-se insatisfeitos enquanto 59% mostraram-se satisfeitos (veja Figura 3).

Os resultados revelam que o sentido da insatisfação com as soluções online, da parte dos estudantes, é muito maior com relação ao sentido da satisfação. Como era de esperar, tanto as incertezas sobre a sequência do próprio ano letivo 2020, quanto à falta de condições de trabalho e do Processo de Ensino e Aprendizagem, concorreram para a insatisfação dos alunos com relação às soluções online propostas.

Relativamente ao grau de satisfação atinente à interação e colaboração, o estudo revela que quanto à interação e colaboração entre os alunos e os professores, 61% manifestaram-se insatisfeitos e 39% mostraram-se satisfeitos. Com relação aos colegas, 55% mostraram-se insatisfeitos e 45% mostraram-se satisfeitos. Para as coordenações dos cursos, 84% mostraram-se insatisfeitos enquanto 16% mostraram-se satisfeitos. Finalmente, para com a direção da escola, 80% mostraram-se insatisfeitos e 20% mostraram-se satisfeitos (veja Figura 4).

Figura 4

Grau de satisfação pela interação e colaboração



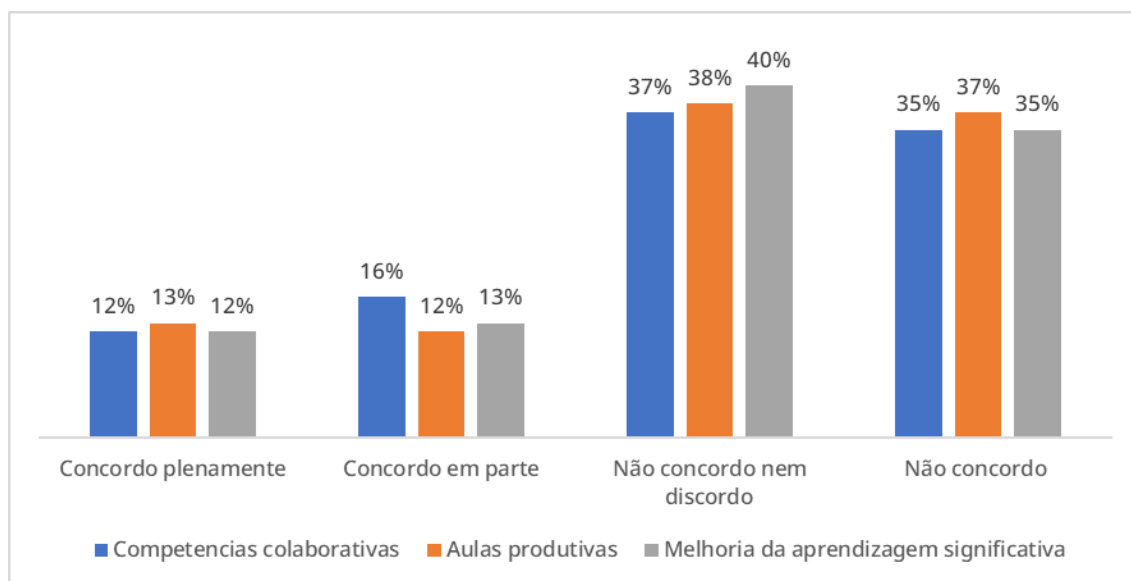
Neste quesito, percebe-se que de uma forma geral, o nível de interação e colaboração e em todas instâncias foi um pouco débil. Trata-se de um indicador útil, para melhorar as estratégias comunicativas entre os interessados no processo de Ensino e

Aprendizagem, ou seja, os alunos, professores e o corpo diretivo das instituições, sempre e sobretudo quando se tratar de momentos em que o processo ocorra em tempos de pandemias e em ambiente de estudo remoto.

Quanto ao impacto das aulas online, adotadas durante o período emergencial na aprendizagem, 28% dos alunos concordam que as aulas contribuíram para o desenvolvimento de competências colaborativas e 72% não concordam. Quanto à produtividade das aulas online, 26% concordam que as aulas online nesse período foram produtivas enquanto 74% não concordam. Quanto à melhoria da aprendizagem significativa através das aulas online, 26% concordam com o facto, enquanto 74% não concordam (veja Figura 5).

Figura 5

Impacto das aulas online na aprendizagem



De uma ou de outra forma, os resultados revelam que, parte daqueles que participaram do estudo online, ou seja, modelo remoto, não puderam de todo, desenvolver competências colaborativas, e que as aulas online não contribuíram, tanto assim, para a melhoria da aprendizagem significativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo científico aborda aspetos sobre o impacto do modelo adotado e aplicado no período da Covid-19 para a educação no Ensino Superior: caso de estudo do ISPB e ISPM.

O estudo procurou questionar em que medida esse modelo contribuiu para a melhoria do Processo de Ensino e Aprendizagem e proporcionou satisfação à comunidade estudantil.

Diante disso, objetivou-se compreender o impacto do modelo de ensino e aprendizagem aplicado durante a pandemia, tanto na perspectiva emocional quanto pedagógica.

Durante o estudo percebeu-se que a situação emergencial causada pelo covid-19 obrigou as Instituições do Ensino Superior a adotar um modelo de Ensino e Aprendizagem que se ousou apelidar de Educação à Distância, quando na verdade se tratava de uma atividade educacional remota.

O estudo revelou que o facto de retomar algo planificado para um ambiente de ensino presencial e transferi-lo para um ambiente virtual, ou seja, educação remota, poderia proporcionar um desconforto de ordem psicológica, metodológica e até mesmo tecnológica. Esta visão é proporcional aos resultados que o estudo nos traz, pois, percebeu-se, que o nível de insatisfação relativa à aplicação da educação remota durante o período da pandemia foi muito maior, incluído na mesma senda, a insatisfação com o nível de interação e colaboração com todos os atores do processo de ensino e aprendizagem durante aquele período. O modelo remoto, não contribuiu, de certo modo, para o desenvolvimento de competências colaborativas, e muito menos para a melhoria da aprendizagem significativa.

Portanto, importa ressaltar a ideia de que o sentido de responsabilidade pedagógica que se deve tomar na implementação de uma educação presencial deve redobrar-se quando se decide adotar o modelo de Educação à Distância. Pois, nesse ambiente, é importante considerar todos os fatores que concorrem para o desenvolvimento do Processo de Ensino e Aprendizagem, ou seja, deve-se ter em consideração o fator psicológico, metodológico e tecnológico e melhorar também o nível de interação e colaboração entre os concorrentes do processo. Daí a necessidade permanente de planificar todo o Processo de Ensino e Aprendizagem ao nível do Ensino Superior, traçando deste modo estratégias proativas. Para enfrentar os desafios futuros e melhorar a resiliência do sistema educacional em situações de crise, são necessárias medidas abrangentes, incluindo investimentos em infraestrutura tecnológica, capacitação docente em educação à distância, apoio psicológico aos envolvidos no processo educacional e desenvolvimento de políticas educacionais flexíveis e adaptáveis.

Além disso, é fundamental promover uma cultura de inovação e adaptação no campo da educação, incentivando a colaboração entre as instituições de ensino, o setor privado e o governo para garantir uma resposta eficaz a futuras emergências e desafios educacionais.

REFERÊNCIAS

Agência Lusa, CVT. (2020, Março 21). *Angola*. Obtido em 14 de Agosto de 2020, de DW Made for Minds: <https://www.dw.com/pt-002/covid-19-angola-confirma-primeiros-dois-casos/a-52869696>

- Carlos, J. (2018, Outubro 25). *Notícias / Angola*. Obtido em 14 de Agosto de 2020, de WD Made for Minds: <https://www.dw.com/pt-002/angola-procura-f%C3%B3rmula-ideal-para-baixar-custos-de-internet/a-46045617>
- Diário da República. (2020, Maio 25). *Decreto Presidencial n.º 142/20; Declaração da Situação de Calamidade*, p. 3081. Obtido em 18 de Agosto de 2020, de <https://www.tralac.org/documents/resources/covid-19/countries/3679-angola-statement-on-covid-19-pandemic-25-may-2020/file.html>
- Fita, E. C. (1999). O professor e a motivação dos alunos. In J. A. Tapia e E. C. Fita *A motivação em sala de aula: o que é, como se faz*. (4.ª ed.). Loyola.
- Gil, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa* (6.ª ed.). Atlas.
- Gomes, D. (2020, Dezembro 23). *O que é a EaD*. Obtido em 1 de Janeiro de 2021, de Samba Tech: <https://sambatech.com/blog/insights/o-que-e-ead/>
- Huertas, J. A. (2001). *Motivación: querer aprender*. Aique.
- IPOG. (2020, Abril 25). *Educação: aula remota*. Obtido em 29 de Dezembro, de Ipog: <https://blog.ipog.edu.br/educacao/aula-remota/>
- Joye, C.R., Moreira, M.M., & Rocha, SSD (2020). Distance Education or Emergency Remote Educational Activity: in search of the missing link of school education in times of COVID-19. *Research, Society and Development*, 9(7): 1-29, e521974299.
- Kataya, V. (2019). *Desenvolvimento Profissional Docente em TIC: Um projecto para uma Instituição do Ensino superior em Angola*. Universidade de Lisboa.
- Lourenço, A. A., & Paiva, M. O. (2010). A motivação escolar e o processo de aprendizagem. *Ciência e Cognição*, 15(2), pp. 132-141.
- Luamba, M. (2020, Julho 02). *Notícias / Angola*. Obtido em 15 de Agosto de 2020, de DW Made for Minds: <https://www.dw.com/pt-002/angola-universidades-privadas-%C3%A0-beira-do-colapso/a-54032325>
- Maia, C., & Mattar, J. (2007). *ABC da EaD: a educação a distância hoje*. Prentice Hall.
- Massala, G. (2019, Julho 02). *Angola, Internet*. Obtido em 13 de Outubro de 2021, de Mais Angola, Mais Tecnologia: <https://www.menosfios.com/angola-deve-aumentar-urgentemente-a-taxa-de-conectividade-a-internet/>
- Melo, M. S., & Oliveira, E. A. (2019). Educação a Distância: Desafios da modalidade para uma Educação 4.0. *Revista Interdisciplinar de Tecnologias e Educação*, 5(1). Obtido em 25 de Maio de 2020, de <http://rinte.ifsp.edu.br/index.php/RInTE/article/view/473>
- ONU News. (2020, Março 17). *story*. Obtido em 02 de Agosto de 2020, de <https://news.un.org/pt/story/2020/03/1706881>
- Prodanov, C. C., & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e técnicas de Pesquisa e do trabalho acadêmico*. Feevale.

Sae Digital. (2020, Abril). *Aulas Remotas*. Obtido em 25 de Agosto, de <https://sae.digital/aulas-remotas/>

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. D. (2012). *Metodologia de Pesquisa*. Penso Editora.

Silva, V., & Júnior, C. (2020, Abril 24). Novo Decreto Presidencial sobre o Estado de Emergência. *Jornal de Angola*. Obtido em 20 de Agosto de 2020, de <http://jornaldeangola.sapo.ao/politica/novo-decreto-presidencial-sobre-o-estado-de-emergencia>

PESQUISA E FORMAÇÃO BASEADAS EM TECNOLOGIAS EM CENÁRIOS EMERGENTES DE EAD EM MOÇAMBIQUE: O CASO DO MOODLE

Dionísio Luís Tumbo, Faculdade de Educação e Psicologia na UP-Maputo, Moçambique, detumbo78@gmail.com

Resumo: A revolução tecnológica, marcada, pela ascensão das Tecnologias Digitais (TD) e da Inteligência Artificial (IA), tem impactado decisiva e significativamente em diversos setores da sociedade, incluindo o de Educação. Com a expansão da conectividade o mundo se tornou mais interconectado e globalizado, facilitando o acesso, (co)autoria e disseminação de informações favorecendo o desenvolvimento colaborativo de atividades em rede. Em cenários emergentes de Educação a Distância e eLearning, as TD, típicas da primeira era geracional da IA, detêm um poder transformacional bastante significativo na aprendizagem colaborativa dos alunos pela adoção de plataformas educacionais online, bem como a disponibilidade de recursos e ferramentas que favoreçam a realização de atividades mesmo na condição de mobilidade e ubiquidade. É neste contexto que emerge este artigo, de cunho misto quanti-qualitativo descritivo, tecnicamente operacionalizado pelos procedimentos de revisão documental e bibliográfica, seguidas de análises netográficas de movimentos e oficinas desenvolvidas por alunos da graduação, curso de Física, disciplina de Didática Geral, a partir das ferramentas disponíveis no moodle. Assim, com a intenção de descrevermos as ferramentas mais utilizadas no moodle, os resultados captados em 45 alunos, baseados na verificação e análise de movimentos interativos, seguidos de breves questionários e de conversas exploratórias no grupo de WhatsApp sobre a utilização das ferramentas do moodle, mostraram que as ferramentas Fórum e Trabalho são as mais aderidas e favorecem decisivamente a comunicação e interação entre os alunos e tutores.

Palavras-chave: Educação a Distância; Pesquisa e Formação; Moodle; Ferramentas

Abstract: The technological revolution, marked by the rise of Digital Technologies (DT) and Artificial Intelligence (AI), has had a decisive and significant impact on several sectors of society, including Education. With the expansion of connectivity, the world has become more interconnected and globalized, facilitating access, (co)authorship and dissemination of information, favoring the collaborative development of network activities. In emerging Distance Education and eLearning scenarios, DT, typical of the first generational era of AI, holds a very significant transformational power in students' collaborative learning through the adoption of online educational platforms, as well as the availability of resources and tools that favor carrying out activities even in conditions of mobility and ubiquity. It is in this context that this article emerges, of a mixed quantitative-qualitative descriptive nature, technically operationalized by documentary and bibliographic review procedures, followed by netographic analyzes of movements and workshops developed by undergraduate students, Physics course, General Didactics discipline, the from the tools available in Moodle. Thus, with the intention of describing the most used tools in Moodle, the results captured in 45 students, based on the verification and analysis of interactive movements, followed by brief questionnaires and exploratory conversations in the WhatsApp group about the use of Moodle tools, showed that the Forum and Work tools are the most popular and decisively favor communication and interaction between students and tutors.

Keywords: Distance Education; Research and Training; Moodle; Tools

INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais, típicas da primeira era geracional da Inteligência Artificial, têm vindo a assumir um poder transformacional inquestionável em diversas esferas da vida humana. As tecnologias consistem-se em recursos que, podem favorecer a automação e dinâmicas comunicacionais por meio de artefactos e aplicações como computador, celular, televisão, e-mails, tablet, YouTube, internet, wifi, sites entre outros (Santos, 2014; Lobo & Maia, 2015).

No domínio educacional são bastante significativas, pois fazem convergir uma pluralidade de lugares e pessoas, estimulando a inteligência coletiva favorável a aprendizagem colaborativa em rede independente das barreiras geográfico-temporais. É mesmo anúncio do tempo da cibercultura, que levou a pesquisadora Santaella (2008, p. 213) a considerar que “as tecnologias intensificaram a crescente presença do corpo biocibernético em todos espaços (...) transitando em todas as estruturas líquidas do universo digital”.

Para Tumbo (2018), ainda transcorrendo uma década, centrando-se na ecologia educacional, considera que, as tecnologias digitais, contribuem decisivamente para a adoção de plataformas educacionais em rede, bem como, a disponibilidade de recursos e ferramentas que possibilitam a realização de atividades mesmo na condição de mobilidade e ubiquidade. Essas ferramentas de colaboração têm proporcionado experiência de pesquisa conjunta e de formação mais personalizada, adaptativa e enriquecida, permitindo que os formandos explorem suas potencialidades e habilidades colaborativas, mesmo na condição de dispersão geográfica.

Na educação a distância, em particular, as tecnologias digitais têm sido adotadas como meio estratégico para facilitar atividades de ensino-aprendizagem e estimular a interação e colaboração entre os participantes de um curso, incluindo as ações de pesquisa em ambientes virtuais de aprendizagem (Pimentel, 2010). Entendemos que as ferramentas de gestão e administração de aprendizagem são muito relevantes, desafiando deste modo aos gestores, sobretudo as equipas multidisciplinares a penetrarem em ambientes virtuais verificarem os movimentos de participação e o progresso dos formandos através de estudos *netográficos*.

Assim, neste artigo, procuramos apresentar resultados do estudo centrado na Plataforma Moodle para descrever as ferramentas e aplicações mais utilizadas pelos alunos do curso de formação de professores do curso de Licenciatura em Ensino de Física. Vale ressaltar que se trata de um recorte do estudo em andamento sobre o contributo das ferramentas e aplicações do Moodle na aprendizagem dos alunos à distância.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Esta sessão apresenta os fundamentos teóricos que permitem realizar reflexões voltadas ao tema em estudo, visando a apropriação e enquadramento, preliminarmente, aos objetivos propostos no estudo em questão. Dessa maneira, discute-se o suporte teórico através do diálogo voltados as tecnologias digitais, educação a distância, a plataforma moodle e suas ferramentas de interação e comunicação entre os atores formativos em EaD.

TECNOLOGIAS DIGITAIS E SUAS MANIFESTAÇÕES NA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

O nosso repertório, constituído ao longo do tempo e adicionado ao discurso oral proeminentemente transversal em todas ecologias e experiências que marcam, as vezes indelevelmente, as nossas vidas, levam-nos à visão imediata de que as Tecnologias Digitais se tratam de utilização de microcomputadores associados à Internet incluído os seus interfaces e ferramentas (Tumbo, 2018).

A dupla de pesquisadores brasileiros Santos e Webber (2013), atribuem versatilidade e multifuncionalidade das tecnologias digitais. Para os autores, a maleabilidade delas favorecem a sua utilização em vários ramos de atividades, a exemplo das indústrias no processo de automação, no comércio em gerenciamentos e publicidades, no setor de investimentos com informações simultâneas e comunicação imediata, e particularmente, na em atividades de pesquisa, formação e em cenários educacionais tanto presenciais quanto a distância. Podemos dizer que o exponencial crescimento e potencialização da utilização das TIC em diversos campos pode-se relacionar com a popularização da Internet.

O pesquisador português, Bento Silva, considera que as possibilidades tecnológicas apareceram como uma alternativa da era moderna, facilitando a educação com a inserção de microcomputadores nas escolas, possibilitando e aprimorando o uso da tecnologia pelos alunos, o acesso às informações e a realização de múltiplas tarefas em todas as dimensões da vida humana, além de qualificar os professores por meio da criação de redes e comunidades virtuais (Silva, 2001). No mesmo sentido, Barin, Ellensohn e Bodega (2015) afirmam que o uso das tecnologias provoca a emersão de novas ecologias cognitivas quais proporcionar, em segmento, a democratização dos saberes, possibilitando conexões e colaboração entre os alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem.

Nestes tempos (pós)pandémicos, as plataformas digitais e as redes sociais, típicas da evolução da internet em sua fase da web 2.0, e da primeira era geracional da inteligência artificial, têm vindo a destacarem-se na tecnologia educacional, por disponibilizar um conjunto de recursos e interfaces que favorecem a dinamização de teias de interações e interatividade em rede. Segundo os estudos de Tumbo (2020) e Borges et al. (2021), em muitas universidades moçambicanas, como efeitos pandémicos do Corona Vírus, as redes sociais e as plataformas virtuais, a exemplo de WhatsApp e Moodle foram adotadas como tecnologias educacionais mais apetecíveis para a distribuição e mediatização de conteúdos da educação e formação dos cidadãos.

E, os professores, sobretudo os que atuam em cenários de EaD, cientes de inauguração do novo paradigma educacional se sentiram desafiados à imersão cibercultural, buscando, ao serviço do seu novo papel, mais conhecimentos sociotécnicos e digitais, não só para o seu ajustamento como também, para próprio desenvolvimento profissional.

Segundo Duarte e Gomes (2011), as práticas formativas atuais colocam o Moodle como uma ferramenta digital com enorme potencial. Para os autores, no ensino superior português a Plataforma Moodle é largamente utilizada em processos de formação de professores do ensino básico e secundário, mas também na (...) formação universitária quer no primeiro quer no segundo ciclo do ensino universitário em sistema de e/[b]-learning, no apoio às aulas presenciais como complemento às aulas teóricas e práticas, na criação de disciplinas de pós-graduação e na orientação de projetos de investigação académica.

Assim, podemos entender que a plataforma é, essencialmente, utilizada para difusão de informação e materiais didáticos, ampliação de discussão de conteúdos e dinamizar atividades de pesquisa em ambientes formativos virtuais. O Moodle, adotado em muitas universidades moçambicanas, ainda que não seja uma tecnologia nova em muitos quadrantes mundiais, a sua plena utilização a favor das atividades de formação e de pesquisa integrada ainda é desafiante para os estudantes, tutores, gestores e pesquisadores.

O MOODLE COM ECOLOGIA DE PESQUISA E FORMAÇÃO

O Moodle é o acrônimo de "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment", um software livre, de apoio à aprendizagem, executado num ambiente virtual. O Ambiente Modular de Aprendizagem Dinâmica Orientada a Objetos, do inglês (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment-Moodle) é uma plataforma de aprendizagem idealizada pelo australiano Martin Dougiamas baseada sob a filosofia GNU de software livre. A plataforma Moodle é uma sala de aula virtual, onde os usuários, dispõe de uma senha pessoal para o acesso, tem a possibilidade de acompanhar as atividades do curso e efetuar estudos para aferir os movimentos interativos entre os atores na disciplina pela internet (Santos & Okada, 2003). Para os autores, o Moodle no Ensino Superior tem sido adotado como principal plataforma de sustentação das atividades dos professores, além de postar atividades, debater o tema em fóruns de discussão, tirar dúvidas via mensagens, entre outros recursos. O Moodle possui ferramentas nativas que propiciam o desenvolvimento de atividades interativas entre o professor e o aluno.

Mais adiante, neste artigo, serão apresentados os resultados relativos às ferramentas e aplicações da Plataforma Moodle mais utilizadas pelos alunos do curso de formação de professores de Ensino de Física.

ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

Este artigo, desenvolvido com a intenção de descrever as ferramentas e aplicações mais utilizadas pelos alunos do curso de formação de professores do curso de Licenciatura em Ensino de Física, é de natureza quanti-qual descritivo, tecnicamente operacionalizado pelos procedimentos de revisão documental e bibliográfica, seguida de questionários e ilustrações netnográficas de movimentos e oficinas de trabalhos desenvolvidas por alunos no ambiente moodle da disciplina de Didática Geral. Em estudos de natureza descritiva, geralmente, objetiva-se analisar uma certa população considerando suas características, contextos ou simplesmente as ecologias da ocorrência de fenómenos em determinado momento com dimensões de abrangência e globalidade (Afonso, 2005).

É neste segmento que com recurso a uns breves questionários captamos certas características dos alunos, a exemplo do sexo, proveniência, funções, rede das escolas em que atuam, posse e nível de utilização de recursos tecnológicos. Adicionalmente, com recurso à técnica netnográfica penetramos no ambiente moodle da disciplina para verificamos os relatórios das interações dos alunos nas atividades disponibilizadas através dos chats, fóruns e trabalhos práticos da plataforma moodle nos meses de agosto a outubro de 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados, que a seguir são analisados e interpretados, provém de 45 alunos inscrito, no ano académico de 2023, na disciplina de Didática Geral (DG) oferecida no curso de Licenciatura em ensino de Física, no regime de EaD, na Universidade Pedagógica de Maputo, em Moçambique.

DESCRIÇÃO DA TURMA

A turma de Física, iniciou a formação no ano académico de 2023 e a disciplina em estudo foi oferecida de agosto à outubro de 2023. É constituída por 45 alunos, sendo 39 homens e cinco mulheres, oriundos dos distritos das Províncias de Gaza, Inhambane, Maputo cidade e Maputo Província. Destes alunos, quatro são diretores das escolas, seis diretores adjuntos pedagógicos e os 35 são professores das redes públicas e privadas de ensino primário e secundário. Iniciaram a sua formação no ano letivo 2023.

EQUIPA MULTIDISCIPLINAR DE ASSISTÊNCIA AO CURSO

A Equipe multidisciplinar é responsável pelo planeamento, organizar, assistência, orientação e avaliação de todo o processo de ensino-aprendizagem de todos cursos oferecido na modalidade de ensino à distância. Esta equipa, na Universidade, entre as tarefas é responsável pela difusão das políticas de EaD, capacitação dos tutores gerais

e de especialidade, imersão e indução tecnológica e sociotécnica, mediação de conteúdos de ensino-aprendizagem em ambientes virtuais. Nestes tempos de cibercultura, a equipa tem dado mais ênfase na transposição didático-metodológica da prática pedagógica baseada na visão tradicional de ensino para a educação mediada por computadores ligados às redes telemáticas e demais tecnologias emergentes.

Na Universidade Pedagógica, a equipa multidisciplinar, geralmente, é composta por nomeadamente:

(1) Centro de Educação Aberta e à Distância com, entre as funções desenhar as políticas de EaD; coordenar as actividades; garantir a formação e capacitação em matéria da EaD a todos os intervenientes no processo; coordenar e apoiar os trabalhos de elaboração dos planos curriculares dos cursos na modalidade à distância; coordenar as actividades de pesquisa e extensão; e, avaliar o sistema de EaD na Universidade. (2) Diretor de Curso - responsável pela implantação e execução das actividades do curso, de acordo com o plano curricular e as bases e diretrizes. (3) Tutor Presencial – tem a responsabilidade de acompanhar o desempenho dos alunos, os incentivar a cumprir os prazos todas as actividades propostas. (4) Tutor de especialidade - tem a função de produzir o material didático de acordo com o calendário das actividades apresentado pelo CEAD. Também, gere o desenvolvimento curricular da disciplina, esclarece as dúvidas e avalia o processo de aprendizagem do aluno. (5) Chefe do Centro – é responsável pela gestão das infraestruturas física e tecnológicas de suporte às actividades de ensino-aprendizagem. (UP.CEAD, 2015)

USO DAS FERRAMENTAS PARA ESTABELECEER A INTERAÇÃO E A COMUNICAÇÃO

Na disciplina de Didática Geral, a tecnologia de comunicação e interação entre os atores educativos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, baseou-se no ambiente da Plataforma Moodle. Esta plataforma é administrada e gerida pelos técnicos afetos ao Departamento de Tecnologia e Produção de Materiais Instrucionais do CEAD. Seguidamente, iremos apresentar as principais ferramentas e aplicações da plataforma adotadas para as dinâmicas comunicacionais na disciplina.

USO DO FÓRUM DE DISCUSSÃO ENQUANTO FERRAMENTA DE INTERAÇÃO E A COMUNICAÇÃO

O fórum é uma ferramenta utilizada nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) que possibilita aos formandos e formadores, através do uso planificado e adequado, momentos de interação, discussões, divulgação de notícias, satisfação de dúvidas, incluindo, a construção colaborativa de aprendizagem, em um ciberespaço que pode ser adotado como espaço para avaliação colaborativa (Nobre et al., 2018). Para os autores a colaboração entre os formandos liberta-os da timidez e incentiva-os a expressarem livremente as ideias, anseios, dificuldades, entre outros.

No nosso entender, concordando com os autores, é oportuno frisar que na aprendizagem colaborativa os sujeitos aprendem juntos, influenciam-se mutuamente e constroem colaborativamente os conhecimentos, habilidades e atitudes. O professor é desafiado assumir a postura de arquiteto e colaborador do fórum, planejando, organizando, monitorando e avaliando as atividades que, de facto possam favorecendo a troca de experiências e conhecimento. Na disciplina de DG, recorreremos ao fórum, essencialmente, para estabelecer a conversação entre os alunos do curso, permitindo-os que possam-se conhecer melhor, trocar experiências, discutir a cerca de diversos conteúdos, fazer trabalhos em grupos da disciplina. Igualmente para apoiar a aprendizagem, possibilitando a apresentação e satisfação de dúvidas, promoção de debate a atendimentos mais personalizados.

Tabela 1

Participação e satisfação dos alunos no Fórum.

Fóruns	Participação	%	Não	Indiferente	Sim
1	31	69	5	8	32
2	42	91	3	2	40

Através da Tabela 1, representamos os resultados para, que em tempos da ministração da disciplina, avaliarmos através de um breve questionário, o grau de participação e satisfação. Os resultados na generalidade, tendem a mostrar que os alunos participam ativamente nos fóruns. Pois, no segundo participaram 42 alunos (91%) e no primeiro 31 (69%). Os dados tendem a mostrar uma aderência significativa no segundo em relação ao primeiro, justificado pelas acções de incentivo à participação pela equipa multidisciplinar, mormente, os tutores presencial e de especialidade. Numa outra análise, os dados mostram que há tendência evolutiva de alunos que, antes, mostravam menos satisfação quer no Fórum 2 (5 alunos) contra o Fórum 1 (13 alunos). Assim, entendemos que durante a oferta deste e outras disciplinas há que explicar as potencialidades e os objetivos dos Fóruns aos alunos.

USO DO FÓRUM DE NOTÍCIAS GERAIS E ANÚNCIOS

As salas virtuais do CEAD possuem um fórum de notícias, em que os tutores disponibilizam notícias a cerca da disciplina. No caso da DG este fórum foi aberto de 31 de julho a 15 de setembro de 2023, com um duplo desiderato: 1) Apresentação e, 2) Ambientação. Os dados colhidos a partir da plataforma mostram registo de 45 alunos inscritos na disciplina apenas 27 alunos (60%) que conseguiram acessar ao fórum e escreverem notas de apresentação. Este facto, levou-nos a levantar as seguintes questões (quais foram posteriormente colocadas no grupo fechado de WhatsApp): será que não tem dispositivos de informática e das telecomunicações? Não tem divisão digital primária e secundária? No geral, percebemos, a partir das conversas explorarias no

grupo de WhatsApp, percebemos que os alunos enfrentam dificuldades ligadas à literacia digital primária e secundária para operar no ambiente virtual de aprendizagem. Em resposta lançamos uma jornada de ambientação para o conhecimento e domínio de ferramentas básicas para interação e comunicação via plataforma.

NOTA: A divisão digital primária é uma problemática da infoexclusão caracterizada pelo prisma de inaccessos aos meios físicos e a divisão secundária, trata-se de falta de competências para a utilização das TI (...) estes cenários são passíveis de condicionar as oportunidades que as tecnologias podem propiciar no desenvolvimento de capacidades e de conhecimento (Silva & Pereira, 2011).

USO DO FÓRUM DE DÚVIDAS

No final da apresentação e descrição de cada tarefa no ambiente moodle da disciplina, foi aberto um fórum de dúvidas, em que os alunos postam seus questionamentos ao tutor, ou mesmo os próprios colegas. Com efeito, segundo a Tabela 2, foram apresentadas cumulativamente 22 dúvidas em quatro atividades, sendo 14 do Fórum e 8 em trabalhos práticos.

Tabela 2

Apresentação de dúvidas pelos alunos.

Atividades	Chat		Fórum		Trabalho Prático	
	1	2	1	2	1	2
Casos	0	0	8	6	3	5
Total de casos	0		14		8	
%	0		31%		18%	

Quando procuramos saber em cada atividade se havia dúvidas, os alunos apresentam-nas nas atividades dos Fóruns (1 e 2) e nos Trabalhos práticos (1 e 2). Uma análise rápida, mostra que os 14 alunos demonstraram incompreensões nas primeiras atividades. O que nos levou a prestar mais atenção na estruturação e elaboração das atividades, seguidas de assistência aos alunos pela plataforma moodle e no grupo de WhatsApp, por reconhecer as mais-valias pedagógicas deste fórum. Igualmente, por entendermos que este espaço favorece a estimular a colocação de problemas e soluções na disciplina.

USO DO CHAT

Geralmente, esta ferramenta permite aos participantes uma interação síncrona. É uma maneira útil para promover a troca de ideias e discussões sobre os assuntos apresentados no curso em tempo real, sem ter que esperar pelas respostas como em um fórum. Porém, na nossa disciplina esta foi, infelizmente, a ferramenta prevista não expressivamente aderida. Foram abertos dois fóruns, mas, a data e hora marcada nenhum aluno se dispôs a dialogar. Quando procuramos saber aos alunos das causas de não aderência, as respostas foram unânimes ao afirmar que houve coincidência com os seus compromissos profissionais nas escolas onde atuam. Adicionalmente, os técnicos de informática aconselharam a não utilizar a ferramenta de chat do Moodle, uma vez que ela sobrecarrega muito o servidor central. Reconhecemos, que este cenário representa proporcionar diálogos síncronos entre os autores.

CONCLUSÃO

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) têm sido muito utilizados nos cursos a distância, funcionando como salas de aula virtuais, onde alunos interagem entre si e com seus tutores. Neste contexto, pode-se destacar que o Moodle é o AVA mais utilizado em Instituições de Ensino Superior em Moçambique. Retomando a intenção deste artigo, em termos de descrever as ferramentas do moodle mais utilizadas para dinamizar a interação e comunicação entre os atores, concluímos as ferramentas como Trabalho e Fóruns de discussão, de notícias e de dúvida são as mais apetecíveis e aderidas pelos alunos estudados.

Verificamos que estas ferramentas tendem a destacarem-se em EaD pela sua versatilidade ao favorecerem a realização de discussões, apresentações e satisfação de dúvidas, envio de trabalhos pelos atores, ainda que, geograficamente dispersos na condição de mobilidade e ubiquidade.

O estudo permitiu, igualmente, concluir que as ferramentas de interações colaborativas síncronas e assíncronas favorecem a construção de conhecimentos em qualquer lugar e a qualquer hora, transformando o ambiente virtual moodle mais dinâmico na construção de aprendizagem na disciplina.

REFERÊNCIAS

- Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em educação: um guia prático crítico*. Porto: ASA Editores.
- Borges, M. V.; Tavares, A. N. e Tumbo, D. (2021). Tecnologias digitais de informação e comunicação e os processos educativos em Moçambique: um estudo centrado em instituições de Educação Profissional e de ensino superior na cidade de Lichinga. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, [S. l.], v. 1, n. 20, p. e12353, 2021. DOI: 10.15628/rbept.2021.12353. Disponível

em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/12353>. Acesso em: 15 fev. 2024.

Duarte, J. A. M., & Gomes, M. J. (2011). Práticas com a Moodle em Portugal. Disponível em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/12537/1/Challenges-2011-JD-MJG.pdf>

Gual Ramos, J. F. (2023). A plataforma Moodle no processo de ensino-aprendizagem do Direito Agrário. Mendive. Revista Educação, 22(1), e3392. Obtido de <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3392>

Lobo, ASM e Maia, LCG (2015). O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior. Caderno de Geografia, 25 (44), 16-26. Disponível em <https://www.redalyc.org/pdf/3332/333239878002.pdf>.

Moçambique-UP.CEAD. (2015). Estrutura de Gestão da EaD na UP. Maputo. Documento não publicado.

Nobre, A., Rabelo, D., Nunes, I., Oliveira, J., Paiva, M., & Lucio, S. (2018). Utilização do Fórum como ferramenta colaborativa na EaD. In Anais do XXIV Workshop de Informática na Escola, (pp. 578-587). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/cbie.wie.2018.578.

Pimentel, N. M. (2010). Educação a distancia. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ.

Santaella, L. (2008). Artes do corpo biocibernético e suas manifestações no Brasil. Disponível em <http://hdl.handle.net/10284/2643>.

Santos, E. (2014). Pesquisa-formação na Cibercultura. Santo Tirso: Whitebooks.

Santos, E. O., & Okada, A. L. P. A. (2003). Construção de ambientes virtuais de aprendizagem: por autorais plurais e gratuitas no ciberespaço. São Paulo: PUC-SP.

Santos, E., & Araújo, M. M. (2012). Como avaliar a aprendizagem online? Notas para inspirar o desenho didático em educação online. Educ.foco, 17(2). Disponível em: <http://www.ufjf.br/revistaedufoco/files/2013/05/artigo-5.pdf>. Acesso em 17/03/2018, pp. 103-119.

Santos, E., & Weber, A. (2013). Educação e cibercultura: aprendizagem ubíqua no currículo da disciplina didática. Revista Diálogo Educacional, 13(38). Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/8042>. Acesso em 22/11/2017, pp. 285-303.

Silva, B. D. D., & Pereira, M. D. G. C. B. (2011). O papel da escola no combate à divisão digital. Disponível em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14365/1/O%20papel%20da%20escola%20no%20combate%20%C3%A0%20Divis%C3%A3o%20digital.pdf>

Tumbo, D. L. (2018). A Educação a Distância suportada por Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Universidade Pedagógica de Moçambique: proposta de indicadores de qualidade a considerar na implementação. Disponível em <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/59045>

PERCEÇÕES DE PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO E INVESTIGADORES SOBRE O ENSINO À DISTÂNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL, DA PROGRAMAÇÃO E DA ROBÓTICA NO CONTEXTO PRÉ-ESCOLAR

Catarina Liane Araújo, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viseu (CIDEI) e Instituto de Educação da Universidade do Minho (CIEd), Portugal, claraujo@esev.ipv.pt

Resumo: As constantes transformações socioculturais e tecnológicas têm evidenciado a importância de uma abordagem do uso das tecnologias digitais com crianças em idade pré-escolar, de forma mediada e contextualizada. Por um lado, vários estudos demonstram um elevado interesse e utilização cada vez mais precoce destas ferramentas por parte das crianças. Por outro lado, reconhece-se as potencialidades e possíveis benefícios ao nível de desenvolvimento de competências globais das crianças (ex. comunicação, planeamento, orientação especial) na exploração do pensamento computacional, da programação e da robótica desde cedo. Paralelamente, as experiências vivenciadas durante o ensino remoto emergencial evidenciaram a dificuldade de implementar o ensino à distância no contexto de ensino pré-escolar, apesar de se reconhecer que esta modalidade poderá apresentar-se uma opção para responder a necessidades específicas das famílias (ex. deslocações frequentes em trabalho), das escolas (ex. evitar propagação de doenças, como vírus altamente contagiosos) ou das crianças (ex. internamentos prolongados por problemas de saúde). Nesse sentido, e partindo da experiência de um projeto de investigação no âmbito da programação, pensamento computacional e robótica que se iniciou antes da pandemia por COVID 19 e terminou depois do fim dos isolamentos, entrevistaram-se seis investigadores e profissionais da educação no sentido de perceber as suas perceções sobre o ensino à distância para o desenvolvimento do pensamento computacional, da programação e da robótica no contexto pré-escolar. Os resultados obtidos evidenciaram que, em geral, os entrevistados reconhecem a importância da exploração destas temáticas desde cedo, contudo consideram que esta modalidade só deve ser uma opção para a exploração destes temas com crianças em idade pré-escolar em situações concretas (ex. famílias que viajam muito, crianças doentes em isolamento prolongado, etc.) que poderão permitir garantir equitativa e de qualidade na educação de crianças em idade pré-escolar. Considera-se permitir uma reflexão conjunta sobre esta investigação e eventuais implicações nas práticas pedagógicas.

Palavras-chave: Perceções; Profissionais da educação; Pensamento computacional; Programação; Robótica; Pré-escolar

Abstract: The constant sociocultural and technological transformations have highlighted the importance of approaching digital technologies with preschool children in a mediated and contextualized way. On the one hand, various studies show a high level of interest and increasingly early use of these tools by children. On the other hand, there is recognition of the potential and possible benefits of developing children's global skills (e.g., communication, planning, particular orientation) in exploring computational thinking, programming, and robotics from an early age. At the same time, the experiences gained during the emergency remote teaching have highlighted the difficulty of implementing distance learning in the

preschool context, despite recognizing that this modality could be an option to meet the specific needs of families (e.g., frequent business trips), schools (e.g., avoiding the spread of diseases, such as highly contagious viruses) or children (e.g., prolonged hospital stays due to health problems). Thus, based on the experience of a research project in the field of programming, computational thinking, and robotics that began before the COVID-19 pandemic and ended after the end of the lockdowns, six researchers and education professionals were interviewed to understand their perceptions of distance learning for the development of computational thinking, programming, and robotics in the pre-school context. The results obtained showed that, in general, the interviewees recognize the importance of exploring these themes from an early age. Still, they believe that this modality should only be an option for exploring these themes with preschool children in specific situations (e.g., families that travel a lot, sick children in prolonged isolation, etc.) that could guarantee fairness and quality in the education of preschool children. Possible implications for teaching and research practices in the field of education will be discussed.

Keywords: Perceptions; Education professionals; Computational thinking; Programming; Robotics; pre-school

LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS DIGITALES DEL FUTURO PROFESORADO

Verónica Basilotta Gómez-Pablos, Universidad a Distancia de Madrid, España, veronicamagdalena.basilotta@udima.es
Ayar-Ventura Rodríguez de Castro, Universidad de Alcalá, España, ayar.rodriguez@uah.es
José Luis Estévez Méndez, Universidad a Distancia de Madrid, España, joseluis.estevez@udima.es
Alicia Onieva Lupiáñez, Universidad Internacional de la Rioja, España, alicia.onieva@unir.net

Resumen: En la Formación Docente Inicial (FDI) las Competencias Digitales Docentes (CDD) deben tener una importancia creciente, ser una prioridad y realidad en la práctica educativa, dado que existen estudios que reflejan un dominio deficiente de estas competencias por parte del futuro profesorado. El objetivo de este estudio es mejorar las competencias digitales del profesorado de FDI de las titulaciones de educación de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) durante el curso 2023/24. Para ello, se plantea el desarrollo de un curso virtual en competencias digitales dirigido a todos los estudiantes. Dicho curso se ofrece en un Aula Virtual de libre automatrícula en la que se desarrollan píldoras formativas con actividades interactivas y autocalificables para adquirir de una forma sencilla y rápida, las competencias digitales que establece el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD) de España, en concreto, las competencias que integra el área seis, *Desarrollo de la competencia digital del alumnado*. Cada píldora incluye contenidos multimedia y actividades interactivas que permiten aprender y acceder a los contenidos en pequeñas dosis y adquirir las diferentes competencias digitales. Al término del curso se espera que los estudiantes adquieran las competencias digitales planificadas.

Palabras clave: Formación docente inicial; Estudiantes; Competencia digital; Marco de referencia de la competencia digital docente

Resumo: Na Formação Inicial de Professores (FIP), as Competências Digitais no Ensino (CDE) devem ter uma importância crescente, uma prioridade e uma realidade na prática educativa, dado que existem estudos que refletem um domínio deficiente destas competências por parte dos futuros professores. O objetivo deste estudo é melhorar as competências digitais do corpo docente da FIP das licenciaturas em educação da Universidade a Distancia de Madrid (UDIMA) durante o ano letivo de 2023/24. Para o efeito, propõe-se o desenvolvimento de um curso virtual de competências digitais dirigido a todos os alunos. Este curso é oferecido numa Sala de Aula Virtual de auto-inscrição gratuita, na qual são desenvolvidos módulos de formação com atividades interativas e auto-qualificantes para adquirir, de forma simples e rápida, as competências digitais estabelecidas pelo Quadro de Referência para a Competência Digital no Ensino (CRCD) de Espanha, especificamente, as competências incluídas na área seis, *Desenvolvimento da competência digital dos alunos*. Cada módulo inclui conteúdos multimédia e atividades interativas que permitem a aprendizagem e o acesso aos conteúdos em pequenas doses e a aquisição das diferentes competências digitais. No final do curso, espera-se que os alunos adquiram as competências digitais planeadas.

Palavras-chave: Formação inicial de professores; Estudantes; Competência digital; Quadro de competências digitais

Abstract: In Initial Teacher Education (ITE), Digital Competences for Teachers (DCT) should be of growing importance, a priority and a reality in educational practice, given that there are studies that reflect a deficient mastery of these competences by future teachers. The aim of this study is to improve the digital competences of the ITE teaching staff of the education degrees of the Madrid Open University (UDIMA) during the academic year 2023/24. To this end, the development of a virtual course in digital competences aimed at all students is proposed. This course is offered in a Virtual Classroom of free self-registration in which training pills are developed with interactive and self-qualifying activities to acquire in a simple and quick way, the digital competences established by the Digital Competence Framework for Teachers (DCFT) of Spain, specifically, the competences included in area six, *Development of the digital competence of students*. Each pill includes multimedia contents and interactive activities that allow learning and accessing the contents in small doses and acquiring the different digital competences. At the end of the course, students are expected to acquire the planned digital competences.

Keywords: Initial teacher education; Students; Digital competence; Digital competence framework

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en la profesión docente, la competencia digital se ha convertido en una necesidad fundamental, que requiere de una formación constante (Basilotta et al., 2022). La investigación educativa señala que los docentes deben desarrollar su competencia digital para diseñar y desarrollar experiencias significativas que redunden en aprendizajes de calidad en sus estudiantes. Esto facilita una transferencia en la educación y en la sociedad, y fomenta el desarrollo y empoderamiento del alumnado (Hidalgo, 2024).

La Unión Europea reconoce la competencia digital como una competencia transversal e integradora que “implica el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas” (Unión Europea, 2018, p.9). Por su parte, las definiciones del término competencia digital docente (CDD) son variadas, aunque encontramos coincidencias en aspectos fundamentales que enfatizan la necesidad de que los docentes cuenten con conocimientos didácticos y conocimientos tecnológicos que les permitan hacer uso de las tecnologías digitales en su práctica profesional, entendida esta última en un sentido amplio (Silva et al., 2018).

En la Formación Docente Inicial (FDI) las CDD deben tener una importancia creciente, ser una prioridad y realidad en la práctica educativa, dado que existen estudios que reflejan un dominio deficiente de estas competencias por parte del futuro profesorado (Cebrián et al., 2021). Esto implica que las facultades de educación manifiesten una preocupación elevada sobre cómo promoverla, para que los estudiantes puedan: a) incorporarse en el sistema educativo con un nivel adecuado de manejo de las tecnologías, b) ser capaces de diseñar e implementar ambientes de aprendizaje enriquecidos por estos recursos, c) incorporar las tecnologías de forma natural y habitual en su ejercicio profesional (Silva et al., 2022).

METODOLOGÍA

El objetivo de este trabajo es mejorar las competencias digitales de los estudiantes de FDI de las titulaciones de educación de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) durante el curso 2023/24 y generar espacios de reflexión sobre las CDD para impulsar experiencias de aprendizaje relacionadas con el uso de aplicaciones, instrumentos y recursos digitales, como base para la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para ello, se plantea el desarrollo de un curso virtual en competencias digitales dirigido a todos los estudiantes de las titulaciones de educación. Dicho curso se ofrece en un Aula Virtual de libre automatrícula en la que se desarrollan píldoras formativas con actividades interactivas y autocalificables para adquirir de una forma sencilla y rápida, las competencias digitales que establece el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD) del INTEF (2022) y el Marco de Competencia Digital Docente Universitario (MCDDU) (Castañeda et al., 2023), en concreto, las competencias que integra el área seis, Desarrollo de la competencia digital del alumnado, que detalla las competencias específicas que los docentes necesitan para que su alumnado adquiera y desarrolle la competencia digital y poder ejercer una ciudadanía activa, responsable y crítica.

Cada píldora incluye contenidos multimedia y actividades interactivas que permiten aprender y acceder a los contenidos en pequeñas dosis y adquirir las diferentes competencias digitales.

La metodología del curso es reflexiva, participativa y práctica. Reflexiva, dado que induce a pensar y aprender de uno mismo y de los compañeros, mediante la deducción, la intuición y la creatividad. Participativa, porque favorece la aportación de opiniones entre los participantes y la recepción de información por parte de los compañeros. Práctica, pues la formación recibida tiene una aplicación directa en el entorno profesional.

RESULTADOS

Al término del curso se espera que los estudiantes adquieran las competencias digitales planificadas, para hacer un uso efectivo de las tecnologías digitales en su actividad profesional; incentivar el reconocimiento y certificación de las CDD de los estudiantes de Universidad; y proporcionar a los estudiantes de los programas de formación del profesorado de la UDIMA un espacio de reflexión y acceso a recursos orientados a favorecer el intercambio de conocimientos, experiencias y valoraciones con docentes y futuros docentes de diferentes etapas y realidades educativas.

Este trabajo presenta las características principales del curso diseñado e implementado, y algunos resultados preliminares, basados en las percepciones de los estudiantes implicados y los docentes involucrados en su diseño y desarrollo.

REFERENCIAS

- Basilotta-Gómez-Pablos, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L-A. y Otto, A. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: a systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>
- Castañeda, L., Vanaclocha, N., Velasco, J. R., Ruiz, P., Hartillo, M. I., Pereira, E., y Ruiz, A. (2023). *Marco de Competencia Digital Docente Universitario. Creación y validación. Proyecto UNIDIGITAL DigCompEdu- FYA*. Universidad de Murcia. <http://hdl.handle.net/10201/136836>
- Cebrián, S., Ros, C., Fernández, R., y Guerrero, E. (2021). Análisis de la competencia digital docente y uso de recursos TIC tras un proceso de intervención universitario, basado en la implementación de una metodología innovadora de gamificación. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 73(2), 41–61. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.87134>
- Hidalgo, M. (2024). Análisis del concepto de Competencia Digital Docente: una revisión sistemática de la literatura. (2024). *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 23(1), 25-41. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.23.1.25>
- INTEF, A. (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf
- Silva, J. E., Cerda, C., Fernández, M. R., y León, M. (2022). Competencia digital docente del profesorado en formación inicial de universidades públicas chilenas. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado. Continuación de La Antigua Revista de escuelas normales*, 97(36.1). <https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.1.90221>
- Silva, J., Lázaro, J. L., Miranda, P., y Canales, R. (2018). El desarrollo de la competencia digital docente durante la formación del profesorado. *Revista De Ciencias Humanas y Sociales*, 86, 423–449.
- Unión Europea (2018). *Recomendación C 189 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Diario Oficial de la Unión Europea. <https://bit.ly/3kfyf7>

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido posible gracias a la financiación obtenida en la IV Convocatoria de proyectos de innovación educativa de la UDIMA (FormaDIG-ID-UDIMA-2023-05).

EL USO DE LA GAMIFICACIÓN PARA MEJORAR EL BIENESTAR EMOCIONAL DE LOS DOCENTES EN FORMACIÓN INICIAL

María Brígido Mero, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA), España, maria.brigido@udima.es
Verónica Nistal Anta, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA), España, veronica.nistal@udima.es
Verónica Basilotta Gómez-Pablos, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA), España,
veronicamagdalena.basilotta@udima.es
Eva García Beltrán, Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA), España, eva.garcia.b@udima.es

Resumen: En la actualidad, las investigaciones sostienen que la enseñanza no es solo un proceso cognitivo, sino también emocional. Dichas investigaciones centran su interés en explorar las emociones que experimentan los docentes de formación inicial, y en reconocer la influencia que estas emociones tienen en la calidad de la enseñanza. El uso de metodologías activas a través de tecnologías digitales ha demostrado su eficacia en la mejora emocional no solo del estudiantado, sino también de los docentes. En este contexto cabe resaltar la gamificación, una estrategia efectiva que une elementos lúdicos y de aprendizaje, generando un impacto positivo en el compromiso emocional y en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por ello se hace indiscutible su conocimiento y manejo en la formación inicial del profesorado. El objetivo de este estudio es analizar la valoración que los estudiantes declaran ante la introducción de actividades gamificadas en una asignatura del Grado en Educación Primaria de la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) durante el curso 2023/24. Para ello se adaptó y aplicó un cuestionario validado de satisfacción, y se analizaron los resultados obtenidos. Asimismo se analizaron si existen diferencias en los resultados atendiendo a otras variables como el sexo y la edad. Los resultados revelan una satisfacción muy alta del alumnado ante el uso de metodologías activas en su formación, especialmente despertando el interés de los menores de 25 años, así como la vivencia de emociones mayormente positivas. Los resultados son más positivos en hombres que en mujeres. Este vínculo entre la gamificación y la mejora emocional subraya la relevancia de incorporar metodologías activas en la formación inicial del profesorado, no solo como una respuesta a las demandas educativas actuales, sino también como un medio para cultivar un entorno de aprendizaje más enriquecedor y eficaz.

Palabras clave: Emociones; Formación del profesorado; Gamificación

Resumo: A investigação atual defende que o ensino não é apenas um processo cognitivo, mas também um processo emocional. Essa investigação centra-se na exploração das emoções vividas pelos professores em pré-serviço e no reconhecimento da influência que essas emoções têm na qualidade do ensino. A utilização de metodologias ativas através das tecnologias digitais tem-se revelado eficaz na melhoria emocional não só dos estudantes, mas também dos professores. Nesse contexto, destaca-se a gamificação, uma estratégia eficaz que combina elementos lúdicos e de aprendizagem, gerando um impacto positivo no envolvimento emocional e no processo de ensino e aprendizagem, tornando-se indispensável seu conhecimento e aplicação na formação inicial de professores. O objetivo deste estudo é analisar a avaliação dos estudantes sobre a introdução de atividades gamificadas numa disciplina da Licenciatura em Educação Primária da Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) durante o ano letivo de 2023/24. Para o efeito, foi adaptado e aplicado um questionário de satisfação validado, e os

resultados obtidos foram analisados. Analisámos também se existiam diferenças nos resultados em função de outras variáveis como o sexo e a idade. Os resultados revelam um nível muito elevado de satisfação dos alunos com a utilização de metodologias activas na sua formação, despertando sobretudo o interesse dos que têm menos de 25 anos, bem como a vivência de emoções maioritariamente positivas. Os resultados são ainda mais positivos nos homens do que nas mulheres. Esta relação entre a gamificação e o reforço emocional sublinha a pertinência da incorporação de metodologias activas na formação inicial de professores, não só como resposta às actuais exigências educativas, mas também como forma de cultivar um ambiente de aprendizagem mais enriquecedor e eficaz.

Palavras-chave: Emoções; Formação de professores; Gamificação

Abstract: Current research argues that teaching is not only a cognitive process, but also an emotional one. Such research focuses on exploring the emotions experienced by pre-service teachers, and on recognising the influence these emotions have on the quality of teaching. The use of active methodologies through digital technologies has proven to be effective in the emotional improvement not only of students, but also of teachers. In this context, it is worth highlighting gamification, an effective strategy that combines recreational and learning elements, generating a positive impact on emotional engagement and on the teaching and learning process, which is why its knowledge and use in initial teacher training is indisputable. The aim of this study is to analyse the students' assessment of the introduction of gamified activities in a subject of the Degree in Primary Education at the Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) during the 2023/24 academic year. For this purpose, a validated satisfaction questionnaire was adapted and applied, and the results obtained were analysed. We also analysed whether there were differences in the results according to other variables such as gender and age. The results reveal a very high level of student satisfaction with the use of active methodologies in their training, especially arousing the interest of those under 25 years of age, as well as the experience of mostly positive emotions. The results are even more positive in men than in women. This link between gamification and emotional enhancement underlines the relevance of incorporating active methodologies in initial teacher training, not only as a response to current educational demands, but also as a means to cultivate a more enriching and effective learning environment.

Keywords: Emotions; Teacher training; Gamification

INTRODUCCIÓN

Hasta la última década, los aspectos afectivos, considerados irracionales y no científicos, habían quedado excluidos de la investigación educativa. Afortunadamente, en la actualidad las tendencias internacionales más avanzadas en el ámbito educativo hacen referencia recurrente al protagonismo que deben adquirir en la enseñanza-aprendizaje aspectos como la “educación emocional y en valores”. Así, cada vez más estudios defienden el proceso de enseñanza-aprendizaje como una práctica emocional (Puertas et al., 2018; Santander et al., 2020) así como la importancia de atender a las emociones de los profesores y futuros profesores como algo inseparable de la cognición (Bachler et al., 2023; Brígido et al., 2013; Egloff & Souvignier, 2020; Hargreaves, 2000). Diversos estudios han afirmado que los estados emocionales positivos facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje y que la emoción es fundamental en la toma de decisiones (Li et al., 2020; Mustafina et al., 2020), algo que el cuerpo docente y el

alumnado, tienen que hacer constantemente en el aula. Esas mismas investigaciones también han demostrado que la manifestación de emociones negativas, como el miedo o la ansiedad, pueden reducir la motivación y el interés de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Si nos centramos en la formación del profesorado, cada vez son más las investigaciones que relacionan el uso de metodologías activas con una mejora de las emociones de los futuros profesores, si bien su uso en las universidades aún queda relegado a un segundo lugar, siendo la enseñanza excesivamente teórica y la lección magistral los métodos didácticos más conocidos y utilizados (Jiménez et al., 2020). Este hecho cobra más relevancia si tenemos en cuenta que la entrada de la universidad en el Espacio Europeo de Educación Superior supuso muchas reformas, entre ellas las metodológicas, en busca de una mayor participación, autonomía y responsabilidad del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje (ANECA, 2004; De Miguel, 2005). Además, las nuevas tendencias mundiales en educación apoyan la progresiva transformación del rol del docente en los nuevos escenarios originados como consecuencia de la revolución de la comunicación y la digitalización (Abad et al., 2022).

En base a los planteamientos anteriores, cobra importancia la atención a los métodos didácticos utilizados en las aulas universitarias de formación del profesorado y su relación con los aspectos afectivos y emocionales para mejorar la práctica en el aula. Es esencial que las universidades aboguen por modelos educativos más participativos, a la vez que se incrementen las actividades académicas y escolares de tipo práctico (Imbernon & Medina, 2008). Las metodologías activas basadas en herramientas digitales se convierten en una excelente opción para mejorar el rendimiento académico y el nivel de competencia digital del futuro maestro (Martín-Párraga et al., 2022; Romero-García et al., 2020), así como una mejora en los aspectos emociones derivados del proceso de aprendizaje, incluyendo un aumento de la motivación (Ferreira & Lacerda, 2018). En base a esta última idea, la legislación española vigente subraya la importancia de que los docentes adquieran destrezas significativas en el manejo efectivo de estas herramientas (BOE, 2022).

En este sentido, la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA) se presenta como una universidad a distancia, que apuesta por una formación en línea y personalizada que favorece la formación transversal e integral del docente y/o futuro docente. Dispone de plataformas y recursos formativos para impartir sus titulaciones, entre las que se incluye el Grado en Magisterio de Educación Primaria. El presente trabajo presenta los resultados de una experiencia enmarcada dentro de una asignatura de dicho grado, en la que se implementaron diferentes actividades gamificadas durante el primer semestre del curso 2023/24. Como objetivo general este estudio se plantea analizar la satisfacción de los estudiantes así como las emociones manifestadas ante la introducción de la gamificación en la metodología docente de la asignatura. Además, se persiguen otros objetivos específicos: analizar si existen diferencias atendiendo al sexo o edad de los estudiantes y comprobar si aumenta la satisfacción con el uso de esta metodología (en el caso de estudiantes que hayan repetido la asignatura). Todo ello con el fin de establecer una reflexión y un análisis crítico ante los resultados obtenidos sobre el uso de la gamificación como metodología docente en la formación del profesorado.

METODOLOGÍA

PROCEDIMIENTO

Durante el primer semestre del curso 2023/24 se incluyeron diferentes actividades gamificadas en la asignatura “Principios y estrategias de la educación inclusiva”, tal y como se ha mencionado, del Grado en Magisterio de la Educación Primaria de la UDIMA, sustituyendo actividades tradicionales de tipo teórico. Se utilizó para ello la plataforma Educaplay, plataforma “on-line” para la creación y el uso de actividades educativas multimedia, así como Kahoot para crear sesiones síncronas de repaso.

INSTRUMENTO

Para analizar la satisfacción de los estudiantes, se empleó un diseño de investigación de tipo descriptivo transversal en el que se aplicó el cuestionario validado de satisfacción para la introducción de la gamificación en la educación superior, de Arias et al. (2017), con algunas adaptaciones, así como un cuadro de emociones atendiendo a la clasificación de Bisquerra (2000): positivas, negativas o ambiguas. Finalmente el cuestionario se conformó con 10 ítems, entre los que los encuestados debían señalar una respuesta en una escala tipo Likert con 5 opciones de respuesta, desde “Muy en desacuerdo (1)” hasta “Muy de acuerdo (5)”; además, el cuestionario se componía de un cuadro donde los estudiantes debían señalar, entre las 11 ofertadas, las emociones que les había provocado el uso actividades gamificadas en la asignatura.

Para determinar el coeficiente de fiabilidad del cuestionario, se calculó el coeficiente Alpha de Cronbach sobre la base de los resultados, obteniéndose un valor de 0.79, considerándose una buena consistencia interna.

MUESTRA

La muestra está compuesta por 88 profesores en formación del Grado en Magisterio de Educación Primaria de la UDIMA, matriculados en la asignatura “Principios y estrategias de la educación inclusiva” durante el primer semestre del curso 2023-2024. Predomina la participación de mujeres (92%) frente a hombres (8%). Atendiendo a la edad, el 23,9% son menores de 25 años; el 55,7% se sitúan entre 25-40 años; y el 20,5% son mayores de 40 años.

RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Para acceder a la muestra, y tras la validación del estudio por parte del Comité de Ética de la UDIMA, se envió un email a todos los estudiantes de la asignatura, con una breve presentación del estudio y el enlace al cuestionario a través de Google Forms. El proceso de recogida de datos se llevó a cabo por una profesora de la universidad, garantizando en todo momento el anonimato de las respuestas y de acuerdo con la Ley Orgánica, 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales. Los datos fueron analizados a través del programa estadístico SPSS 27.0.

En base a los objetivos planteados, se realizaron análisis descriptivos e inferenciales. La variable sexo se analizó a través de la prueba t para muestras independientes, con el fin de determinar si existen diferencias significativas. Asimismo, a través de un análisis de varianza, se comprobó si existían diferencias significativas atendiendo a la edad.

RESULTADOS

Observando los estadísticos descriptivos que se presentan en la Tabla 1, los resultados revelan que el alumnado muestra, en general, una alta satisfacción con la introducción de actividades gamificadas en la asignatura. Así, la media de todos los ítems presentados se sitúa en valores superiores a 4 (“de acuerdo”).

Tabla 1

Estadísticos descriptivos ítems

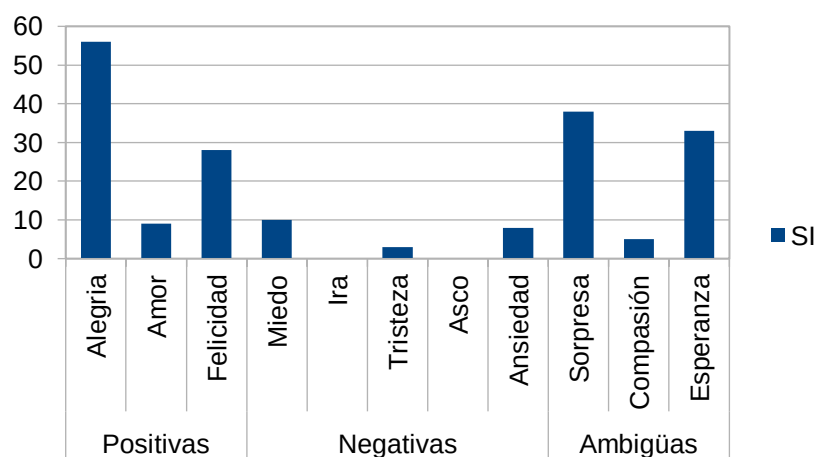
	N	Media	Desv Std	Mínimo	Máximo
P1. ¿Las actividades gamificadas han despertado tu interés por la asignatura?	88	4.32	.56	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo
P2. ¿Te parece adecuada la presentación de contenidos y actividades gamificadas en el aula?	88	4.45	.59	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo
P3. ¿Te parece importante conocer las calificaciones obtenidas al finalizar cada actividad gamificada propuesta en el aula virtual?	88	4.95	.21	De acuerdo	Muy de acuerdo
P4. ¿La configuración de los recursos didácticos (textos, ejercicios, pruebas, juegos...) te permitieron avanzar a su propio ritmo de estudio?	88	4.36	.89	En desacuerdo	Muy de acuerdo

	N	Media	Desv Std	Mínimo	Máximo
P5. ¿El contenido teórico de los recursos didácticos te fue de utilidad para comprender los conceptos básicos del tema?	88	4.32	.82	En desacuerdo	Muy de acuerdo
P6. ¿El contenido de las actividades gamificadas desarrolladas paso a paso. te permitieron mejorar la comprensión del tema?	88	4.50	.66	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo
P7. ¿Los diferentes tipos de pruebas y actividades te permitieron poner a prueba los conocimientos del tema antes del examen?	88	4.32	.64	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo
P8. ¿Las actividades lúdicas (Juego de ranita. videoquiz...) te permitieron reforzar sus conocimientos sobre el tema estudiado?	88	4.59	.58	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo
P9. ¿Cómo describiría su experiencia de aprendizaje después de emplear la gamificación como metodología de aprendizaje?	88	4.59	.58	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo
P10. En el caso de que NO sea la primera vez que te matriculas en esta asignatura. ¿ha mejorado tu experiencia con la introducción de gamificación?	22	4.64	.49	De acuerdo	Muy de acuerdo
N Válido (listwise)	88				
Missing N (listwise)	66				

En referencia a las emociones experimentadas, como se observa en el Gráfico 1, los estudiantes afirman haber sentido mayoritariamente emociones positivas, especialmente alegría y felicidad. Hay dos emociones negativas (ira y ansiedad) cuya frecuencia de respuesta es de 0. Las emociones ambigüas de sorpresa y esperanza también han sido experimentadas por casi la mitad de los estudiantes.

Gráfico 1

Emociones experimentadas.



Se encontraron diferencias significativas en los resultados según el sexo de los encuestados, con un nivel de confianza del 95%, concretamente en 9 de los 10 enunciados y en 6 emociones, tal y como se puede ver en las tablas 2 y 3. Analizando esas diferencias, se percibe que los hombres tienen una puntuación media más alta que las mujeres en las 9 afirmaciones, y que sienten más alegría, sorpresa, esperanza amor y compasión, y menos miedo.

Tabla 2

Prueba T para muestras independientes comparando ítems y sexo

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		T-Test for Equality of Means						
	F	Sign.	t	df	Sig. (2- colas)	Diferencia Media	Err.Est. de la Diferencia	95% Confidence Interval of the Difference	
								Inferior	Superior
P1	17.50	.000	-3.59	86.00	.001	-.74	.21	-1.15	-.33
P2	42.57	.000	-2.66	86.00	.009	-.59	.22	-1.04	-.15
P3	1.58	.212	-.60	86.00	.553	-.05	.08	-.21	.12
P4	18.70	.000	-2.01	86.00	.047	-.69	.34	-1.37	-.01

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		T-Test for Equality of Means						
	F	Sign.	t	df	Sig. (2-colas)	Diferencia Media	Err.Est. de la Diferencia	95% Confidence Interval of the Difference	
								Inferior	Superior
P5	13.75	.000	-2.34	86.00	.022	-.74	.32	-1.37	-.11
P6	30.63	.000	-2.13	86.00	.036	-.54	.26	-1.05	-.04
P7	17.78	.000	-3.10	86.00	.003	-.74	.24	-1.22	-.27
P8	34.99	.000	-1.98	86.00	.051	-.44	.22	-.89	.00
P9	34.99	.000	-1.98	86.00	.051	-.44	.22	-.89	.00
P10	1309.09	.000	-2.01	20.00	.058	-.47	.23	-.96	.02

Tabla 3

Prueba T para muestras independientes comparando emociones y sexo

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		T-Test for Equality of Means						
	F	Sign.	t	df	Sig. (2-colas)	Diferencia Media	Err.Est. de la Diferencia	95% Confidence Interval of the Difference	
								Inferior	Superior
Alegría	148.46	.000	2.11	86.00	.037	.40	.19	.02	.77
Miedo	5.22	.025	-.98	86.00	.329	-.12	.13	-.37	.13
Sorpresa	1788.49	.000	-2.46	86.00	.016	-.47	.19	-.85	-.09
Felicidad	.17	.682	-.19	86.00	.850	-.04	.19	-.40	.33
Ansiedad	3.78	.055	-.87	86.00	.389	-.10	.11	-.33	.13
Esperanza	192.64	.000	-2.17	86.00	.033	-.41	.19	-.78	-.03
Amor	16.33	.000	6.84	86.00	.000	.66	.10	.47	.86
Ira	NaN	NaN	NaN	86.00	NaN	.00	.00	.00	.00
Tristeza	1.14	.289	-.51	86.00	.609	-.04	.07	-.18	.11

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		T-Test for Equality of Means						
	F	Sign.	t	df	Sig. (2-colas)	Diferencia Media	Err.Est. de la Diferencia	95% Confidence Interval of the Difference	
								Inferior	Superior
Compasión	60.12	.000	4.97	86.00	.000	.40	.08	.24	.57
Asco	NaN	NaN	NaN	86.00	NaN	.00	.00	.00	.00

Por último, los resultados obtenidos en el análisis de varianza atendiendo a la edad, y tal y como se observan en las tablas 4 y 5, nos indican que se encuentran diferencias significativas en 2 afirmaciones y en 1 emoción, atendiendo a un nivel de confianza del 95%. Analizando esas diferencias, a través de un análisis ANOVA con contrastes, se advierte que los menores de 25 años están más de acuerdo que el resto en afirmar que les parece adecuada la presentación de contenidos y actividades gamificadas en el aula, y que los mayores de 40 años que no era la primera vez que se matriculaban en la asignatura, están más de acuerdo en que había mejorado su experiencia con la introducción de la gamificación. Este mismo grupo, afirma haber sentido más “sorpresa” que el resto.

Tabla 4

Análisis de varianza comparando ítems y sexo

		Suma de Cuadrados	df	Cuadrado medio	F	Sig.
P1	Entre Grupos	.74	2	.37	1.20	.307
	Intra Grupos	26.35	85	.31		
	Total	27.09	87			
P2	Entre Grupos	2.79	2	1.39	4.38	.015
	Intra Grupos	27.03	85	.32		
	Total	29.82	87			
P3	Entre Grupos	.14	2	.07	1.67	.194
	Intra Grupos	3.67	85	.04		
	Total	3.82	87			

		Suma de Cuadrados	df	Cuadrado medio	F	Sig.
P4	Entre Grupos	1.59	2	.79	1.01	.368
	Intra Grupos	66.78	85	.79		
	Total	68.36	87			
P5	Entre Grupos	.85	2	.43	.62	.539
	Intra Grupos	58.24	85	.69		
	Total	59.09	87			
P6	Entre Grupos	.17	2	.08	.19	.829
	Intra Grupos	37.83	85	.45		
	Total	38.00	87			
P7	Entre Grupos	.36	2	.18	.44	.645
	Intra Grupos	34.73	85	.41		
	Total	35.09	87			
P8	Entre Grupos	.40	2	.20	.58	.560
	Intra Grupos	28.88	85	.34		
	Total	29.27	87			
P9	Entre Grupos	.40	2	.20	.59	.556
	Intra Grupos	28.87	85	.34		
	Total	29.27	87			
P10	Entre Grupos	2.07	2	1.03	6.50	.007
	Intra Grupos	3.02	19	.16		
	Total	5.09	21			

Tabla 5

Análisis de varianza comparando emociones y género

		Suma de Cuadrados	df	Cuadrado medio	F	Sig.
Alegría	Entre Grupos	.17	2	.08	.35	.704

		Suma de Cuadrados	df	Cuadrado medio	F	Sig.
	Intra Grupos	20.20	85	.24		
	Total	20.36	87			
Miedo	Entre Grupos	.36	2	.18	1.80	.171
	Intra Grupos	8.50	85	.10		
	Total	8.86	87			
Sorpresa	Entre Grupos	2.74	2	1.37	6.18	.003
	Intra Grupos	18.85	85	.22		
	Total	21.59	87			
Felicidad	Entre Grupos	1.19	2	.60	2.83	.065
	Intra Grupos	17.90	85	.21		
	Total	19.09	87			
Ansiedad	Entre Grupos	.20	2	.10	1.19	.310
	Intra Grupos	7.07	85	.08		
	Total	7.27	87			
Esperanza	Entre Grupos	1.18	2	.59	2.59	.081
	Intra Grupos	19.44	85	.23		
	Total	20.63	87			
Amor	Entre Grupos	.27	2	.14	1.47	.236
	Intra Grupos	7.81	85	.09		
	Total	8.08	87			
Ira	Entre Grupos	.00	2	.00	-42.50	NaN
	Intra Grupos	.00	85	.00		
	Total	.00	87			
Tristeza	Entre Grupos	.14	2	.07	2.22	.115
	Intra Grupos	2.75	85	.03		
	Total	2.90	87			
Compasión	Entre Grupos	.09	2	.05	.83	.441
	Intra Grupos	4.63	85	.05		

		Suma de Cuadrados	df	Cuadrado medio	F	Sig.
	Total	4.72	87			
Asco	Entre Grupos	.00	2	.00	-42.50	NaN
	Intra Grupos	.00	85	.00		
	Total	.00	87			

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

La satisfacción ante el uso de actividades gamificadas en la formación es alta en los estudiantes del Grado en Educación Primaria de la UDIMA, despertando emociones mayoritariamente positivas, lo cual se asemeja a los resultados de varios estudios similares que indican que las metodologías activas basadas en herramientas digitales se convierten en una excelente opción para mejorar el rendimiento académico y el nivel de competencia digital del alumnado (Martín-Párraga et al., 2022; Romero-García et al., 2020), así como para aumentar las emociones positivas y la motivación (Ferreira & Lacerda, 2018). Todos los estudiantes participantes en este estudio que han repetido asignatura, consideran estar de acuerdo o muy de acuerdo en que el uso de la gamificación ha mejorado su experiencia.

Los hombres tienden a obtener una mayor satisfacción que las mujeres ante el uso de la gamificación, así como unas emociones más positivas, si bien el porcentaje de hombres participantes en el estudio es mucho mejor que el de mujeres, por lo que estos resultados deben tomarse con cautela y continuar con estudios similares, aumentando la muestra.

Los resultados obtenidos defienden la importancia del uso de metodologías activas, como la gamificación, en la formación del profesorado, no solo en términos de adquisición de conocimientos, sino también en la mejora de los aspectos emocionales asociados al proceso de aprendizaje, y en la mejora de competencias digitales docentes. Con la legislación actual española, el uso de metodologías activas en la formación inicial del profesorado se convierte en un pilar fundamental, y los planes de estudio deben ser conscientes de ello, pese a que los enfoques educativos predominantes son notablemente teóricos (Jiménez et al., 2020).

Estos resultados ofrecen una perspectiva valiosa para la continua evolución de las prácticas pedagógicas y la formación docente. Esta investigación sugiere realizar estudios en diversas asignaturas en diversos Grados y Másteres de Educación relacionados con la formación del profesorado con el fin de mejorar la formación continua y progresiva del docente en el ámbito tecnológico y emocional. Por otro lado, se resalta la importancia de analizar los planes de estudio de las universidades con el objetivo de implementar contenidos transversales relacionados con competencias emocionales que faciliten el bienestar del futuro docente en su desempeño profesional.

REFERENCIAS

- Abad, E., Luque, A., Hervás-Gómez, C., & Carmona, N. (ed.) (2022). *Enseñar y aprender en ámbitos formativos*. Dykinson.
- ANECA. (2004). *Libro blanco. Título de grado en Magisterio (Vol. 1)*. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA).
- Arias, J., Contreras, J. A., Espada, R., & Melo, M. (2017). Validación de un cuestionario de satisfacción para la introducción de la gamificación móvil en la educación superior. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 23, 33-45. <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rist/n23/n23a04.pdf>
- Bachler, R., Segovia-Lagos, P., & Porras, C. (2023). The role of emotions in educational processes: the conceptions of teacher educators. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1145294>
- Bisquerra, R. (2000). *Educación emocional y bienestar*. Praxis.
- Brígido, M., Couso, D., Gutiérrez, C., & Mellado, V. (2013). The Emotions about Teaching and Learning Science: A Study of Prospective Primary Teachers in Three Spanish Universities. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 299-311. <http://dx.doi.org/10.33225/jbse/13.12.299>
- BOE (2022). Resolución de 1 de julio de 2022, de la Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación sobre la certificación, acreditación y reconocimiento de la competencia digital docente.
- De Miguel, M. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el marco del EEES. Universidad de Oviedo.
- Egloff, F., & Souvignier, E. (2020). Effects of emotion on teaching-related beliefs, attitudes, and intentions of preservice teachers. *Psychology Learning & Teaching*, 19, 161-183. <https://doi.org/10.1177/147572571986841>
- Ferreira, S., & Lacerda, G. (2018). Gamificación como estrategia didáctica. Aplicación en la formación del profesor. *Tendencias Pedagógicas*, 31, 113-126. <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.006>
- Hargreaves, A. (2000). Mixed emotions: Teachers' perceptions of their interactions with students. *Teaching and Teacher Education*, 16(7), 811-826. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(00\)00028-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(00)00028-7)
- Imbernon, F., & Medina, J. (2008). *Metodología participativa en el aula universitaria*. Editorial Octaedro.
- Jiménez, D., González, J. J., & Tornel, M. (2020). Metodologías activas en la universidad y su relación con los enfoques de enseñanza. *Profesorado, Revista*

De Currículum Y Formación Del Profesorado, 24(1), 76-94.
<https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8173>

Li, L., Gow, A. D. I., & Zhou, J. (2020). The role of positive emotions in education: A neuroscience perspective. *Mind, Brain and Education*, 14(3), 220–234.
<https://doi.org/10.1111/mbe.12244>

Martín-Párraga, L., Palacios-Rodríguez, A., & Gallego-Pérez, O.M. (2022). ¿Jugamos o gamificamos? Evaluación de una experiencia formativa sobre gamificación para la mejora de las competencias digitales del profesorado universitario. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 17(1), 36-49.
<https://doi.org/10.17163/alt.v17n1.2022.03>

Mustafina, R., Ilina, M., & Shcherbakova, I. (2020). Emotions and their Effect on Learning. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(7), 318-324.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4009736>

Puertas, P., Ubago, J. L., Moreno, R., Padial, R., Martínez, A., & González, G. (2018). La inteligencia emocional en la formación y desempeño docente: una revisión sistemática. *Revista Española De Orientación y Psicopedagogía*, 29(2), 128–142. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.29.num.2.2018.23157>

Romero-García, C., Buzón-García, O., Sacristán-San-Cristóbal, M., & Navarro-Asencio, E. (2020). Evaluación de un programa para la mejora del aprendizaje y la competencia digital en futuros docentes empleando metodologías activas. *Estudios Sobre Educación*, 39, 179-205. <https://doi.org/10.15581/004.39.179-205>

Santander, S., Gaeta, M.L., & Martínez-Otero, V. (2020). Impacto de la regulación emocional en el aula: Un estudio con profesores españoles. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 34(2), 225-246.
<https://doi.org/10.47553/rifop.v34i2.77695>

A UTILIZAÇÃO DO WEBLOG NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: DESAFIOS E POTENCIALIDADES

Gorete Pereira, CIE-UMa, Portugal, goretepereira@staff.uma.pt

Resumo: A formação inicial de professores marca o início da construção da profissionalidade docente, assumindo-se como etapa fundamental que deve ser perspectivada como um processo contínuo de desenvolvimento do professor, cruzando-se os conhecimentos (o saber), as competências (o saber fazer) e as atitudes (o saber ser), visando o desenvolvimento de um trabalho profissional de qualidade no contexto de intervenção pedagógica na sala de aula em particular e na escola em geral. Neste estudo, olhámos para o lugar que têm determinados saberes, concretamente os vinculados às Tecnologias de informação e Comunicação (TIC) propondo-se uma dialética reflexiva entre o saber teórico e o saber prático. Nesse sentido, e em contexto de formação inicial de professores nomeadamente na Unidade Curricular (UC) de Tecnologia e Inovação em Educação (TIE) da Licenciatura em Educação Básica (LEB) da Universidade da Madeira (UMa) é proposto aos estudantes a construção de um *weblog* enquanto ferramenta pedagógica de aprendizagem que visa a construção de conhecimento em contexto de formação. Esta investigação procura compreender a importância do *weblog* como ferramenta pedagógica e o seu potencial na emergência de novos contextos de aprendizagem, inovação e formação no Ensino Superior (ES). No campo metodológico o estudo assume-se como um estudo de caso (Yin, 2003) encontrando no inquérito por questionário e na análise documental as suas principais técnicas de recolha de dados. Como técnicas de análise de dados utilizámos a análise de conteúdo (Bardin, 1995) e a triangulação (Yin, 2003). Foram encontradas evidências de que a utilização do *weblog* promove a inovação pedagógica e a emergência de novos contextos de aprendizagem, assumindo-se como um artefacto pedagógico com grande potencial, na melhoria da qualidade de ensino, e consequentemente, das aprendizagens, dos estudantes, futuros professores.

Palavras-chave: *Weblog*; Formação Inicial de Professores; Tecnologias de Informação e Comunicação; Artefacto Pedagógico; Inovação

Abstract: Initial teacher training marks the beginning of the construction of teaching professionalism, assuming itself as a fundamental stage that must be seen as a continuous process of teacher development, crossing knowledge (knowledge) and skills (knowing how to do) and attitudes (knowing how to be), aiming to develop quality professional work, in the context of pedagogical intervention in the classroom in particular and at school in general. In this study, we looked at the place that certain knowledge has, specifically that linked to Information and Communication Technologies (ICT), proposing a reflexive dialectic between theoretical knowledge and practical knowledge. In this sense, and in the context of initial teacher training, namely in the Curricular Unit (CU) of Technology and Innovation in Education (TIE) of the Degree in Basic Education (LEB) at the University of Madeira (UMa), students are proposed to build a *weblog* as a pedagogical learning tool aimed at building knowledge in a training context. This research seeks to understand the importance of the *weblog* as a pedagogical tool and its potential in the emergence of new contexts of learning, innovation and training in Higher Education (HE). In the methodological field, the study is assumed to be a case study (Yin, 2003), finding its main data collection techniques in questionnaire survey and document analysis. As

data analysis techniques, we used content analysis (Bardin, 1995) and triangulation (Yin, 2003). Evidence was found that the use of the weblog promotes pedagogical innovation and the emergence of new learning contexts, assuming itself as a pedagogical artefact with great potential, in improving the quality of teaching, and consequently, the learning, of students-future teachers.

Keywords: Weblog; Initial Teacher Training; Information and Communication Technologies; Pedagogical Artifact; Innovation

INTRODUÇÃO

A pós-modernidade representada nas diferentes estruturas educativas e sociais, justifica as novas exigências no processo de formação de professores, designadamente a valorização da investigação científica, o reconhecimento da importância da incorporação das TIC nos processos de formação e a sua relação com a inovação.

Defendendo a inclusão das mídias digitais, na formação de professores, o relatório da UNESCO (2022), Reimaginar nossos futuros juntos destaca a relevância da cultura digital para a compreensão de como o conhecimento é produzido e circula, e as mudanças que está trazendo para a vida humana e para o planeta. Sem usar a tecnologia como uma panaceia, as mídias digitais devem ser incluídas, nos processos de formação, não apenas como meios de desenvolvimento profissional híbrido e à distância, mas principalmente como tópicos de estudo.

Neste sentido, a UC de TIE integra o currículo do 3.º ano - 2.º semestre, do plano de estudos da LEB. Visa o estudo e aprofundamento da incorporação das TIC na Educação e na sua relação com a inovação. Nesta UC são identificados os aspetos da interação social essenciais à construção e partilha de conhecimento a partir da utilização das TIC e perspetivados diferentes recursos tecnológicos e avaliada a sua adequação aos diferentes contextos educativos. Prevê-se o planeamento e a utilização de dispositivos de aprendizagem com o uso das TIC, e as páginas pessoais construídas desde o início do semestre corporificam o *weblog* enquanto ferramenta pedagógica de aprendizagem que visa a construção de conhecimento em contexto de formação inicial de professores.

Neste estudo, olhamos para a interface *weblog* enquanto ferramenta pedagógica que no meio académico e educacional tem ganho novo fulgor, sendo encarada como uma estratégia de ensino-aprendizagem potenciadora de novas abordagens e fazeres pedagógicos. A narrativa edificada em torno do apuramento da utilização do *weblog* enquanto ferramenta pedagógica e respetivas potencialidades permitiu identificar que esta ferramenta ofereceu uma aprendizagem personalizada, flexível, centrada no estudante, colaborativa e criativa.

O WEBLOG COMO INTERFACE NA EDUCAÇÃO

O termo “*weblog*”, originário da língua inglesa foi abreviado passando a designar-se de blog. Na sua aceção mais geral, segundo Gomes (2005), um *weblog* é uma página na

web atualizada com frequência através da escrita de mensagens designadas de “posts” – que poderão incluir imagens e/ou textos de pequenas dimensões organizadas cronologicamente, sendo os “posts” mais recentes apresentados em primeiro lugar.

Para a autora, o conceito de blog tem se expandido sendo a sua definição mais complexa o resultado da diversidade de formas, objetivos e contextos de criação bem como da diversidade e natureza distinta dos seus criadores.

O termo blog foi cunhado em dezembro de 1997, pelo americano John Barger (Oliveira, 2008). Reconhecido como um poderoso Instrumento de expressão pessoal e de escrita colaborativa, “os blogs vêm ampliando as suas possibilidades de aplicação desde que se estabeleceram, a partir de 1999, como fenômeno da cultura contemporânea na internet” (Oliveira, 2008, p. 101). Primeiramente com a função de filtrar as notícias, são hoje utilizados como importante interface para publicações na web, ao serviço do jornalismo e da educação.

Segundo Gomes (2005), uma das primeiras experiências em Portugal no que concerne à utilização de blogs na educação ocorreu na Universidade do Minho, no âmbito do curso de Mestrado em Informação e Jornalismo, que deu origem à criação do blog “Jornalismo e Comunicação” (<http://webjornal.blogspot.com>).

Mais recentemente, um novo serviço de criação e alojamento de blogs disponível a partir de <http://spaces.msn.com/> permite a criação de blogs privados cujo editor pode limitar a visualização do próprio apenas a internautas credenciados. Ou seja, é possível criar blogs de acesso exclusivo do seu autor ou dos internautas autorizados.

No global, a “blogosfera” congrega um conjunto de ferramentas, que otimizam as práticas pedagógicas e de formação e abarcam uma grande diversidade de abordagens, como por exemplo os blogs. Desde a criação do primeiro blog, que a utilização desta ferramenta digital tem crescido exponencialmente.

O WEBLOG NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

A transição digital confere às universidades um papel central na promoção de competências essenciais no mundo atual e na promoção da inovação e das novas tecnologias (Comissão Europeia, 2022). Deste modo, a exploração das tecnologias pode constituir uma componente importante dos processos de inovação pedagógica, desde que assente em referenciais que atribuem ao estudante a centralidade do processo de aprendizagem e formação.

Com efeito, as inovações e os avanços na esfera da inteligência artificial, otimizaram o potencial das ferramentas de tecnologia educacional com grande impacto na profissão docente. “As plataformas de aprendizagem personalizada oferecem aos professores, roteiros de aprendizagem personalizados e ideias com base nos dados dos estudantes” (UNESCO, 2023. p. 21).

O mesmo relatório chama a atenção para os desafios regulatórios e éticos impostos pelas plataformas digitais, e lembra que a tecnologia está mudando a formação dos professores. “A tecnologia é usada para criar ambientes de aprendizagem flexíveis, envolver os professores na aprendizagem colaborativa, apoiar a formação e a mentoria, aumentar a prática reflexiva e aprimorar o conhecimento pedagógico ou da disciplina de estudo” (UNESCO, 2023, p. 21).

A investigação que tem retratado o fenómeno dos “blogs educativos” ou “edublogs,” à escala mundial, assume esta práxis como uma estratégia de intervenção pedagógica crescente, que tem sido alvo de estudo e investigação nas últimas décadas (Barbosa & Granado, 2004).

Enquanto recurso pedagógico os blogs podem ser: um espaço de acesso a informação especializada e de disponibilização de informação por parte do professor. Como estratégia pedagógica os blogs podem assumir a forma de: portefólio digital, espaço de intercâmbio e colaboração, espaço de debate – *role playing* e espaço de integração.

Alinhados com o pensamento de Nóvoa (1991), o *weblog* é uma ferramenta de diversificação dos modelos e práticas de formação, instituindo novas relações dos professores em formação com o saber pedagógico e científico. Neste caso, a formação passa pela experimentação, pela inovação, pelo ensaio de novos modos de trabalho pedagógico e por uma reflexão crítica acerca da sua utilização. A formação docente deve assentar em dinâmicas de investigação articuladas com as práticas pedagógicas.

Esta procura por práticas pedagógicas inovadoras tem, nos últimos anos, suscitado o interesse da generalidade das instituições de ES. Com efeito, o desígnio da reforma de Bolonha que coloca “o estudante no centro do processo de aprendizagem, tem levado à introdução pelas instituições de ensino superior de novas metodologias de ensino e de maiores exigências associadas às áreas pedagógicas” (Guerreiro, 2022, p. 2).

Focando-se nas potencialidades e desafios nos processos de ensino-aprendizagem Bates e Sangrà (2011) destacam quatro razões para a utilização das tecnologias digitais no ES designadamente: a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem ao promover o desenvolvimento de novos modelos pedagógicos; a correspondência aos estilos de aprendizagem dos estudantes na sociedade contemporânea muito ligada à utilização da tecnologia; a otimização do acesso a oportunidades de aprendizagem e de flexibilidade; a promoção e desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como a literacia digital e mediática, a comunicação interpessoal, o pensamento crítico e a resolução de problemas, etc.

METODOLOGIA

A investigação que aqui se apresenta e que decorreu de fevereiro a junho de 2023, pretendeu compreender a relevância do *weblog* como ferramenta pedagógica e deste modo, apurar os desafios e as potencialidades da sua utilização na formação inicial de professores.

A investigação do ponto de vista metodológico, assumiu-se como uma pesquisa qualitativa, consubstanciada num estudo de caso (Yin, 2003). Segundo Stake (2009) o “estudo de caso é o estudo da particularidade e complexidade de um único caso, conseguindo compreender a sua atividade no âmbito de circunstâncias importantes” (p.11), clarificando a conexão entre o caso e as circunstâncias que o envolve. O inquérito por questionário e a análise documental à ficha de disciplina da UC de TIE foram as técnicas privilegiadas de recolha de dados. Para análise dos dados utilizámos a análise de conteúdo (Bardin, 1995) e a triangulação (Yin, 2003).

Os participantes do estudo foram 20 estudantes finalistas da LEB da UMa, inscritos na UC de TIE. Foi criado um formulário online na plataforma Google Forms com as questões do Inquérito por questionário, que chegou aos sujeitos via email. Todos os questionários enviados foram respondidos.

Nesta investigação, adotámos a terminologia original - *weblog* que se constituiu uma estratégia pedagógica e assumiu o formato de portfólio digital e espaço de integração de pesquisa, construção, reflexão, comunicação e partilha de conhecimentos veiculados no âmbito da UC de TIE. As publicações no *weblog* eram semanais sobre os diversos conteúdos da UC e outros elementos pedagógicos construídos e veiculados pelos estudantes.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste segmento, apresentamos os resultados apurados na investigação realizada, em torno da utilização do *weblog* por uma turma de estudantes da LEB. Foram obtidas 20 respostas aos inquéritos por questionário.

O recurso à análise de conteúdo permitiu o tratamento da informação recolhida e a sua reconfiguração de acordo com os objetivos de investigação. Apesar de se tratar de um processo puramente indutivo, a formulação das categorias de análise inspirou-se nos tópicos das questões que compõem o inquérito por questionário e suas dimensões.

Com vista, ao enquadramento dos resultados e ao melhor entendimento da sua discussão, foram consideradas, portanto, as dimensões: *Weblog*, Formação, Vantagens e Desvantagens e Inovação Pedagógica.

Ao centrarmos num primeiro momento a análise da utilização que cada estudante faz da internet no seu dia a dia, sobressai a utilização diária da internet para os mais variados fins, tais como: comunicar com amigos e família através das redes sociais, investigar e apoiar na realização de trabalhos académicos e por motivos profissionais, pois trata-se de uma ferramenta de trabalho, entretenimento e lazer, estudo e aprendizagem, troca de experiências e resolução de problemas.

Este cenário corrobora a ideia de que a tecnologia digital está se tornando onnipresente na vida cotidiana das pessoas (UNESCO, 2023), originando novos contextos sociais e culturais.

Na dimensão *Weblog*, a distribuição dos resultados acerca do conhecimento prévio da ferramenta, obtida a partir das respostas dos estudantes, permitiu perceber que dois terços conhecia a ferramenta *weblog*, muito embora, para alguns a sua aplicação no domínio da aprendizagem tenha constituído um desafio, e para a generalidade dos sujeitos da pesquisa, uma oportunidade de melhoria da qualidade da sua formação.

Evoluindo na análise, apurámos que o grau de satisfação dos inquiridos acerca da utilização do *weblog* é bastante elevado. Na voz de alguns estudantes surgiram também, algumas evidências de que o *weblog* propicia a emergência de novos espaços de aprendizagem e de construção de conhecimento:

Consegui adquirir uma maior consciência e outras percepções acerca da tecnologia na educação e inovação pedagógica, assim como as abordagens sobre a aprendizagem colaborativa, sendo que estas permitem uma maior flexibilidade no processo educativo (...). (R7)

Estou satisfeito com a utilização do *weblog* nesta UC, pois sinto que através da construção do mesmo, adquiri mais conhecimento relativamente aos conteúdos abordados. Sinto que se fosse utilizado um método explicativo, não teria aprendido tanto. (R14)

Olhando para a dimensão Formação, apurámos que a criação e dinamização dos *weblogs* com objetivos pedagógicos e de formação promoveu o desenvolvimento de múltiplas habilidades, comportamentos, atitudes e conhecimentos interrelacionados e convergentes com os objetivos gerais da UC de TIE, tais como: (i) Argumentar sobre a importância da incorporação das TIC na Educação e sua relação com a inovação em Educação; (ii) Identificar aspetos da interação social essenciais para aquisição, construção e partilha do conhecimento, com a utilização das TIC; (iii) Avaliar/adequar diferentes recursos tecnológicos às necessidades dos contextos educativos; (iv) Planear dispositivos de aprendizagem com o uso das TIC.

Os estudantes reconheceram que o desenvolvimento de competências de pesquisa, seleção de conteúdos e informação, produção de texto escrito, domínio de ferramentas da web foram algumas das competências associadas ao projeto de criação de *weblogs* em contexto de formação inicial de professores, que aqui reportamos.

Tendo assumido um formato de portfólio digital os *weblog* construídos permitiram organizar e apoiar as aprendizagens, resolver problemas e otimizar outras competências técnicas de manuseio e gestão da plataforma Wix. As competências de interação foram igualmente consideradas relevantes, registando-se uma melhoria no trabalho em equipa e o desenvolvimento da criatividade. Na voz dos estudantes:

Melhorei as minhas capacidades de utilização da internet e os seus recursos, Sintetizei melhor a matéria e partilhei conhecimentos com os meus colegas. (R13)

Fazer publicações num *weblog* ajudou a resumir a matéria. Aprendi a colocar vídeos no *weblog*. (R12)

Conseguir transmitir o meu conhecimento através de esquemas, vídeos; partilhar a minha opinião e ouvir a dos colegas; aprender mais sobre determinados conteúdos. (R14)

Organização da informação, comunicação através da utilização do *weblog*, proficiência no uso da ferramenta e das novas tecnologias. (R20)

A arte de aprender que se corporifica na utilização das tecnologias digitais compromete-se com a melhoria da qualidade das aprendizagens ao promover o desenvolvimento de novos modelos pedagógicos emergentes da utilização do *weblog* em oposição a práticas tradicionais de transmissão de conhecimentos. Estas novas práticas demonstram um alinhamento e correspondência aos estilos de aprendizagem dos estudantes que na sociedade contemporânea está muito ligada à utilização da tecnologia. A otimização do acesso a oportunidades de aprendizagem e de flexibilidade e ainda, a utilização das tecnologias na promoção e desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como a literacia, digital e mediática, a comunicação interpessoal, o pensamento crítico e a resolução de problemas, etc. convergem para a visão de Bates e Sangrà (2011).

Com efeito, os novos ambientes de aprendizagem da escola do futuro deverão garantir a existência e permanência de alguns princípios relativos: “à tecnologia, ao desenvolvimento da fluência tecnológica, à valorização e utilização da internet no espaço educativo e à reconceptualização do papel dos aprendizes, face ao uso da tecnologia em contexto pedagógico” (Pereira et al., 2019, p. 620)

A análise de conteúdo realizada às respostas aos questionários, permitiu-nos aferir as Vantagens e Desvantagens (dimensão de análise), da utilização do *weblog* na formação de professores. Encontrámos um traço comum relativamente às Vantagens e que tem a ver com o reconhecimento da validade e importância desta ferramenta na formação inicial de professores

A criação de um espaço (*weblog*) que permite uma atualização rápida de toda a informação, a circulação de conhecimentos e saberes teóricos, constitui um excelente meio de comunicação, considerado pelos respondentes como um espaço de exposição e difusão da informação, e ainda a possibilidade de organização de toda a informação tornando-a mais apelativa e interessante aos estudantes.

A possibilidade de incorporação de artefactos de diversa natureza (texto, vídeo, som, imagem estática, etc.), é sem dúvida outra das grandes vantagens da adoção do *weblog* como recurso pedagógico com o formato de portfólio de apoio à aprendizagem e como instrumento de avaliação.

Outro importante benefício da utilização desta ferramenta prende-se com a facilidade no acesso, a simplicidade no seu uso e na maioria dos casos, pela possibilidade de utilização deste serviço de forma gratuita.

O reconhecimento e a valorização dos processos de formação e aprendizagens decorrentes da utilização de novas ferramentas e aplicações da internet, contribuem inegavelmente para a sua disseminação junto dos estudantes da formação inicial. Na voz de um respondente:

(...) vai permitir utilizar mais as tecnologias no futuro em contexto de sala de aula; explorar a criatividade (R10).

Quanto às desvantagens imputadas à ferramenta prendem-se com a estranheza inicial e a complexidade natural que advém do seu desconhecimento, bem como a falta de tempo para a exploração da plataforma digital, a integração dos *posts* semanais previstos na modalidade de avaliação da UC de TIE e as dificuldades no acesso à internet, ou seja, são elementos associados a condicionantes dos próprios estudantes, da própria UC e não da ferramenta.

Na opinião dos sujeitos da pesquisa a utilização do *weblog* promove a Inovação Pedagógica (última dimensão considerada). A análise dos resultados põe em evidência um cenário que arroga a sala de aula como espaço de aprendizagem e inovação, em que rentabilizando as novas tecnologias como espaço potenciador de aprendizagens significativas, se criaram comunidades e espaços de afinidade com os novos padrões pedagógicos, heterodoxos e disruptivos. Segundo Pereira (2016), “A Inovação Pedagógica ocorre na eclosão de ambientes de aprendizagem e não de ensino” (p. 61) Este compromisso com os processos matéticos atribuíram protagonismo e autonomia na ação e na construção das aprendizagens por parte dos estudantes e implicaram a redefinição dos papéis atribuídos ao docente – que encontrou na mediação e metacognição os focos da sua ação pedagógica.

A assunção do computador como “instrumento para trabalhar e pensar” (Papert, 2008, p. 167) permitiu a definição de novas soluções conjugando matética e inovação. Na voz do sujeito (R 16),

Este tipo de abordagem possibilita uma forma diferente de trabalharmos os conteúdos estudados, tornando-os “nossos” o que facilita a aprendizagem.

A utilização do *weblog* promove a inovação pedagógica, porque para fazermos os *posts* tivemos que estudar, ler muito, pesquisar imagens e vídeos associados à matéria. E assim construímos o nosso conhecimento (R3)

Acredito que a forma como elaborámos os nossos trabalhos foi muito interessante e diferente daquela à qual estamos habituados. Conseguimos desenvolver capacidades novas através da criação do *weblog* enquanto ao mesmo tempo desenvolvíamos os nossos conhecimentos relativamente aos diferentes tópicos da UC. A meu ver, as aulas também permitiram uma excelente aquisição de conhecimentos. Havia o envolvimento dos estudantes, na forma como partilhavam o seu ponto de vista, sinto que consegui alcançar novos saberes (R6).

Ainda relativamente aos ambientes de aprendizagem emergentes (categoria resultante da análise de conteúdo realizada), optámos por traçar um sumário das perceções dos estudantes participantes no estudo. Em traços gerais os respondentes consideraram o *weblog* uma ferramenta que promove a aprendizagem colaborativa, a interação entre os aprendizes e a emergência de novos contextos de aprendizagem. Tal como é reconhecido pelo relatório da UNESCO (2023), a tecnologia digital cria ambientes de

aprendizagem inovadores e envolventes, anima as experiências dos estudantes, simula situações, facilita a colaboração e amplia conexões (p. 11). Na voz do R3,

Por meio dos *posts*, pudemos trocar informações, discutir tópicos, interagindo e comunicando de forma colaborativa, possuindo um objetivo comum. Esta interação é essencial para a construção do conhecimento, sendo que estamos mais envolvidos na tarefa. De facto, é possível a emergência de novos contextos de aprendizagem, sendo que os *weblogs* possibilitam a criação de oportunidades que não existiriam num ambiente de ensino tradicional. O *weblog* sendo feito a três faz com que percebamos e aceitemos a opinião do outro, assim como ele a nossa. Além disso somos o centro da aprendizagem pois somos nós que vamos à procura do conhecimento. (R11)

Como resultado dos questionários percebeu-se a renúncia ao conhecimento transmitido. Foram criadas as condições para que autonomamente todos encontrassem as soluções para os problemas emergentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No quadro de transformação do Ensino Superior aponta-se a inovação pedagógica como necessária. Provocar uma rutura cultural, criar contextos de aprendizagem interativos, desafiantes e inovadores é o grande desafio que se coloca hoje, às universidades. “As futuras agendas políticas para a educação superior devem considerar melhor as trajetórias e caminhos educacionais não tradicionais (UNESCO, 2022, p. 100).

Apesar dos receios, as tecnologias digitais podem transformar os ambientes de aprendizagem emergentes. Os dispositivos móveis: computadores portáteis, smartphones telemóveis e software educativo, são hoje suporte de novos contextos e de novas oportunidades de aprendizagem e de formação.

Enquanto espaço de publicação na web, os *weblogs* construídos no âmbito da UC de TIE deram visibilidade à produção escrita dos estudantes, corporificando assim a sua voz, as suas ideias, interesses, pensamentos e a apropriação do conhecimento e aprendizagens. Os *posts* constituíram-se elementos de avaliação formativa e contínua, visto que semanalmente eram facultados feedbacks aos estudantes acerca dos mesmos.

Apurou-se que a prática de utilização do *weblog* como ferramenta pedagógica na formação inicial promoveu o desenvolvimento de múltiplas competências (saber fazer), reportadas pelos estudantes inquiridos nomeadamente: literacia digital, colaboração, organização, resolução de problemas, investigação, escrita, criatividade, pensamento crítico, espírito de procura e descoberta, capacidade de síntese, organização do tempo, proficiência na utilização da internet e seus recursos, partilha de conhecimentos,

habilidade de utilização da plataforma Wix, organização do ambiente educativo a partir da mobilização e gestão de recursos educativos especialmente ligados às TIC.

Estes resultados são convergentes com os descritores de Dublin (Comissão Europeia, 2008), que “descrevem, no âmbito do processo de Bolonha, os resultados esperados dos estudantes em termos de competências, abrangendo as seguintes componentes: conhecimento e compreensão; aplicação de conhecimento; formulação de juízos; competências de comunicação; e competências de aprendizagem ao longo da vida” (Almeida et. al, 2022, p. 46).

Foram encontradas evidências de que a utilização do *weblog* promove a inovação pedagógica e a emergência de novos contextos de aprendizagem, assumindo-se como um artefacto pedagógico com grande potencial, na melhoria da qualidade de ensino, e consequentemente, das aprendizagens dos estudantes, futuros professores.

Os novos cenários emergentes, pela prática de metodologias ativas, atribuem aos estudantes uma maior criticidade e capacidade de intervenção, visão contrária à perspectiva tradicional (Pereira, 2023).

Por fim, os inquéritos de avaliação dos estudantes, enquanto ferramenta institucional de avaliação da UC de Tecnologia e Inovação na Educação atestam a positividade desta estratégia pedagógica e o seu grau de satisfação face os procedimentos pedagógicos e de formação adotados.

REFERÊNCIAS

- Almeida L., Gonçalves, S., Ramos do Ó, J., Rebola, F., Soares, S., & Vieira, F. (2022). *Inovação Pedagógica no Ensino Superior. Cenários e Caminhos de Transformação*. AAAES.
- Barbosa, E., & Granado, A. (2004). *Weblogs – Diário de Bordo*. Porto Editora.
- Bardin, L. (1995). *Análise de Conteúdo*. Edições 70.
- Bates, A., & Sangrà, A. (2011). *Managing technology in higher education: Strategies for transforming teaching and learning*. John Wiley & Sons.
- Comissão Europeia (2008). *Explicar o quadro europeu de qualificações para a aprendizagem ao longo da vida*. <https://europa.eu/europass/system/files/2020-05/EQF-Archives-PT.pdf>
- Comissão Europeia (2022). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and Committee of the Regions; on a European strategy for universities.
- Gomes, M. J. (2005). Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica. SIIE05.
- Guerreiro, J. (2022). Prefácio – Os desafios da Inovação Pedagógica. In L. Almeida; S. Gonçalves; J. Ramos do Ó; F. Rebola; S. Soares, & F. Vieira. *Inovação*

Pedagógica no Ensino Superior. Cenários e Caminhos de Transformação.
AAAES.

Nóvoa, A. (1991). *Formação de Professores e Profissão Docente. Formação Contínua de Professores: Realidades e Perspetivas.* Universidade de Aveiro.

Oliveira, R. (2008). Interfaces Colaborativas e Educação: o uso do blog como potencializador do processo de avaliação. In P. Dias & A. Osório (Org.). *Ambientes Educativos Emergentes.* Candeias Artes Gráficas.

Papert, S. (2008). *A Máquina das Crianças repensando a escola na era da informática.* Artmed.

Pereira, G. (2016). Os Espaços da Matética na Formação de Professores: um olhar para os ambientes emergentes no âmbito da unidade curricular de Prática Pedagógica I. In F. Gouveia & G. Pereira (Orgs.). *Didática e Matética.* (pp. 47-69). CIE-UMa.

Pereira, G. (2023). Projetos de Promoção do Sucesso Escolar: Desafios e Oportunidades. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, n.º 26, 2023. pp1-19.

Pereira, G., Gouveia, I., & Fraga, N. (2019). O professor do século XXI, que competências e desafios? As perceções das alunas de 1.º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. In: N. Fraga (Org.) *O professor do século XXI em perspetiva comparada: transformações e desafios para a construção de sociedades sustentáveis* (pp. 600-623). Atas da II Conferência Internacional de Educação Comparada. CIE-UMa. (ISBN 978-989-54390-2-7). <http://hdl.handle.net/10400.13/2852>

UNESCO (2022). *Reimaginar nossos Futuros Juntos: Um novo contrato social para a educação.* UNESCO.

UNESCO (2023). *Relatório de Monitoramento Global de Educação – A Tecnologia na Educação: uma ferramenta ao serviço de quem?* UNESCO.

Stake, R. (2009). *A Arte da Investigação com Estudos de Caso.* Fundação Calouste Gulbenkian.

Yin, R. (2003). *Case Study Research. Design and Methods* (3.ª ed.). Sage Publications.

TEACHER EDUCATION AND MEDIA LITERACY: STRENGTHENING DIALOGUE IN HIGHER EDUCATION

Agnaldo Arroio, Universidade de São Paulo, Brasil, agnaldoarroio@usp.br

Nádia Rubio Pirillo, Universidade de São Paulo, Brasil, nadiapirillo@usp.br

Abstract: Educational research has highlighted in recent decades the importance of including Information and Communication Technologies in Teacher Education programs. However, the curricula of Teacher Education programs in Brazil have not performed this insertion satisfactorily. Furthermore, during the COVID-19 pandemic, the training gap on this topic became evident, revealed by teachers' difficulties in dealing with digital resources, which are the only way to maintain educational activities during the most serious period of physical isolation. The present study aims to understand the development of media skills of master's and doctoral students in a Higher Education Teaching and Learning course mediated by technology. The graduate course was offered in a non-face-to-face format on Teaching in Higher Education mediated by digital technologies at University of São Paulo - Brazil. Based on the analysis of the questionnaires answered at the beginning and end of the course, the video lessons produced by the participants, the teaching plan for undergraduate courses and the field notes during the course, it is possible to verify that the majority of students demonstrated advances in their digital skills. As well as awareness of the need for improvement in technology-mediated teaching. Another relevant aspect demonstrated by the indicators obtained was the great demand for the course, with each offer the number of registrations has increased in the last offer in 2023, more than 300 registrations for 150 places. Also, it received applications from different areas of knowledge and from different university campuses (8 campuses) in different cities in the state of São Paulo - Brazil. It is concluded, according to the results obtained, that after the pandemic period, the number of master's and doctoral students in search of teacher education mediated by technologies to work in Higher Education increased. Furthermore, despite being users of digital media, media skills need to be developed.

Keywords: Digital skills; Higher Education; ICT; Media education: Teacher education

Resumo: A pesquisa educacional tem destacado nas últimas décadas a importância da inclusão das Tecnologias de Informação e Comunicação nos programas de formação de professores. Contudo, os currículos dos programas de formação de professores no Brasil não têm realizado essa inserção de forma satisfatória. Além disso, durante a pandemia da COVID-19, ficou evidente a lacuna formativa sobre o tema, revelada pelas dificuldades dos professores em lidar com os recursos digitais, única forma de manter as atividades educativas durante o período mais grave de isolamento físico. O presente estudo tem como objetivo compreender o desenvolvimento de competências midiáticas de estudantes de mestrado e doutorado de um curso de Preparação Pedagógica para o Ensino Superior. Esse curso de pós-graduação foi oferecido em formato não presencial e mediado por tecnologias digitais na Universidade de São Paulo - Brasil. Com base na análise dos questionários respondidos no início e no final do curso, nas videoaulas produzidas pelos participantes, no plano de ensino da graduação e das notas de campo durante o curso, é possível verificar que a maioria dos estudantes demonstrou avanços em suas habilidades digitais, bem como a consciência da necessidade de melhorias no ensino mediado pela tecnologia. Outro aspecto relevante demonstrado pelos

indicadores obtidos foi a grande procura pelo curso, a cada oferta o número de inscrições aumentou - na última oferta, em 2023, mais de 300 inscrições para 150 vagas. Também foram recebidas inscrições de diversas áreas do conhecimento e de diferentes campuses universitários (8 campi) em cidades do estado de São Paulo - Brasil. Conclui-se, de acordo com os resultados obtidos, que após o período pandêmico, aumentou o número de mestrandos e doutorandos em busca de formação docente mediada por tecnologias para atuar no Ensino Superior. Além disso, apesar de serem utilizadores de meios digitais, as competências midiáticas precisam ser desenvolvidas.

Palavras-chave: Habilidades digitais; Ensino Superior; TIC; Educação midiática; Formação de professores

INTRODUCTION

The subject of teaching education in Higher Education has gained increasing prominence in recent decades in Brazil. Even with the legislation not requiring pedagogical training for such work at Higher Education, unlike the requirements for teaching in Basic Education, there is an increase in interest in pedagogical training.

The use of digital technologies in Higher Education has been the subject of various studies, especially after the COVID-19 pandemic, when teaching needed to be mediated by digital technologies due to the necessity of global social isolation. During this period, international organizations have also expressed concern in seeking strategies to assist teachers in the use of digital technologies (UNESCO, 2020a; UNESCO, 2020b).

The importance of including digital technologies in Teacher Education programs, such as Information and Communication Technologies (ICT), however, was being highlighted even before the COVID-19 pandemic. This is because society is immersed in a digital era, which implies transformations in various areas such as finance, commerce, work relations, communication, and, of course, education as well. The problem is that, in Brazil, many teachers are not receiving adequate training in the use of digital technologies because Teacher Education programs have not yet sufficiently incorporated this topic (Ferreira et. al., 2013). In other words, teacher training for various levels of education, including Higher Education, is not aligned with the needs of today's society, which is immersed in a digital culture.

In this sense, the present study aims to understand the development of media skills of master's and doctoral students in a Higher Education Teaching and Learning course mediated by technology. The mentioned 6 weeks graduate course was delivered in a remote, online format, and focused on digital technologies for teaching practices. The course was offered by the School of Education at the University of São Paulo and attended graduate students from various knowledge fields, such as Medicine, Law and Communication, just to name a few, from different university campuses (8 campuses) in the state of São Paulo, Brazil.

The final assignment for that course was creating video lessons for a subject in which students were interested in potentially teaching in the future.

At the beginning of the course, students from the class of 2022 were invited to respond to a diagnostic questionnaire, which assessed their expectations regarding the course, as well as their experience with media and digital technologies. At the end of the course, another questionnaire was provided for students to indicate their satisfaction with the content and reflect on their perception of their media literacy skills. Some of the data obtained from these two questionnaires will be analysed in this study.

LITERATURE REVIEW AND CONCEPTUAL FRAMEWORKS

MEDIA LITERACY

We live in a world where the media seems omnipresent if we consider the growing number of people who spend a lot of time watching television and streaming, reading newspapers and magazines online, listening to records and listening to the radio, or simply connecting on social media. In some cases, in some countries, for example, children already spend more time watching television and streaming compared to school time (Arroio, 2017).

Currently, the digitalization of communication and information technologies can offer a multitude of possibilities to be explored in different areas. There is no doubt about the enormous changes in society when it is adequately supported by new digital technologies. A digitalization process that was accelerated especially during the COVID-19 pandemic (Arroio, 2020). In fact, people all over the world used to have great hopes that new technologies would be able to improve and promote healthier lives, and they also expected a huge boost to promote social freedoms and at least to increase knowledge and means more productive livelihoods. However, such processes depend on the appropriation of people with different objectives (Arroio, 2017). In the educational field it would be no different, highlighting the need for the development and improvement of digital skills by different players in the field of Education, from students, teachers and managers.

In this scenario media literacy is an important part of education for this democratic and peaceful society, and it should not be denied (Tornero and Varis, 2010).

Media literacy is the capacity to access, analyse and evaluate the power of the images, sounds and messages with which we are faced every day and which play an important role in contemporary culture. It includes the individual capacity to communicate using the media competently. (p. 5)

Media literacy could be capable of preparing citizens for many skills that are necessary to promote the individual's right to communicate and express, and to seek, receive and transmit information and ideas about this fundamental human right. Therefore, in the field of Education, the players involved also need to be introduced to Media Literacy to develop their skills to deal with different media.

These skills should prepare different social groups to create and defend their own counterweight to dominant cultures, when they are able to share their diverse stories with people in different ways, promote discussion and creative engagement, in order to protect the cultural diversity, multilingualism and pluralism for all.

According to Arroio (2017), the integration of media literacy into education could encourage critical thinking and freedom of expression promoting gender equality, social justice and civic participation in a democratic society.

In a recent study, Pirillo and Arroio (2022) highlighted the importance of media skills present in video classes used in distance education, where the impact of audiovisual language elements on the quality of videos when they are intentionally produced for educational purposes is evident. In this way, when videos for classes are adequately produced with quality, the impact on audience reception can positively contribute to the students' learning process.

HIGHER EDUCATION TEACHING

In the Brazilian context, according to current educational legislation Law 9394/96, there are no pedagogical training requirements for teaching in Higher Education. Article 66 of Law 9394/96 determines that “preparation for higher education teaching will take place at postgraduate level, primarily in master's and doctoral programs” (Arroio, et. al. 2006). In other words, it is necessary to have a master's or doctorate degree to work in Higher Education, but such training can be in any area of knowledge. Therefore, it is not necessary to have pedagogical training.

It is known that such programs are aimed at training researchers in specific fields and do not aim to train teachers. Therefore, the vast majority of teachers who work in Higher Education are researchers who lack pedagogical training for teaching and a significant portion of teacher trainers have not even attended degree courses. They are Bachelors looking for an institution that allows and supports their academic research in a specific field of their basic training.

In addition to mastering specific knowledge of an area of knowledge, it is also essential that the Higher Education teacher also has deep pedagogical competence, as an important requirement for working on the training of his students.

It is important that teachers reflect on the purposes and values that involve teaching so that they can position themselves in this profession and act fully in their specific area (Arroio, et. al. 2008).

Given this scenario, the University of São Paulo created the Teaching Improvement Program - PAE, a program that aims to create training opportunities for master's and doctoral students who envision working in Higher Education. Over time, the program was improved and today it consists of two stages, one called the Pedagogical Preparation Stage, which consists of courses that address issues related to teaching Higher Education in different dimensions. In the second stage, the internship itself is carried out

alongside the undergraduate courses supervised by professors. The SARS-CoV-2 virus affected the year 2020, causing the migration of educational curricula developed in person to Emergency Remote Education (ERE) (Garbin & Oliveira, 2021) and at the university it was no different. The course “EDM 5188 – PAE Pedagogical Preparation: pedagogical mediation” was created and offered that year in two periods: June 22nd to July 31st and September 3rd to October 14th, for around 260 postgraduate students. Since then, the course, which is recognized as a stage of pedagogical practice, has been offered in a non-face-to-face format for a number of reasons. Aiming to serve postgraduate students from different university campuses in 8 different cities in the state of São Paulo - Brazil, as well as providing a training experience on and with educational technologies (Garbin & Arroio, 2022).

METHODOLOGY

The methodology adopted in this study involves the quantitative analysis of the responses from students of the 6 weeks course “EDM 5188 – PAE Pedagogical Preparation: pedagogical mediation” during its offering in 2022. A questionnaire was made available at the beginning of the course and another at the end. Both were created using Google Forms and made available for students within the Learning Management System (LMS). Video lessons and lesson plans produced by students and field notes were also considered for this study.

The participation of students in this study was voluntary. The first questionnaire received 147 responses, and the second questionnaire received 85 responses.

Both questionnaires contained closed-ended (multiple-choice) and open-ended (essay-type) questions. For this research, some of the closed-ended (multiple-choice) questions present in the questionnaires were selected. These questions are directly related to reflecting on on-line teaching, the use of digital technologies, and media literacy skills.

From the first questionnaire, the following questions were selected:

- Do you consider yourself media literate?
- What is your level of knowledge to plan, record, and edit video lessons?
- From the second questionnaire, the following questions were selected:
- Did the course contribute to the development of media literacy skills?
- Was your participation in the course satisfactory?

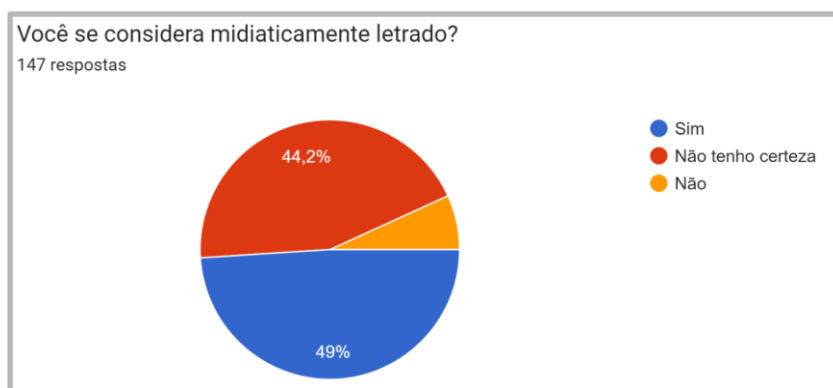
The responses to these questions will be presented and discussed next. In addition to this data, it is also presented and discussed how the demand for this course has increased in recent years, including the need to increase the number of available vacancies.

RESULTS AND DISCUSSION

For the question "Do you consider yourself media literate?" 49% of students responded "Yes," 44.2% responded "Not sure," and 6.8% responded "No."

Graph 1

Do you consider yourself media literate?



From Graph 1, it can be observed that almost half of the students considered themselves media literate, possibly because they use media and technologies in their daily lives. Those who answered "not sure" probably do not know the term or cannot assess whether their skills can be considered as media literacy. A small percentage of students responded that they do not consider themselves media literate, perhaps because they are not proficient in the use of technologies or do not have a critical knowledge about them.

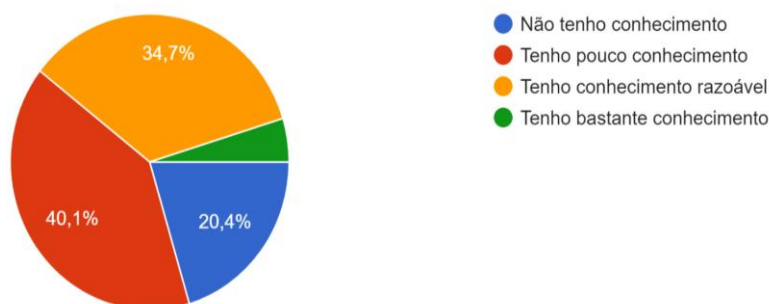
For the question "What is your level of knowledge to plan, record, and edit video lessons?", 20.4% responded that they have no knowledge, 40.1% responded that they have little knowledge, 37.4% responded that they have reasonable knowledge, and 4.8% responded that they have a lot of knowledge.

Graph 2

What is your level of knowledge to plan, record, and edit video lessons?

Qual o seu nível de conhecimento para realizar o planejamento, gravação e edição de videoaulas?

147 respostas



From Graph 2, it can be observed that most students reported having little knowledge. They likely possess some basic understanding but do not feel entirely confident in planning, recording, and editing a video lesson. The students who reported having reasonable knowledge represent the second largest portion of the graph. They may have a greater technological proficiency and more skills with this media. The students who reported having no knowledge represent the third largest portion of the graph. They likely have had few or no experiences with producing a video lesson and therefore feel insecure about their level of knowledge in this field. The students who reported having a lot of knowledge represent the smallest portion of the graph. They likely have more experience with video production, and some may even have YouTube channels already.

It is possible to notice a relationship between graphs 1 and 2 when almost 50% of students report feeling media literate, and almost 40% feel confident in producing video lessons. 50% do not feel media literate and 60% do not feel confident in producing video lessons. It was possible to identify in the discussion forums the request for support to produce video lesson, which we consider positive in the sense of creating a network of cooperation between students. Furthermore, it was clear, as pointed out by the students, the need to align the pedagogical proposal of the video lesson with the teaching framework, that is, to externalize the pedagogical intentionality of the teacher's actions by aligning media issues with educational issues, as addressed in the course.

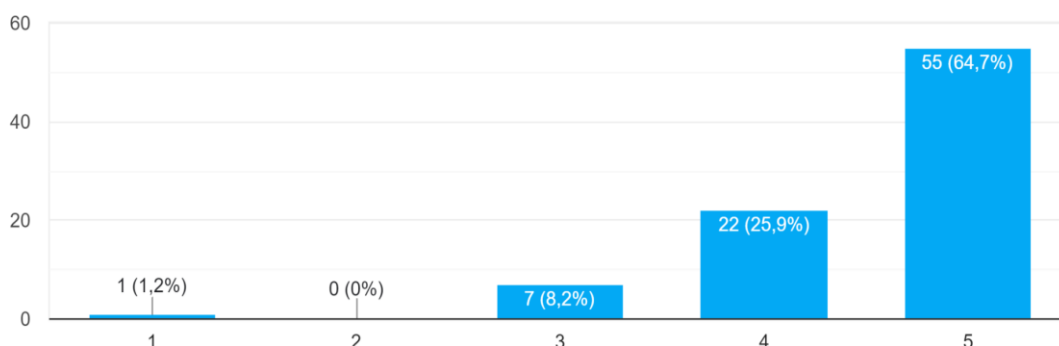
For the question “Did the course contribute to the development of media literacy skills?” students needed to evaluate the contribution of the course from 1 to 5, with 1 being the lowest possible rating and 5 being the highest possible rating. For this question, more than half of the students, 64.7%, rated it with the highest possible rating (5), 25.9% rated it with (4), 8.2% rated it with (3), and only 1.2% rated it with (1).

Graph 3

Did the course contribute to the development of media literacy skills?

A disciplina contribuiu para o desenvolvimento das competências midiáticas

85 respostas



From Graph 03, it can be observed that most students evaluated that the course somehow contributed to the development of media literacy skills, whether through the content, the instructional materials, interaction with peers, or the production of a video lesson, which was the final assignment of the course. Only one student rated it with the lowest possible rating, considering that the course did not contribute to this aspect.

According to the students' responses, note that the learning results were achieved by most students, that is, that technologies are at the service of education. For an educational process to be effective in Higher Education, teaching planning is necessary. The content of knowledge from different areas of knowledge is not enough, but there is a need for alignment with pedagogical issues (Arroio, et. al. 2008). The demand for other courses on higher education methodology was noted, as asked by the participants, who pointed out that the course lasted only 6 weeks.

It is important to inform that all students completed the delivery of their own video lesson along with the teaching plan for an undergraduate subject. Even those students who reported not feeling confident about their media skills and media literacy managed to move forward and produce the video lesson related to the teaching plan. As pointed out by Pirillo and Arroio (2022), media skills are important in the production of video lessons and need to be intentionally planned for the educational context by teachers.

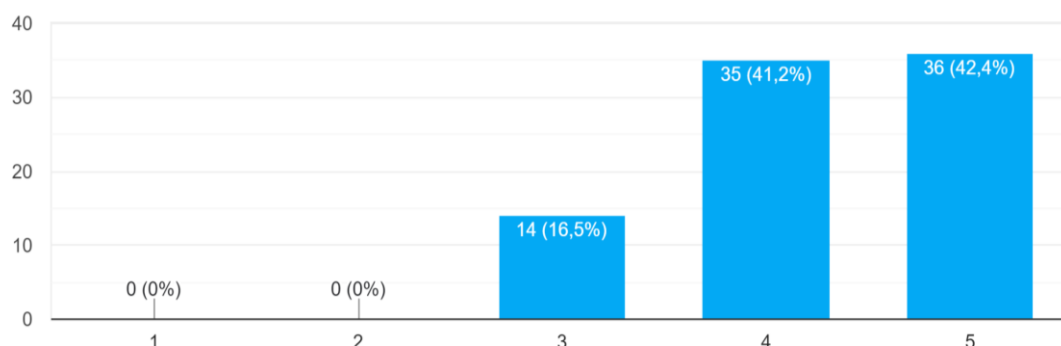
For the question "Was your participation in the course satisfactory?" students also needed to evaluate their satisfaction with participation in the course on a scale from 1 to 5, with 1 being the lowest possible rating and 5 being the highest possible rating. For this question, 42.4% responded with the highest possible rating (5), 41.2% responded with (4) and 16.5% responded with (3). No students responded with the options of lower evaluation (1) and (2).

Graph 4

Was your participation in the course satisfactory?

Minha participação na disciplina foi satisfatória.

85 respostas



From Graph 4, it can be observed that most students evaluated their participation in the course satisfactorily, which may indicate that the course was considered positive by them.

According to the responses, most students were satisfied with the course. The highlight would be the proposal to align the educational issues of Higher Education with the issues of Technology. In order to address the importance of pedagogical intentionality in lesson planning, but that these classes can be mediated by digital technology. In a way, it met both the pedagogical training needs of future Higher Education teachers and contemporary issues in dealing with digital technologies in education.

Therefore, for master's and doctoral students from different postgraduate programs of different specialties, an introductory course on teaching in Higher Education proved to be a relevant contribution to training, especially in a context of uncertainty and many changes in Higher Education. Since these issues about diversity, inclusion, educational technologies, curriculum, educational planning, evaluation are not part of the daily research they carry out.

Furthermore, there is also an increase in the participation of students from postgraduate courses at different campuses of the University of São Paulo in different cities. As well as the diversity of origin courses, especially for courses that traditionally do not have educational programs, for example, Medicine, Dentistry, Veterinary Science, Engineering, Journalism, among others.

As the number of applications is greater than the number of vacancies, many students send justifications for being selected, claiming that they chose this course on the recommendation of other students who studied previously. As if it were a recommendation from students who point out that the course was an important contribution to their training for others to enrol in this course, which has contributed to an increase in enrolment demand.

This increase in the participation of students from different areas of knowledge, that is, from different postgraduate programs, has proven to be a positive aspect that contributes to the promotion of intercultural dialogues considering the specificities of the different areas of knowledge. Furthermore, they also contribute to participation in a more inclusive and diverse environment, which provides good opportunities for teaching in Higher Education in increasingly diverse and plural institutions according to Pirillo and Arroio (2023).

Table 1

Number of applications per year of course offering.

Year of offering (Course EDM5188)	Number of applications/ places
2020 (first term)	94/60
2020 (second term)	172/60
2021	99/60
2022	192/150
2023	313/200
2024	288/200

In 2020, for the first offer, 60 vacancies were created and there were a greater number of applications from students. Due to the social isolation caused by the COVID-19 pandemic, a second offer was made in the same year of 2020 in the second term in which there was an increase in demand for applications. In 2021, the enrolment period was held outside the regular period, which may have impacted the dissemination of the subject's offerings. In 2022, enrolments were carried out in the regular period and again there was an increasing increase in applications. For this reason, the number of vacancies was increased to 150. In 2023 there was a further increase in vacancies to 200, the maximum number of technological resource limitations, and even so there was an increase in student applications. As well as for student applications for the 2024 offer in a greater number than the places offered.

According to the justifications and applications, students claim that after the COVID-19 pandemic, the hybrid modality became a reality and that is why they are looking for training opportunities to work in Higher Education with the support of technological resources. They combined the need for training for pedagogical mediation via technologies with the demands for pedagogical training for higher education.

It is noted that the group of participating students were users of technological resources. In addition to self-declaring about the frequency of use of technological resources in the initial questionnaire, during the synchronous sessions in the course offering, students needed to use the Moodle platform, interacting with the virtual environment to post on forums, carry out readings and discussions with other students, use of video calling resources, etc. However, when considering the use of technological resources for educational purposes, problems with pedagogical intentionality were noted. Therefore, the development of digital skills via media literacy proved necessary to carry out activities such as video class production. Offering the course as a training opportunity for teaching in Higher Education proved to be relevant for the development of the digital skills of the participating students (Garbin & Arroio, 2022).

Therefore, the inclusion of media literacy becomes more relevant in this context of education programs for Higher Education.

FINAL REMARKS

According to the results presented and discussed, it can be noted that there was an increase in demand from postgraduate students, future teachers in Higher Education, for pedagogical training for teaching mediated via technology. Furthermore, the fact that the course was offered non-face-to-face allowed students from other cities and different areas of knowledge to participate in this training opportunity not only on technologies but also on digital technologies in an increasingly diverse and heterogeneous group.

According to the results presented, an increase in confidence in relation to media literacy can be seen in the students' perception. At the beginning of the course, a reasonable number of students do not demonstrate confidence in relation to the media skills for producing a video lesson. At the end of the 6 weeks, most students report that they have developed their media skills according to their perceptions.

Highlighting the need to offer more training opportunities for discussion, in addition to teaching in Higher Education, also mediation via technology. Since the participating students were users of technological resources, however, the use of resources in an educational context requires pedagogical intentionality, which was a possibility with the development of digital skills for educational purposes.

REFERENCES

- Arroio, A.; Rodrigues Filho, U. P.; Silva, A. B. F. (2006). A formação do pós-graduando em Química para docência em nível superior. *Química Nova*, 29 (6), 1387-1392.
- Arroio, A.; Honório, K. M.; Homem-de-Mello, P.; Weber, K. C.; Silva, A. B. F. (2008). A prática docente na formação do pós-graduando em Química. *Química Nova*, 31 (7), 1888-1891.

- Arroio, A. (2017). Is media literacy an urgent issue in education for all? *Problems of Education in the 21st Century*, 75 (5), 416-418.
- Arroio, A. (2020). The value of education in the context of Covid-19 pandemic. *Problems of Education in the 21st Century*, 78 (3), 309-313.
- Ferreira, C., Baptista, M., & Arroio, A. (2013). Teachers' pedagogical strategies for integrating multimedia tools in scientific teaching. *Journal of Baltic Scientific Education*, 12 (4), 509-524.
- Garbin, M. C., Oliveira, E. T. De. (2021). Tecnologias, múltiplas linguagens e práticas pedagógicas na formação superior a distância. *ETD - Educação Temática Digital*, 23 (1), 44-63.
- Garbin, M., Arroio, A. (2022). From principles to practice: an online learning experience on designing at a Brazilian university. *Revista EDaPECI*, 22 (3), 32-46.
- Pirillo, N., Arroio, A. (2022). Strategies in audiovisual presentations for distance learning. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Didacticam Biologiae Pertinentia*, 11 (343), 247-260.
- Pirillo, N., Arroio, A. (2023). Formação docente para o ensino superior: mediação pedagógica remota para inclusão e diversidade. In: Mônica Cristina Garbin, Gabriely Cabestré Amorim, Naiara Chierici da Rocha (Orgs.). *Formação e Inclusão no Ensino Superior: experiências e perspectivas*. 1 ed. São Paulo: Artesanato Educacional. pp. 59-72.
- Tornero, J. M. P., Varis, T. (2010). *Media literacy and new humanism*. Paris: Institute for Information Technologies in Education, UNESCO.
- UNESCO. (2020a). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. *Distance learning strategies in response to COVID-19 school closures*. Issue note n° 2.1. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373305>
- UNESCO. (2020b). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. *Supporting teachers and education personnel during times of crisis*. Issue note n° 2.2. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373338>

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO PROFISSIONAL INTEGRANDO INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Bárbara Cleto, Escola Secundária Henrique Medina, Portugal, bgcleto@gmail.com

Resumo: Neste artigo aborda-se a integração de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) em práticas pedagógicas, com alunos do ensino profissional. A rápida evolução da Inteligência Artificial tem suscitado um enorme interesse na sua aplicação no contexto educativo. No entanto, verifica-se que existe pouca pesquisa empírica neste campo, apesar de existirem alguns documentos orientadores e muitas projeções futuristas. Neste artigo procura-se analisar práticas pedagógicas que incorporam Inteligência Artificial de modo a compreender o seu impacto no processo de ensino/aprendizagem e as suas limitações. Para isso, analisaram-se alguns estudos de caso de professores que implementaram práticas pedagógicas baseadas em IA. Verificou-se uma necessidade urgente de mais estudos sobre esta temática, assim como a importância de abordar as práticas pedagógicas com IA de maneira crítica e fundamentada, orientada a resultados provenientes da investigação, que devem incluir implicações éticas, desafios práticos e o alinhamento com teorias pedagógicas. O artigo descreve as atividades realizadas com alunos do ensino profissional, assim como os projetos por eles desenvolvidos utilizando ferramentas de IA, procurando, deste modo, a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências quer na execução, quer na conceção das atividades com IA. Com este estudo, espera-se contribuir para a uma base de conhecimento que sustente o desenvolvimento e a implementação eficaz de práticas pedagógicas com IA.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Ensino Profissional; Competências Digitais; Práticas Pedagógicas

Abstract: This article discusses the integration of Artificial Intelligence (AI) tools into teaching practices with vocational school students. The rapid evolution of Artificial Intelligence has sparked enormous interest in its application in the educational context. However, there is little empirical research in this field, despite the existence of some guiding documents and many futuristic projections. This article seeks to analyse pedagogical practices that incorporate Artificial Intelligence in order to understand their impact on the teaching/learning process and their limitations. To do this, we analysed some case studies of teachers who have implemented pedagogical practices based on AI. There was an urgent need for more studies on this topic, as well as the importance of approaching pedagogical practices with AI in a critical and grounded way, orientated towards results from research, which should include ethical implications, practical challenges and alignment with pedagogical theories. The article describes the activities carried out with vocational education students, as well as the projects they developed using AI tools, thus seeking to acquire knowledge and develop skills in both the execution and design of AI activities. With this study, we hope to contribute to a knowledge base that supports the development and effective implementation of pedagogical practices with AI

Keywords: Artificial Intelligence; Vocational Training; Digital Competences; Pedagogical Practices

INTRODUÇÃO

A integração de aplicações de Inteligência Artificial (IA) pode promover uma abordagem inovadora no processo ensino/aprendizagem. Prevê-se que a IA terá um impacto significativo no processo de ensino-aprendizagem no futuro, trazendo maior eficiência para as escolas e professores (Moura & Carvalho, 2023). A IA terá potencial para capacitar professores e alunos através de ferramentas de sala de aula assistida, aumentando os níveis de aprendizagem e contribuindo para a melhoria da educação (Moura & Carvalho, 2023). De forma a potenciar a utilização educativa da IA, as escolas devem ensinar os alunos a interagir com modelos de linguagem natural, como o ChatGPT (Lo, 2023), e prepará-los para compreender a IA, não apenas na literacia dos prompts (Gattupalli et al., 2023; Giray, 2023; Moura & Carvalho, 2023a), mas também na formulação de problemas (Akgun & Greenhow, 2022; Moura & Carvalho, 2023a). A IA pode desempenhar um papel fundamental ao melhorar as competências para encontrar soluções eficazes para problemas complexos (Moura & Carvalho, 2023a). Embora os professores e alunos estejam a explorar as possibilidades da IA, com uma mistura de admiração e apreensão (Ling et al., 2023; Moura & Carvalho, 2023a), verifica-se que existem falta de estudos que forneçam suporte adequado aos alunos e professores sobre as implicações sociais, culturais e éticas da IA (Akgun & Greenhow, 2022; Moura & Carvalho, 2023a). Os desafios éticos, que a educação enfrenta, incluem preocupações como o uso inadequado de dados pessoais (Ahmad et al., 2023; Moura & Carvalho, 2023a).

O objetivo do artigo é o de apresentar práticas pedagógicas que envolvem a aplicação de ferramentas de Inteligência Artificial (IA), com alunos do ensino profissional.

ALGUMAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Recentemente, Moura & Carvalho (2023) publicaram um artigo onde destacam a integração de ferramentas de Inteligência Artificial nas aulas, mais concretamente no estudo do romance “Memorial do Convento”, com uma turma do 12.º ano do ensino profissional. As autoras, implementaram um ambiente de aprendizagem baseado em gamificação, composto por quatro missões, onde utilizaram diversas ferramentas de IA, incluindo ferramentas de texto para vídeo, texto para imagem e texto para texto (ChatGPT3.5). Os resultados obtidos, indicam que uma grande maioria dos alunos (90%), gostou desta estratégia didática, por considerar as missões desafiantes. Esta abordagem, despertou o interesse dos alunos, que a consideraram mais intuitiva e interativa. Os vídeos gerados com IA, motivaram os alunos pelo facto de verem as personagens interagirem. A repetição das visualizações contribuiu para a memorização da informação, tendo os alunos indicado que os vídeos os ajudaram na compreensão do romance.

Numa outra experiência educativa (<https://inquietacoespedagogicasii.blogspot.com/2023/12/ips-no-ji-de-29-de-novembro-2023.html>, acesso em 29/01/2024), alunos do 12.º ano, participaram no Projeto 3D Digital, cujo tema foi "Literatura em 3D", e no qual estiveram envolvidas as disciplinas de Aplicações Informáticas B (APIB) e de Português.

Os alunos exploraram a ferramenta DALL-E para gerar ilustrações mais realistas dos objetos 3D. Os resultados, mostraram uma abordagem abrangente e inovadora, onde competências técnicas, criativas e analíticas se destacaram. Foi possível promover reflexão crítica e debates sobre as ferramentas utilizadas. A comparação entre as imagens 3D e as geradas pelo DALL-E, revelou que o DALL-E, ofereceu resultados mais realistas e versáteis, destacando a sua eficácia na síntese de representações visuais.

DESCRIÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO PROFISSIONAL INTEGRANDO IA

As práticas pedagógicas aqui descritas, referem-se aos anos letivos de 2022/2023 e 2023/2024, e envolveram alunos de uma turma do ensino profissional, do curso de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos (TGPSI).

No ano letivo 2022/2023, seguindo uma abordagem exploratória, este grupo de alunos que estava no 10.º ano, teve contacto com ferramentas de IA, nomeadamente ChatGPT, e algumas aplicações para criação de imagens e vídeos a partir de texto. Em janeiro de 2023, nas aulas de Programação e Sistemas de Informação (PSI), os alunos foram orientados para usar o chatGPT como seu tutor, de modo que este, à medida que os conteúdos iam sendo lecionados, os fosse ajudando nas dificuldades e dúvidas que iam aparecendo, enquanto resolviam os exercícios propostos. Procurou-se que os alunos usassem a IA para aprender de forma autónoma e personalizada, seguindo a abordagem da IA na Educação sugerida por Holmes et al. (2019): Aprender com, sobre e para a IA.

Em março de 2023, também se usaram ferramentas de IA, para preparar a divulgação do dia do Pi. Elaboraram quatro vídeos, gerados com IA, que foram divulgados nas redes sociais da escola. O texto, cujo tema era a relação entre o Pi e a pizza, também foi criado com a ajuda da IA. Além de recorrerem à IA, os alunos também usaram simuladores para programaram robot, alguns alunos optaram pelo Scratch e outros pelo VexVR, para desenharem o símbolo do Pi ou escreverem a palavra Pi.

Também participaram no projeto Inteligência Artificial e Sustentabilidade (IAS), que pretende desafiar alunos do 9.º ano e ensino secundário, a desenvolver projetos interdisciplinares abrangendo diversas áreas do conhecimento. O projeto culminou com o I Congresso de Inteligência Artificial e Sustentabilidade, que se realizou em maio de 2023, na Universidade do Minho. Durante o congresso, foram apresentados posters e comunicações, das várias escolas participantes, que competiram para obter prémios para os melhores trabalhos.

Estes alunos apresentaram, sob a forma de poster, duas soluções em que utilizaram a IA para os ajudar a resolver problemas da região. Um dos grupos pensou como poderia resolver o problema da redução do areal das praias recorrendo ao uso da IA. Os alunos sugeriram a instalação de um sistema composto por câmaras e sensores, que associados a uma aplicação, fosse capaz de calcular o volume de areia retirada pelo mar e, conseqüentemente, determinar a quantidade necessária para a sua reposição

nas praias. Outra equipa apresentou um projeto que visa a criação de um ecoponto inteligente, que ajude na identificação correta do lixo, a ser depositado em cada recipiente por meio do uso de sensores táteis. Com a ajuda da IA, os sensores táteis podem identificar automaticamente os materiais depositados no ecoponto, classificando-os em diferentes categorias. Estes ecopontos também detetam se a pessoa coloca o lixo no recipiente errado, exibindo uma mensagem num display, indicando qual o ecoponto correto. Essa informação também seria transmitida por uma mensagem de voz para pessoas com deficiência visual.

Relativamente ao trabalho desenvolvido este ano letivo, 2023/2024, e em resposta ao desafio lançado pela Comissão de Proteção de Crianças e Jovens (CPCJ), os alunos pensaram e construíram Escape Rooms Educativos (ERE), relacionados com a comemoração do aniversário da Convenção dos Direitos das Crianças.

Após frequentarem um workshop, que lhes proporcionou a possibilidade de perceber o que é um Escape Room Educativo, as suas dinâmicas e que lhes permitiu conhecer algumas ferramentas úteis que podem utilizar para a sua elaboração.

Assim, os alunos após decidirem os grupos de trabalho, começaram por planear o ERE. A identificação do público-alvo (alunos do primeiro ciclo, segundo e terceiro ciclo, ou do ensino secundário) foi essencial, uma vez que o jogo seria difundido por todas as escolas do concelho de Esposende. Foi necessário imaginar a narrativa, para isso, utilizaram o chatbot ChatGPT3.5, que os ajudou não só a melhor a narrativa que criaram inicialmente, mas também os puzzles e os desafios. Após analisarem as ferramentas digitais que iriam utilizar, escolheram as que consideraram mais úteis para atingirem os objetivos a que se propuseram. Por fim, dividiram tarefas e estabeleceram um plano de trabalho, pois só tinham uma semana para concluir o ERE.

Para conceberem os ERE, os alunos usaram diversas ferramentas digitais, tendo recorrido à IA para gerar as imagens. A IA contribuiu também na construção da narrativa e ajudou a criar alguns dos desafios, adaptando-os ao público-alvo. A maioria dos grupos de trabalho, optou por construir o ERE no Google Forms, enquanto um grupo criou um website, recorrendo para isso, ao Google Sites, incorporando um formulário para o registo das respostas aos desafios. Um grupo usou vídeos que encontrou na internet sobre a temática, enquanto outros, criaram personagens que guiam os jogadores ao longo da narrativa. Além destas ferramentas foram também usadas: conversor de códigos binários, mensagens invertidas, sopa de letras, códigos secretos, entre outras, de forma a criar experiências diversificadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresenta parte do trabalho realizado em sala de aula, com alunos do ensino profissional e integração de ferramentas de Inteligência Artificial.

No ano letivo 2022/2023 os alunos exploram a Inteligência Artificial como um tutor e utilizaram ferramentas para gerar imagens e vídeos. Além disso, participaram no projeto

de IA para a sustentabilidade. No ano letivo 2023/2024, os alunos continuam a integrar o projeto, focando-se na utilização de chatbots e assistentes digitais na educação.

A utilização do ChatGPT, como um tutor, proporcionou-lhes uma abordagem aos conteúdos mais personalizada e que atende às necessidades individuais de cada aluno.

A participação no projeto IAS possibilita a aplicação prática dos conhecimentos, mas também que compreendam o potencial da IA para os ajudar a resolver problemas. Ao serem confrontados com problemas reais, os alunos desenvolvem as competências essenciais para o século 21.

Com a experiência pedagógica de utilização de ferramentas de IA para a cocriação de Escapes Rooms Educativos, procurou-se explorar a utilização de ERE como ferramenta educativa para abordar os direitos das crianças.

A integração da IA, justifica-se pela necessidade auxiliar os alunos na compreensão da importância como ferramenta facilitadora que ajuda a ampliar a sua criatividade. A utilização de ERE, por sua vez, permite inovar metodologias em sala de aula, especialmente na abordagem de diferentes temáticas, como neste caso, em contexto de educação sobre os direitos das crianças, proporcionando e promovendo experiências interativas. Espera-se que os ERE, criados por alunos do ensino profissional, para serem jogados por colegas de outros anos de escolaridade, se tornem num meio eficaz na promoção da aprendizagem ativa e participativa. E que possa contribuir para a formação de cidadãos conscientes e envolvidos na promoção dos direitos humanos desde a infância.

Os alunos estiveram focados na construção do ERE e ao testarem os jogos criados pelos diferentes grupos, percebeu-se que estavam motivados, observando-se um envolvimento ativo dos alunos na resolução de desafios, o que sugere que os ERE podem funcionar como uma ferramenta de estudo.

Ainda neste ano letivo (2023/2024), os alunos estão a participar no projeto Líderes Digitais, com alguns grupos a explorar questões relacionadas com IA e os direitos de autor.

Do que foi ainda observado, e relativamente às abordagens dos alunos em relação ao uso de ferramentas de IA, pode-se constatar que existe: i) um grupo de alunos que usa as ferramentas de IA para aumentar o seu conhecimento, questionado e interagindo e pesquisando informações noutros locais, ii) outro grupo, limita-se a copiar a solução apresentada e iii) outro grupo, continua a demonstrar desinteresse em relação a tudo a que à escola diz respeito.

REFERÊNCIAS

Ahmad, S. F., Han, H., Alam, M. M., Rehmat, M. K., Irshad, M., Marcelo Arraño-Muñoz, M. & Ariza-Montes, A. (2023). Impact of artificial intelligence on human loss in

- decision making, laziness and safety in education. *Humanit Soc Sci Commun*, 10, 311. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01787-8>
- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI Ethics*, 2(3):431-440.
- Gattupalli, S., Maloy, R. W., & Edwards, S. A. (2023). Prompt Literacy: A Pivotal Educational Skill in the Age of AI. *College of Education Working Papers and Reports Serie*, 6.
- Giray, L. (2023). Prompt Engineering with ChatGPT: A Guide for Academic Writers. *Ann Biomed Eng.* 51(12), 2629-2633. <https://doi.org/10.1007/s10439-023-03272-4>.
- Holmes et al. (2019). Artificial Intelligence in Teaching (AIT):A road map for future developments. *Universidade Aberta*
- Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Educ. Sci.* 13(4), 410. <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/4/410>
- Ling, E., Gandolfi, E., & Ferding, R. E. (2023). Helping PreK–12 Teachers Overcome the Fear of Artificial Intelligence. In Ferding, R. E., Hartshorne, R., Baumgartner, E., Kaplan-Rakowski, R., & Mouza, C. (Eds), *What PreK–12 Teachers Should Know About Educational Technology in 2023: A Research-to-Practice Anthology* (pp. 71- 79). Association for the Advancement of Computing in Education
- Moura, A., & Carvalho, A. A. (2023). Inteligência artificial para ensinar e aprender. In Alves, L. (2023). *Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos* (pp155-168)
- Moura, A., & Carvalho, A. A. (2023a). Literacia de Prompts para Potenciar o Uso da Inteligência Artificial na Educação. *RE@ D-Revista de Educação a Distância e Elearning*, 6(2), e202308-e202308.

AS COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOS PROFESSORES DA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

Ana Claudia Loureiro, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, ana.loureiro@ipb.pt

Ana Isabel Santos, FSCH & NICA, Universidade dos Açores; CIE-ISPA; Lisboa, Portugal

ana.is.santos@uac.pt

Manuel Meirinhos, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal,

meirinhos@ipb.pt

Resumo: As competências digitais dos professores desempenham um papel fundamental no processo de aprendizagem dos alunos e no desenvolvimento de competências relacionadas com o pensamento crítico, a inovação, a colaboração, a resolução de problemas, entre outras, relacionadas com uma sociedade cada vez mais tecnológica e digital, suportada por aplicativos e serviços de inteligência artificial. Cientes de este facto, o presente trabalho pretende fazer um mapeamento das competências digitais dos docentes do Ensino Básico da Região Autónoma dos Açores (RAA), com base nas recomendações do referencial europeu DigCompEdu (Redecker, 2017). Trata-se de numa investigação em curso que tem como objetivos: (i) verificar as competências digitais dos professores; (ii) categorizar os níveis de competência digital; (iii) identificar o nível de influência da formação na categorização do nível de competência digital docente. Trata-se de uma investigação interpretativa, fundamentada numa abordagem metodológica qualitativa, tendo como suporte de recolha de dados um questionário online. Aos participantes foi solicitada uma autoavaliação das competências da Área 2- Recursos Digitais: (i) seleção; (ii) criação e modificação; (iii) gestão, proteção e partilha das TIC. Os sujeitos foram, ainda, questionados sobre o seu nível de experiência no uso diário e profissional das tecnologias digitais. Participaram neste estudo 207 professores. Os resultados mostram que os professores parecem sentir-se capazes de usar as tecnologias, mas necessitam melhorar a capacidade para adaptar recursos digitais para a aprendizagem dos alunos. Ter um mapeamento global das competências digitais dos professores permitirá não só conhecer a evolução dessas habilidades e a integração das TIC na sua prática pedagógica, mas também, contribuir para delinear futuros projetos e orientações na área da formação de professores na RAA.

Palavras-chave: Competência digital; Formação docente; Ensino e aprendizagem; Inovação pedagógica

Abstract: Teachers' digital competencies play a fundamental role in the student learning process and in the development of skills related to critical thinking, innovation, collaboration, and problem-solving, among others, related to an increasingly technological and digital society, supported by artificial intelligence applications and services. Aware of this fact, this study aims to map the digital competencies of primary school teachers in the Autonomous Region of the Azores (RAA), based on the recommendations of the European reference DigCompEdu (Redecker, 2017). This is an in-progress research project with the following objectives: (i) to verify teachers' digital competencies; (ii) to categorize levels of digital competence; (iii) to identify the level of influence of training on the categorization of teachers' level of digital competence. This is an interpretative research based on a qualitative methodological approach, using an online questionnaire as the data collection tool. Participants were asked to self-assess the competencies of Area 2- Digital Resources: (i) selection; (ii) creation and

modification; (iii) management, protection, and sharing of ICT. The subjects were also asked about their level of experience in the daily and professional use of digital technologies. 207 teachers participated in this study. The results show that teachers seem to feel capable of using technologies but need to improve their ability to adapt digital resources for student learning. Having a global mapping of teachers' digital skills will not only make it possible to learn about the evolution of these skills and the integration of ICT into their pedagogical practice but will also help to shape future projects and guidelines around teacher training in the RAA.

Keywords: Digital competence; Teacher training; Teaching and learning; Pedagogical innovation

REFERÊNCIAS

Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Em JRC Research Reports (JRC107466; JRC Research Reports). Joint Research Centre (Seville site).
<https://ideas.repec.org/p/ipt/iptwpa/jrc107466.html>

TECNOLOGIAS E DESENVOLVIMENTO DOCENTE: NARRATIVAS

Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa, UNESA, Brasil, smpedrosa@gmail.com

Lucimar Ferreira Costa UNESA, Brasil, lucimarcostabio@gmail.com

Ana Maria Rodrigues dos Santos, UNIFASE, Brasil, anamaria@unifase-rj.edu.br

Resumo: Este trabalho, que reúne duas pesquisas, investiga o crescente impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação, evidenciando sua influência na transformação de paradigmas, na necessidade de novos espaços e na evolução da formação profissional, especialmente em meio aos desafios impostos pela pandemia. Através de narrativas, a análise se concentra na integração da educação científica e tecnológica em duas abordagens distintas: uma voltada para professores do Ensino Médio envolvidos com temas de Biotecnologia e outra direcionada aos professores dos anos iniciais do curso de Medicina. A pesquisa sobre Biotecnologia examina as narrativas de professores de Biologia do Ensino Médio, explorando a implementação de ações e estratégias em suas práticas pedagógicas com o uso de TIC. A segunda pesquisa concentra-se na formação continuada de professores para o uso de TIC na educação médica, analisando a relação entre a concepção de educação dos professores e as iniciativas de formação continuada. Ambas as pesquisas utilizam entrevistas narrativas como metodologia. As narrativas revelam a aplicação das TIC no ensino e aprendizagem, destacando a implementação de ações e estratégias específicas. Além disso, oferecem insights sobre a preparação dos professores para o uso crítico das TIC em suas práticas pedagógicas, contribuindo para o planejamento de futuras ações de formação docente. Esse estudo conjunto proporciona uma análise abrangente da integração das TIC nas práticas pedagógicas em diferentes níveis de ensino, sublinhando desafios, oportunidades e estratégias adotadas por educadores em campos específicos. A abordagem com entrevistas narrativas enriquece a compreensão das experiências dos professores e destaca a importância do uso reflexivo e crítico das TIC no ambiente educacional contemporâneo.

Palavras-chave: Narrativas; Desenvolvimento Docente; Tecnologias de Informação e Comunicação

Abstract: This work, which brings together two studies, investigates the growing impact of Information and Communication Technologies (ICT) in education, highlighting its influence on the transformation of paradigms, the need for new spaces and the evolution of professional training, especially in the midst of the challenges imposed by the pandemic. Through narratives, the analysis focuses on the integration of scientific and technological education in two distinct approaches: one aimed at high school teachers involved with Biotechnology themes and the other aimed at teachers in the initial years of the Medicine course. Research on Biotechnology examines the narratives of High School Biology teachers, exploring the implementation of actions and strategies in their pedagogical practices using ICT. The second research focuses on the continuing training of teachers for the use of ICT in medical education, analyzing the relationship between the conception of teacher education and continuing training initiatives. Both studies use narrative interviews as methodology. The narratives reveal the application of ICT in teaching and learning, highlighting the implementation of specific actions and strategies. Furthermore, they offer insights into the preparation of teachers for the critical use of

ICT in their pedagogical practices, contributing to the planning of future teacher training actions. This joint study provides a comprehensive analysis of the integration of ICT into pedagogical practices at different levels of education, highlighting challenges, opportunities and strategies adopted by educators in specific fields. The narrative interview approach enriches the understanding of teachers' experiences and highlights the importance of reflective and critical use of ICT in the contemporary educational environment.

Key-words: Narratives; teacher development; Information and Communication Technologies

INTRODUÇÃO

Este estudo surgiu da necessidade de conhecer a atuação de professores utilizando TIC em sala de aula. Integra duas pesquisas, cujos pontos em comum são: investigar o uso de TIC na prática docente e a formação continuada de professores para este uso e adoção de entrevistas narrativas para coleta de dados. O ponto não comum é o nível de ensino dos professores que participaram da pesquisa, ou seja, em um dos estudos são ouvidos professores da disciplina Biologia no terceiro ano do Ensino Médio, e no outro são ouvidos professores da Educação Superior, mais especificamente do curso de graduação em Medicina. Este ponto carrega uma característica que deve ser ressaltada. Todos os professores do Ensino Médio foram formados para a atuação docente, por meio dos cursos de Licenciatura, cujo objetivo é a formação didático-pedagógica. Isto não acontece com os professores da Educação Superior, principalmente os professores da área da Saúde. Estes muitas vezes começam sua carreira docente sem nenhum preparo para atuação em sala de aula. Em geral, são convidados para atuarem na docência por possuírem expertise no âmbito do trabalho, a fim de que compartilhem seus conhecimentos na academia (Brock, 2015).

Mas por que razão integrar as duas pesquisas? Para conhecer as estratégias utilizadas em sala de aula, bem como as estratégias de formação continuada de docentes nos dois níveis de ensino, na tentativa de aproveitar as boas práticas existentes. Para, também, verificar se as TIC são utilizadas de forma crítica e reflexiva pelos professores em ambos os níveis de ensino, considerando-as um artefato que instiga a pensar e a analisar o que é estudado. De acordo com Selwyn (2017) ao usar TIC na educação “[...] não há um caminho óbvio a ser seguido, um consenso claro e uma verdade inequívoca” (p. 15). Dessa forma, é preciso preparar os professores e desenvolver relatos, reflexões e debates realistas, profundos e críticos sobre educação e TIC.

DESENVOLVIMENTO DOCENTE

Nóvoa considera três grandes etapas da formação docente: formação inicial, indução profissional e formação continuada.

A formação inicial ocorre, nos cursos de graduação, de forma articulada entre a sociedade, a escola e os professores. É o que ocorre nos cursos de Licenciatura, que formam professores para o Ensino Médio.

A indução profissional acontece quando o professor iniciante assume a sua função na escola ou na instituição de ensino superior. É o início da prática docente, em que há troca de ideias com os pares e reflexão dos professores sobre sua ação.

A formação continuada pressupõe a participação em comunidades de docentes, ressignificando o espaço da profissão. Ocorre em todos os níveis de ensino e é o passaporte para atualização e reflexão sobre a prática docente, apontando novos desafios e necessidades de melhorias.

Neste estudo, a formação continuada é denominada desenvolvimento docente, que é conceituada por Garcia (2013) como a “[...] conotação de evolução e de continuidade que nos parece superior à tradicional justaposição entre formação inicial e aperfeiçoamento dos professores” (p. 55). Nas escolas públicas estaduais de Ensino Médio há uma parceria com uma Fundação especializada em cursos a distância que se encarrega de ofertar ações de desenvolvimento aos professores. Nas escolas médicas, os Programas de Desenvolvimento Docente organizam ações educacionais periódicas a fim de proporcionar aos professores a participação em momentos formais de estudo e de compartilhamento de boas práticas.

Em ambos os modelos de oferta de ações de desenvolvimento são abordados diversos temas referentes à prática docente, como metodologias ativas, avaliação da aprendizagem, feedback e TIC, foco deste trabalho, e que será abordado a seguir.

USO DE TIC NA EDUCAÇÃO

As TIC são definidas pela Unesco (2009) como recursos e artefatos, utilizados na educação presencial, a distância ou híbrida, que possibilitam o armazenamento e a disponibilização de conteúdo, a comunicação síncrona e assíncrona, a autoaprendizagem, a interação dos alunos com o material disponibilizado, a interação entre o professor e os estudantes e a troca e o compartilhamento de conhecimento. Esta definição foi adotada nas pesquisas que integram esse trabalho, considerando os seguintes recursos e artefatos: televisão, rádio, computadores, dispositivos móveis, internet, websites, blogs, games, ambientes virtuais de aprendizagem, podcasts, vídeos e, mais recentemente, chat GPT e outros recursos baseados em inteligência artificial, dentre outros.

O uso de TIC nas escolas de Ensino Médio e na Educação Superior não é novidade e foi intensificado durante a pandemia de COVID-19. Nas escolas de Ensino Médio e na Educação Superior, durante este período, foram utilizados artefatos tecnológicos para comunicação e interação entre alunos e professores. Nas Instituições de Ensino Superior, que fizeram parte deste estudo, foram utilizadas, também, plataformas de videoconferências para dar continuidade aos momentos síncronos que anteriormente ocorriam presencialmente.

As TIC possibilitam a integração de novas informações com estruturas cognitivas já existentes, o que contribui para a formação de cidadãos e profissionais com capacidade crítica e independência intelectual, para atuação na sociedade e profissional ampla, atendendo os desafios na produção de novos conhecimentos.

Para isso, faz-se necessário que este uso esteja acompanhado de uma reflexão crítica, posto que as tecnologias não são ferramentas neutras e estão carregadas de intencionalidades, algumas vezes não reveladas. A orientação aos professores para o uso de tecnologias nem sempre tem como intenção inovar, incentivar a criatividade e efetuar melhorias nos processos de ensino e de aprendizagem. Pode estar alicerçada em uma concepção de educação tradicionalista, com foco conteudista e na autoridade do professor, acreditando na neutralidade da tecnologia. Neste caso, o uso de TIC desconsidera os valores e as intenções que existem no uso de todo artefato tecnológico (Selwyn, 2014). A tecnologia como ferramenta neutra, conforme Ferreira e Lemgruber (2018), é considerada apolítica, descontextualizada e sem historicidade, o que não é verdadeiro.

METODOLOGIA: NARRATIVAS DE PROFESSORES SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS

As entrevistas narrativas possibilitam que os participantes da pesquisa relatem suas experiências utilizando linguagem verbal e não verbal. Neste tipo de entrevista, o entrevistador interage verbalmente com o entrevistado aprofundando o assunto estudado por meio de contação de histórias, lembrando o que aconteceu e discorrendo sobre possíveis explicações para suas experiências. A estruturação de perguntas e respostas é rompida e o instrumento utilizado pelo entrevistador é um roteiro com tópicos que atuam como guia para a entrevista. Conforme apontado por Josso (1999), as narrativas fazem parte de um processo formativo e de conhecimento, trazendo à tona experiências e aprendizagens individuais e coletivas. Isso ocorre de forma natural, visto que os seres humanos são contadores de histórias e estão sempre trocando experiências, cercados por narrativas ouvidas e faladas.

Na primeira pesquisa que integra este estudo foram entrevistados 15 professores da disciplina Biologia do Ensino Médio de escolas estaduais. Na segunda pesquisa foram entrevistados 10 professores do ciclo básico de duas escolas médicas privadas. As escolas e as instituições de ensino superior estão situadas no Estado do Rio de Janeiro.

Importante esclarecer que, no Brasil, a Educação Básica é a primeira etapa na formação de crianças e jovens e é formada pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Este último tem a duração de três anos e é a etapa imediatamente anterior à Educação Superior. O curso de Medicina é organizado em três ciclos: básico, clínico e internato, e cada ciclo tem a duração de dois anos. O ciclo básico proporciona ao estudante o primeiro contato com teorias que regem a profissão de médico. Durante este período há muitas aulas teóricas em comparação às atividades nos cenários de prática, o que proporciona o uso de TIC em estratégias adotadas em sala de aula.

RESULTADOS: QUESTÕES SIMILARES EM DIFERENTES NÍVEIS DE ENSINO

Os dados foram tratados utilizando o software IRaMuTeQ que, por meio de cálculos estatísticos, organiza e separa as informações possibilitando a análise textual a partir de material verbal transcrito sendo utilizado, também, o método de análise de conteúdo (Bardin, 2016).

A necessidade de mais ações de desenvolvimento para os professores, a fim de utilizar as TIC com mais segurança e criatividade e a pandemia como impulsionadora do uso das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem foram abordadas pelos professores das duas pesquisas.

Isso está em consonância com Cardoso e Espírito Santo (2020) que apontam a importância das ações de desenvolvimento docente abordando potencialidades e limitações das tecnologias, “[...] além de desenvolver estratégias pedagógicas para melhor aplicá-las no contexto do ensino e aprendizagem” (p. 92). As ações de desenvolvimento docente devem estimular a análise das tecnologias e seu uso a partir do planejamento de ensino, bem como a formação de cidadãos e futuros profissionais que atuem como agentes de transformação na sociedade.

Em relação à pandemia, Ramzan et al. (2022) pontuam que houve uma mudança de paradigma no processo de aprendizagem presencial para o ensino remoto e o ensino híbrido, possibilitando aos professores e alunos, o desenvolvimento de competências tecnológicas por meio da utilização de diferentes tecnologias.

Isso pode ser confirmado na fala de um dos professores entrevistados:

Se pensarmos no antes da pandemia e no durante, houve um avanço da água para o vinho em relação à tecnologia. Na medicina, antes da pandemia não usávamos quase nada do Moodle. Botava às vezes um artigo comentava com os alunos. Mas percebíamos que eles também nem acessavam. Mas quando começou mesmo, foi um divisor de águas (Docente 2 da Educação Superior)

Além do que já foi apontado, os professores enalteceram os aspectos positivos do uso das TIC na educação. Ramos (2011) afirma que “[...] não se pode ter uma visão romântica e a crença de que a inserção do uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem seria suficiente para transformar as práticas pedagógicas”, supondo que “[...] a simples presença das TIC garanta mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem” (p. 52).

Às vezes até com o próprio telefone celular você pode usar aplicativos que são úteis para dar aulas além disso os alunos estão acostumados com aulas tradicionais expositivas então qualquer elemento novo já gera curiosidade tornando a situação diferente e favorável. (Docente 1 do Ensino Médio).

A tecnologia veio só para aprimorar e crescer e estimular também. Não dá mais para formar ninguém sem ter essa experiência tecnológica. O uso da tecnologia faz parte do mundo atual. (Docente 3 da Educação Superior)

Apesar da fala acima citar aplicativos no celular, percebeu-se que os professores da Educação Superior mencionaram um repertório mais vasto de tipos de TIC utilizadas. Foram citadas videoaulas, quiz, podcast, aplicativos como Kahoot, Socrative, Mindmaster, plataformas como Canva e Moodle e tantos outros.

Eu até acho que são tantas técnicas que às vezes fica difícil escolher qual que você vai utilizar. O que você vai usar para fazer um infográfico? Para fazer um quiz, por exemplo, existem muitos programas diferentes. Eu mesma já fiz curso do Socrative, do Kahoot e de outros que nem lembro agora. (Docente 5 da Educação Superior)

Por fim, importante ressaltar que alguns professores afirmaram a importância da abordagem do professor ao usar TIC, o que é uma forma de expressar a necessidade de reflexão crítica no processo educacional. Cabe aos professores problematizar a utilização das TIC em sua prática docente, (re)significando-a por intermédio de uma crítica valorativa e reflexiva em suas ações.

Eu acredito que o uso da tecnologia nas aulas de biologia pode despertar o interesse e a curiosidade sobre o tema biotecnologia, mas depende muito da abordagem que o professor faz. (Docente 15 do Ensino Médio)

Uso a tecnologia bem contextualizada e para um propósito específico. Não uso por usar. Sei bem o porquê de estar usando um jogo, ou uma enquete. [...] O aluno só se engaja naquilo que ele vê um porquê. Caso contrário ele não vai comprar a sua ideia. (Docente 9 da Educação Superior)

Estas e outras falas corroboram os estudos de Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2016) que afirmam que a utilização e a integração de TIC no processo educacional devem levar em consideração aspectos de criticidade diante das promessas tecnológicas.

CONSIDERAÇÕES

Pensar o uso das TIC no Ensino Médio e na Educação Superior traz a necessidade de diálogo e integração entre os níveis de ensino. Afinal, o aluno do Ensino Médio de repente se torna universitário, carregando com ele todas as alegrias e responsabilidades de estar se preparando para o futuro, não só profissional, mas pessoal.

Os professores, dos dois níveis, devem estar preparados para atuação crítica e reflexiva em sala de aula e o uso de TIC pode ser uma possibilidade de provocar esta forma de atuação.

Ao integrar as duas pesquisas percebeu-se que, apesar de alguns pontos diferentes, as questões apontadas pelos professores foram parecidas. Nos dois níveis, há a

necessidade de mais ações de desenvolvimento para o uso de TIC no processo de aprendizagem.

Seria muito interessante a promoção de mais estudos e de encontros entre os professores dos dois níveis, já que um é a sequência do outro e ambos têm muito o que aprender com essa troca.

REFERÊNCIAS

- Bacich, L., Tanzi Neto, A., & Trevisani, F.M. (2016) *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Penso.
- Bardin, L. (2016) *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Brock, I.M. (2015) *Professores do curso de Medicina: os saberes e o exercício da docência*. Dissertação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 78p. https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2683217
- Cardoso, A.L., & Espírito Santo, E. (2020). Literacia digital: um mosaico de experiências no contexto da formação docente. In: Dias-Trindade, S.; Moreira, J.A.; Ferreira, A.G. *Pedagogias digitais no ensino superior*. CINEP/IPC, 83-104, 2020. <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/94198/1/pedagogias-digitais-no-ensino-superior-web.pdf>
- Ferreira, G.M.S., & Lemgruber, M.S. (2018). Tecnologias educacionais como ferramentas: considerações críticas acerca de uma metáfora fundamental. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 26(112). <https://epaa.asu.edu/ojs/index.php/epaa/article/view/3864/2124>
- Garcia, C.M. (2013). *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Porto Editora.
- Josso, M.C. (1999). História de vida e projeto: a história de vida como projeto e as “histórias de vida” a serviço de projetos. *Educação e Pesquisa*, 25(2), 11-23. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97021999000200002&script=sci_abstract&lng=pt
- Nóvoa, A. (2019). Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. *Educação & Realidade*, 44(3), 1-15. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-62362019000300402&script=sci_arttext
- Ramos, D.K. (2011). As Tecnologias da Informação e Comunicação na educação: reprodução ou transformação? *ETD - Educ. Tem. Dig.*, 13(1), 44-62. https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1165/pdf_1
- Ramzan, M., Akram H., Abdelrady H. H., & Al-Adwan A. S. (2022). Teachers' Perceptions of Technology Integration in Teaching-Learning Practices: A

Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-9.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1083759>

Selwyn, N. (2014). Educational technology as ideology In *Distrusting educational technology* (trans. Giselle M.S. Ferreira), (1-74). Routledge.
https://ticpe.files.wordpress.com/2016/12/neil_selwyn_distrusting_cap2_trad_pt_final.pdf

Selwyn, N. (2017). Um panorama dos estudos críticos em educação e tecnologias digitais. In Rocha, Claudia Hisdorf; El Kadri, Michele Salles; Windle, Joel Austin (orgs.) *Diálogos sobre tecnologia educacional: educação linguística, mobilidade e práticas translíngues* (15-40). Pontes Editores.

Unesco (2009). *Guide to measuring Information and Communication Technologies* (ICT) in education. Unesco UIS.
https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/guide-to-measuring-information-and-communication-technologies-ict-in-education-en_0.pdf

DESAÍOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: PROPUESTA FORMATIVA PARA DETECTAR FAKE NEWS EN REDES SOCIALES

Jonathan Castañeda Fernández, Universidad de Oviedo, España, castanedajonathan@uniovi.es

Maria Esther del Moral Pérez, Universidad de Oviedo, España, emoral@uniovi.es

Nerea López-Bouzas, Universidad de Oviedo, España, lopeznerea@uniovi.es

María Carmen Bellver Moreno, Universidad de Valencia, España, m.carmen.bellver@uv.es

Christian Rodríguez González, Universidad de Oviedo, España, rodriguezchristian@uniovi.es

Resumen: El fenómeno de la Inteligencia Artificial (IA) está generando numerosas expectativas e incertidumbres asociadas a la creación y difusión de *Fake News* (FN) accesibles en los medios y redes sociales. Su sofisticación las convierte en potentes herramientas para la manipulación, socavando la confianza en las fuentes de información y amenazando la integridad de la democracia y la sociedad en general. En especial, los jóvenes son un sector vulnerable debido a su sobreexposición en estos medios. Los objetivos de este estudio son: 1) diagnosticar las necesidades formativas de los universitarios españoles (N=543) relativas a la detección de FN y, a la vista de ello, 2) diseñar una intervención educativa que les dote de las estrategias necesarias para adoptar posturas críticas, reflexivas y responsables ante las posibles FN. La metodología se apoya en un cuestionario para analizar el *nivel de formación* recibido para detectar FN y la importancia otorgada a los aspectos formativos requeridos para su discriminación, asociados con su competencia mediática. Los resultados reflejan que un aproximado 75% considera tener un nivel bajo o muy bajo de formación al respecto. Asimismo, declaran que les preocupa especialmente el reconocimiento de fuentes fiables, detectar las intenciones ocultas de las FN, y capacitarse para analizar críticamente los mensajes y su forma. A partir de estos hallazgos, se diseña una propuesta formativa orientada a enfrentar los desafíos de la desinformación en las RRSS y la IA. Por un lado, enfatizando las estrategias para detectar FN: alfabetización visual, proceso de construcción, pautas para contrastarlas, reconocimiento de fuentes fiables, claves para identificar sus intenciones ocultas, análisis crítico de mensajes multiformato, responsabilidad y repercusión social. Por otro lado, se promueve el uso y manejo de aplicaciones de IA para detectar las FN.

Palabras clave: Fake News; Inteligencia Artificial; Intervención educativa; Redes Sociales

Resumo: O fenômeno da Inteligência Artificial (IA) está gerando inúmeras expectativas e incertezas associadas à criação e disseminação de Fake News (FN) acessíveis nos meios de comunicação e redes sociais. Sua sofisticação as torna poderosas ferramentas de manipulação, minando a confiança nas fontes de informação e ameaçando a integridade da democracia e da sociedade em geral. Em especial, os jovens são um setor vulnerável devido à sua superexposição nesses meios. Os objetivos deste estudo são: 1) diagnosticar as necessidades de formação dos universitários espanhóis (N=543) relacionadas à detecção de FN e, com base nisso, 2) projetar uma intervenção educativa que lhes forneça as estratégias necessárias para adotar posições críticas, reflexivas e responsáveis diante das possíveis FN. A metodologia se baseia em um questionário para analisar o nível de formação recebido para detectar FN e a importância atribuída aos aspectos formativos necessários para sua discriminação, associados à competência midiática. Os resultados refletem que cerca de 75% consideram ter um nível baixo

ou muito baixo de formação a esse respeito. Da mesma forma, declaram que estão especialmente preocupados com o reconhecimento de fontes confiáveis, a detecção das intenções ocultas das FN e a capacitação para analisar criticamente mensagens e sua forma. Com base nesses achados, é elaborada uma proposta de formação voltada para enfrentar os desafios da desinformação nas redes sociais e na IA. Por um lado, enfatizando estratégias para detectar FN: alfabetização visual, processo de construção, diretrizes para verificação, reconhecimento de fontes confiáveis, chaves para identificar intenções ocultas, análise crítica de mensagens multiformato, responsabilidade e impacto social. Por outro lado, promovendo o uso e manejo de aplicativos de IA para detectar FN.

Palavras-chave: Fake News; Inteligência Artificial; Intervenção educativa; Redes Sociais

Abstract: The phenomenon of Artificial Intelligence (AI) is generating numerous expectations and uncertainties associated with the creation and dissemination of Fake News (FN) accessible in the media and social networks. Their sophistication makes them powerful tools for manipulation, undermining trust in information sources, and threatening the integrity of democracy and society in general. In particular, young people are a vulnerable sector due to their overexposure in these media. The objectives of this study are: 1) to diagnose the training needs of Spanish university students (N=543) related to FN detection and, based on this, 2) to design an educational intervention that provides them with the necessary strategies to adopt critical, reflective, and responsible positions towards possible FN. The methodology is based on a questionnaire to analyze the level of training received to detect FN and the importance given to the training aspects required for their discrimination, associated with their media literacy. The results reflect that approximately 75% consider themselves to have a low or very low level of training in this regard. They also declare that they are particularly concerned about recognizing reliable sources, detecting the hidden intentions of FN, and equipping themselves to critically analyze messages and their form. Based on these findings, a training proposal is designed to address the challenges of misinformation on social networks and AI. On the one hand, emphasizing strategies for detecting FN: visual literacy, construction process, guidelines for verification, recognition of reliable sources, keys to identify hidden intentions, critical analysis of multi-format messages, responsibility, and social impact. On the other hand, promoting the use and handling of AI applications to detect FN.

Keywords: Fake News; Artificial Intelligence; Educational Intervention; Social Networks

INTRODUCCIÓN

En la era digital, la propagación de fake news (FN) ha alcanzado nuevas dimensiones al irrumpir la inteligencia artificial (IA), lo que genera un torrente de datos falaces en las redes sociales (RRSS) que suelen responder a intereses espúreos. Parreira do Prado (2019) menciona como este fenómeno socava la integridad de la información en línea y supone un desafío para la sociedad actual y, especialmente, para los jóvenes que navegan por el vasto océano de la información digital. La inteligencia artificial ha propiciado la generación de contenido falso de manera más sofisticada y en ocasiones imperceptible, desde algoritmos de generación de texto hasta la manipulación de imágenes (López et al., 2023). La IA está permitiendo la producción masiva de contenido

falaz, el cual resulta difícil de distinguir de la información legítima (Meso et al., 2023). Este problema se magnifica en las RRSS, donde la velocidad de difusión y el alcance global de las publicaciones contribuyen a la rápida viralización de FN (Lecheler y Egelhofer, 2022).

En el contexto actual, la formación constituye un componente esencial para dotar a los jóvenes de la capacidad crítica necesaria para discernir la información verdadera en un entorno saturado de datos manipulados (Rhodes, 2022). Se precisa promover una alfabetización digital dirigida a conocer el proceso de construcción de las FN, pautas para contrastarlas, identificar fuentes fiables, claves para detectar intereses e intenciones ocultas, criterios para efectuar un análisis crítico de los mensajes y la forma en la que se presentan, así como discriminar las estrategias utilizadas para captar a las audiencias, etc. Asimismo, se requiere dotar de competencias mediáticas para comprender, por un lado, cómo puede modelar y distorsionar la información la IA (Barrios et al., 2020), y por otro, cómo puede ayudar a detectar las FN (Akhtar et al., 2023).

Esta investigación se propone indagar sobre en qué medida los jóvenes están suficientemente formados para abordar este desafío y atender a las carencias detectadas mediante un programa de intervención, que les dote de las herramientas y habilidades necesarias.

METODOLOGÍA

La metodología adoptada es empírica, no experimental de tipo descriptivo, con carácter exploratorio, como señala Newby (2010). Los objetivos se orientan a: 1) diagnosticar las necesidades formativas de universitarios españoles para detectar FN, inferidas de su autopercepción sobre el nivel de formación que poseen y sus demandas formativas; y 2) identificar la existencia de diferencias estadísticamente significativas en función del género, nivel de formación recibido y perfil de la titulación de procedencia. Se emplea la estadística descriptiva y el contraste de medias, efectuado con pruebas no paramétricas, al no ajustarse la muestra al criterio de normalidad: Prueba U de Mann-Whitney (género y perfil de la titulación) y la Prueba de Kruskal-Wallis (nivel de formación).

Tras este análisis se diseña un programa de intervención acorde a las demandas y necesidades detectadas para potenciar su capacidad crítica, reflexiva y su responsabilidad.

CONTEXTO MUESTRAL

El muestreo es intencional, no probabilístico, aglutina a los universitarios (N=543) de titulaciones del ámbito educativo - ya sean con perfil docente (55,8%) o socio-educativo (44,2%) - que contestaron un cuestionario (2022/2023). El 49,5% son de la Universidad de Valencia y 50,5% de la Universidad de Oviedo. Los hombres representan un 22,7% y las mujeres el 77,3%, al ser titulaciones fuertemente feminizadas. El 32,1% tiene entre

18-19 años, el 35,8% entre 20-21 años, el 18,5% tiene entre 22-23 años, y el 8,3% posee entre 24-25 años y el 5,4% es mayor de 25 años.

INSTRUMENTO

Se utilizó un cuestionario diseñado ad hoc para recabar la opinión de los universitarios sobre aspectos que inciden en su consumo, percepción, reacción ante las FN y formación al respecto. Concretamente, este estudio se centra en analizar el nivel de formación recibido para detectar FN; la importancia otorgada a distintos contenidos para su discriminación: alfabetización visual (imagen, encuadre, etc.), proceso de construcción de las FN, pautas para contrastarlas, reconocimiento de fuentes fiables, claves para detectar intereses e intenciones ocultas, análisis crítico (mensaje y forma), discriminación de estrategias para captar audiencias, responsabilidad y repercusión social de los medios (código ético), y cauces para defender los derechos del usuario/a. Se utiliza una escala tipo Likert (1=ninguna, 2=poca, 3=bastante, 4=mucha).

Su validación se realizó mediante un análisis factorial exploratorio. El test de esfericidad de Bartlett resulta significativo ($p=0,000$) y la prueba de adecuación de Kaiser-Meyer Olkin (KMO) presenta un valor válido ($KMO=0,621$). Se optó por utilizar el método de máxima verosimilitud con un criterio de autovalor >1 . Los datos obtenidos evidencian la validez de constructo del modelo teórico de partida y, consecuentemente, del instrumento. Su fiabilidad es alta ($\alpha=0,893$).

RESULTADOS

AUTOPERCEPCIÓN DE SU NIVEL FORMATIVO

A juicio de los universitarios, su nivel de formación recibido para detectar FN es bajo (52,9%), muy bajo (23,8%), medio (21,2%) y tan solo un 2,4% indica que es alto. Los hombres consideran estar más cualificados a ese respecto (hombre: $\bar{x}=2,19$ vs. mujer: $\bar{x}=1,97$; $p=0,014$), al igual que los que cursan titulaciones con perfil docente (perfil docente: $\bar{x}=2,16$ vs. intervención socio-educativa: $\bar{x}=1,85$; $p=0,000$).

ASPECTOS FORMATIVOS PRIORIZADOS PARA DETECTAR FN

Conscientes de la necesidad de formarse en este sentido, los universitarios señalan que requieren formación sobre todos los aspectos implicados en la competencia mediática, es decir, demandan una formación integral que les dote de herramientas para detectar las FN que reciben a través de sus RRSS (Tabla 1).

Tabla 1

Distribución porcentual de los universitarios según los aspectos priorizados.

Aspectos formativos	Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	$\bar{x}$	DT
Alfabetización visual (imagen, encuadre, etc.)	3,3	22,3	49,5	24,9	2,96	0,777
Proceso de construcción de FN e IA	2,0	23,0	55,4	19,5	2,92	0,708
Pautas para contrastarlas	2,9	17,3	45,7	34,1	3,11	0,788
Reconocimiento de fuentes fiables	1,7	11,8	43,1	43,5	3,28	0,734
Claves para detectar intereses ocultos	2,2	15,1	48,6	34,1	3,15	0,748
Análisis crítico: mensaje y forma	2,2	16,0	44,6	37,2	3,17	0,770
Discriminación de estrategias para captar audiencias	3,1	22,7	48,6	25,6	2,97	0,780
Responsabilidad y repercusión social de los medios (código ético)	2,8	18,4	48,1	30,8	3,07	0,774
Cauces para defender mis derechos como usuario	2,8	23,6	47,5	26,2	2,97	0,780

Fuente: elaboración propia.

Especialmente les preocupa saber reconocer fuentes fiables ($\bar{x}=3,28$), capacitarse para analizar críticamente los mensajes que recibe a través de sus RRSS y la forma que adoptan para captar su atención ($\bar{x}=3,17$), así como manejar claves para detectar los intereses e intenciones ocultas de las noticias que reciben ($\bar{x}=3,15$).

El contraste de medias de su opinión sobre los aspectos que deberían priorizarse en su formación para detectar FN en función del género arrojó diferencias estadísticamente significativas. Así, las mujeres priorizan en mayor medida que los hombres la alfabetización visual, conocer el lenguaje de la imagen, el encuadre, etc. (mujer: $\bar{x}=3,00$ vs. hombre: $\bar{x}=2,83$; $p=0,040$). Del mismo modo, enfatizan la necesidad de reconocer fuentes fiables (mujer: $\bar{x}=3,33$ vs. hombre: $\bar{x}=3,12$; $p=0,011$), manifiestan su interés por manejar claves para detectar intereses e intenciones ocultas (mujer: $\bar{x}=3,19$ vs. hombre: $\bar{x}=2,99$; $p=0,024$), demandan criterios para analizar críticamente el contenido de los mensajes recibidos en sus RRSS y la forma atractiva de presentarlo (mujer: $\bar{x}=3,21$ vs. hombre: $\bar{x}=3,02$; $p=0,014$). También reclaman estrategias para discriminar cómo se capta la atención de las audiencias (mujer: $\bar{x}=3,03$ vs. hombre: $\bar{x}=2,75$; $p=0,001$). Asimismo, priman el conocimiento de la responsabilidad y repercusión social de los medios (código ético) (mujer: $\bar{x}=3,11$ vs. hombre: $\bar{x}=2,92$; $p=0,019$), y precisan saber qué cauces existen para defender sus derechos como usuarios (mujer: $\bar{x}=3,03$ vs. hombre: $\bar{x}=2,77$; $p=0,001$).

Asimismo, se observan diferencias significativas según el perfil de la titulación de procedencia, pues el alumnado perteneciente a grados relacionados con la intervención socio-educativa otorga mayor importancia a las claves para detectar intereses e intenciones ocultas en las FN (intervención socio-educativa: $\bar{x}=3,25$ vs. perfil docente: $\bar{x}=3,07$; $p=0,004$), el análisis crítico, es decir, el mensaje y la forma en la que se presenta la información (intervención socio-educativa: $\bar{x}=3,28$ vs. perfil docente: $\bar{x}=3,08$; $p=0,002$),

la discriminación de las estrategias para captar audiencias (intervención socio-educativa: $\bar{x}=3,06$ vs. perfil docente: $\bar{x}=2,89$; $p=0,015$), la responsabilidad y repercusión social de los medios (código ético) (intervención socio-educativa: $\bar{x}=3,15$ vs. perfil docente: $\bar{x}=3,01$; $p=0,038$) y los cauces para defender sus derechos como usuarios (intervención socio-educativa: $\bar{x}=3,10$ vs. perfil docente: $\bar{x}=2,87$; $p=0,001$). Sin embargo, no se encuentran diferencias significativas respecto al nivel de formación que señalan haber recibido los universitarios.

De este análisis se infiere la necesidad de intervenir desde el ámbito educativo para preparar a los jóvenes frente a los desafíos que presentan las FN y la irrupción de la IA, dotándoles de estrategias que les ayuden a adoptar posturas críticas, reflexivas y responsables ante este fenómeno. Concretamente, se debe incidir en aquellos aspectos que han priorizado, conscientes de sus propias lagunas personales.

DISEÑO DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

En la Tabla 2 se recoge un esbozo de la futura propuesta formativa, incidiendo en los aspectos señalados por los encuestados, en un intento de suplir las carencias identificadas.

Tabla 2

Programa de Intervención para detectar FN en RRSS.

Objetivos	Metodología	Actividades
O1. Conocer qué son las FN y tipos	Sesión teórica	Identificación de rasgos que las definen
	Estudio de casos	Análisis de FN sobre salud, deporte, educación, política, economía, sociedad, etc.
	Recolección de ejemplos	Búsqueda de FN y justificación de por qué consideran que es falsa en un Padlet.
O2. Identificar los rasgos que definen a las FN y restan veracidad a una noticia	Análisis de patrones y técnicas de desinformación	Identificación de patrones comunes: clickbait, sesgos, autoría/fecha inexistente, errores ortográficos, etc.
	Análisis de aspectos técnico-estéticos	Técnicas de creación: modificación de imágenes y/o voces, cambios de encuadre, montajes superpuestos, uso de IA, etc.
	Pruebas de verificación en tiempo real	Realización de prácticas para detectar FN utilizando herramientas de IA (ver Tabla 3)
O3. Verificar y contrastar fuentes	Talleres prácticos	Establecimiento de pautas para verificar fuentes fiables <i>online</i>
	Simulaciones de verificación	Aplicación de las pautas anteriores para verificar la fuente de procedencia de las noticias

Objetivos	Metodología	Actividades
	Manejo de recursos <i>online</i> y herramientas de <i>fact-checking</i>	Uso de herramientas y recursos <i>online</i> de IA para verificar la autenticidad de la información (ver Tabla 3)
O4. Identificar qué estrategias usan para captar audiencias	Taller práctico de verificación de algoritmos	Utilización de la app TikTok para detectar patrones algorítmicos compartidos por los estudiantes
	Estudio de casos	Análisis de palabras clave y/o expresiones utilizadas para captar al público
	Estudio comparado	Búsqueda y comparación de la misma FN en distintas redes para ver cómo se atiende a cada <i>target</i>
O5. Conocer fórmulas para detectar intereses/intenciones ocultas de las FN	Estudio de casos	Discriminación de los intereses que promueven una FN previamente seleccionada
	Debates y análisis crítico	Exploración de las motivaciones ocultas de las FN (lucro, manipulación ideológica, alarma social, etc.)
	Investigación grupal	Creación grupal de una FN para que otros identifiquen los aspectos técnicos que la delatan
O6. Fomentar el pensamiento crítico	Debates y análisis crítico	Participación en debates sobre FN que afectan a la salud física y mental de la población.
	Desarrollo de proyectos de investigación	Recopilación de supuestas FN que reciben en sus RRSS
	Procesos reflexivos	Reflexionar sobre la importancia del pensamiento crítico en la era de la información
O7. Fomentar la responsabilidad ética ante la viralización de FN	Reflexión crítica	Reflexión personal de la repercusión de la difusión de noticias sin contrastar
	Reflexión crítica	Analizar cómo una FN contribuye a desacreditar a un personaje público
	Búsqueda de fuentes	Contraste y triangulación de la información obtenida en distintas fuentes.

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, se adjunta una selección de app específicas de IA diseñadas y accesibles online para detectar FN, que servirán para enriquecer su formación (Tabla 3).

Tabla 3

Aplicaciones de IA para detectar Fake News.

Aplicación	Función	Enlace
VeriCheck AI	Identifica FN mediante análisis automático	VeriCheck AI
TruthGuard Pro	Verifica en tiempo real información sospechosa y desmentidos	TruthGuard Pro
FakeBuster	Analiza patrones de desinformación y proporciona informes	FakeBuster

Aplicación	Función	Enlace
GuardianAI	Detecta manipulación de imágenes y videos	GuardianAI
CogniNews	Evalúa la credibilidad de noticias	CogniNews
Deepware Scanner	Analiza noticias y fuentes en línea para detectar posibles FN	Deepware Scanner
NewsGuard	Evalúa la confiabilidad y credibilidad de sitios web de noticias	NewsGuard
Hoaxy	Verifica la propagación de información en RRSS	Hoaxy
Snopes	Verifica la autenticidad de noticias, rumores y leyendas urbanas	Snopes
OpenAI GPT-3	Desarrolla modelos personalizados para detectar FN	OpenAI GPT-3
Botometer	Analiza cuentas de RRSS para identificar posibles bots	Botometer
FactCheck.org	Verifica hechos y desmiente afirmaciones engañosas	FactCheck.org
ClaimBuster	Analiza discursos para identificar reclamaciones y verificarlos	ClaimBuster
Media Bias	Evalúa el sesgo y la fiabilidad de las fuentes de noticias	Media Bias
Trusted News	Utiliza IA para evaluar la confiabilidad de fuentes de noticias	Trusted News
Fake News Detector by InVID	Analiza la autenticidad de imágenes y videos para prevenir la desinformación visual	Fake News Detector by InVID
NewsWhip	Monitoriza la propagación de noticias en RRSS	NewsWhip
MediaCloud	Analiza la cobertura mediática para identificar patrones y sesgos	MediaCloud
Reverso Context	Verifica la autenticidad de textos y detecta posibles plagios	Reverso Context
Bellingcat	Verifica la autenticidad digital de imágenes y videos	Bellingcat

Fuente: elaboración propia.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El 75% de los encuestados manifiesta tener un nivel de formación bajo o muy bajo para detectar FN en RRSS, los hombres y los universitarios con perfil docente se autoperceben más cualificados que las mujeres y que sus compañeros de perfiles socio-educativos. Globalmente, todos solicitan formación, destacando la importancia de conocer fuentes fiables para garantizar que la información sea veraz. A pesar de ello, las mujeres están más concienciadas sobre la necesidad de paliar sus lagunas formativas, incidiendo en todos los aspectos que definen la competencia mediática, al igual que señalan Pérez-Escoda et al. (2022).

El programa de intervención diseñado integra la dimensión cognitiva, personal-actitudinal, argumentativa, expresivo-comunicativa y ética inherentes al pensamiento crítico. Apuesta por metodologías activas que buscan la implicación personal y reflexión del alumnado e incluye actividades para impulsar la competencia mediática requerida

para detectar FN en RRSS. Dicho programa debería formar parte de la formación de los jóvenes para prepararles para un uso responsable de las RRSS, concienciándoles para identificar el potencial de la IA tanto para crear FN como para detectarlas.

REFERENCIAS

- Akhtar, P., Ghouri, A. M., Khan, H. U. R., Amin ul Haq, M., Awan, U., Zahoor, N., Khan, Z., & Ashraf, A. (2023). Detecting fake news and disinformation using artificial intelligence and machine learning to avoid supply chain disruptions. *Annals of Operations Research*, 327(2), 633-657. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-05015-5>
- Barrios Tao, H., Díaz Pérez, V., & Guerra, Y. (2020). Subjetividades e inteligencia artificial: desafíos para 'lo humano'. *Veritas*, (47), 81-107. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-92732020000300081>
- Lecheler, S., & Egelhofer, J.L. (2022). Disinformation, misinformation, and fake news: understanding the supply side. En J. Strömbäck, Å. Wikforss, K. Glüer, T. Lindholm and H. Oscarsson, *Knowledge resistance in high-choice information environments* (pp. 69-87). <http://doi.org/10.4324/9781003111474-4>
- López, P.C., Mila, A., & Ribeiro, V. (2023). La desinformación en las democracias de América Latina y de la península ibérica: De las redes sociales a la inteligencia artificial (2015-2022). *Uru: Revista de Comunicación y Cultura*, 8, 69-89. <https://doi.org/10.32719/26312514.2023.8.5>
- Meso, K., Larrondo, A., & Peña, S. (2023). Algoritmos, inteligencia artificial y periodismo automatizado en el sistema híbrido de medios. *Textual & Visual Media*, 17(1), 1-6. <https://doi.org/10.56418/txt.17.1.2023.0>
- Newby, P. (2010). Research methods for education. Pearson.
- Parreira do Prado, M. (2019). La proliferación de las “fake news” y sus algoritmos daña la cultura democrática. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, 45, 89-106. <https://doi.org/10.12795/Ambitos.2019.i45.06>
- Pérez-Escoda, A., Ortega, E., & Pedrero, L.M. (2022). Alfabetización digital para combatir las fake news: Estrategias y carencias entre los/as universitarios/as. *Revista Prisma Social*, 38, 221-243. <https://revistaprismasocial.es/article/view/4696>
- Rhodes, S.C. (2022). Filter bubbles, echo chambers, and fake news: how social media conditions individuals to be less critical of political misinformation. *Political Communication*, 39(1), 1-22. <https://doi.org/10.1080/10584609.2021.1910887>

AValiação de Tecnologias de Inteligência Artificial Generativa na Produção de Elementos Textuais e Imagéticos sobre Conceitos de Química

Gildo Giroto Junior, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, ggirotto@unicamp.br
Wilton J. D. Nascimento Junior, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, w264575@dac.unicamp.br
Carla Morais, Universidade do Porto, Portugal, cmorais@fc.up.pt

Resumo: As Tecnologias de Inteligência Artificial Generativa (IAG) apresentam potencialidades e limitações na educação, especialmente no Ensino de Química, onde a linguagem e representações desempenham um papel crucial. Neste estudo qualitativo, investigamos as respostas de várias IAG em relação ao tópico de Modelos Atômicos, tanto em formato de texto quanto de imagem. Nosso objetivo foi avaliar a precisão conceitual (consistência em relação aos conceitos químicos) e a forma como essas IAG lidam com os níveis de representação da linguagem química. As IAG analisadas incluem o ChatGPT 3.5 e 4.0, Google Bard, Bing Chat, Adobe Firefly, Leonardo.AI e DALL-E. No que diz respeito às imagens, observamos que as IAG foram capazes de interpretar as representações dos modelos atômicos, embora tenham ocorrido imprecisões em IAG gratuitas. Nas respostas em formato de texto, o ChatGPT 4.0 teve um desempenho conceitualmente mais adequado do que o ChatGPT 3.5, Bing Chat e o Google Bard. Quando solicitamos a criação de imagens, a DALL-E, Adobe Firefly e Leonardo AI cometeram erros conceituais, misturando elementos de escalas macro e submicroscópicas e incluindo representações de termos de senso comum. Este estudo revelou que diferentes IAG têm características específicas em relação à produção de conteúdo em formatos e linguagens específicas. Reconhecendo essas potencialidades e limitações, é possível considerar o uso das IAGs como recursos complementares na criação de materiais educacionais no contexto escolar.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa; Modelos atômicos; Ensino de Química

Abstract: Generative Artificial Intelligence Technologies (IAG) present potentialities and limitations in education, especially in Chemistry Teaching, where language and representations play a crucial role. In this qualitative study, we investigated the responses of several IAGs regarding the topic of Atomic Models, in both text and image formats. Our objective was to evaluate conceptual precision (consistency in relation to chemical concepts) and the way these IAG deal with the representation levels of chemical language. The IAGs analyzed include ChatGPT 3.5 and 4.0, Google Bard, Bing Chat, Adobe Firefly, Leonardo.AI and DALL-E. Regarding images, we observed that IAG were able to interpret the representations of atomic models, although inaccuracies occurred in free IAG. In text format responses, ChatGPT 4.0 performed conceptually better than ChatGPT 3.5, Bing Chat, and Google Bard. When we asked to create images, DALL-E, Adobe Firefly and Leonardo AI made conceptual errors, mixing elements from macro and submicroscopic scales and including representations of common sense terms. This study revealed that different IAGs have specific characteristics in relation to content production in specific formats and languages. Recognizing these potentialities and limitations, it is possible to consider the use of IAGs as complementary resources in the creation of educational materials in the school context.

Keywords: Generative Artificial Intelligence; Atomic models; Chemistry teaching

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) caracteriza-se pela capacidade das máquinas em exibir comportamentos inteligentes, que abrangem o aprendizado, a tomada de decisões informadas por dados e a realização de previsões. Elas empregam diferentes métodos, como aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e visão computacional, permitindo-lhes desempenhar uma ampla variedade de tarefas (Alpaydm, 2010).

No campo da Química, a IA tem demonstrado um potencial (Baum et al., 2021), sendo reportadas pesquisas envolvendo sistemas de IA capazes de prever a estrutura proteicas tridimensionais (Senior et al., 2020), melhora da capacidade computacional para a realização de modelagens (Carleo & Troyer, 2017), assistência no planejamento de sínteses químicas (IBM RXN for Chemistry), estimativa das emissões de carbono diárias (Barnett, 2021), dentre outras aplicações.

No campo da Química Educacional, a IA ganhou relevância crescente (Ahmad et al., 2021), particularmente em virtude de inovações tecnológicas capazes de simular a linguagem humana e fornecer respostas a uma gama diversificada de tópicos. Essas IA são classificadas como Inteligências Artificiais Generativas (IAG).

As IAG são capazes de executar funções variadas, como redigir textos, resolver questões conceituais e criar imagens, a partir de comandos específicos dos usuários. A precisão e qualidade das respostas das IAG dependem da clareza dos comandos fornecidos. O emprego dessas ferramentas por alunos tem provocado uma legítima preocupação entre os profissionais da educação, incluindo pesquisadores e professores (Emenike & Emenike, 2023; Cotton; Cotton & Shipway, 2023; Tufekci, 2022).

Além das questões éticas associadas ao uso de IAG por estudantes (como a recolha de dados pessoais, possível exposição a conteúdos sensíveis, dentre outras) é fundamental considerar a sua aplicação prática em ambientes educacionais (Emenike & Emenike, 2023). Holmes & Luckin (2016), apontam que as IAG podem ser utilizadas de três formas principais na educação: como tutoriais personalizados para cada aluno, como suporte para aprendizagem colaborativa e em contextos de realidade virtual inteligente. Os estudos emergentes (Dwivedi et al., 2023; Fergus et al., 2023; Leite, 2023; Leon & Vidhani, 2023; Talanquer, 2023) têm se focado principalmente na primeira perspectiva, visando atender às exigências específicas de aprendizado dos alunos.

A incorporação de tecnologias no setor educacional é uma prática estabelecida há tempos (Leite, 2021). Educadores e alunos têm utilizado uma diversidade de meios tecnológicos, incluindo softwares (Paiva & Da Costa, 2010), aplicativos (Leite, 2020), vídeos (Lopes & Chaves, 2018), jogos digitais (Tauber et al., 2022) e a internet. Esses recursos são coletivamente denominados no meio educativo como Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Adicionalmente, existem normativas e diretrizes, como aquelas estabelecidas pela UNESCO em 2009, que enfatizam a importância de desenvolver habilidades digitais (Redecker & Punie, 2017) nos estudantes. Contudo, a

implementação dessas tecnologias por vezes enfrenta questionamentos por parte dos envolvidos.

É fundamental ressaltar o estudo das IA, particularmente das generativas, é recente no cenário educacional. Educadores, estudantes, pesquisadores estão se adaptando às mudanças que parecem ter impacto inerente no panorama do ensino e, portanto, torna-se imprescindível determinar os limites das capacidades das IAG em relação ao conteúdo de Química. Objetivamos, neste estudo, analisar a capacidade, qualidade e fidedignidade das respostas geradas por diferentes IAG a respeito de solicitações (comandos) sobre um conteúdo químico (modelos atômicos), considerando diferentes referenciais da área de ensino. Justifica-se este estudo com base na investigação das possibilidades do uso destas ferramentas no contexto educacional.

METODOLOGIA

Nesta pesquisa, utilizamos comandos que combinam texto e imagem para testar as capacidades de sete IA específicas voltadas para Texto e Imagem, a saber: ChatGPT 3.5, ChatGPT 4.0, Google Bard, Bing Chat, Adobe Firefly, Leonardo.AI e DALL-E. A seleção dessas ferramentas foi baseada em suas habilidades de produzir texto e/ou imagem, além da sua disponibilidade como serviços gratuitos ou pagos. Os testes foram organizados em três categorias fundamentais: a criação de texto por meio de instruções textuais, a produção de imagens a partir de descrições em texto, e a geração combinada de texto e imagem utilizando comandos variados.

Conduzimos testes utilizando o sistema operacional Windows 11 e o navegador Google Chrome em dezembro de 2023. Solicitou-se às Inteligências Artificiais Generativas de texto que definissem modelos atômicos e interpretassem imagens, criadas pelos autores, relacionadas ao mesmo tema. Além disso, as IAG de geração de imagens foram instruídas a representar graficamente os modelos atômicos.

Compreender a ciência implica também no entendimento do processo de construção do conhecimento científico. Neste contexto, é crucial reconhecer que muito do que é ensinado nas escolas é resultado da criação de modelos e formulação de leis que explicam e conferem sentido à realidade observada. Os alunos tendem a perceber os modelos atômicos como entidades reais e palpáveis, em vez de construções científicas abstratas (Rios Melo & Gomes de Lima Neto, 2013). Diante dessa dificuldade dos alunos em relação aos modelos atômicos, optou-se por avaliar as capacidades das IAG neste tópico específico. É importante destacar que cada pedido foi realizado em um chat independente, a fim de evitar que uma resposta influenciasse a qualidade de outra.

Para fazer a categorização dos resultados e utilizou-se o software MaxQDA, com as seguintes categorias estabelecidas a posteriori, após a análise do material e fragmentação em unidades de significado, para as respostas textuais: Frases pouco explicativas; Trechos de alta similaridade; Informações corretas; Contextualização histórica (Braga, Guerra & Reis, 2012); Aspectos macroscópicos, submicroscópicos e simbólicos (Johnstone, 1993); Concepções alternativas e Equívocos históricos

(Marchesi & Custodio, 2023) e a capacidade de identificar interpretar imagens (apenas para os comandos de análise de imagem).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PRIMEIRO PROMPT: TEXTO-GAI PARA UM NÍVEL BAIXO DE COMPLEXIDADE NA QUESTÃO

Utilizamos o comando "Defina o modelo atômico de [...]", selecionado segundo critérios de análise que englobam: um nível básico de complexidade de conhecimento, possíveis mal-entendidos relacionados a modelos atômicos e analogias que contemplam aspectos macro, simbólicos e submicroscópicos. Devido ao extenso volume das respostas, optou-se por apresentar apenas trechos representativos nos resultados. Os Quadros 1 e 2 mostram trechos das respostas (disponíveis no material de apoio) fornecidas pelas IAG.

Quadro 1

Resposta das diferentes IAG para o comando "Defina o modelo atômico de Thomson".

IAG	Prompt: Defina o Modelo atômico de Thomson
ChatGPT 3.5	[...] O modelo atômico de Thomson, proposto pelo físico britânico J.J. Thomson no final do século XIX, é também conhecido como o "modelo do pudim de passas".
	[...] Segundo esse modelo, o átomo é uma esfera positiva uniforme que contém elétrons incrustados nela, de maneira semelhante às passas em um pudim.
	[...] A carga positiva do átomo seria distribuída de maneira uniforme, enquanto os elétrons, com carga negativa, estariam dispersos pela esfera.
ChatGPT 4.0	[...] o átomo é descrito como uma esfera de carga positiva uniformemente distribuída, dentro da qual os elétrons (partículas de carga negativa) estão incrustados.
	[...] Por causa dessa distribuição de cargas, o modelo de Thomson é frequentemente comparado a um "pudim de passas", onde a "massa" do pudim representa a carga positiva e as "passas" representam os elétrons.
Bing Chat	[...] Ele propôs que o átomo é uma esfera com carga elétrica positiva uniformemente distribuída, com elétrons incrustados nela como passas em um pudim.
	[...] Ele baseou seu modelo em experimentos com tubos de raios catódicos e descobertas relacionadas à radioatividade
Google Bard	[...] O modelo atômico de Thomson, também conhecido como modelo do pudim de passas
	[...] Ele é baseado na ideia de que o átomo é composto de uma esfera carregada positivamente com elétrons (partículas carregadas negativamente) incrustados nela.
	[...] O modelo de Thomson foi substituído pelo modelo atômico de Rutherford em 1911. O modelo de Rutherford, também conhecido como modelo planetário [...]

A análise de conteúdo efetuada com o auxílio do software MaxQDA indicou que 40% do conteúdo das respostas das IAG focou no contexto histórico, especificamente na definição de modelos atômicos. As definições conceitualmente corretas foram corroboradas pelo consenso científico atual e pela maneira como são usualmente retratadas em livros didáticos. Entretanto, há certas inexactidões que podem ser destacadas.

Quadro 2

Resposta das diferentes IAG para o comando “Defina o modelo atômico de Rutherford”.

IAG	Prompt: Defina o Modelo atômico de Rutherford
ChatGPT 3.5	[...] Segundo esse modelo, o átomo possui um núcleo central extremamente pequeno e denso, onde está concentrada quase toda a massa do átomo, e ao redor do núcleo, os elétrons orbitam em <u>órbitas circulares</u> .
	A proposta de Rutherford foi baseada em experimentos de espalhamento de partículas alfa por uma fina folha de ouro.
	[...] algumas partículas alfa foram desviadas em ângulos inesperadamente grandes, sugerindo a existência de um núcleo denso e carregado positivamente no centro do átomo.
ChatGPT 4.0	[...] Rutherford propôs a existência de um pequeno e denso núcleo no centro do átomo, contendo a maior parte da massa do átomo. Este núcleo é positivamente carregado, constituído por prótons e, posteriormente, foi reconhecido que também contém <u>nêutrons</u> .
	Em torno do núcleo, Rutherford sugeriu que os Elétrons (partículas negativamente carregadas) orbitavam, <u>similar ao modelo planetário do sistema solar</u> .
Bing Chat	[...] sugere que o átomo é composto por um núcleo central, onde se concentra a maior parte da massa do átomo, e uma eletrosfera, onde se encontram os elétrons
	O núcleo é formado por prótons e nêutrons, enquanto os elétrons giram em torno do núcleo em <u>órbitas circulares</u>
	[...] foi proposto após o experimento de Rutherford, no qual partículas alfa foram disparadas contra uma fina folha de ouro [...]
Google Bard	O modelo atômico de Rutherford foi proposto por Ernest Rutherford em 1911, para explicar os resultados do experimento da folha de ouro. Esse experimento consistia em disparar partículas alfa (núcleos de hélio) contra uma folha de ouro muito fina.
	Até a época de Rutherford, acreditava-se que o átomo era uma esfera maciça e uniformemente carregada.
	[...] O núcleo é composto de prótons, que têm carga positiva, e nêutrons, que não têm carga

Inúmeras analogias e discrepâncias históricas concernentes aos modelos atômicos são frequentemente perpetuadas por materiais didáticos (Dominguini & Ortigara, 2010; Silva, Braibante & Pazinato, 2013; Stadler et al., 2012). Por exemplo, a concepção errônea de que Thomson propôs um átomo maciço (Thomson, 1904; Hon, 2013), que obstruiria a passagem de outras partículas, leva a uma interpretação equivocada sobre as expectativas de Rutherford quanto à experiência com a folha de ouro (Heilbron, 1981). Tais concepções foram simplificadas e distorcidas ao longo do tempo, adquirindo

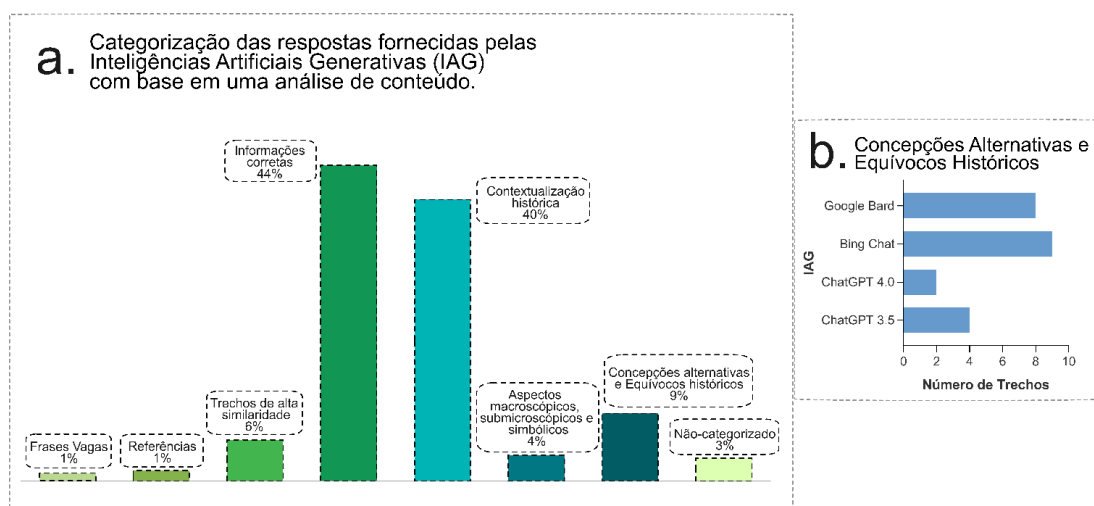
um verniz de autenticidade. Portanto, seria previsível que as IAG enfatizassem esses pontos, o que de fato ocorreu, como está ilustrado na Figura 1-a.

A categoria "Concepções alternativas e equívocos históricos" representa 9% das respostas, sugerindo que algumas das informações fornecidas pelas IAG incluem conceitos equivocados ou interpretações históricas incorretas que são comuns em materiais didáticos. "Aspectos macroscópicos, submicroscópicos e simbólicos" correspondem a 4% das respostas, indicando que há uma menor incidência de respostas que tratam dos diferentes níveis de representação da matéria. Embora a maior parte das frases contenham aspectos corretos, a presença de concepções alternativas e equívocos históricos corrobora para o mal entendimento dos trechos como um todo.

Constatou-se uma maior frequência de termos associados a concepções alternativas e equívocos históricos na Bing Chat, Google Bard e ChatGPT 3.5. Um traço comum entre essas plataformas é sua gratuidade. Em contraste, o ChatGPT 4.0 apresentou desempenho superior nesse aspecto, evidenciando a importância de discussões a respeito da equidade de acesso às ferramentas. (Figura 1-b.)

Figura 1

(a) *Categorias Predominantes nas Respostas das Inteligências Artificiais Generativas.* (b) *Concepções alternativas e Equívocos Históricos*



Deve-se enfatizar, todavia, que o material didático é uma entre várias fontes de informação disponíveis para o educador, não devendo ser utilizado como a única. O professor tem ao seu dispor um leque de conhecimentos derivados de sua experiência profissional³³, que permitem a ele filtrar as informações obtidas de múltiplas fontes, uma capacidade que as IAG, por sua natureza, não possuem.

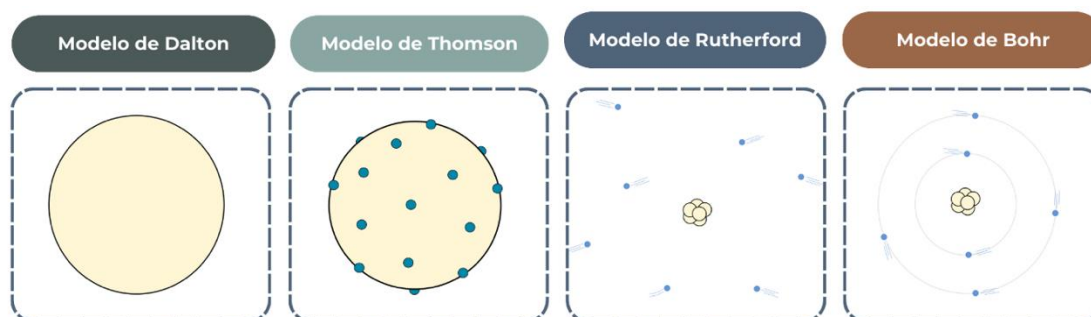
SEGUNDO COMANDO: IMAGEM-IAG PARA UM NÍVEL INTERMEDIÁRIO DE COMPLEXIDADE NA QUESTÃO

Foi solicitado às IAG que oferecem a análise de imagens, a saber: ChatGPT 4.0, Bing Chat e Google Bard, que identificassem e descrevessem os modelos atômicos representados em cada imagem. Cada modelo atômico apresentado às IAG (Figura 2) foi desenhado pelos próprios autores deste trabalho, com o objetivo de prevenir a identificação automática das IA com base em imagens idênticas disponíveis na internet. As representações foram introduzidas sem menções explícitas aos nomes dos modelos.

A capacidade de análise de imagens das três IAG avaliadas apresentou diferenças significativas. Apenas o ChatGPT 4.0 conseguiu identificar com precisão todos os modelos atômicos representados e fornecer explicações detalhadas sobre cada um deles. Todavia, os textos gerados pelo ChatGPT 4.0 carregaram as mesmas tendências das respostas puramente textuais apresentadas anteriormente, ou seja, ênfase em contextualização histórica e termos que podem reforçar concepções alternativas.

Figura 2

Representação Esquemática dos Modelos Atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr criadas pelo próprio autor para posterior análise por parte das IAG.



Por outro lado, o Bing Chat não conseguiu identificar corretamente o modelo atômico de Thomson, erroneamente descrevendo-o como o modelo atômico de Bohr. No entanto, o Bing Chat se destacou ao oferecer descrições detalhadas das imagens, como por exemplo: "A imagem mostra uma representação esquemática simples do Modelo de Rutherford. No centro da imagem, há um agrupamento de círculos amarelos que representam o núcleo atômico. Ao redor do núcleo, existem elétrons (representados por círculos azuis) com trajetórias indicadas por linhas. O fundo da imagem é branco e limpo para destacar os elementos atômicos representados." Esse nível de detalhe é relevante para a análise descritiva e para melhorar a acessibilidade.

Quanto ao Google Bard, ele conseguiu identificar a imagem correspondente ao modelo atômico de Rutherford. Nas outras imagens, houve uma tendência em associá-las erroneamente ao mesmo modelo, com descrições de texto muito semelhantes em dois casos diferentes, o que pode levantar preocupações sobre possível plágio.

TERCEIRO COMANDO: IMAGEM-IAG EM NÍVEL ALTO DE COMPLEXIDADE NA QUESTÃO

Empregamos o prompt: "Desenhe uma representação do modelo atômico de". Esta solicitação apresenta uma alta complexidade; envolve o confronto de concepções alternativas acerca dos modelos atômicos e demanda representações descritivas que abrangem aspectos macroscópicos, simbólicos e submicroscópicos (Johnstone, 1993).

Em relação à produção de imagens (Figura 3), nenhuma das IAG conseguiu criar representações satisfatórias dos modelos atômicos. associado ao ChatGPT 4.0 e Bing Chat, fizeram representações que incorporaram aspectos macroscópicos comumente associados aos modelos atômicos. Por exemplo, a representação do modelo atômico de Rutherford em ambas exibiu a coloração e o brilho metálico característicos do ouro. Quanto ao modelo atômico de Thomson, a interpretação gerada pela Dall-e via Bing Chat combinou aspectos de órbitas atômicas com a imagem de um cupcake, um elemento que a IAG pode ter associado à analogia frequentemente utilizada para descrever esse modelo: pudim de passas (Silva et al., 2013).

Os resultados indicam que a Dall-e realiza associações com o conhecimento prévio sobre o conteúdo requerido e fundamenta a criação de imagens nessa base. Tal como ocorreu nas respostas textuais, com destaque para a descrição do experimento da folha de ouro no modelo atômico de Rutherford e para a analogia do "pudim de passas" no modelo de Thomson, esses elementos também foram considerados na geração de imagens. As imagens produzidas por Leonardo. AI e Adobe Firefly retratam modelos atômicos empregando a analogia do sistema planetário, uma representação frequentemente observada em fontes de pesquisa convencionais, como Google e Bing.

Adicionalmente, identificaram-se problemas nas representações que podem perpetuar concepções alternativas; por exemplo, em 14 das 16 imagens, os elétrons são representados de forma distinguível (Harrison & Treagust, 1996), diferenciados por cor ou tamanho. Quatro dessas imagens apresentam textos ilegíveis e uma em particular, referente ao modelo de Thomson criado pela Dall-e do Bing, exibe caracteres que remetem à distribuição eletrônica de Pauling, um elemento anacrônico em relação ao modelo em questão.

Em relação a criação de imagens, especificamente no campo da química, observou-se que a Inteligência Artificial Generalista (IAG) tende a introduzir elementos macroscópicos em representações submicroscópicas. É possível afirmar que motores de geração podem não ser os mais adequados para esta tarefa, no entanto, como recurso pedagógico, em atividades nos quais os alunos seriam incentivados a criticarem as imagens, tais representações poderiam ser úteis.

Figura 3

Imagens produzidas pelas IAG, dispostas entre tipos de modelos atômicos e IA



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta investigação, o objetivo foi avaliar as limitações de IAG em comandos textuais e imagéticos, analisando quais seriam as respostas em relação a modelos atômicos, focando nas possíveis concepções alternativas e equívocos históricos que poderiam surgir.

Em relação às respostas textuais, embora a maioria das frases contivesse informações corretas, houve presença de concepções alternativas e equívocos históricos em todas as respostas, o que pode contribuir para a incompreensão geral do conteúdo.

Foi observada uma maior frequência de termos associados a concepções alternativas e equívocos históricos nas IAG Bing Chat, Google Bard e ChatGPT 3.5, em ordem decrescente. Um traço comum entre essas plataformas é sua gratuidade. Em contrapartida, o ChatGPT 4.0 apresentou um desempenho superior nesse aspecto, destacando a importância das discussões sobre equidade de acesso a essas ferramentas.

A análise das respostas das IAG na interpretação de imagens revelou discrepâncias significativas na precisão e na profundidade do tratamento do conteúdo químico. Notavelmente, o ChatGPT 4.0 demonstrou uma capacidade superior em identificar e interpretar as representações dos modelos atômicos, embora tenha apresentado algumas imprecisões nas descrições textuais. Este achado levanta questões pertinentes sobre a equidade de acesso às IAG, uma vez que o ChatGPT 4.0, sendo a única IA paga do conjunto analisado, alcançou desempenho superior em todas as tarefas solicitadas.

No que diz respeito à produção de imagens, constatamos que nenhuma das IAG foi capaz de gerar representações totalmente satisfatórias dos modelos atômicos. Identificamos problemas nas representações que podem perpetuar concepções alternativas, como a representação distinta dos elétrons em algumas imagens, o que pode causar confusão.

É essencial ressaltar que as Inteligências Artificiais Generativas (IAG) simplesmente reproduziram o conteúdo disponível nas redes e nos materiais didáticos relacionados aos modelos atômicos. As simplificações e equívocos históricos associados a esses temas não são surpreendentes, pois refletem informações preexistentes.

Por outro lado, é importante reconhecer que o material didático representa apenas uma das várias fontes de informação acessíveis aos educadores e não deve ser considerado a única fonte confiável. Os professores devem possuir um repertório de conhecimento de conteúdo, pedagógico e experiência suficientes para avaliar e filtrar informações provenientes de diversas fontes. Essa capacidade, que as IAG não demonstraram possuir, valida a importância do papel do professor em sala de aula como um agente que promove o pensamento crítico dos alunos.

REFERÊNCIAS

- Alpaydın, E. (2010). *Introduction to Machine Learning*, 2. ed.; Adaptive computation and machine learning. MIT Press.
- Ahmad, S. F.; Rahmat, Mohd. K.; Mubarik, M. S.; Alam, M. M.; Hyder, S. I. (2021). Artificial Intelligence and Its Role in Education. *Sustainability*, 13 (22), 12902. <https://doi.org/10.3390/su132212902>.
- Barnett, J. (2021). *Carbon: One Atom's Odyssey*. No Starch Press.
- Baum, Z. J.; Yu, X.; Ayala, P. Y.; Zhao, Y.; Watkins, S. P.; Zhou, Q. (2021). Artificial Intelligence in Chemistry: Current Trends and Future Directions. *J. Chem. Inf. Model.* 61 (7), 3197–3212. <https://doi.org/10.1021/acs.jcim.1c00619>.
- Braga, M.; Guerra, A.; Reis, J. C. (2012). The Role of Historical-Philosophical Controversies in Teaching Sciences: The Debate Between Biot and Ampère. *Sci & Educ*, 21 (6), 921–934. <https://doi.org/10.1007/s11191-010-9312-5>.

- Carleo, G.; Troyer, M. (2017). Solving the Quantum Many-Body Problem with Artificial Neural Networks. *Science*, 355 (6325), 602–606.
<https://doi.org/10.1126/science.aag2302>.
- Cotton, D. R. E.; Cotton, P. A.; Shipway, J. R. (2023) Chatting and Cheating: Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>.
- Dominguini, L.; Ortigara, V. (2010). Análise de conteúdo como metodologia para seleção de livros didáticos de química.
<https://www.sbq.org.br/eneq/xv/resumos/R0434-2.pdf>
- Dwivedi, Y. K.; Kshetri, N.; Hughes, L.; Slade, E. L.; Jeyaraj, A.; Kar, A. K.; Baabdullah, A. M.; Koohang, A.; Raghavan, V.; Ahuja, M.; Albanna, H.; Albashrawi, M. A.; Al-Busaidi, A. S.; Balakrishnan, J.; Barlette, Y.; Basu, S.; Bose, I.; Brooks, L.; Buhalis, D.; Carter, L.; Chowdhury, S.; Crick, T.; Cunningham, S. W.; Davies, G. H.; Davison, R. M.; Dé, R.; Dennehy, D.; Duan, Y.; Dubey, R.; Dwivedi, R.; Edwards, J. S.; Flavián, C.; Gault, R.; Grover, V.; Hu, M.-C.; Janssen, M.; Jones, P.; Junglas, I.; Khorana, S.; Kraus, S.; Larsen, K. R.; Latreille, P.; Laumer, S.; Malik, F. T.; Mardani, A.; Mariani, M.; Mithas, S.; Mogaji, E.; Nord, J. H.; O'Connor, S.; Okumus, F.; Pagani, M.; Pandey, N.; Papagiannidis, S.; Pappas, I. O.; Pathak, N.; Pries-Heje, J.; Raman, R.; Rana, N. P.; Rehm, S.-V.; Ribeiro-Navarrete, S.; Richter, A.; Rowe, F.; Sarker, S.; Stahl, B. C.; Tiwari, M. K.; Van Der Aalst, W.; Venkatesh, V.; Viglia, G.; Wade, M.; Walton, P.; Wirtz, J.; Wright, R. (2023). Opinion Paper: “So What If ChatGPT Wrote It?” Multidisciplinary Perspectives on Opportunities, Challenges and Implications of Generative Conversational AI for Research, Practice and Policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>.
- Emenike, M. E.; Emenike, B. U. (2023). Was This Title Generated by ChatGPT? Considerations for Artificial Intelligence Text-Generation Software Programs for Chemists and Chemistry Educators. *J. Chem. Educ.*, 100 (4), 1413–1418.
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00063>.
- Fergus, S.; Botha, M.; Ostovar, M. (2023). Evaluating Academic Answers Generated Using ChatGPT. *J. Chem. Educ.*, 100 (4), 1672–1675.
<https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00087>.
- Gudmundsdottir, S.; Shulman, L. (1987). Pedagogical Content Knowledge in Social Studies. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 31 (2), 59–70.
<https://doi.org/10.1080/0031383870310201>.
- Harrison, A. G.; Treagust, D. F. (1996). Secondary Students' Mental Models of Atoms and Molecules: Implications for Teaching Chemistry. *Sci. Ed.*, 80 (5), 509–534.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199609\)80:5<509::AID-SCE2>3.0.CO;2-F](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199609)80:5<509::AID-SCE2>3.0.CO;2-F).
- Heilbron, J. L. (1981). Rutherford–Bohr Atom. *American Journal of Physics*, 49 (3), 223–231. <https://doi.org/10.1119/1.12521>.

- Holmes, W.; Luckin, R. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.
- Hon, G.; Goldstein, B. R. J. J. (2013). Thomson's Plum-Pudding Atomic Model: The Making of a Scientific Myth. *Annalen der Physik*, 525 (8–9), A129–A133. <https://doi.org/10.1002/andp.201300732>.
- IBM RXN for Chemistry. (s.d). <https://rxn.res.ibm.com>
- Johnstone, A. H. (1993). The Development of Chemistry Teaching: A Changing Response to Changing Demand. *J. Chem. Educ.*, 70 (9), 701. <https://doi.org/10.1021/ed070p701>.
- Leite, B. S. (2020). Aplicativos de realidade virtual e realidade aumentada para o ensino de química. *Educitec*, 6, e097220. <https://doi.org/10.31417/educitec.v6i.972>.
- Leite, B. S. (Editor). (2021). *Tecnologias digitais na educação: da formação à aplicação*. Livraria da Física
- Leite, B. (2023). Inteligência artificial e ensino de química: uma análise propedêutica do ChatGPT na definição de conceitos químicos. *Quim. Nova*. <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20230059>.
- Leon, A. J.; Vidhani, D. (2023). ChatGPT Needs a Chemistry Tutor Too. *J. Chem. Educ.*, acs.jchemed.3c00288. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00288>.
- Lopes, A. C. C. B.; Chaves, E. V. (2018). Animação como recurso didático no ensino da química: capacitando futuros professores. *Educitec*, 4 (07). <https://doi.org/10.31417/educitec.v4i07.256>.
- Marchesi, M. Q.; Custodio, R. (2023). Evolução histórica dos modelos atômicos. *Rev. Chemkeys*, 5, e023003. <https://doi.org/10.20396/chemkeys.v5i00.18418>.
- Paiva, J. C.; Da Costa, L. A. (2010). Exploration Guides as a Strategy To Improve the Effectiveness of Educational Software in Chemistry. *J. Chem. Educ.*, 87 (6), 589–591. <https://doi.org/10.1021/ed1001637>.
- Punie, Y. editor(s), Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi: 10.2760/159770
- Rios Melo, M.; Gomes de Lima Neto, E. (2013). Dificuldades de Ensino e Aprendizagem Dos Modelos Atômicos Em Química. *Dificuldades de Ensino e Aprendizagem dos Modelos Atômicos em Química*, 35 (2), 112–122.
- Senior, A. W.; Evans, R.; Jumper, J.; Kirkpatrick, J.; Sifre, L.; Green, T.; Qin, C.; Židek, A.; Nelson, A. W. R.; Bridgland, A.; Penedones, H.; Petersen, S.; Simonyan, K.; Crossan, S.; Kohli, P.; Jones, D. T.; Silver, D.; Kavukcuoglu, K.; Hassabis, D. (2020). Improved Protein Structure Prediction Using Potentials from Deep Learning. *Nature*, 577 (7792), 706–710. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1923-7>.

- Silva, G. S.; Braibante, M. E. F.; Pazinato, M. S. (2013). Os recursos visuais utilizados na abordagem dos modelos atômicos: uma análise nos livros didáticos de Química, 13 (2).
- Stadler, J. P.; Sousa Júnior, F. S.; Gebara, M. J. F.; Hussein, F. R. G. S. (2012). ANÁLISE DE OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS EM LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO DO PNLD 2012. *HOLOS*, 2, 234–243. <https://doi.org/10.15628/holos.2012.863>.
- Talanquer, V. (2023). Interview with the Chatbot: How Does It Reason? *J. Chem. Educ.*, 100 (8), 2821–2824. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00472>.
- Tauber, A. L.; Levonis, S. M.; Schweiker, S. S. (2022). Gamified Virtual Laboratory Experience for In-Person and Distance Students. *J. Chem. Educ.*, 99 (3), 1183–1189. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00642>.
- Thomson, J. J. (1904) On the Structure of the Atom: An Investigation of the Stability and Periods of Oscillation of a Number of Corpuscles Arranged at Equal Intervals around the Circumference of a Circle; with Application of the Results to the Theory of Atomic Structure. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 7 (39), 237–265. <https://doi.org/10.1080/14786440409463107>.
- Tufekci, Z. (December 15, 2022). Opinion | What Would Plato Say About ChatGPT? *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2022/12/15/opinion/chatgpt-education-ai-technology.html> (accessed 2023-10-03).

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (processo 2023/04544-7) e a Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO EM PORTUGAL: PERCEÇÃO E USO DE PROFESSORES E ALUNOS

Célia Cristina Afonso S. P. Ribeiras, IE, Universidade de Lisboa, celiaribeiras@edu.ulisboa.pt
Nuno Dorotea, IE, Universidade de Lisboa, nmdorotea@ie.ulisboa.pt

Resumo: O ano de 2023 é um marco na história da Inteligência Artificial (IA) e, em particular, da Inteligência Artificial na Educação. O lançamento do ChatGPT4 e a sua disponibilização gratuita a todos os utilizadores abriu caminho para o desenvolvimento de novas tecnologias de IA Generativa (IAGen). Estas tecnologias têm o potencial de revolucionar o processo de ensino e aprendizagem, oferecendo novas oportunidades para a personalização, colaboração e criatividade. No entanto, a adoção da IAGen na educação enfrenta desafios, incluindo barreiras tecnológicas, institucionais e pessoais. É, portanto, de extrema importância compreender como é que os professores e alunos do ensino básico e secundário portugueses percebem e usam a IAGen. O presente estudo pretende compreender os professores e alunos do ensino básico e secundário portugueses percebem e usam a IAGen na atividade pedagógica, assim como identificar os fatores que influenciam a sua aceitação e uso. O estudo assenta em métodos quantitativos, com recolha de dados através de questionários construídos a partir de instrumentos já existentes que têm como framework principal o modelo UTAUT2 (Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia). Os resultados deste estudo poderão contribuir para uma melhor compreensão do potencial e dos desafios da IAGen na educação em Portugal e para a promoção da sua adoção eficaz, segura e eficiente. Os resultados, à data de 309 alunos e 419 professores, sugerem que muitos usam aplicações de IAGen confortavelmente com frequência em contexto escolar. Os que nunca utilizaram (~30%) não receberam formação para o fazerem com segurança e confiança, e os obstáculos prendem-se com esta falta de segurança, com questões éticas, integridade académica, alucinações e enviesamentos. Contudo, a intenção de usar existe e com ela a noção de que estamos perante uma realidade com muitas perspetivas de intervenção e investigação.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa; Alunos; Professores; Perceção; Uso

Abstract: The year 2023 marks a significant milestone in the history of Artificial Intelligence (AI), particularly in the realm of Artificial Intelligence in Education. The release of ChatGPT4 and its free accessibility to all users have paved the way for the development of new Generative AI (GenAI) technologies. These technologies hold the potential to revolutionize the teaching and learning process, providing novel opportunities for personalization, collaboration, and creativity. Nevertheless, the adoption of GenAI in education encounters challenges, including technological, institutional, and personal barriers. Therefore, it is crucial to understand how teachers and students in Portuguese primary and secondary education perceive and utilize GenAI. The objective of this study is to understand how teachers and students in the basic and secondary education perceive and use GenAI in pedagogical activities, as well as identify the factors that influence its acceptance and use. The study will employ quantitative methods with data collection conducted through questionnaires that have been constructed based on existing instruments, primarily framed by the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT2). The results of this study, subject to inferential descriptive analysis, will contribute to a

better understanding of the potential and challenges of GenAI in education in Portugal. Furthermore, they may contribute to the development of policies and educational practices that promote their effective, secure, and efficient adoption. The current results, based on data collected from 309 students and 419 teachers, suggest that many comfortably use GenAI applications frequently in an educational context. Those who have never used them (~30%) have not received training to do so safely and confidently. The obstacles are related to this lack of security, ethical concerns, academic integrity, hallucinations, and biases. However, the intention to use these applications exists, and with it comes the realization that we are facing a reality with numerous prospects for intervention and research.

Keywords: Generative Artificial Intelligence; Students; Teachers; Perception; Usage

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial atingiu um dos seus picos mais altos em 2023, com o lançamento e disponibilização do ChatGPT 4 a utilizadores comuns. Esta inovação, Inteligência Artificial Generativa (IAGen), explodiu, também, no mundo académico e as reações são diversas e divergentes. Os alunos, nativos de um mundo *onlife*, revelam maior curiosidade, percepções mais positivas e uma utilização mais frequente. De forma ligeiramente diferente, grande parte dos professores evidenciam uma tendência para a negação ou para a crítica, revelando algum receio ao nível das práticas pedagógicas, especialmente por desconhecimento, questões éticas, desconfiança da sua validade, fiabilidade ou temendo vieses ao nível da discriminação. Estas divergências têm, ao longo do último ano, sido ponto de partida para estudos de variada tipologia no mundo inteiro, com uma incidência relativamente baixa em Portugal. A reduzida literatura existente, foca-se sobretudo no ensino superior e em estudos experimentais. Consequentemente, consideramos pertinente apurar a percepção e uso da IAGen no ensino básico e secundário, por parte de professores e alunos em Portugal.

Recorrendo a dois questionários, um destinado aos professores e outro a alunos, pretendemos identificar os fatores que influenciam a aceitação e o uso da IAGen, assim com descrever o modo como a percebem nas atividades escolares. Relativamente aos professores importa compreender como a integram no seu planeamento de aulas, lecionação e avaliação dos alunos. Sobre os alunos importa igualmente compreender como a utilizam na aprendizagem e na avaliação. Em simultâneo, acreditamos ser possível identificar vantagens e desafios associados à IAGen, por parte dos mesmos.

Os questionários foram construídos a partir de instrumentos já existentes que têm como *framework* principal a UTAUT2 (Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia).

Os dados obtidos serão sujeitos a uma análise descritiva e inferencial, e os resultados poderão contribuir para uma melhor compreensão do potencial e dos desafios da IAGen na educação, podendo inclusivamente, influenciar políticas e práticas educativas que promovam a sua adoção eficaz, segura.

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A trajetória da Inteligência Artificial (IA) é marcada por uma história longa e complexa, sendo impulsionada pela incessante busca por respostas, tal como a formulada por Oliveira "Poderá um computador comportar-se um dia de forma inteligente, exibindo um comportamento semelhante ao que um ser humano exibiria em idêntica situação?" (2019, p. 26). Segundo a COMEST, IA são "machines that imitate some features of human intelligence, such as perception, learning, reasoning, problem-solving, language interaction and creative work" (COMEST, 2019, citado em UNESCO, 2022a, p.9).

Esta definição é complementada pela informação de que tais sistemas "(...) have the capacity to process data and information in a way that resembles intelligent behaviour, ..." (UNESCO, 2022b, p.10). É crucial notar que a evolução dessas características deu origem a muitas das tecnologias mais recentes.

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

O ano de 2023 representa um marco disruptivo na história da IA, especialmente na Inteligência Artificial na Educação. A disponibilização do ChatGPT em novembro de 2022 pela OpenAI, gerou uma explosão de interesse não apenas em ambientes académicos, mas também nos meios de comunicação e redes sociais. A Inteligência Artificial Generativa revela-se assim como uma força criativa e geradora. Esta vai além da curadoria de conteúdo existente, gerando novo material em resposta a *prompts* em linguagem natural: "(...) Generative AI is an Artificial Intelligence technology that automatically generates content in response to prompts written in natural language conversational interfaces. Rather than simply curating existing webpages, by drawing on existing content, GenAI actually produces new content" (UNESCO, 2023b, p. 8).

Esses avanços incluem sofisticados *chatbots*, como o ChatGPT4, capazes de produzir respostas com base em uma vasta base de dados. Os *prompts*, instruções ou comandos para esses *chatbots*, evoluíram para incluir não apenas texto, mas também imagens e voz, representando uma tecnologia multimodal tanto na entrada quanto na saída (OpenAI, 2023). Logo, o *Prompt Engineering* é crucial para a eficácia desses sistemas, exigindo linguagem clara, exemplos elucidativos e considerações éticas para evitar conteúdo inadequado (UNESCO, 2023a).

Após a implementação, a avaliação crítica dos resultados da IAGen, é vital, pois a IAGen, embora impressionante, não compreende objetos do mundo real nem relações sociais subjacentes à linguagem: "in summary, at a superficial level, GenAI is easy to use; however, more sophisticated outputs need skilled human input and must be critically evaluated before they are used" (UNESCO, 2023a, p.12).

As fontes de dados para modelos generativos abrangem a Internet, livros, artigos académicos, redes sociais e muito mais (UNESCO, 2023a). Técnicas de IA generativa, pertencentes à família do *Machine Learning*, englobam diversos métodos. Essas técnicas visam simular a distribuição estatística dos dados para criar novos pontos de dados comparáveis aos originais (Sushma et al., 2023).

Diversos modelos de IAGen foram identificados, tais como Modelos Texto para Imagem, Modelos Texto para Modelos 3D, Modelos Imagem para Texto, Modelos Imagem para Vídeo, Modelos Texto para Áudio, Modelos Texto para Texto, Modelos Texto para Código, Modelos Texto para Ciência, entre outros (Gozalo-Brizuela & Garrido-Merchán, 2023).

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA E A EDUCAÇÃO

OPORTUNIDADES

Prevemos que a IAGen assuma um papel de destaque na educação, devido às inúmeras vantagens de sua aplicação pedagógica. A aprendizagem personalizada, em conjunto com *feedback* individualizado, monitorização do progresso dos alunos e adaptação de tarefas e materiais de acordo com suas necessidades específicas, são vantagens muito referidas na literatura existente. Sistemas Inteligentes de Tutoria exemplificam essa abordagem, utilizando IA para oferecer instrução personalizada e monitorização em tempo real.

Os *chatbots*, considerados assistentes virtuais, têm o potencial de aliviar professores de tarefas administrativas e apoiam no planeamento pedagógico. Melhoram a experiência do aluno, oferecendo orientações sobre seleção de cursos, dicas de estudo e planeamento académico. Além disso, desempenham funções como explicação de conceitos, *brainstorming*, assistência na produção escrita, gerador de referências, suporte à pesquisa e à preparação para avaliações.

Disponíveis 24/7, promovem experiências de aprendizagem mais motivadoras e envolventes, reduzindo a ansiedade dos alunos e potencialmente melhorando os resultados (Adiguzel et al., 2023; Sullivan et al., 2023).

A IAGen facilita *feedback* e avaliação em tempo real, acompanhando o progresso dos alunos e identificando áreas de melhoria (UNESCO, 2023c).

A aplicação de Realidade Virtual e Aumentada (RV e RA), impulsionada pela IA, pode aprimorar experiências de aprendizagem personalizadas e imersivas, especialmente em disciplinas práticas (UNESCO, 2023c).

A IAGen também é destacada por melhorar a inclusão, auxiliando alunos com deficiências (Adiguzel et al., 2023; Bozkurt et al., 2023; Kasneci et al., 2023; Sullivan et al., 2023).

Para que estas vantagens possam ser experienciadas, a formação dos professores é crucial, bem como para garantir o seu uso responsável, promovendo discussões sobre o impacto, estratégias de adaptação e ética: “(...) as a teacher coach, GenAI can help teachers stay up-to-date with subject knowledge and provide immediate responses on new teaching methods, resources, techniques” (OCDE, 2023, p.16).

A colaboração entre professores, alunos e tecnologias de IAGen permitem uma combinação eficaz de inteligência humana e artificial para alcançar objetivos de aprendizagem (Tlili et al., 2023).

OBSTÁCULOS E DESAFIOS

Embora o conceito de IA exista há muito tempo, o acesso generalizado a tecnologias de IAGen é recente. Esta emergência tecnológica traz desafios e incertezas, destacando a necessidade de compreensão e capacitação. Diversos estudos (Su & Yang, 2023; Kasneci et al., 2023) enfatizam a falta de testes abrangentes e a necessidade de mais pesquisa para avaliar a sua eficácia.

A sua adoção na educação ainda é incipiente ou pouco estudada, especialmente entre professores. A falta de familiaridade pode levar à rejeição ou a um excesso de confiança, ambos prejudiciais. Há preocupações de que uma dependência excessiva possa desumanizar a educação, prejudicando as interações sociais (Adiguzel et al., 2023).

Globalmente, a desigualdade no acesso à IA é uma preocupação, devido à limitada disponibilidade de Internet, eletricidade e dispositivos digitais em determinados contextos (Bozkurt et al., 2023.) Além disso, o investimento em educação e investigação sobre IAGen também não acontece em todos os países com a mesma intensidade e frequência. Ambas resultam num fosso significativo nas capacidades e recursos. A questão da língua predominante, o inglês, nas ferramentas de base em IAGen assume-se como mais uma lacuna.

Além disso, a IAGen pode amplificar preconceitos e discriminação se os dados subjacentes forem enviesados, levando a impactos negativos, especialmente em relação a raça, etnia e género (UNESCO, 2023a).

A formação dos modelos de IAGen depende da qualidade dos dados, e a falta de critérios rigorosos pode resultar em desafios éticos, especialmente pelo uso sem autorização de dados privados e de obras protegidas. Além disso, a falta de consciência e a propensão a erros, denominados de alucinações, são apontadas como preocupações.

Uma das críticas também apontadas por alguns autores é o receio que estas ferramentas possam diminuir a capacidade de pensamento crítico e a criatividade (Bozkurt et al., 2023).

Para além dos obstáculos e limitações referidos, as questões éticas, como integridade académica, privacidade e manipulação, destacam-se como desafios fundamentais.

A IAGEN: A PERCEÇÃO DE PROFESSORES E OS ALUNOS

A perceção de professores e alunos sobre a IAGen varia, com alguns reconhecendo o seu potencial pedagógico, enquanto outros expressam preocupações com plágio e

integridade académica. A literatura é limitada nesse aspeto, ressaltando a necessidade de mais investigação sobre as perceções no ensino básico e secundário, o que justifica a pertinência do nosso estudo.

Na busca de estudos similares, assumindo-se como revisão da literatura, apenas duas investigações (Forman et al., 2023; Woodruff et al., 2023) respondem especificamente ao uso e perceção da IAGen por parte de alunos e professores dos ensinos básico e secundário.

Os alunos, em geral, têm uma perceção positiva da IAGen, reconhecendo a sua utilidade pedagógica em diversos domínios. A maioria dos estudos revela que os alunos reconhecem o impacto positivo na aprendizagem, beneficiando a gestão do tempo e contribuindo para o sucesso académico (Forman et al., 2023; Alneyadi & Wardat, 2023; Muñoz et al., 2023). Ignorar ou proibir essas tecnologias não é a solução; pelo contrário, elas servem como complemento à experiência de aprendizagem, auxiliando no desenvolvimento de projetos, estudos com visualizações, explicação de conceitos e colaboração com outros (Ali et al., 2023a, Alneyadi & Wardat, 2023). A IAGen também é destacada na preparação para exames, pesquisas, revisões da literatura e como uma fonte de ideias para trabalhos e apresentações (Forman et al., 2023).

Além dos benefícios, os alunos expressam preocupações sobre integridade académica, plágio, manipulações e imagens falsas. Há divergências de opinião sobre o potencial impacto da IAGen nos empregos criativos, com alguns alunos identificando desafios como viés algorítmico, criação de conteúdo falso e substituição de empregos (Ali et al., 2023a). Adicionalmente, os alunos detetam a produção de informação falsa, alucinações e questionam a credibilidade dos algoritmos, contribuindo para o empobrecimento da experiência em sala de aula (Lazar et al., 2023).

Os alunos mencionam dificuldades em compreender o funcionamento da IAGen, especialmente do ChatGPT, para fins pedagógicos, indicando a necessidade de uma melhor capacitação sobre como utilizar o ChatGPT para suas necessidades académicas (Forman et al., 2023). Essa capacitação deve promover uma utilização ética dessa tecnologia (Lazar et al., 2023). Segundo Alneyadi e Wardat (2023), os alunos sugerem melhorias na compreensão de pronúncias e nos tempos de resposta do ChatGPT.

A perceção da IAGen varia conforme os contextos culturais, com alunos nos EUA sendo mais positivos sobre a sua utilização em sala de aula, em comparação com alunos na Índia, que a veem como plágio (Ali et al., 2023a).

Diversos estudos (Woodruff et al., 2023; Darayseh, 2023; Ali et al., 2023b; Chiu, 2023; Jeon & Lee, 2023; Muñoz et al., 2023), destacam perceções positivas entre os professores. Reconhecem o potencial da IAGen em potenciar a criatividade, envolver os alunos e personalizar experiências de aprendizagem, atuando como suporte ao processo educativo. Jeon e Lee (2023) identificam quatro papéis atribuídos ao ChatGPT: interlocutor, fornecedor de conteúdo, assistente do professor e avaliador. Chiu (2023) observa, a partir de um estudo experimental com 88 professores, que a IAGen influencia a aprendizagem dos alunos, do professor e a avaliação.

O uso de IAGen é associado a melhorias no desempenho dos alunos, aumento do entusiasmo e interesse na aprendizagem (Muñoz et al., 2023). Além disso, é reconhecido o seu papel no apoio a discussões, pensamento crítico, colaboração entre colegas, esclarecimento de ideias e conceitos, correção de produção escrita e fornecimento de ideias, sendo considerada um "membro extra da equipa para os alunos" e assumindo o papel de tutor (Lazar et al., 2023).

A IAGen é vista como uma ferramenta facilitadora na comunicação e interação entre alunos e professores, contribuindo para um maior envolvimento e compreensão na sala de aula.

Por outro lado, alguns professores expressam preocupações em relação à IA generativa. Bekës e Galzina (2023) indicam que, num estudo com 34 professores, 74% considera a IAGen uma ameaça para o setor educativo e profissional. Temas como integridade académica e plágio são também mencionados, com preocupações éticas e morais sobre a fiabilidade das respostas geradas pela IA e o seu impacto na aprendizagem dos alunos (Muñoz et al., 2023; Lazar et al., 2023).

A IAGEN: A UTILIZAÇÃO POR PROFESSORES E ALUNOS

Estudos experimentais mais recentes sobre a utilização da IAGen, com foco em ferramentas como o ChatGPT, revelam a presença destas tecnologias nos ensinos básico e secundário. Contudo, a apresentação dessas informações é geralmente vaga ou incompleta.

Começando pelos alunos, o estudo de Forman et al. (2023), que analisou a interação de 70 alunos com o ChatGPT, indica que 57,7% utilizam diariamente, 28,2% várias vezes por semana e 14,1% semanalmente ou com menor frequência. O uso concentra-se em apoio académico, trabalhos, projetos, preparação para exames, pesquisas, revisões da literatura e ideias para apresentações, listados por ordem de maior utilização.

Outro estudo revela que 17,6% de 38 alunos desconhecem a IAGen, mas 85% conhecem o ChatGPT (Ali et al., 2023a), levantando questões sobre o entendimento dos alunos em relação ao termo "Inteligência Artificial generativa" e se o seu conhecimento sobre o ChatGPT é baseado em ouvir falar ou na utilização prática.

Alguns estudos impuseram a condição de os participantes conhecerem e terem utilizado o ChatGPT, tanto para alunos (Ali et al., 2023b, Muñoz et al., 2023) quanto para professores (Muñoz et al., 2023). No entanto, num estudo nos Estados Unidos com 4528 professores, apenas 17,28% tinham utilizado uma ou mais das seis tecnologias de IAGen especificadas, incluindo Scikit Learn, ChatGPT-3, Dalle-2, Bard, Midjourney, Crayon e ChatGPT-4 (Woodruff et al., 2023).

Além dos já referidos, num estudo com 34 professores, que implicou o uso da ferramenta CoPilot, 86% dos participantes nunca tinham usado IAGen, seja profissionalmente ou pessoalmente (Bekës e Galzina, 2023). Esses resultados indicam

que, apesar do interesse em torno da IAGen, a sua adoção ainda é limitada no contexto educativo.

METODOLOGIA

O presente estudo visa compreender as perceções e a utilização de IAGen por alunos e professores do ensino básico e secundário em Portugal. Pretende descrever o modo como a IAGen existe na atividade pedagógica dos mesmos.

A investigação, através de dois questionários desenvolvidos para o efeito, pretende apurar a perceção e a utilização da IAGen, por parte dos professores e alunos do ensino básico e secundário em Portugal.

Para atingir a este fim, definiram-se os seguintes objetivos:

- Descrever o modo como os professores percecionam e integram a IAGen no seu planeamento de aulas, lecionação e avaliação dos alunos;
- Descrever a forma como os alunos percecionam e utilizam a IAGen na aprendizagem e na avaliação;
- Identificar vantagens e desafios associados à IAGen, por parte dos professores e dos alunos;
- Identificar os fatores que influenciam a aceitação e o uso da IAGen por parte dos professores e dos alunos.

A construção dos instrumentos teve como base o modelo UTAUT2 (Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia). Este é um modelo utilizado para compreender os fatores que influenciam a aceitação e o uso da tecnologia, com um conjunto de dimensões que “(...) play a significant role as direct determinants of user acceptance and usage behaviour” (Venkatesh et al., 2003, p. 447). Como dimensões a considerar no estudo selecionaram-se:

- Expectativa de Desempenho: refere-se à crença de um indivíduo sobre até que ponto a IAGen pode melhorar o seu desempenho. Investiga-se como as aplicações de IAGen contribuem para um desempenho escolar mais eficaz, rápido e produtivo.
- Expectativa de Esforço: analisa a facilidade de uso de IAGen, considerando o esforço necessário para sua utilização, neste caso sobre o esforço necessário para a utilização de aplicações.
- Influência Social: relaciona-se com a influência que outras pessoas exercem sobre a adoção de IAGen por um indivíduo. Ou seja, até que ponto os alunos e professores são influenciados pelas opiniões e comportamentos de seus pares na sua utilização.
- Condições Facilitadoras: explora o grau de apoio percebido para a utilização de IAGen, tanto em termos de ambiente tecnológico quanto organizacional.
- Motivação Hedónica: refere-se aos sentimentos positivos despertados pela utilização de IAGen.

- Hábito: avalia a automatização do comportamento dos indivíduos na utilização de IAGen, relacionada com a experiência e aprendizagem prévia. No estudo questiona-se se alunos e professores já demonstram comportamentos automáticos na utilização de IAGen e se há sinais de uso excessivo ou aditivo.
- Intenção Comportamental: estuda a probabilidade subjetiva de um indivíduo usar IAGen no futuro.
- Inovação Pessoal: mede o grau de prontidão dos indivíduos para adoção e utilização de IAGen na sua vida diária.
- Confiança: refere-se à crença do indivíduo na confiabilidade e credibilidade na IAGen.
- Risco Percebido: avaliará a percepção de professores e alunos sobre os potenciais riscos e incertezas associados à utilização de IAGen, tais como a segurança de dados, privacidade, ética e vieses, e como esses fatores influenciam a aceitação e rejeição destas tecnologias.

Estas dimensões serão respondidas através de uma escala de *Likert* de 6 pontos, que varia entre o Discordo Totalmente e o Concordo Totalmente.

Para além dos dados de caracterização da população tais como a idade, género, tipologia de estabelecimento de ensino, os anos escolares lecionados, a modalidade de ensino, o distrito a que pertencem, o grupo disciplinar e o tempo de serviço, relativamente aos professores, também os alunos terão questões sobre idade, género, ano letivo frequentado, tipologia de escola, modalidade de ensino e distrito em que residem. Para ambos os grupos tentaremos, para além de identificar os fatores que influenciam a sua aceitação e uso de IAGen, pretendemos apurar a forma como tiveram conhecimento da IAGen, o motivo que os levou a usar e a frequência com que a usam, com que ferramentas e em que atividades/tarefas.

O próximo passo consistirá no desenvolvimento de hipóteses específicas que serão testadas por meio de técnicas estatísticas descritivas e inferenciais, proporcionando ao investigador a probabilidade de extrapolar os resultados obtidos na amostra para a população de onde foi extraída (Black, 1993; Stern & Kalof, 1996, citados em Coutinho, 2014).

A análise inferencial a que vamos submeter os resultados obtidos, será fundamental para aprofundar a compreensão do potencial e dos desafios da IAGen na educação em Portugal. Em simultâneo, poderá promover o desenvolvimento de políticas e práticas educativas que incentivem a integração eficaz, segura e eficiente da IAGen.

RESULTADOS PRELIMINARES

Até à data foi realizado um levantamento de resultados preliminares, com 309 respostas de alunos e 419 de professores de escolas públicas portuguesas. Apesar de os questionários ainda se encontram disponíveis à participação, dada a sua pertinência,

apresentamos alguns dados preliminares sobre a perceção e utilização da IAGen, bem como fatores que influenciam o seu uso.

ALUNOS

Até à data, participaram 309 alunos com idades entre os 11 e os 43 anos. A maior concentração encontra-se no intervalo dos 13 aos 17 anos de idade.

Tabela 1

Distribuição dos alunos por distrito/arquipélago.

Distrito/Arquipélago	Frequência	% do Total	% acumulada
Arquipélago dos Açores	1	0.3 %	0.3 %
Beja	2	0.6 %	1.0 %
Coimbra	1	0.3 %	1.3 %
Faro	1	0.3 %	1.6 %
Lisboa	200	64.7 %	66.3 %
Porto	32	10.4 %	76.7 %
Santarém	2	0.6 %	77.3 %
Viana do Castelo	64	20.7 %	98.1 %
Viseu	1	0.3 %	98.4 %
Évora	5	1.6 %	100.0 %

Num total de 309 alunos, a percentagem mais elevada de alunos participantes frequenta escolas na região de Lisboa (64.7%) e Setúbal (20.7%).

Com base numa análise descritiva preliminar de cada dimensão/fator que influencia a aceitação e uso da IAGen, conseguimos, à data, apresentar os seguintes resultados.

Tabela 2*Dimensões/Fatores que influenciam a aceitação e uso da IAGen por parte dos alunos.*

Dimensões/Fatores	N	Omisso	Média	Mediana	Moda	Desvio-padrão
Expetativa de Desempenho	247	183	4.48	4.83	5.00	1.31
Expetativa de Esforço	299	131	4.69	5.00	6.00	1.17
Influência Social	162	268	3.57	4.00	4.00	1.52
Condições Facilitadoras	238	192	4.22	4.40	4.00	1.22
Motivação Hedónica	217	213	4.31	4.75	6.00	1.50
Hábito	245	185	3.10	3.00	1.00	1.65
Intenção Comportamental	278	152	4.06	4.33	4.00	1.53
Inovação Pessoal	207	223	3.62	4.00	1.00	1.64
Confiança	236	194	3.37	3.38	1.00	1.53
Risco Percebido	202	228	4.21	4.50	4.00	1.36

Estes valores indicam que, para os alunos, os níveis de concordância são significativos, com valores todos superiores a 3.10. As dimensões Expetativa de Esforço (4.69) e Expetativa de Desempenho (4.48) apresentam os valores mais elevados, o que pode significar que os alunos reconhecem que o desempenho dos mesmos pode melhorar com a utilização da IAGen e que esta utilização implica níveis de esforço aceitáveis. Por outro lado, a dimensão Hábito (3.10) pode ser indício de pouco contacto com as ferramentas em causa, ou seja, o contacto com estas ferramentas é ainda residual (moda=1). O valor da dimensão Confiança é também mais baixo, o que poderá indicar que a confiança na IAGen é relativa, tendo em conta o risco percebido que os mesmos revelam (4.21). Esta reserva relativamente à confiança (moda=1) demonstra a dificuldade em confiar nestas ferramentas e respetivos *outputs*, o que pode ser resultado da falta de (in)formação sobre as mesmas. Há ainda a salientar os valores da coluna omissa (opção “Não concordo nem discordo”), que são, na nossa opinião, valores bastante altos, sobretudo nas dimensões Influência Social (268), Inovação Pessoal (223) e Risco Percebido (228). Em qualquer uma destas dimensões a resposta revela que não há ainda uma opinião muito sólida sobre estas ferramentas, e pode resultar da pouca experiência na sua utilização e conhecimento. Por último, a dimensão Intenção Comportamental, que se situa acima dos 4 valores, é reveladora do futuro que envolverá a IAGen, não só nas suas vidas pessoais, mas também escolares.

PROFESSORES

Num total de 419 professores, obtivemos respostas representativas de todos os distritos e arquipélagos de Portugal, com maior participação em Setúbal e Lisboa. As idades situam-se entre os 25 e os 66 anos, com maior concentração entre os 47 e os 51 anos.

Tabela 3

Distribuição dos professores por distrito/arquipélago.

Distrito/Arquipélago	Frequência	% do Total	% acumulada
Arquipélago da Madeira	4	0.9 %	0.9 %
Arquipélago dos Açores	7	1.6 %	2.5 %
Aveiro	5	1.2 %	3.7 %
Beja	2	0.5 %	4.1 %
Braga	10	2.3 %	6.5 %
Bragança	1	0.2 %	6.7 %
Castelo Branco	14	3.2 %	9.9 %
Coimbra	1	0.2 %	10.1 %
Faro	20	4.6 %	14.7 %
Guarda	2	0.5 %	15.2 %
Leiria	5	1.2 %	16.4 %
Lisboa	59	13.6 %	30.0 %
Portalegre	3	0.7 %	30.6 %
Porto	8	1.8 %	32.5 %
Santarém	14	3.2 %	35.7 %
Setúbal	260	59.9 %	95.6 %
Viana do Castelo	9	2.1 %	97.7 %
Vila Real	2	0.5 %	98.2 %
Viseu	5	1.2 %	99.3 %
Évora	3	0.7 %	100.0 %

No que respeita às dimensões e respetivos resultados dos professores, os números revelam informações pertinentes para o estudo em causa.

Tabela 4*Dimensões/Fatores que influenciam a aceitação e uso da IAGen por parte dos professores.*

Dimensões/Fatores	N	Omisso	Média	Mediana	Moda	Desvio-padrão
Expetativa de Desempenho	272	162	4.77	5.00	5.00	0.928
Expetativa de Esforço	281	153	4.36	4.50	4.00	1.032
Influência Social	167	267	2.43	2.00	1.00	1.276
Condições Facilitadoras	281	153	3.88	4.00	4.00	0.960
Motivação Hedónica	194	240	4.47	4.75	4.00	1.103
Hábito	260	174	2.68	2.63	1.00	1.230
Intenção Comportamental	295	139	4.48	4.67	5.00	1.095
Inovação Pessoal	270	164	4.19	4.50	4.75	1.386
Confiança	251	183	2.94	3.00	3.00	1.095
Risco Percebido	247	187	4.48	4.50	4.67	0.756

Os níveis de concordância são significativos sobretudo ao nível da Expetativa de Desempenho (4.77). Ou seja, os professores reconhecem que as ferramentas de IAGen poderão contribuir para o desempenho das suas funções pedagógicas, não só em qualidade, mas também em esforço necessário, com a dimensão associada a este com o valor de 4.36. Em simultâneo, os professores demonstram intenção de usar as ferramentas de IAGen, com um valor de 4.48 na Intenção Comportamental. Esta dimensão é também aquela cujo valor de omissão é superior, o que pode revelar pouco ou nenhum contacto com estas ferramentas por parte de muitos professores. Da mesma forma, a dimensão Risco Percebido apresenta uma média de 4.48, o que é revelador, por um lado, da informação que os professores foram obtendo sobre estas ferramentas, podendo causar um sentimento de insegurança, o que poderá influenciar negativamente a predisposição dos mesmos para a sua utilização. Por outro lado, os professores demonstram ser pouco ou nada influenciados pelos que os rodeiam, sejam eles influentes nas suas vidas, ou não, visível pelos resultados da Influência Social (4.48). Este resultado pode ser indicador da falta de trabalho colaborativo entre os profissionais em causa. Do mesmo modo, os professores revelam ainda não ter hábitos de utilização (2.08), que poderá estar diretamente ligado à dimensão da Confiança (2.94). Ou seja, se por um lado esta falta de confiança nas ferramentas de IAGen é benéfica, para que se tomem as medidas necessárias para uma utilização segura e consciente, por outro lado, poderá ser dissuasora da sua utilização. Ao nível das Condições Facilitadoras, os professores revelam que as condições e recursos disponíveis são facilitadores do uso da IAGen, no entanto referem que não lhes foi ensinado a trabalhar com estas ferramentas, o que pode influir na aceitação, utilização e integração pedagógicas.

CONCLUSÕES

A Inteligência Artificial Generativa, com a sua presença demasiado recente e excessivamente disruptora, tem criado defensores acérrimos e inconsequentes e luditas temerosos, fugidios ou radicais. No entanto, para atingir o equilíbrio, o caminho é ainda muito longo e de aprendizagem.

A nossa investigação é mais um passo no sentido de atingir esse equilíbrio, que terá de se pautar por uma perceção e utilização informadas, no qual a IAGen é aceite pela sua ubiquidade, pelas suas vantagens, que de um modo geral vêm apoiar professores e alunos no desempenho das suas atividades pedagógicas/escolares. Em simultâneo, a IAGen deverá ser usada com as precauções devidas, ao nível da integridade académica, dos vieses possíveis, das questões éticas e sobretudo reconhecendo que a sua “inteligência” não é humana nem “artificial”.

Entre professores e alunos, a pouca literatura existente diz-nos que o seu uso é ainda residual e que os receios suplantam as vantagens. Pretendemos contribuir para um maior conhecimento empírico nesta temática, assumindo que está nas mãos da investigação académica, associada às instituições e à definição de políticas educativas, contribuir para a serena integração e adoção da IAGen em contexto educativo em Portugal e, para isso, esperamos que o nosso estudo possa ser um contributo de valor para o objetivo em causa.

Os resultados preliminares apresentados já conseguem mostrar uma realidade que de certa forma era expectável. Muitos dos participantes nunca utilizaram aplicações de IAGen, não receberam até à data formação para o fazerem com segurança e confiança, e os obstáculos prendem-se com esta falta de segurança, com questões éticas, integridade académica, alucinações e enviesamentos. Contudo, a intenção de usar existe e com ela a noção de que estamos perante uma realidade e que não há como fugir à mesma.

REFERÊNCIAS

- Adiguzel, T., Kaya, M., & Cansu, F. (2023). Revolutionizing education with AI: exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology, 15*(3), 1–13. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13152>
- Ali, S., DiPaola, D., Williams, R., Ravi, P., & Breazeal, C. (2023). Constructing dreams using generative AI. *ArXiv.org*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.12013>
- Ali, S., DiPaola, D., Lee, I., Sindato, V., Kim, G., Blumofe, R., & Breazeal, C. (2021). Children as creators, thinkers and citizens in an AI-driven future. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 2*, 100040. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100040>

- Alneyadi, S., & Wardat, Y. (2023). ChatGPT: Revolutionizing student achievement in the electronic magnetism unit for eleventh-grade students in Emirates schools. *Contemporary Educational Technology*, 15(4), 1–18. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13417>
- Bekeš, E. R., & Galzina, V. (2023, May 22). Exploring the pedagogical use of AI-powered chatbots educational perceptions and practices. *MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO)*, Opatija. <https://doi.org/10.23919/mipro57284.2023.10159734>
- Bozkurt, A., Xiao, J., Lambert, S., Pazurek, A., Crompton, H., Koseoglu, S., Farrow, R., Bond, M., Nerantzi, C., Honeychurch, S., Bali, M., Dron, J., Mir, K., Stewart, B., Costello, E., Mason, J., Stracke, C., Romero-Hall, E., Koutropoulos, A., & Toquero, C. (2023). Speculative futures on ChatGPT and generative artificial intelligence (AI): a collective reflection from the educational landscape. *Asian Journal of Distance Education*, 18(1), 53–130. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7636568>
- Chiu, T. (2023). The Impact of Generative AI (GenAI) on practices, Policies and Research Direction in education: a Case of ChatGPT and Midjourney. *Interactive Learning Environments*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253861>
- Coutinho, C. (2006). Tecnologia educativa e currículo: caminhos que se cruzam ou se bifurcam? *VII Colóquio sobre questões curriculares - Globalização e (des)Igualdades: os desafios curriculares*, 1–16. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6468>
- Gozalo-Brizuela, R., & Garrido-Merchan, E. (2023). ChatGPT is not all you need. A State of the Art Review of large Generative AI models. *ArXiv (Cornell University)*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2301.04655>
- Forman, N., Udvaros, J., & Avornicului, M. (2023). ChatGPT: A new study tool shaping the future for high school students. *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering*, 7, 95–102. <https://as-proceeding.com/index.php/ijanser/article/view/562>
- Jeon, J., & Lee, S. (2023). Large language models in education: a focus on the complementary relationship between human teachers and ChatGPT. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11834-1>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., & Stadler, M. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of Large Language Models for education. *Learning and Individual Differences*, 103(102274). <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Lazar, N., Byrns, J., Crowe, D., McGinty, M., Abraham, A., Guo, M., Mann, M., Narayanan, P., Roberts, L., Sidore, B., & Wager, M. (2023). Perils and opportunities of ChatGPT: a high school perspective. *Harvard Data Science Review*, 5(4). <https://doi.org/10.1162/99608f92.9f0adc39>

- Muñoz, S., Gayoso, G., Huambo, A., Tapia, R., Incaluque, J., Aguila, O., Cajamarca, J., Acevedo, J., Jesús, E., Reyes Acevedo, J., Victor, H., Rivera, H., & Arias-González, J. (2023). Examining the impacts of ChatGPT on student motivation and engagement. *Przestrzeń Społeczna (Social Space)*, 23(1), 1–27.
https://www.researchgate.net/publication/370894242_Examining_the_Impacts_of_ChatGPT_on_Student_Motivation_and_Engagement
- Oliveira, A. (2019). *Inteligência artificial*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- OECD. (2023). *Generative AI in the classroom: From hype to reality?* (pp. 1–25).
https://issuu.com/oecd.publishing/docs/genai_in_the_classroom?fr=xKAE9_4SEAA
- OpenAI. (2023). *ChatGPT can now see, hear, and speak*. Openai.com.
<https://openai.com/blog/chatgpt-can-now-see-hear-and-speak>
- Su, J., & Yang, W. (2023). Unlocking the power of ChatGPT: a framework for applying generative AI in education. *ECNU Review of Education*, 6(3), 209653112311684. <https://doi.org/10.1177/20965311231168423>
- Sushma, D., Nalini, M., & Kumar, R. (2023). Generative AI: a comprehensive study of advancements and application. *International Journal of Scientific Development and Research*, 8(8), 479–483.
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M., Bozkurt, A., Hickey, D., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10(1).
<https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x>
- Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6(1). <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>
- UNESCO (2019). *Steering AI and Advanced ICTs for Knowledge Societies Human Rights implications - A ROAM Perspective*. Paris: UNESCO
- UNESCO. (2022a). K-12 AI curricula: a mapping of government-endorsed AI curricula. *Unesco.org*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602>
- UNESCO (2022b). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. In *Unesco.org*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137?posInSet=6&queryId=8dab6a3a-19a5-4b34-b98e-693d4a683c7c>
- UNESCO. (2023b). *Guidance for generative AI in education and research*. In *Unesco.org*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>
- UNESCO. (2023c). *Harnessing the era of artificial intelligence in higher education: a primer for higher education stakeholders*. In *Unesco.org*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670>
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.

<https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=12&sid=44e48b74-0aee-489b-9a7f-fe5da61e332d%http://10.0.9.3/41410412>

Woodruff, K., Hutson, J. H., & Arnone, K. (2023). Perceptions and barriers to adopting Artificial Intelligence in K-12 education: a survey of educators in fifty states. *IntechOpen EBooks*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1002741>

AGRADECIMENTOS

This work was supported by National Funds through FCT-Portuguese Foundation for Science and Technology, I.P., under the scope of UIDEF - Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação, UIDB/04107/2020, <https://doi.org/10.54499/UIDB/04107/2020>.

DISCUTIR AS PROVAS DA EXISTÊNCIA DE DEUS COM O CHATGPT: O PAPEL DO QUESTIONAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO NA INTERAÇÃO HUMANO - MÁQUINA

Isabel Bernardo, Escola Secundária Lima-de-Faria, isabelbernardo@ua.pt
Rui Marques Vieira, Universidade de Aveiro, Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, rvieira@ua.pt

Resumo: Apesar de o uso da Inteligência Artificial fazer parte da educação há quase duas décadas, o fenómeno do ChatGPT trouxe uma enorme visibilidade pública à utilização de sistemas generativos no ensino e aprendizagem, com particular incidência, em algumas abordagens, à possível perda de autonomia da parte dos alunos e com um eventual consequente impacto negativo no seu desenvolvimento cognitivo. A questão que se coloca neste artigo é a de saber se, através do uso explícito do questionamento, focado em disposições e capacidades de pensamento crítico, é possível ampliar as capacidades humanas de aprendizagem na relação humano-máquina, sem retirar a responsabilidade do agente que aprende, neste caso, o aluno. Tendo como ponto de partida um trabalho prévio focado no desenvolvimento intencional e explícito de capacidades de questionamento filosófico crítico, em abril de 2023, em seis blocos de aula de 90 minutos cada, alunos do Curso de Ciências e Tecnologias (n=23) do 11.º ano de escolaridade, em grupos (n=8), desenvolveram uma atividade orientada de questionamento com o ChatGPT 3.5 sobre os argumentos clássicos relativos à existência do Deus teísta. Analisando-se as questões colocadas pelos alunos, e a reflexão realizada pelos mesmos sobre o impacto da interação com o ChatGPT 3.5 na qualidade do seu trabalho escrito final, verifica-se que pode ser possível, através do questionamento orientado, criar situações em sala de aula com impacto positivo na qualidade da informação e na capacidade de os alunos gerirem autonomamente a interação humano-máquina com vista a melhores resultados de aprendizagem.

Palavras-chave: ChatGPT 3.5; Interação humano-máquina; Questionamento filosófico; Pensamento crítico; Ensino secundário

Abstract: Although the use of Artificial Intelligence has been part of education for almost two decades, the ChatGPT phenomenon has brought enormous public visibility to the use of generative systems in teaching and learning, with particular focus, in some approaches, on the possible loss of autonomy on the part of students and with a possible consequent negative impact on their cognitive development. The question posed in this article is whether, through the explicit use of questioning, focussed on dispositions and critical thinking skills, it is possible to expand human learning capacities in the human-machine relationship, without removing responsibility from the learning agent, in this case the student. Taking as a starting point previous work focused on the intentional and explicit development of critical philosophical questioning skills, in April 2023, in six lesson blocks of 90 minutes each, 11th grade Science and Technology students (n=23), in groups (n=8), developed a guided questioning activity with ChatGPT 3.5 on the classical arguments concerning the existence of the theistic God. Analysing the questions posed by the students and their reflections on the impact of interacting with ChatGPT 3.5 on the quality of their final written work, we can see that it may be possible, through guided questioning, to create classroom situations with a positive impact on

the quality of information and on the students' ability to autonomously manage human-machine interaction with a view to better learning results.

Keywords: ChatGPT 3.5; Human-machine interaction; Philosophical questioning; Critical thinking; Secondary education

INTRODUÇÃO

Tal como em muitas outras áreas, a Inteligência Artificial (IA) tem tido repercussões na educação. Portanto, atualmente, não se trata de discutir se a mesma terá impacto na educação, e em particular no processo de ensino e aprendizagem, mas no tipo de impacto que terá. O uso de sistemas de IA como o ChatGPT pode ser percebido como um substituto da aprendizagem do aluno e, por isso, como uma possível ameaça para o seu desenvolvimento cognitivo e à sua capacidade de se manter no controle das ações subjacentes à sua educação e à construção de um pensamento complexo (Floridi et al., 2019; Holmes, et al., 2022). No entanto, também podemos abordar o impacto da IA na educação pensando nos processos através dos quais o humano se mantém no controle na sua relação com a máquina.

A questão que orienta o trabalho que se apresenta é a de saber se, através do uso explícito do questionamento, como uma das componentes das disposições e capacidades de pensamento crítico (PC), é possível ampliar as capacidades humanas de aprendizagem na relação humano-máquina, sem retirar a responsabilidade do agente que aprende, neste caso, o aluno.

Após um breve enquadramento teórico, no qual se realça a importância do questionamento orientado para um pensamento divergente e avaliativo, que se manifesta em operações intelectuais, tais como prever, inferir, justificar, planejar e emitir juízos axiológicos e epistémicos (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2005), faz-se uma caracterização do contexto empírico e do de aprendizagem, através do qual se explicita de que forma se obtiveram os dados que são apresentados e discutidos no ponto três.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Apesar de a IA fazer parte da educação há mais duas décadas (Holmes & Tuomi, 2022), o fenómeno do ChatGPT trouxe uma enorme visibilidade pública à utilização de sistemas assentes em largos modelos de linguagem (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2023). Enquanto desenho de máquinas ou de sistemas que imitam funções cognitivas próprias dos humanos, tais como perceber, processar, analisar, organizar, interagir, resolver problemas e criar, a IA tem uma influência cada vez maior em áreas relevantes para a humanidade desde a gestão de informação à produção de conhecimento, com relevo na educação, saúde, transportes, economia e segurança (UNESCO, 2023). Em 2019, o grupo AI4People (um conjunto alargado de interlocutores, incluindo do Parlamento Europeu e da Comissão Europeia),

referia que já não se trata de saber se a IA iria ter impacte, mas em quem, quando e onde iria ocorrer e se teria um sentido positivo ou negativo (Floridi et al., 2019).

Para estes autores, a AI está a proporcionar um reservatório crescente de “ação inteligente”, à qual estão associados inúmeros benefícios, mas também riscos. (Dias de Figueiredo, 2023; Floridi et al., 2019; UNESCO, 2023; World Economic Forum, 2024). De entre as várias preocupações éticas que se estão a levantar no uso da IA na educação (do acesso equitativo e inclusivo do poder proporcionado pela IA, à transparência dos mecanismos por detrás dos resultados e possíveis enviesamentos) (Holmes, et al., 2022), encontramos a da autonomia dos agentes humanos. Colocada ao serviço da inteligência humana, a IA pode potenciar enormemente a capacidade de agir, tornando possível fazer mais, melhor e mais depressa. Porém, defende o grupo AI4People, a capacidade humana de autorrealização tem de ser preservada, nomeadamente através de um equilíbrio entre o poder de decisão que é retido pelo agente humano e o que é delegado no sistema artificial (Floridi et al., 2019).

Quando um aluno ou um professor desenha um comando (*prompts*) com vista à obtenção de informação junto de modelo como o ChatGPT, a sua capacidade de agir tanto se concretiza no desenho da instrução que vai dar ao sistema de IA, como se tem de manifestar na análise da informação recebida (Moura & Carvalho, 2023a e 2023b), Porém, não se trata apenas de aferir a pertinência e fiabilidade da informação, mas também de questionar como agir a partir da informação, porquanto ela traz um determinado entendimento da realidade (por exemplo, no caso do professor, uma certa conceção de quais as melhores metodologias de ensino e aprendizagem), devendo caber ao agente definir se pretende agir com base nesse entendimento.

Neste sentido, do ponto de vista ético, em educação, não bastará procurar conhecer, para, eventualmente, impedir o que, no uso da IA, possa minar a capacidade de aprendizagem (por exemplo, saber qual o real impacte cognitivo do uso de aplicações de tradução automática ou de resolução de problemas a partir a fotografia de enunciados), mas também agir proactivamente no sentido de garantir que os agentes tenham capacidades que lhes permitam exercer a sua autonomia no uso da informação que lhes é disponibilizada (Holmes et al., 2022).

Ainda que a engenharia dos *prompts* seja fundamental para se obterem resultados adequados ao contexto de ensino e aprendizagem (Moura & Carvalho, 2023a e 2023b), a aprendizagem do questionamento pode ampliar as capacidades humanas de aprendizagem na relação humano-máquina, sem retirar a responsabilidade do agente que aprende. A capacidade de questionamento é um elemento da competência filosófica de problematização (Floridi, 2013), cujo desenvolvimento intencional e explícito pode predispor para a aquisição ou aperfeiçoamento de disposições e capacidades de PC.

As disposições de PC são traços de carácter que consistentemente, ainda que de forma maleável, inclinam a agir ou a responder a pessoas, eventos ou circunstâncias de forma habitual (Facione, et al., 2000). No que respeita ao PC, as disposições são hábitos mentais, compromissos (Hitchcock, 2018; Vieira, 2015) que impulsionam para o uso intencional e explícito do pensamento, quando confrontado com problemas a resolver, avaliação de ideias ou decisões a tomar (Giancarlo & Facione, 2021; Lopes et al., 2021).

Apesar de ser mais reduzido o número de estudo em disposições de PC (e muito menos os que se referem à sua mobilização no uso da IA), é amplo o conjunto de traços de carácter que se identificam como tal (Hitchcock, 2018). O hábito de questionar, confiar na razão e possuir autoconfiança para o fazer são, segundo Hitchcock (2018), algumas das disposições de PC, sendo o hábito de questionar uma disposição que, para alguns autores, envolve todas as outras. O desenvolvimento de disposições de questionamento são fundamentais, dado que os sujeitos podem ter as capacidades necessárias para o fazer e, no entanto, não as mobilizar quando necessário. Tal, é tanto ou mais relevante, quanto existem dados empíricos (Facione et al., 2000) que evidenciam que as disposições são independentes das capacidades cognitivas e influenciam ações / comportamentos num sentido explicativo (Hitchcock, 2018).

A existência de questionamento no espaço de sala de aula permite o desenvolvimento de competências cognitivas complexas quando assente predominantemente em questões abertas e orientadas para um pensamento divergente e avaliativo, que se manifesta em operações intelectuais, tais como prever, inferir, justificar, planear e emitir juízos axiológicos e epistémicos (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2005), operações fundamentais para que o agente mantenha a sua autonomia na relação máquina-humano.

METODOLOGIA

Numa análise qualitativa-interpretativa, que pode configurar um estudo de caso, neste artigo apresentam-se e discutem-se os resultados obtidos em contexto naturalista com alunos do ensino secundário português na disciplina de Filosofia. A questão que orienta a análise e a discussão dos dados é a de saber se, através do uso explícito do questionamento, como uma das componentes das disposições e capacidades de PC, é possível ampliar as capacidades humanas de aprendizagem na relação humano-máquina, sem retirar a responsabilidade do agente que aprende, neste caso, o aluno.

Na primeira parte desta secção, começaremos por descrever o contexto empírico da investigação. Seguidamente, faremos uma breve descrição do contexto de ensino e aprendizagem, nomeadamente as orientações pedagógicas e didáticas que estruturaram o trabalho dos alunos numa sequência de aprendizagem.

CONTEXTO EMPÍRICO

Os alunos que participaram na atividade ($n=23$) frequentaram a disciplina de Filosofia com a mesma professora durante o 10.º e o 11.º anos de escolaridade, nos anos letivos de 2021 a 2023, período durante o qual trabalharam semanalmente com tecnologias digitais, incluindo materiais, acesso à Internet, uso de aplicações diversificadas e de computador portátil, num rácio de 1:2. O ambiente de aprendizagem foi predominantemente organizado em trabalho colaborativo (seis a oito grupos, de dois a seis alunos cada), estruturado a partir de guiões de sequências de atividades de ensino e aprendizagem, assentes em metodologias ativas, tais como a aprendizagem baseada

em problemas (Savery, 2006; Savin-Baden & Major, 2004) e em investigação guiada (Pedaste et al., 2015). Infundida na competência filosófica de problematização (Floridi, 2013; Tozzi, 1997), ao longo do 11.º ano escolaridade, a capacidade de questionamento foi intencional e explicitamente trabalhada em todas as sequências de ensino e aprendizagem.

CONTEXTO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Seguindo um guião de sequências de atividades de ensino e aprendizagem, organizado segundo os princípios da investigação guiada e da aprendizagem com base em problemas, os alunos, em grupos ($n=8$), trabalharam o tema das provas da existência de uma conceção teísta de Deus em cinco etapas que decorreram em seis blocos de aulas de 90 minutos. A cada grupo foi atribuído um dos cinco argumentos clássicos (a três dos grupos foi atribuído o mesmo argumento), elencados nas Aprendizagens Essenciais da disciplina de Filosofia (Ministério da Educação, 2018), e o seu trabalho foi orientado por objetivos de aprendizagem, conforme exemplos que se podem observar nas Figuras 1 a 3 (cf. Ponto 3). Não houve qualquer exploração teórica prévia dos argumentos em estudo.

As etapas do trabalho foram: 1) Recolha de informação e questionamento; 2) Produção textual; 3) Reflexão; 4) Apresentação e discussão oral; 5) Monitorização do trabalho realizado.

A interação com o ChatGPT 3.5 decorreu durante as Etapas 1 a 3. Na Etapa 1, e após o visionamento de vídeos e a leitura de textos, fornecidos digitalmente pela professora através do Sistema de Gestão de Aprendizagem (SGA) Moodle, os alunos tinham de formular seis possíveis questões sobre o argumento específico do grupo, a colocar ao ChatGPT 3.5, e registar as respostas obtidas num documento fornecido pela professora. Alguns dos grupos colocaram as questões em inglês, dado que os resultados se revelavam mais precisos.

Com base na informação recolhida, tanto na análise dos documentos fornecidos como na interação com ChatGTP 3.5, os alunos (Etapa 2) tiveram de desenvolver um texto que seria agregado a um mapa de argumentos criado no *Genially* e embutido na SGA Moodle. Na Etapa 3 os alunos tinham de confrontar a informação recolhida com a das outras fontes já exploradas e produzir um pequeno texto reflexivo, a partir do qual se efetuou um balanço em grande grupo, após as apresentações orais, sobre a sua estratégia de interação com o ChatGPT 3.5, o modo como validaram as respostas obtidas e a utilidade da informação para o trabalho escrito que realizaram.

Todo o trabalho realizado nas Etapas 1 a 3 foi registado num documento-modelo alojado na *Google Drive*, e acessível através do SGA Moodle, o que permitiu o acompanhamento do trabalho desenvolvido por cada grupo e a retroação da professora, nomeadamente na orientação relativamente à possível reformulação das questões que cada grupo pretendia colocar ao ChatGPT 3.5.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para a análise e discussão, apenas se terão em conta os resultados obtidos a partir do trabalho de seis dos grupos, uma vez que dois não efetuaram a reflexão solicitada na Etapa 3 sobre a utilização do ChatGPT.

Sem qualquer associação com a numeração atribuída aos grupos no contexto de sala de aula, nas Figuras 1, 2 e 3 apresentam-se os objetivos de aprendizagem definidos para cada grupo no guião de sequência de atividades de ensino e aprendizagem (segunda linha) e as respostas formuladas pelos alunos (terceira linha).

Figura 1

Orientações dadas aos alunos que trabalharam o argumento de Leibniz e questões colocadas pelos alunos ao ChatGPT 3.5

Grupo A
• Explicita porque o argumento do mal de Leibniz pode ser considerado um argumento <i>a posteriori</i>. • Clarifica porque o argumento do mal de Leibniz pressupõe uma teodiceia. • Enuncia o argumento do mal de Leibniz. • Reduz o argumento do mal à uma forma canónica. • Determina a cogência do argumento do mal de Leibniz através da análise da sua validade (ou força / fraqueza) e do valor de verdade das suas proposições. • Enuncia possíveis refutações à análise da cogência do argumento.
○ Porque é que o argumento do mal é considerado um argumento <i>a posteriori</i>? ○ Qual a melhor teodiceia para explicar a coexistência do mal e de Deus? ○ Como é que a existência de mal no mundo contribui segundo Leibniz para um bem maior? ○ Qual a cogência do argumento do mal de Leibniz? ○ Por que razão o argumento do mal é um argumento <i>a posteriori</i>? ○ De que modo é que o mal poderá contribuir para um bem maior?

Fonte: autores.

Figura 2

Orientações dadas aos alunos que trabalharam o argumento teleológico de Tomás de Aquino e questões colocadas pelos alunos ao ChatGPT 3.5

Grupo D
• Justifica porque se pode classificar o argumento teleológico de Tomás de Aquino como um argumento <i>a posteriori</i>. • Enuncia o argumento teleológico de Tomás de Aquino, colocando-o numa forma válida. • Refuta o argumento a partir da noção de finalidade (ambiguidade do conceito). • Discute a possibilidade de o argumento ser circular ou fraco, consoante a noção de finalidade. • Determina a cogência do argumento face às objeções levantadas. • Afere se o argumento do relojoeiro divino de William Paley supera as críticas levantadas
○ De que modo é que o argumento Teleológico de Tomás de Aquino justifica existência de Deus? ○ De que modo é que Tomás de Aquino justifica objetos sem propósito segundo o argumento teleológico? ○ Será que o argumento teleológico de Tomás de Aquino se pode classificar como argumento <i>a posteriori</i>? ○ If the theological argument of Thomas Aquinas's Teleologic is circular, how can we refute this circularity? ○ Seria a objeção ao argumento Teológico de Tomás de Aquino considerado cogente? ○ Será que o argumento do relojoeiro divino de Thomas Paley segundo o argumento teleológico de Tomás de Aquino supera as críticas levantadas?

Fonte: autores.

Figura 3

Orientações dadas aos alunos que trabalharam o argumento ontológico de Anselmo de Cantuária e questões colocadas pelos alunos ao ChatGPT 3.5

Grupo G
• Justifica porque se pode classificar o argumento ontológico de Anselmo de Cantuária como um argumento <i>a priori</i>. • Enuncia o argumento ontológico de Anselmo de Cantuária. • Reduz o argumento a uma forma canônica e válida. • Enuncia o contra-argumento apresentado por Gaunilo, identificando a estratégia argumentativa por ele utilizada. • Avalia a solidez da resposta de Anselmo de Cantuária a Gaunilo. • Enuncia o contra-argumento de Kant ao argumento ontológico, destacando o elemento central da sua argumentação. • Avalia a cogência do argumento de Anselmo de Cantuária face às objeções de Gaunilo e de Kant.
- o Anselmo de Cantuária argumenta que o conceito de Deus é necessário, ou seja, que Deus não pode ser apenas imaginário. Isso significa que o conceito de Deus é necessariamente verdadeiro ou existem limitações? - o O argumento ontológico de Anselmo de Cantuária tem sido objeto de diversos debates e discussões entre filósofos ao longo dos séculos. Quais são alguns dos pensamentos atuais sobre este argumento e como é que eles contribuem para a nossa compreensão da existência e da natureza de Deus e da relação entre a fé e a razão na filosofia? - o Uma das principais premissas de Anselmo no seu argumento para Deus é que a existência é um predicado da perfeição. No entanto, Kant rejeitou essa premissa, argumentando que a existência não é uma propriedade de um objeto, mas sim uma condição para que ele seja um objeto. De que forma é que Anselmo de Cantuária poderia responder a essa objeção? - o O argumento ontológico de Anselmo foi apresentado como uma tentativa de aproximar a fé e a razão, usando a razão para estabelecer a existência de Deus como uma verdade necessária. Quais são as limitações de usar a razão para entender Deus e a sua existência? - o No domínio da Filosofia da Religião contemporânea, como é que os filósofos entendem o argumento ontológico de Anselmo? É considerado um argumento válido para a existência de Deus? - o Qual é o papel do argumento ontológico de Anselmo na discussão sobre a natureza de Deus na Filosofia da Religião? Ele fornece uma compreensão mais profunda e clara de Deus ou é uma construção teórica abstrata sem relevância prática?

Fonte: autores.

A seleção, para ilustração, apresentada nas Figuras 1 a 3 teve como base o grupo que formulou questões com menor grau de complexidade (Figura 1) para o grupo que colocou questões com maior grau de elaboração (Figura 3), tendo os restantes grupos se situado num grau de complexidade similar ao representado na Figura 2. A elaboração das questões parece estar diretamente relacionada com a profundidade da exploração preparatória dos recursos fornecidos pela professora e a correspondente assimilação de conhecimento, assim como da mobilização de conceitos anteriormente aprendidos na disciplina, como, por exemplo, o de “cogência dos argumentos”. Para determinar a cogência de um argumento é necessário, previamente, aferir se é válido e sólido. O que implicaria que os alunos aferissem a possibilidade de reduzir o argumento a uma forma lógica e validar essa forma lógica. Porém, nenhum dos grupos efetuou os passos intermédios, pelo que quando indagaram se o argumento “x” é cogente, nunca receberam do ChatGPT 3.5 uma resposta com a determinação da forma lógica, da verdade das premissas e do seu carácter persuasivo do argumento.

Também se pode observar que nas perguntas colocadas pelo Grupo G (Figura 3), há questões que vão para lá dos objetivos de aprendizagem traçados, nomeadamente quando se indaga “Quais as limitação de usar a razão para entender Deus e a sua existência?”.

Analisando-se as reflexões dos grupos ($n=6$) sobre a sua interação com o ChatGPT 3.5., verifica-se que:

- todos os grupos transmitiram uma apreciação positiva da experiência e dos resultados;
- apenas um grupo referiu explicitamente que foi colocando as questões à medida que surgiram dúvidas (Grupo C - “o facto de não termos gastado logo de início a formulação das 6 perguntas, e termos colocado as questões ao longo da argumentação também foi algo que nos ajudou, pois, o questionamento ao ChatGPT 3.5 acompanhou a evolução do nosso trabalho, nomeadamente quando tínhamos dúvidas e queríamos saber mais”);
- os grupos salientaram a qualidade da informação obtida (Grupo B – “fazendo as perguntas com as palavras-chave corretas obtemos a informação que queremos para poder produzir o trabalho com informação mais objetiva”), embora um dos grupos tenha estabelecido uma relação entre o conhecimento pouco aprofundado do grupo dos recursos prévios, a formulação “vaga” das questões e a qualidade da informação obtida (Grupo E);
- em três dos grupos, ao ChatGPT 3.5 foi atribuída uma função de assistente de aprendizagem (Grupo D - “Foi uma ferramenta útil para recolha de informação, esclarecimento de dúvidas e para reflexões. O ChatGPT3.5 demonstrou ter uma alta capacidade de resposta perante as perguntas que foram feitas, uma vez que as respostas dadas foram bem desenvolvidas, bem fundamentadas e de fácil compreensão, o que nos permitiu aproveitar a informação que nos foi fornecida a partir dessas explicações, de modo a enriquecer o trabalho”);
- num dos grupos foi realçada a dimensão de interação com a ferramenta (Grupo F - “O ChatGPT4 demonstrou ser uma ferramenta de recolha de informação com elevada capacidade e potência de resposta, capaz de demonstrar

reflexões finais como a força e persuasão do argumento, [a qual] está dependente da identidade filosófica e teológica, como uma pessoa”).

Em suma, o ChatGPT 3.5. foi entendido pelo alunos como uma fonte de informação, um auxiliar da aprendizagem, tanto ou mais impactante quanto a qualidade das questões colocadas, das respostas obtidas e sua análise e da estratégia de interação.

CONCLUSÃO

O Massachusetts Institute of Technology realizou um estudo para determinar se o ChatGPT melhorava a produtividade na elaboração de documentos (UNESCO, 2023). Pediram a 444 pessoas que realizassem uma tarefa escrita, das quais metade fê-lo com assistência do ChatGPT, tendo-se concluído que o uso desta ferramenta aumentou substancialmente a qualidade do trabalho e diminuindo o tempo necessário para a sua realização. Como refere Floridi (2023), o melhor escritor não é nem um modelo de linguagem nem um humano, mas um humano que usa um modelo como o ChatGPT de modo significativo e proficiente.

Colocar os alunos em situações de aprendizagem nas quais sejam eles os autores das questões não os coloca numa situação na qual sejam substituídos como leitores, intérpretes, produtores e avaliadores de conteúdo, porque, seguindo a paráfrase de Floridi (2023) do livro *1984* de George Orwell, quem controla as questões controla as respostas e quem controla as respostas controla a realidade.

O relato deste recorte empírico que decorreu em contexto naturalista tem limitações metodológicas e levanta questões, nomeadamente da transferibilidade da capacidade de questionamento dos alunos para outros domínios do saber e outras situações de aprendizagem. Múltiplas questões podem ser levantadas, tais como as do papel da repetição de situações idênticas para a transferência da disposição e capacidade de questionamento, a da relação entre a qualidade das questões formuladas, da informação recebida e dos textos produzidos, a da relação entre a proficiência, manifestada anteriormente, em tarefas de aprendizagem com base de investigação guiada e o trabalho desenvolvido por cada grupo, entre outras. Em todo o caso, parece ser possível inferir que o professor tem um papel importante no desenho de situações de aprendizagem orientadas que colocando os alunos no papel de agentes, confere a estes a autonomia para compreenderem o poder do questionamento e a responsabilidade de selecionar a informação mais adequada das respostas que receberam.

REFERÊNCIAS

Dias de Figueiredo, A. (2023). Inteligência artificial generativa e construção de conhecimento. <https://doi10.13140/RG.2.2.25801.52328>

- Facione, P., Facione, N., & Giancarlo, C. (2000). The disposition toward critical thinking: Its character, measurement, and relationship to critical thinking skill. *Informal Logic*, 20(1), 61-84. <https://tinyurl.com/yf8ptyan>
- Floridi, L. (2013). What is a philosophical question? *Metaphilosophy*, 44(3), 195-221. <http://www.jstor.org/stable/24441686>
- Floridi, L. (2023). AI as agency without intelligence: On ChatGPT, large language models, and other generative models. *Philosophical Technology*, 36(1), 15. <https://doi.org/10.1007/s13347-023-00621-y>
- Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., ... & Vayena, E. (2019). AI 4People's ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Atomium-EISMD*.
- Giancarlo, C., & Facione, P. (2001). A look across four years at the disposition toward critical thinking among undergraduate students. *The Journal of General Education*, 50(1), 29-55. <https://tinyurl.com/mwp2capk>
- Hitchcock, D. (2018). Critical Thinking. In E. N. Zalta (Ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/archives/fall2018/entries/critical-thinking/>
- Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, 57, 542-570. <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Buckingham Shum, S., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2022). Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, 504–526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Lopes, J., Silva, H., & Morais, E. (2021). Construção e validação de uma escala de disposições de pensamento crítico para estudantes universitários (EDPC). *Revista Lusófona de Educação*, 53, 119-138. <http://dx.doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle53.07>
- Ministério da Educação (2018). *Aprendizagens essenciais de Filosofia 11.º ano*. <https://www.dge.mec.pt/filosofia-1>
- Moura, A., & Carvalho, A. A. A. (2023a). Inteligência artificial para ensinar e aprender. Em L. Alves (Org.), *Inteligência artificial e educação: Refletindo sobre os desafios contemporâneos* (pp. 155-167). UEFS Editora. Recuperado de <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/38646>
- Moura, A., & Carvalho, A. A. A. (2023b). Literacia de *prompts* para potenciar o uso da inteligência artificial na educação. *RE@D - Revista de Educação a Distância e Elearning*, 6(2).
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, Jong, L., Riesen, S., Kamp, E., Manoli, C., Zacharia, Z., Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47-61. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X15000068>

- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1).
<https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Savin-Baden, M., & Major, C. H. (2004). *Foundations of problem-based learning*. Open University Press. McGraw-Hill Education.
- Tozzi, M. (1997). Didactiser l'apprentissage du philosophe? (pp.77-92). In F. Galichet (Dir.). *Enseigner la philosophie: Pourquoi? Comment?* CIRID.
- UNESCO. (2023). La Inteligencia Artificial ¿Necesitamos una nueva educación?
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386262>
- Vieira, R. M. (2015). Contributos da didática para o pensamento crítico na educação em Portugal. In C. Dominguez (Coord.). *Pensamento crítico na educação: desafios atuais = Critical thinking in education: actual challenges*, pp. 209-220. Vila Real: UTAD. <https://tinyurl.com/y969cwuu>
- World Economic Forum. (2024). The global risks report 2024 (19th ed.).
https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2024.pdf
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2005). *Estratégias de ensino e aprendizagem*. Lisboa: Instituto Piaget.

CHATGPT E ENSINO-APRENDIZAGEM DE TEXTOS ARGUMENTATIVOS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NO ENSINO SECUNDÁRIO

Aline Mendes Amantes, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, aline.amantes@gmail.com

Resumo: Este trabalho analisa o potencial disruptivo do ChatGPT no ensino-aprendizagem formal de escrita, principalmente na ativação e ampliação de conhecimentos prévios, além do desenvolvimento de habilidades de leitura, pensamento crítico e argumentativo nas aulas de português para o secundário. Adicionalmente, avalia a proposição e aplicabilidade de sequências e modelos didáticos que incluem, de maneira ética, crítica e orientada, o ChatGPT no ensino-aprendizagem de textos argumentativos, abarcando o design de prompts aplicáveis à pesquisa sobre temas pré-selecionados e as respostas oferecidas, o que possibilita um exame da adaptabilidade da ferramenta em contextos institucionalizados. Para tanto, estruturou-se uma investigação qualitativo-descritiva, haja vista a compreensão do ensino-aprendizagem de textos persuasivos intermediados pelo ChatGPT, além de experiências, percepções e práticas escolares, à luz dos pressupostos teórico-epistemológicos da Linguística Textual, Metacognição e Aprendizagem Situada. Com base nisso, delineou-se um estudo de exploratório com uma turma de preparatório pré-vestibular, com 22 estudantes, sendo divididos em dois grupos: um com acesso às orientações de uso do ChatGPT e outro sem acesso a tais aparatos. Ao descrever e comparar os textos antes e após a implantação do ChatGPT nas sequências didáticas, visando à avaliação das habilidades de escrita dos alunos, sobretudo a qualidade e a complexidade da argumentação, constatou-se que o acesso ao ChatGPT contribuiu para a criação de uma base sólida e holística na elaboração dos textos, ampliando o repertório sociocultural utilizado nas diferentes etapas do texto argumentativo. Assim, validaram-se habilidades multidimensionais por meio deste estudo, pois os alunos desenvolvem a capacidade de buscar, compreender, avaliar e dar sentido a informações construídas por meio do ChatGPT, transformando-as em textos argumentativos, o que abrange o aprimoramento de capacidades linguístico-discursivas, desde a leitura até a expressão de ideias sob uma lógica argumentativa proficiente.

Palavras-chave: Inteligência artificial; ChatGPT; Gêneros argumentativos; Metacognição; Didática

Abstract: This paper examines the disruptive potential of ChatGPT in formal teaching and learning of writing, particularly in activating and expanding prior knowledge, as well as developing reading, critical thinking, and argumentative skills in high school Portuguese classes. Additionally, it evaluates the proposition and applicability of didactic sequences and models that ethically, critically, and purposefully include ChatGPT in the teaching and learning of argumentative texts, encompassing the design of prompts applicable to research on pre-selected themes and the responses provided, enabling an examination of the tool's adaptability in institutionalized contexts. To do so, a qualitative-descriptive investigation was structured, considering the understanding of the teaching and learning of persuasive texts mediated by ChatGPT, alongside experiences, perceptions, and school practices in light of the theoretical-epistemological assumptions of Textual Linguistics, Metacognition, and Situated Learning. Based on this, an exploratory study was outlined with a preparatory pre-university class of 22 students divided into two groups: one with access to

guidance on using ChatGPT and another without access to such resources. By describing and comparing the texts before and after the implementation of ChatGPT in didactic sequences, aiming to evaluate students' writing abilities, especially the quality and complexity of argumentation, it was observed that access to ChatGPT contributed to creating a solid and holistic foundation in text composition, expanding the socio-cultural repertoire used in different stages of argumentative writing. Thus, multidimensional skills were validated through this study as students developed the ability to seek, understand, evaluate, and make sense of information constructed through ChatGPT, transforming it into argumentative texts, which encompasses the enhancement of linguistic-discursive capacities from reading to expressing ideas under a proficient argumentative logic.

Keywords: Artificial intelligence; ChatGPT; Argumentative genres; Metacognition; Didactics.

REVISÃO DE LITERATURA SMART: A EFICIÊNCIA DAS NOVAS FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Sandra Costa, sandramfc23@gmail.com

Resumo: Considerando a constante evolução da investigação acadêmica, este trabalho mergulha na exploração da utilização de novas ferramentas de inteligência artificial na revisão de literatura, tendo por objetivo central identificar as funcionalidades das recentes ferramentas de inteligência artificial, Perplexity e Elicit, na otimização do processo de revisão de literatura científica. A fundamentação teórica, enquanto guia para a abordagem metodológica do trabalho, transcende fronteiras disciplinares e destaca, acima de tudo, a superação de desafios, associados à quantidade e complexidade crescentes de informações, que alicerçam o universo da pesquisa acadêmica, aberta, da atualidade. Valendo-se de uma abordagem visual, sintética e acessível a públicos interessados diversos, através da criação de um pôster, a presente investigação procura oferecer, simplificada, o mapeamento não só das funcionalidades das ferramentas anteriormente mencionadas como ainda dos insights cruciais para estudantes que pretendem otimizar as suas práticas de revisão de literatura, através do recurso a novas ferramentas de inteligência artificial. Os resultados obtidos e respetiva discussão enfatizam o estado da arte relativo à utilidade prática das funcionalidades das recentes ferramentas de inteligência artificial para a melhoria do processo de pesquisa científica. As conclusões derivadas da análise apontam para a transformação significativa que a utilização das ferramentas Perplexity e Elicit podem promover na revisão de literatura, enfatizando a celeridade sem prejuízo da qualidade. Destacam-se, ainda, as potenciais limitações e apresentam-se, possíveis, direções para futuras pesquisas, promovendo um entendimento mais profundo e objetivo do impacto dessas ferramentas na evolução do processo de revisão de literatura no contexto académico e de interesse global.

Palavras-chave: Revisão de literatura; Perplexity; Elicit; Inovação; Inteligência Artificial

Abstract: Considering the constant evolution of academic research, this work delves into the exploration of the use of new artificial intelligence tools in literature review, with the central objective of identifying the functionalities of recent artificial intelligence tools, Perplexity and Elicit, in optimizing the review process of scientific literature. The theoretical foundation, as a guide for the methodological approach to the work, transcends disciplinary boundaries and highlights, above all, the overcoming of challenges, associated with the increasing quantity and complexity of information, which underpins the universe of open academic research today. Using a visual, synthetic and accessible approach to different interested audiences, through the creation of a poster, this research seeks to offer, in a simplified manner, the mapping not only of the functionalities of the previously mentioned tools but also of crucial insights for students who intend to optimize your literature review practices, using new artificial intelligence tools. The results obtained and respective discussion emphasize the state of the art regarding the practical usefulness of the functionalities of recent artificial intelligence tools for improving the scientific research process. The conclusions derived from the analysis point to the significant transformation that the use of the Perplexity and Elicit tools can promote in the literature review, emphasizing speed without compromising quality. Potential limitations are also highlighted and possible directions for future research are presented, promoting a

deeper and more objective understanding of the impact of these tools on the evolution of the literature review process in the academic context and of global interest.

Keywords: Literature Review; Perplexity; Elicit; Innovation; Artificial Intelligence

Resumen: Considerando la constante evolución de la investigación académica, este trabajo profundiza en la exploración del uso de nuevas herramientas de inteligencia artificial en la revisión de literatura, con el objetivo central de identificar las funcionalidades de las recientes herramientas de inteligencia artificial, Perplexity y Elicit, en la optimización del proceso de revisión de la literatura científica. La fundamentación teórica, como guía para el abordaje metodológico del trabajo, trasciende fronteras disciplinarias y destaca, sobre todo, la superación de desafíos, asociados a la creciente cantidad y complejidad de la información, que sustenta el universo de la investigación académica abierta hoy. Utilizando un enfoque visual, sintético y accesible a diferentes públicos interesados, a través de la creación de un cartel, la presente investigación busca ofrecer, de manera simplificada, el mapeo no sólo de las funcionalidades de las herramientas anteriormente mencionadas sino también de insights cruciales para estudiantes que pretendan optimizar sus prácticas de revisión de literatura, utilizando nuevas herramientas de inteligencia artificial. Los resultados obtenidos y su respectiva discusión enfatizan el estado del arte respecto de la utilidad práctica de las funcionalidades de las recientes herramientas de inteligencia artificial para mejorar el proceso de investigación científica. Las conclusiones derivadas del análisis apuntan a la importante transformación que el uso de las herramientas Perplexidad y Elicit puede promover en la revisión de la literatura, enfatizando la velocidad sin comprometer la calidad. También se destacan posibles limitaciones y se presentan posibles direcciones para futuras investigaciones, promoviendo una comprensión más profunda y objetiva del impacto de estas herramientas en la evolución del proceso de revisión de literatura en el contexto académico y de interés global.

Palabras clave: Revisión de la literatura; Perplexity; Obtener; Innovación; Inteligencia artificial

TEXTO & PÓSTER(ES)

A nossa sociedade testemunha um cenário no qual as máquinas exibem comportamentos tipicamente associados à "inteligência" (de Souza, 2023, p. 70) sendo inegável o êxito prático das tecnologias ligadas à Inteligência Artificial (IA) generativa.

Na esfera educacional, principalmente, na modalidade a distância, a IA generativa é um tema que se tem destacado significativamente (Picão et al., 2023) nos últimos anos.

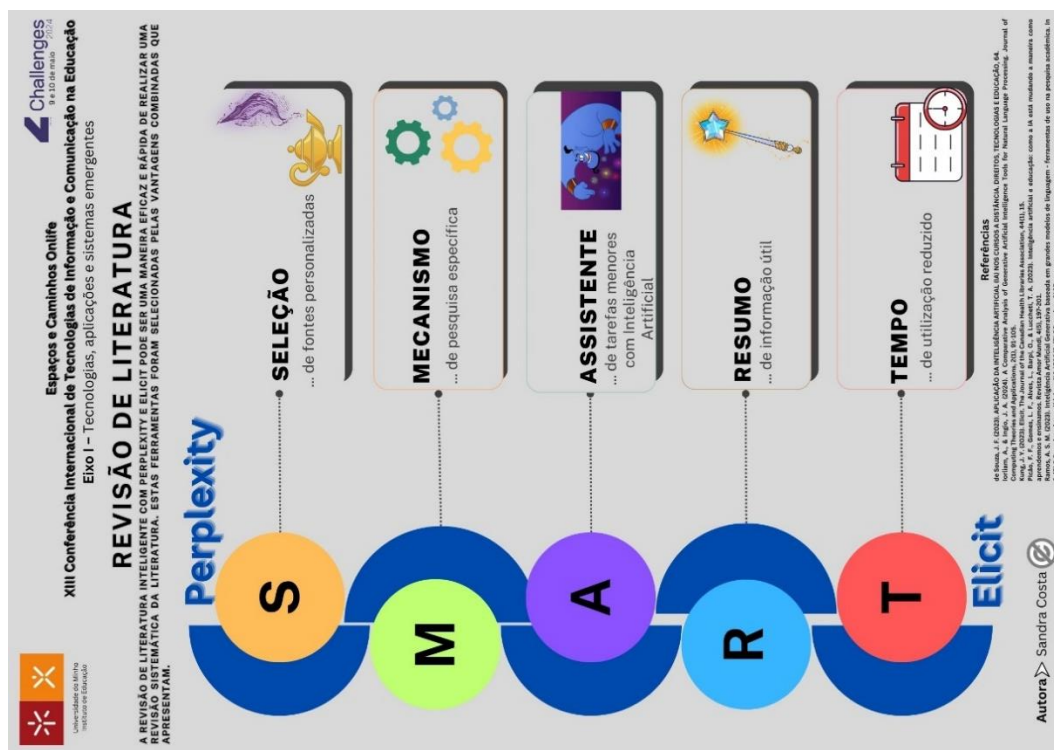
Ramos (2023) alude que as aplicações computacionais da IA generativa trazem um imenso potencial inovador, desde logo, pela oportunidade de permitir dar um salto de produtividade, contribuindo para uma maior facilidade na realização de tarefas acadêmicas - que exigem bastante tempo de processamento - e pela, consequente, melhoria dos fluxos de trabalho de pesquisa.

Não obstante, a autora salienta que o surgimento de novas ferramentas, "particularmente as relacionadas com processamento de linguagem natural", não pára

de evoluir e, por isso, constitui “uma tarefa árdua acompanhar o desenvolvimento frenético das aplicações” (p.28).

Figura 1

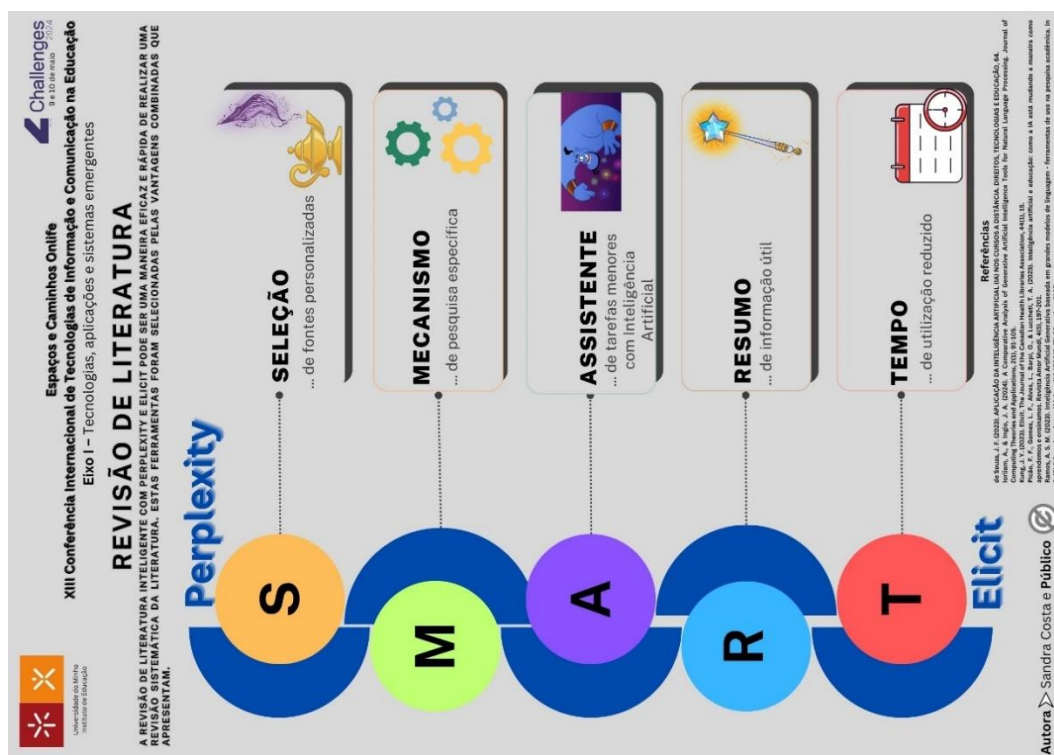
Revisão de literatura inteligente com ferramentas de IA: versão singular



Face ao exposto, procurei conjugar a novidade tecnológica com o clássico imaginário infantil explorando as funcionalidades das ferramentas Perplexity (www.perplexity.com) e Elicit (www.elicit.com) e mapear, simplificada, os insights - que considerei comuns sob o palco da “inteligência” - para o processo de revisão de literatura científica num póster online (Aproveitei a sugestão fornecida pelo Professor Doutor António José Menezes Osório, via zoom, relativamente ao formato de apresentação do trabalho, aquando da manifestação do meu interesse em apresentar uma proposta de comunicação para a conferência) (Figura 1) elaborado na plataforma Canva (www.canva.com), utilizando um modelo pré-definido, e projetado para ser acessível a públicos interessados e diversos.

Figura 2

Revisão de literatura inteligente com ferramentas de IA: versão participada



Fonte: Autora e público

A aparente *magia* que parece acontecer aquando da utilização conjugada da ferramenta Perplexity de fácil manuseamento; detentora de recursos interativos como fontes de informação resultantes de palavras-chave e/ou frases de pesquisa (Iorliam & Ingio, 2024) com a ferramenta Elicit de simples manuseamento; facilitadora de manuscritos publicados, mesmo com irregularidade de indexação e ideal para síntese de evidências e extração de textos, a partir da formulação de uma questão de pesquisa com possibilidade de obtenção de questões adicionais (Kung, 2023) - é discutível: Perplexity – o texto de entrada deve ser muito claro e conciso para gerar respostas corretas (Iorliam & Ingio, 2004); Elicit – é limitado a publicações no Semantic Scholar e não é uma ferramenta projetada para a utilização de palavras-chave com sintaxe de pesquisa (kung, 2023).

O desempenho específico de tarefas continua a ser uma tarefa aberta para trabalhos futuros (Iorliam & Ingio, 2004). Nesta ótica será pertinente convidar o público participante (presencialmente e online) no evento a acrescentar informação àquela que se encontra, sumariamente, assinalada no póster, tendo por base a sua experiência individual.

Será, pois, interessante obter um póster online editado e participado que constituirá um produto final democratizado (Figura 2).

REFERÊNCIAS

- de Souza, J. F. (2023). Aplicação da inteligência artificial (ia) nos cursos a distância. *Direitos, Tecnologias e Educação*, 64.
- Iorliam, A., & Ingio, J. A. (2024). A Comparative Analysis of Generative Artificial Intelligence Tools for Natural Language Processing. *Journal of Computing Theories and Applications*, 2(1), 91-105.
- Kung, J. Y. (2023). Elicit. *The Journal of the Canadian Health Libraries Association*, 44(1), 15.
- Picão, F. F., Gomes, L. F., Alves, L., Barpi, O., & Luccheti, T. A. (2023). Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. *Revista Amor Mundi*, 4(5), 197-201.
- Ramos, A. S. M. (2023). Inteligência Artificial Generativa baseada em grandes modelos de linguagem - ferramentas de uso na pesquisa acadêmica. In *SciELO Preprints*. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.6105>

O USO DO SCRATCH PARA PROMOVER HABILIDADES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL DE UMA FUTURA PROFESSORA DOS ANOS INICIAIS: EXPLORANDO CONCEITOS MATEMÁTICOS

Jeanne Dobgenski, Universidade Anhanguera de São Paulo, Brasil, jeanne.jd@gmail.com
Maria Elisabette B. Brito Prado, Universidade Anhanguera de São Paulo, Brasil, maria_prado@anhanguera.com
Angélica da F. Garcia Silva, Universidade UNOPAR Anhanguera, Brasil, angelicafontoura@cogna.com.br

Resumo: As pesquisas relacionadas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional nos estudantes têm crescido no mundo, resultando em alterações curriculares e ações não governamentais de universidades e empresas, as quais estão desenvolvendo ferramentas e materiais para fomentá-lo. A Base Nacional Comum Curricular, documento de orientação para os currículos das escolas brasileiras, aponta que as abordagens matemáticas voltadas para a resolução de problemas, investigação, elaboração de projetos e modelagem são destacadas dentro do contexto da atividade matemática. Além disso, enfatiza que tais abordagens desempenham um papel fundamental na alfabetização matemática e no fomento do Pensamento Computacional. Embora o texto aborde o Pensamento Computacional ele não indica explicitamente quais habilidades matemáticas podem ser exploradas pelo professor no sentido de desenvolver as habilidades relacionadas a esse tipo de pensamento em seus alunos. Mas, como é inevitável atualizar os currículos escolares para que contemplem tais diretrizes, os professores que lecionam matemática no Ensino Fundamental, assim como para os futuros professores precisam ser preparados para esta nova necessidade acadêmica. É neste contexto que esta pesquisa se enquadra com o objetivo de analisar como uma estudante de Pedagogia, licenciatura que habilita o professor para lecionar nos anos iniciais, entendeu e usou aspectos do Pensamento Computacional para desenvolver uma atividade prática de Matemática para alunos do 3.º ano. Este estudo ocorreu em três meses e meio com sessões de duas horas semanais. Os dados foram coletados por meio da recolha dos protocolos da estudante e de gravações feitas em vídeo. Tais informações foram analisadas com base nos quatro pilares fundamentais do Pensamento Computacional e da sua definição - adotada neste estudo. Os resultados apontam uma significativa compreensão da participante sobre o Pensamento Computacional, que propôs e resolveu com programação em Scratch um problema de Matemática na área de Geometria.

Palavras-chave: Pensamento Computacional; Formação de professores; Educação Matemática; Scratch

Abstract: Research related to the development of Computational Thinking in students has been growing worldwide, leading to curricular changes and non-governmental initiatives by universities and companies that are creating tools and materials to foster it. The National Common Core Curriculum, a guidance document for Brazilian school curricula, indicates that mathematical approaches focused on problem-solving, investigation, project development, and modeling are highlighted within the context of mathematical activity. Additionally, it emphasizes that such approaches play a fundamental role in mathematical literacy and the promotion of Computational Thinking. While the text addresses Computational Thinking, it does not explicitly indicate which mathematical skills teachers can explore to develop these thinking skills in their students. However, as it is inevitable to update school

curricula to incorporate such guidelines, teachers who instruct mathematics in elementary education, as well as future teachers, need to be prepared for this new academic requirement. It is in this context that this research fits in with the aim of analyzing how a Pedagogy student, a degree that qualifies teachers to instruct in the early years, understood and used aspects of Computational Thinking to develop a practical mathematics activity for 3rd-grade students. This study took place over three and a half months with two-hour weekly sessions. Data were collected through the collection of the student's protocols and video recordings. This information was analyzed based on the four fundamental pillars of Computational Thinking and its definition adopted in this study. The results indicate a significant understanding by the participant of Computational Thinking, who proposed and solved a mathematics problem in the field of Geometry using Scratch programming.

Keywords: Computational Thinking; Teacher training; Math Education; Scratch

INTRODUÇÃO

Jeanette Wing enfatizou há 18 anos que o Pensamento Computacional (PC) deveria transcender a esfera exclusiva dos cientistas da computação, tornando-se uma habilidade fundamental para qualquer indivíduo. Ela salientou que o PC deveria ser tão comum quanto a capacidade de fazer cálculos, ler e escrever (Wing, 2006). Assim, a perspectiva de um cientista da computação em relação ao seu trabalho diário passou a ser considerada essencial para todos os cidadãos. Embora outros pesquisadores já tenham abordado o tema antes de Wing, foram suas declarações que impulsionaram o mundo acadêmico em relação a essa questão (Dobgensi et al., 2022).

No contexto brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) vincula o PC à área de Matemática, mas não apresenta uma indicação clara das habilidades matemáticas que um professor poderia explorar para desenvolver o PC em seus alunos. Este fato, torna cada vez mais evidente a necessidade de atualizar os currículos das escolas brasileiras para incorporar essa competência. Isso implica que os professores que lecionam matemática nos anos iniciais ou finais do Ensino Fundamental (EF), bem como aqueles em formação, precisam se preparar para essa nova exigência acadêmica.

Tendo em vista este cenário, o objetivo deste estudo foi analisar o desenvolvimento do Pensamento Computacional explicitado por uma estudante de Pedagogia, durante a elaboração de uma atividade matemática para alunos do 3.º ano do EF. O processo foi conduzido à luz da BNCC e incorporou a programação em Scratch.

Para realizar esta investigação buscamos resposta a seguinte questão de pesquisa: Como a concepção de uma atividade matemática utilizando a programação em Scratch contribui para o desenvolvimento do Pensamento Computacional em uma estudante de Pedagogia, considerando os aspectos de Abstração, Algoritmos, Decomposição e Reconhecimento de Padrões?

MÉTODO

Neste estudo, é empregada uma abordagem qualitativa e exploratória envolvendo a participação de uma futura professora, que cursa Pedagogia em uma instituição de ensino superior privada no interior de São Paulo. Busca-se identificar a compreensão dessa futura professora sobre os aspectos do PC integrados ao ensino da Matemática, conforme preconiza a BNCC (Ministério da Educação, 2018). Esta pesquisa está devidamente registrada junto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob o número de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAEE) n. 40924020.2.0000.5493, com parecer n. 4.481.578.

Para tanto foram realizadas ações formativas em 14 encontros, cada um com duração de 2h30. A primeira etapa teve como foco a introdução à BNCC e ao PC, acompanhada pela proposta de uma prática de matemática envolvendo uma atividade desplugada (sem a utilização do computador). Na segunda etapa, a ênfase foi na aprendizagem da linguagem de programação Scratch, culminando na proposição de uma atividade plugada (com o uso do computador). Este artigo se concentra na exploração da prática plugada.

Durante esse experimento, os dados foram coletados por meio de protocolos gerados pela estudante, vídeos e áudios registrando o desenvolvimento da atividade, e o código produzido no ambiente Scratch.

A análise dos dados foi realizada considerando a definição de Pensamento Computacional adotada neste estudo, bem como os quatro pilares fundamentais do Pensamento Computacional, conforme estabelecido pelo Currículo de Referência em Tecnologia e Computação (Raabe et al., 2020).

RESULTADO E DISCUSSÕES

O Pensamento Computacional é um conceito que não possui uma definição única. Diversos pesquisadores apresentaram suas perspectivas sobre o que realmente representa o PC, sendo que a definição de Wing (2016) continua a ser amplamente reconhecida. Segundo essa pesquisadora, o Pensamento Computacional pode ser compreendido como “um processo de resolução de problemas, projeção de sistemas e compreensão do comportamento humano, guiado por conceitos fundamentais da Ciência da Computação” (Wing, 2016, p. 33).

Neste estudo, adotamos a definição proposta por Selby e Woollard (2013, p. 5), que concebe o Pensamento Computacional como “um processo cognitivo voltado para a resolução de problemas, refletindo as habilidades de pensar de maneira abstrata e algorítmica, decompor atividades complexas e realizar avaliações e generalizações”. Essa definição está alinhada com os quatro pilares do Pensamento Computacional delineados no Currículo de Referência em Tecnologia e Computação (Raabe et al., 2020, p. 19): abstração, algoritmos, decomposição e reconhecimento de padrões, os quais são definidos a seguir (Brackmann, 2017).

Decomposição: Processo de identificar um problema complexo e fragmentá-lo em partes menores e mais gerenciáveis. Essa prática viabiliza uma abordagem sistemática e analítica na resolução de problemas, questões ou tarefas, empregando métodos organizados, lógicos e detalhados.

Reconhecimento de Padrões: Capacidade de analisar minuciosamente cada subproblema, buscando identificar padrões e semelhanças com questões previamente solucionadas.

Abstração: Enfoque nos detalhes cruciais para a resolução do problema, eliminando informações dispensáveis e simplificando sua complexidade. Essa prática permite uma análise mais clara e efetiva, concentrando-se nos elementos essenciais para alcançar o objetivo desejado.

Algoritmos: Envolvem a elaboração de passos ou regras simples para solucionar cada subproblema identificado. São sequências de instruções fundamentais para uma abordagem sistemática e lógica na resolução de problemas, conferindo clareza e eficiência ao processo de busca por soluções.

A aplicação integrada desses pilares poderá aperfeiçoar a capacidade do professor em resolver problemas, assim como instigar uma mentalidade analítica, preparando-o para sua prática docente no contexto da matemática e do PC.

ASPECTOS DA FORMAÇÃO REALIZADA COM A ESTUDANTE DE PEDAGOGIA

Durante o processo formativo com a estudante de Pedagogia, foram abordados temas importantes relacionados ao PC, à BNCC e ao ambiente de programação Scratch. Inicialmente, ao ser questionada sobre a compreensão do termo "Pensamento Computacional", sua resposta inicial sugeria uma associação com a resolução de problemas e o uso do computador. Contudo, essa associação carecia de profundidade, pois ela não tinha clareza sobre como essa resolução de problemas se daria.

A estudante compartilhou que sua experiência com a matemática durante o Ensino Fundamental e Médio foi consideravelmente limitada. Desta forma, ela foi convidada a realizar uma análise cuidadosa da BNCC (Ministério da Educação, 2018) e identificar os conceitos espiralados de Matemática - aqueles que são apresentados e revisados de forma progressiva e contínua ao longo dos anos escolares. Isso significa que, a cada ano de escolaridade, os alunos encontram os mesmos conceitos, mas de maneira mais aprofundada. As habilidades descritas na BNCC "expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas ano a ano aos alunos nos diferentes contextos escolares" (Ministério da Educação, 2018) e que devem ser de conhecimento dos professores. Afinal, esses profissionais precisam compreender que a estruturação das habilidades no currículo aprofunda gradualmente o conteúdo matemático, com a intenção de desenvolver uma base sólida destes conhecimentos nos estudantes. Além deste necessário entendimento, a futura professora se empenhou em pesquisar e estudar sobre o PC.

Esses conhecimentos adquiridos se revelaram essenciais para permitir que a participante desta pesquisa estudasse atentamente uma habilidade matemática, e propusesse uma atividade lúdica pensando em estudantes do 3.º ano. Essa atividade, além de envolver o Pensamento Computacional, foi concebida para promover a aprendizagem do tema matemático em foco.

Foi escolhida a habilidade de matemática EF03MA12 da BNCC para propor uma atividade de matemática referente à Unidade Temática Geometria - a qual estabelece uma disposição dos objetos de conhecimento (conteúdos matemáticos) que devem ser abordados neste componente:

Descrever e representar, por meio de esboços de trajetos ou utilizando croquis e maquetes, a movimentação de pessoas ou de objetos no espaço, incluindo mudanças de direção e sentido, com base em diferentes pontos de referência. (Ministério da Educação, 2018, p. 287)

Após a estudante ter uma concepção inicial da atividade que planejava propor, introduziu-se o ambiente Scratch e ela teve noções básicas de programação. Nesse ponto, a estudante compartilhou suas impressões sobre essa experiência, ressaltando que nunca havia explorado conceitos relacionados ao desenvolvimento de algoritmos ou à programação de computadores.

Foi apresentado o Scratch, um programa muito bom, mas que a princípio achei muito difícil, porque não estava conseguindo entender seus comandos, os blocos para movimentação e os atores, não conseguia achar os cenários. Até eu entender tive que entrar em cada comando entender cada movimento, as fantasias como funcionava. (Estudante de Pedagogia, 2022)

O primeiro contato com a plataforma trouxe consigo diversos desafios, os quais foram gradualmente superados ao longo dos encontros. Um recurso valioso utilizado durante a formação foi a apresentação de um vídeo, no qual uma criança desenvolvia uma atividade de programação livre no Scratch. Este vídeo, um objeto de aprendizagem, evidenciou como a criança estava adquirindo compreensão sobre o plano cartesiano sem a necessidade de uma aula expositiva sobre o tema. Este exemplo mostrou que no processo de o aluno programar utilizando o Scratch, ele pode aprender de maneira prática e intuitiva conceitos matemáticos.

Foi feita a apresentação de uma criança de 9 anos colocando os comandos [e indicando] os sentidos em que o ator se move e gira. Essa criança percebeu que mudando os [valores de] x e y também definia muitas mudanças [de posicionamento] do ator [...]. No vídeo ela percebe que usando um dos blocos ele pode girar 90 graus e foi muito interessante a facilidade que ela comandou [programou] o Scratch. (Estudante de Pedagogia, 2022)

É relevante destacar que o "ator" mencionado pela estudante refere-se ao personagem inserido no cenário pelo programador. Ao concluir o processo de formação, a estudante compartilhou a seguinte reflexão sobre o aprendizado de programação em Scratch:

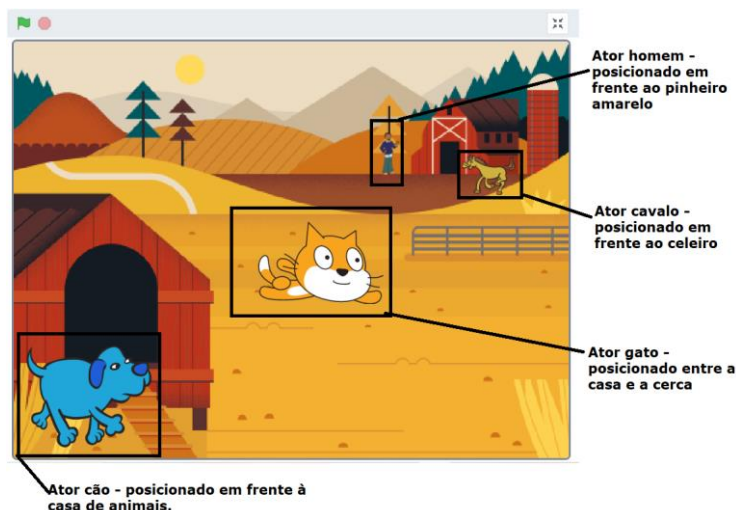
Eu aprendi muito, apanhei bastante, mas no final deu muito certo. Para mim é um aplicativo de muito aproveitamento para as crianças e para os professores. O Scratch incentiva as pessoas a serem criativas e curiosas, engajadas, uma proposta muito lúdica, onde envolve a exploração, a aprendizagem e a interação com o mundo. (Estudante de Pedagogia, 2022)

ATIVIDADE DESENVOLVIDA PELA ESTUDANTE DE PEDAGOGIA

Dado que a habilidade EF03MA12 prevê a aprendizagem da criança em situações que envolvem a movimentação de pessoas ou objetos com base em diferentes pontos de referência, a estudante optou por utilizar um cenário predefinido no Scratch - Figura 1.

Figura 1

Cenário com a posição inicial dos atores.



Fonte: Elaborado a partir do projeto em Scratch feito pela estudante de Pedagogia.

Trata-se de uma fazenda, que mostra uma casa para animais, situada à frente e à direita do cenário, com uma cerca central, um celeiro ao fundo e à esquerda, além de diversas montanhas e pinheiros no horizonte. A escolha desse cenário foi estratégica, pois permitiria identificar pontos de referência distintos.

Assim, a proposta de atividade da estudante de Pedagogia envolveu o desenvolvimento de um projeto no Scratch, utilizando o cenário preestabelecido e mostrado na Figura 1. Nesse projeto, os alunos do 3.º ano do EF precisam posicionar e movimentar um ou mais atores em locais específicos, considerando diferentes pontos de referência. Cada ator deve se deslocar no cenário à esquerda, à direita, acima ou abaixo de determinado

ponto de referência. Destaca-se que os alunos têm liberdade para determinar a quantidade de atores, o ponto de referência relacionado a cada um, bem como o tipo de movimentação que cada ator realizará.

A estudante de Pedagogia desenvolveu sua versão deste projeto como uma estratégia para compreender a tarefa de maneira apropriada para garantir o cumprimento dos critérios da habilidade. Ainda, pode vivenciar a experiência de desenvolver um código computacional e identificar os desafios de programação. Isso possibilitou a compreensão das possíveis dúvidas dos alunos do 3.º ano do EF ao enfrentarem esse projeto.

A Figura 1 apresenta a representação espacial inicial dos atores no projeto implementado pela estudante de Pedagogia. Para cada ator, a participante escolheu um ponto de referência e definiu sua movimentação no cenário que estão descritas na Figura 2.

Figura 2

Pontos de referência de cada ator e sua movimentação no cenário.

Ator	Cão	Gato	Cavalo	Homem
Ponto de referência	Casa de animais	Casa de animais e cerca	Celeiro	Pinheiro amarelo
Movimentação no sentido	Esquerda para a direita	Acima e abaixo	Direita para esquerda	Esquerda
Movimentação na direção	Horizontal	Vertical	Horizontal	Horizontal
Alteração de sentido?	Sim	Não	Sim	Não
Tamanho da imagem	85% do original	100% do original	25% do original	19% do original

Fonte: Autores

Vale ressaltar que, embora o redimensionamento dos atores para se ajustarem à proposta no cenário não seja um elemento explícito na habilidade EF03MA12 da BNCC, a estudante incorporou essa decisão matematicamente interessante. Ela reduziu significativamente os tamanhos do cavalo e do homem, criando a ilusão de distância e conferindo uma perspectiva de profundidade ao cenário. Essa escolha adicionou um aspecto criativo à atividade, o que pode enriquecer a compreensão espacial dos alunos.

Podemos observar que a atividade desenvolvida pela estudante aborda de maneira criativa os conceitos matemáticos previstos na habilidade, validando assim o propósito inicial. Além disso, essa atividade proporciona uma oportunidade para explorar outros conteúdos matemáticos, ampliando a experiência de aprendizado dos alunos. Acreditamos que essa abordagem envolvendo o uso de pontos de referência, movimentação no cenário e redimensionamento dos atores, não apenas atende aos requisitos da habilidade específica, mas também estimula a compreensão espacial e conceitual dos alunos em relação a diferentes aspectos matemáticos.

PROGRAMAÇÃO EM SCRATCH REALIZADA PELA ESTUDANTE DE PEDAGOGIA

A estudante implementou no Scratch para cada ator suas movimentações no cenário, conforme indica a Figura 2. A movimentação do ator "cão" ocorre horizontalmente da esquerda para a direita, com início em frente à casa dos animais. Ao atingir a borda direita do cenário, o cão altera a direção e passa a se movimentar horizontalmente da direita para a esquerda. Quando alcança a borda esquerda, a direção é novamente modificada, mantendo esse padrão em um ciclo infinito.

Na Figura 3 é apresentado o código elaborado pela estudante, detalhando cada comando juntamente com as direções de movimento atribuídas ao ator "cão". Este ator executa um ciclo de movimento contínuo, conforme indicado pelas setas azuis e verdes.

Figura 3

Código para movimentar o ator cão.



Fonte: Elaborado a partir do projeto em Scratch feito pela estudante de Pedagogia.

Essa representação visual do código evidencia a habilidade da estudante em traduzir as complexas instruções de movimento em comandos compreensíveis no ambiente de programação.

Assim como foi feito com o ator "cão", a estudante também implementou no seu projeto os movimentos dos demais atores.

ANÁLISE DA ATIVIDADE PROPOSTA RELATIVA AOS QUATRO PILARES DO PC

A prática desenvolvida pela estudante aborda de maneira efetiva os conceitos matemáticos presentes na habilidade escolhida da BNCC, conforme evidenciado na seção anterior. Assim, consideramos que ela resolveu o problema apresentado durante

sua formação de forma adequada e criativa, indicando como o projeto desenvolvido em Scratch se relaciona com os pilares do PC.

Decomposição: Ao examinarmos a implementação da estudante para a atividade, percebemos que ela precisou decompor o problema principal em problemas menores. Para isso, utilizou quatro atores para representar as possíveis variações de movimento em sentido e direção, cada um com pontos de referência distintos. A implementação dos movimentos de cada um desses atores pode ser considerada como um problema decomposto, sendo que o conjunto dos códigos desenvolvidos resolve o problema inicial.

Reconhecimento de padrões: Foi observado que a estudante identificou padrões comuns nas movimentações dos atores para realizar sua programação. Os comandos de posicionamento do ator em um local inicial distinto; a troca de figurino dos atores com uma espera para visualizar a alteração de sua aparência; o sensor que permite identificar se o ator chegou a alguma extremidade do cenário para então alterar o sentido do movimento; o ciclo infinito para permitir a movimentação contínua dos atores (ver as descrições na Figura 3), entre outros, são exemplos que ocorrem em quase todas as programações que ela fez. No entanto, a estudante menciona que nem tudo funcionou perfeitamente:

Eu tive um problema para reutilizar [o] código entre os atores, pois o que funcionava para um, muitas vezes não funcionava exatamente igual para outro ator, como ocorreu com o uso do sensor da borda, então algumas alterações precisaram ser feitas. (Estudante de Pedagogia, 2022)

O relato da aluna evidencia que ela reconheceu o padrão de movimento, mas que um código idêntico para dois atores diferentes não funcionou perfeitamente, exigindo adaptações.

Abstração: A estudante conseguiu analisar a habilidade da BNCC de forma a identificar os dados necessários para propor sua atividade prática. Esse processo de abstração envolveu a extração das informações essenciais da habilidade para incorporá-las de maneira eficaz na atividade proposta.

Algoritmos: A estruturação adequada dos comandos no Scratch, possibilitando que os atores se movimentem pelo cenário de forma cíclica, constitui os algoritmos que a estudante construiu para resolver o problema proposto em sua atividade prática. Ela compartilhou os desafios enfrentados na implementação do algoritmo para solucionar o problema, destacando a complexidade dessa etapa do processo.

A maior dificuldade foi a programação. Foi difícil entender os comandos por blocos, identificar qual usar e saber quantos comandos precisava para movimentar cada personagem. (Estudante de Pedagogia, 2022)

Ao considerarmos que esta foi a sua primeira incursão na programação computacional, compreendemos que a conclusão bem-sucedida do seu projeto em Scratch e a

resolução do problema proposto em sua prática futura representam uma conquista significativa para a sua formação como professora que atuará dos anos iniciais.

Diante dessas situações e analisando esses resultados sob o ponto de vista dos quatro pilares (BBC Learning, n.d; Raabe et al., 2020) e da definição de PC adotada neste estudo (Selby & Woollard, 2013), entendemos que a estudante de Pedagogia empregou os quatro pilares do PC enquanto resolvia o problema matemático e programava a atividade em Scratch. Considerando que o PC envolve a aplicação correta dos seus quatro pilares, uma vez que eles são os passos fundamentais para desenvolver um programa computacional e resolver um problema adequadamente (BBC Learning, n.d), podemos dizer que a estudante, por meio desta atividade, iniciou seu processo de desenvolvimento do PC. Desta forma, verificamos que o uso do Scratch para a implementação atividade matemática fomenta o PC e reforça a importância e a necessidade da formação de futuros educadores neste contexto para atender as exigências curriculares da BNCC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso objetivo foi examinar aspectos ligados ao PC, de uma aspirante a professora dos anos iniciais, que foram evidenciados durante a elaboração de uma atividade de matemática para o 3.º ano do EF usando a programação em Scratch.

Nossa pesquisa apresenta evidências empíricas de que, por meio de um processo de formação, é possível preparar o futuro professor para explorar conceitos matemáticos com seus alunos utilizando o Scratch, enquanto usa e desenvolve elementos do PC. Observamos que a estudante empregou os quatro pilares do PC para resolver um problema, mesmo tendo contato pela primeira vez com o tema e sendo leiga em programação de computadores. Essa análise também sugeriu que as discussões e reflexões sobre o PC realizados na formação, o estudo de documento curriculares a elaboração de atividade matemática utilizando o Scratch serviram para apoiar o desenvolvimento de conceitos do PC e das relações espaciais da própria participante da pesquisa, tanto como aprendiz, quanto como futura profissional do ensino.

Essa conclusão reforça que o Scratch pode ser uma ferramenta valiosa na formação de professores no sentido de despertá-los sobre como os pilares do Pensamento Computacional podem se aliar ao ensino da matemática, assim como, integrar a tecnologia de forma significativa em suas práticas pedagógicas.

REFERÊNCIAS

- BBC Learning. (n.d.). *Introduction to computational thinking*.
<http://www.bbc.co.uk/education/guides/zp92mp3/revision>
- Brackmann, C. P. (2017). *Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na educação básica*. [Tese de doutorado, Universidade

Federal do Rio Grande do Sul]. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. <http://hdl.handle.net/10183/172208>

Dobgensi, J., Garcia Silva, A. F. & Mazzarino, F. D. (2022). Conhecimentos sobre o Pensamento Computacional: um Olhar a Partir da Prática Reflexiva Docente. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, 15(1), 27–35. <https://doi.org/10.17921/2176-5634.2022v15n1p27-35>

Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

Raabe A., Brackmann C.P. & Campos, F. (2020). *Currículo de referência em tecnologia e computação: da educação infantil ao ensino fundamental*. Centro de Inovação para a Educação Brasileira. [https://curriculo.cieb.net.br/javascript\(0\)](https://curriculo.cieb.net.br/javascript(0))

Selby C. & Woollard, J. (2013). *Computational thinking: the developing definition. Monograph* [Project Report] University of Southampton (E-prints). <http://eprints.soton.ac.uk/356481/>

Wing J. M. (2006) Computational Thinking. *Communications of the ACM*. 49(3), 33-35. <https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/1118178.1118215>

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL DE ALUNOS NO FINAL DO 1.º CEB

Maria José Costa, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, mariajcosta@edu.ulisboa.pt
João Piedade, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, jmpiedade@ie.ulisboa.pt

Resumo: O estudo aqui apresentado pretendeu avaliar o nível de desenvolvimento de competências de Pensamento Computacional apresentado pelos alunos do 4.º ano de escolaridade de um Agrupamento de Escolas da região de Lisboa, procurando estabelecer relações entre as características sociodemográficas dos mesmos e o desenvolvimento de intervenções pedagógicas intencionalmente direcionadas ao desenvolvimento dessas competências. De modo a dar resposta a estas questões, desenvolveu-se um estudo de natureza quantitativa, do tipo descritivo e exploratório e utilizou-se como instrumento de recolha de dados o Teste Bebras – Castor Informático, edição de 2020 da categoria Castores, aplicado a 159 alunos. Os principais resultados evidenciam um baixo nível global de competências de Pensamento Computacional apresentado pelos alunos, mas comprovam que o grupo que usufruiu de atividades pedagógicas intencionalmente direcionadas ao desenvolvimento de competências de Pensamento Computacional mais prolongadas no tempo, obteve resultados superiores, sugerindo a eficácia deste tipo de intervenções. Salienta-se, ainda, que no teste os alunos tiveram mais facilidade nas questões que envolviam maioritariamente as competências de reconhecimento de padrões, representação de dados e depuração e mais dificuldade nas questões que recorriam à abstração, decomposição e algoritmia. Não se identificaram diferenças estatisticamente significativas em relação a características sociodemográficas, não se podendo inferir qualquer tipo de relação entre as mesmas e os níveis de desenvolvimento de competências de Pensamento Computacional. Os resultados sinalizam a importância de um maior investimento no desenvolvimento de iniciativas pedagógicas devidamente estruturadas e continuadas no tempo, com início no Ensino Pré-Escolar, que procurem promover o desenvolvimento de competências de Pensamento Computacional.

Palavras-chave: Alunos; Bebras; 1.º Ciclo do Ensino Básico; Pensamento Computacional; Tecnologias Digitais

Abstract: This study aimed to evaluate the development level of Computational Thinking skills within the context of 4th grade students from a school near Lisbon, Portugal. It intended to establish relationships in between social-demographic characteristics and pedagogical approaches that were intentionally designed to promote these skills. This study followed a quantitative, descriptive and exploratory research methodology. As for the data collection tool, 159 students answered the Bebras Challenge, 2020's edition of the Castors group. The main results show a low overall level of Computational Thinking skills among students from the school cluster. Despite these conclusions, it was also possible to verify that the group having benefited for a longer period from pedagogical activities with the purpose of developing skills that were related to Computational Thinking obtained higher results. Hence, it suggests that this type of approaches may grant efficacy. It should also be noted that students answered more easily the questions involving patterns recognition, data representation and debugging. Likewise, it's important to consider that they faced more difficulties with questions involving abstraction, decomposition and algorithms. Regarding socio-demographic features, there are no statistically significant differences, therefore, not allowing to identify a direct correlation between

these features and the development of Computational Thinking skills. The results point to the importance of a greater investment in properly structured and planned pedagogical initiatives for longer periods of time, starting at kindergarten and seeking to promote solid Computational Thinking skills.

Keywords: Bebras; Computational Thinking; Digital Technologies Primary education or Elementary education or Early age education; Students

INTRODUÇÃO

O Pensamento Computacional (PC) é hoje considerado uma das *learning skills* do século XXI, competência essencial para as profissões do futuro numa sociedade da era digital. Muitos países têm efetuado reformulações aos seus currículos formais de modo a promover a sua integração curricular. Portugal não é exceção, tendo vindo a desenvolver diversas iniciativas ao longo dos últimos anos, culminando na introdução do PC nas Aprendizagens Essenciais da disciplina de Matemática no ano letivo 2022/2023.

Sendo este um tema ainda relativamente recente no panorama educativo português e, havendo pouco estudos em Portugal, principalmente ao nível do 1.º Ciclo de Ensino Básico (CEB), sobre o mesmo, considerou-se pertinente estudar o nível de competências de PC apresentadas por alunos que ainda não foram abrangidos pelas novas Aprendizagens Essenciais da Matemática.

Considerando esta problemática, definiram-se as seguintes questões de investigação:

- I. Que competências de PC desenvolvem os alunos durante o 1.º CEB?
- II. Existem diferenças entre o nível de competências de PC desenvolvidas pelos alunos, considerando a utilização de estratégias pedagógicas intencionalmente usadas, por parte do professor, como promotoras dessas competências?
- III. Existem diferenças entre o nível de competências de PC, considerando características sociodemográficas dos alunos?
- IV. Quais as competências de PC com maior e menor nível de desenvolvimento nos alunos no final do 1.º CEB?

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O termo PC surgiu há mais de 40 anos, cunhado pelo matemático construcionista Seymour Papert (1980), mas adquiriu uma maior relevância depois de ter sido definido formalmente por Jeannette Wing (2006). Wing ajudou a desfazer o preconceito das ciências da computação como uma ciência apenas para informáticos, engenheiros e matemáticos, realçando a importância da aquisição de competências básicas de PC por todos, para fazer face às exigências da sociedade atual.

O trabalho de Wing incentivou o interesse dos investigadores e professores relativamente à investigação no domínio do PC e à sua inclusão nos currículos escolares. Desde então sucederam-se várias tentativas de desenvolver uma definição consensual e aceite pela comunidade científica para este conceito, sem sucesso. No entanto, a sua maioria define-o como um processo de pensamento envolvendo um conjunto de competências relacionadas com compreensão de problemas, definição de problemas, resolução de problemas, abstração, pensamento lógico, depuração, reconhecimento de padrões, generalização, pensamento algorítmico, bem como a gestão eficaz e eficiente da informação com tecnologias emergentes (Piedade et al., 2020).

Deste modo, são apresentadas na Tabela 1 as principais características que definem as competências de PC e que foram consideradas como referência neste estudo.

Tabela 1

Principais características do Pensamento Computacional.

Competências	Definição
Abstração	É o processo de tirar ou remover características de algo, de forma a reduzi-lo a um conjunto de características essenciais.
Decomposição	É a habilidade que consiste em dividir um problema complexo em partes mais pequenas, de modo a torná-lo mais fácil de resolver.
Generalização	É a capacidade de transferência de um processo de resolução de problemas para uma ampla variedade de situações.
Reconhecimento de padrões	O reconhecimento de um padrão ou características semelhantes que ajude a decompor o problema, construir um constructo como um caminho para a solução, encontrar um conjunto de padrões ou características semelhantes que pode ser generalizado.
Algoritmia	É a prática de escrever uma sequência de instruções passo-a-passo de como realizar uma solução ou processo.
Representação de dados	Processo de seleção dos modelos apropriados para a representação de dados.
Depuração	É a capacidade de identificar, remover e corrigir erros.

Nota: adaptado de “A K-6 Computational Thinking Curriculum Framework: Implications for Teacher Knowledge”, (Angeli et al., 2016); “On Teaching Programming Fundamentals and Computational Thinking with Educational Robotics: A Didactic Experience with Pre-Service Teachers”, (Piedade et al., 2020).

AValiação de Competências de PC

A avaliação do PC é importante uma vez que permite aos professores medir o nível de aprendizagem dos alunos e o domínio dos conteúdos necessários para uma integração bem sucedida do PC nos currículos escolares.

Da revisão de literatura de estudos empíricos realizada por Tang et al. (2020) emergiram quatro categorias de tipos de avaliação de competências de PC, incluindo o teste tradicional composto de perguntas selecionadas ou construídas, avaliação de portefólios, entrevistas e inquéritos.

Apesar da falta de consenso, surgiram algumas abordagens relativamente generalizadas para avaliar o desenvolvimento do PC, podendo servir de base para uma abordagem geral. Um desses métodos de avaliação de PC combina diferentes métodos de recolha de feedback: análise de portefólios de projetos, análise de entrevistas e desenvolvimento de cenários de conceção de projetos em papel ou de forma digital (Brennan & Resnick, 2012), avaliando a fluência das competências de teste e depuração, experimentação e repetição, abstração e modulação, reutilização e remistura. Outra abordagem interessante da avaliação do PC aplicável na avaliação formativa e sumativa é o desafio Bebras (Bubica & Boljat, 2022). O desafio Bebras é uma iniciativa internacional que promove o PC em alunos de todas as idades que, embora não tenha como objetivo testar conhecimentos, também pode ser usado para avaliar competências de PC (Araujo et al., 2017).

METODOLOGIA

Considerando a problemática e os objetivos do estudo, optou-se por uma metodologia de cariz quantitativo, descritiva e exploratória, pois procura apresentar “como uma situação é ou está” (Ramos, 2014, p.22), e “recolher dados que permitam descrever da melhor maneira possível comportamentos, atitudes, valores e situações” (Coutinho, 2021, p.298).

PARTICIPANTES

O estudo foi desenvolvido num agrupamento de escolas situado na Área Metropolitana de Lisboa, no ano letivo de 2022/2023. Numa população de 186 alunos de 4.º ano, foram devidamente autorizados e participantes do estudo um total de 159 alunos, oriundos de 6 estabelecimentos de ensino. A Tabela 2 resume as principais características dos participantes do estudo.

Tabela 2

Caracterização dos participantes.

	Escola 1	Escola 2	Escola 3	Escola 4	Escola 5	Escola 6	Total
12 anos	0	0	1	0	0	0	1
11 anos	0	0	3	0	0	0	3
10 anos	3	12	14	1	1	14	45
9 anos	14	33	29	8	1	25	110
Feminino	7	22	21	5	2	24	81
Masculino	10	23	26	4	0	15	78
N.º total de participantes	17	45	47	9	2	39	159

Nas turmas envolvidas existe uma grande heterogeneidade de percursos relativamente a atividades e projetos diretamente relacionados com o desenvolvimento de competências de PC.

Os alunos das escolas 1, 3, 4 e 5 não estiveram envolvidas em nenhum projeto ou atividades pedagógicas intencionalmente relacionadas com o desenvolvimento de competências de PC ao longo de todo o percurso escolar dos alunos, correspondendo a um total de 75 alunos. Na escola 6, os alunos usufruíram de uma curta intervenção de Coadjuvação de Programação e Robótica com um professor de Informática no ano letivo em que decorreu o estudo, representando 39 dos alunos participantes. Na escola 2, os alunos desenvolveram ao longo do 3.º e 4.º anos de escolaridade, aulas com recurso à plataforma *ubbu* lecionadas pelo Professor Titular de Turma (PTT) e, simultaneamente, usufruíram de uma curta intervenção de Coadjuvação de Programação e Robótica com um professor de Informática no ano letivo em que decorreu o estudo, perfazendo 45 alunos.

INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS

O Bebras – Castor Informático, edição 2020, da categoria Castores, é uma prova individual escrita, com a duração de 45 minutos, constituída por 12 questões de escolha múltipla, distribuídas por 3 níveis de dificuldade, organizadas de modo crescente: as questões 1 a 4 são de nível fácil, as questões 5 a 8 de dificuldade média e as questões 9 a 12 de nível difícil. Os alunos participantes respondem numa folha de respostas, independente do enunciado da prova e fornecida pelo professor aplicador.

A escolha deste instrumento deveu-se a um conjunto de fatores que, na nossa opinião, valorizam este instrumento face aos objetivos deste estudo. Como os alunos participantes têm percursos muito heterogéneos, foi primordial selecionar um instrumento que não necessitasse de pré-conhecimentos de PC, independente de qualquer tipo de abordagem educativa às questões do PC (unplugged, plugged-in,

programação e codificação, robótica) e também independente de qualquer linguagem ou ambiente de programação. Adicionalmente, foi considerado muito importante a sua adequação à faixa etária dos alunos participantes e o facto de avaliar o grau de transferência de competências de PC para problemas da vida real.

A prova foi sujeita a um processo de validação por 3 especialistas, identificando as competências de PC mobilizadas em cada uma das questões, tal como indicado na Tabela 3.

Tabela 3

Competências de PC identificadas nas questões do Bebras, edição 2020, categoria Castores.

Ques- tões	Abstra- ção	Decomposi- ção	Generaliza- ção	Reconheci- mento de pa- drões	Algoritmos	Representação de dados	Depuração
Q1		x			x		x
Q2		x		x			x
Q3	x			x		x	x
Q4	x			x	x		
Q5	x	x			x		
Q6	x			x	x	x	
Q7	x	x			x	x	x
Q8	x				x		
Q9	x	x			x		x
Q10		x		x		x	x
Q11	x	x		x	x	x	x
Q12	x	x		x	x		x
TOTAL	9	8	0	7	9	5	8

A prova foi também sujeita a processos de validação estatística e psicométrica dos itens, tendo-se concluído que a estrutura de itens que integra o instrumento revelou-se adequada.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

De uma forma geral, os resultados dos alunos que realizaram a prova de avaliação da transferência de competências de PC foram baixos, tal como é possível verificar pela análise da Tabela 4. Sendo o resultado máximo possível da prova de 144 pontos, a média foi apenas de 70,7 e a moda de apenas 56 pontos, ou seja, situam-se somente

no segundo quartil. Estes resultados revelam que existem muitas lacunas na compreensão e aplicação das competências de PC nestes alunos do agrupamento.

Tabela 4

Estatísticas descritivas do score médio dos sujeitos no teste (N=159).

Itens	Score Total
Média	70,7
Mediana	72
Moda	56,0
Desvio-padrão	20,5
Variância	421
Mínimo	20
Máximo	120
25.º percentil	56,0
50.º percentil	72,0
75.º percentil	84,0
Assimetria	0,18
Curtose	-0,36
W Shapiro Wilk	0,97
p-value	0,11

É importante salientar que, a maioria dos alunos participantes não beneficiou de qualquer tipo de intervenção (47,17%) ou teve um tempo de intervenção muito curto (24,53%) relativamente a projetos e/ou coadjuvações relacionados com a área do PC, demonstrando um fraco investimento nesta área. No grupo com uma intervenção muito diminuta, considerou-se que possivelmente não houve tempo suficiente de intervenção para se poderem verificar efeitos da mesma.

Note-se também que este grupo de alunos, no 4.º ano de escolaridade, não fora ainda abrangido pelas novas Aprendizagens Essenciais da Matemática, ou seja, não tiveram no seu currículo formal, domínios relacionados com o PC, o que poderá também justificar o fraco desempenho na prova.

A prova utilizada como instrumento de recolha de dados, Bebras – Castor Informático, edição de 2020, revelou-se ajustada às características da amostra, tanto ao nível das experiências prévias dos alunos, como ao nível da sua faixa etária, tendo sido previamente validada por especialistas ao nível do conteúdo e elaborada também a

validação psicométrica dos itens da prova. Dessa validação obteve-se uma organização da prova por níveis de dificuldade, diferente da formulação inicial.

Esta nova organização, tornou a prova muito mais equilibrada em relação ao nível de dificuldade. Emergiram duas questões com um nível de dificuldade muito superior às outras, a questão Q5 – Desenhar um Robô (inicialmente pertencia ao nível de dificuldade médio) e a questão Q9 – Torres de Blocos (nível difícil). Em ambas as questões são envolvidas essencialmente as competências de abstração, decomposição e algoritmia, que são exatamente as competências em que os alunos tiveram mais dificuldades na prova. Contudo, na questão Q5, acredita-se que esta dificuldade acrescida deveu-se a uma incompreensão do enunciado da questão e que, se o mesmo fosse reformulado, os alunos teriam obtido níveis mais elevados de sucesso.

Em conversas informais com os professores titulares de turma que aplicaram a prova, foi referido que os enunciados longos de algumas questões são uma dificuldade acrescida para alunos desta faixa etária, principalmente quando existem cumulativamente dificuldades ao nível da compreensão leitora. Por isso, um fator de influência nos resultados é não só, a competência do aluno para resolver determinado problema, mas também a capacidade de interpretação e compreensão dos enunciados.

Verificou-se que, mesmo sem qualquer tipo de intervenção pedagógica na área do PC, os alunos vão desenvolvendo algumas competências de PC, apesar de, em baixos níveis de desempenho, como comprovam os resultados deste estudo e, provavelmente, muito relacionados com o seu próprio desenvolvimento cognitivo, tal como explanado por Feldman (2004) e com o desenvolvimento de competências na área da Matemática (Ye et al., 2023), que estabelece uma relação de mutualidade entre ambas as áreas. Para além destes fatores, a investigação de Strawhacker e Bers (2019) sugere que os raciocínios causais, espaciais, verbais e sociais desempenham um papel fundamental na progressão do desenvolvimento de conhecimento da criança relacionado com a programação.

Para dar resposta à segunda questão de investigação, dividiram-se os resultados dos alunos em três grupos distintos: i) sem iniciativas (47,17% dos alunos); ii) com Coadjuvação de Programação e Robótica no ano letivo 2022/23 (24,53% dos alunos); iii) com ubbu nos anos letivos 2021/23 e com Coadjuvação de Programação e Robótica no ano letivo 2022/23 (28,3% dos alunos).

O grupo de alunos que obteve os melhores resultados na prova foi o grupo iii), pois possui os scores mais elevados relativamente à média, mediana, moda e máximo ($\bar{X}$ =75,8; $\tilde{X}$ =76; Mo=88; máx=120), tal como é possível verificar através da análise da Tabela 5.

Tabela 5

Estatísticas descritivas dos scores por tipo de abordagem ao PC.

Tecnologias	N	Média	Mediana	Moda	Desvio-padrão	Variância	Mínimo	Máximo
Sem iniciativas	75	71,1	72	56a	20,2	407	28	120
Programação e Robótica	39	64,1	60	60	19,4	377	28	112
Ubbu e Programação	45	75,8	76	88	20,8	434	20	120
a) Existe mais de uma moda, apenas a primeira é apresentada.								

Estes resultados acabam por não ser surpreendentes pois este foi o grupo que usufruiu de uma intervenção pedagógica intencionalmente direcionada para o desenvolvimento de competências de PC mais prolongada no tempo, cerca de um ano, tal como aconteceu no estudo de Piedade e Dorotea (2022). No entanto, tal como aconteceu no estudo mencionado, seria expectável que as diferenças com o grupo i), que não usufruiu deste tipo de atividades, fossem estatisticamente significativas, o que não se verificou.

Um fator condicionante da análise deste aspeto é não ter havido um diagnóstico de competências de PC realizado pré-intervenção, ou seja, anterior ao início das atividades pedagógicas promotoras de PC. Através deste diagnóstico teria sido possível avaliar o nível inicial de desenvolvimento de PC dos alunos e, desse modo, posteriormente, analisar o diferencial após a intervenção. Estes dados teriam sido relevantes pois o grupo i) poderia ter à partida, um nível de desenvolvimento de PC superior aos restantes grupos, condicionando deste modo, os resultados desta prova.

Entre os grupos ii) e iii) verificaram-se diferenças estatisticamente significativas. O grupo ii) teve um tempo muito diminuto de intervenção. Tendo o grupo iii) usufruído de muito mais tempo de intervenção, obteve resultados superiores na prova, mostrando que a intervenção com atividades pedagógicas destinadas ao desenvolvimento de competências de PC tem resultados significativos na promoção das mesmas, tal como demonstrando em vários estudos como o de Piedade e Dorotea (2022), Strawhacker e Bers (2019).

Relativamente à terceira questão de investigação, referente à influência de fatores sociodemográficos, verificou-se que o grupo do sexo masculino obteve scores superiores ao grupo do sexo feminino (Masculino: $\bar{X}$ =72,8; $\tilde{X}$ =72; Mo=88; min=36; máx=120. Feminino: $\bar{X}$ =68,6; $\tilde{X}$ =64; Mo=56; min=20 máx=112). Apesar destas diferenças que, aparentemente pareciam ser acentuadas, verificou-se que estas não eram estatisticamente significativas. Estes resultados encontram-se em linha com o verificado em estudos como o de Piedade e Dorotea (2022), Sullivan e Bers (2016) e Jiang e Wong (2022) que sinalizaram não existirem diferenças significativas entre os grupos de alunos considerando o sexo.

Quanto à idade dos alunos participantes, a esmagadora maioria dos alunos tinha 9 anos (69,18%), não havendo discrepâncias relevantes a relatar. São idades muito próximas, que possivelmente não permitem assinalar diferenças significativas. O mesmo sucedeu nos estudos de Piedade e Dorotea (2022) e Sullivan e Bers (2016). Já no estudo de Jiang e Wong (2022), foi possível observar diferenças estatisticamente significativas mas ao estudar alunos dos 4.º, 5.º e 6.º anos de escolaridade.

A última questão de investigação referia-se às competências de PC com maior e menor grau de desenvolvimento no 1.º CEB. Ordenando as questões da prova por ordem crescente do seu índice de facilidade e cruzando-as com os domínios de PC avaliados em cada questão, tal como consta na Tabela 6, verificou-se que os alunos tiveram mais facilidade em questões que envolviam o reconhecimento de padrões, representação de dados e depuração e mais dificuldade nas questões envolvendo a abstração, decomposição e algoritmia.

Tabela 6

Questões por ordem crescente do índice de facilidade e respetivas competências de PC.

Competência de PC	Abstração	Decomposição	Reconhecimento de Padrões	Algoritmos	Representação de Dados	Depuração
Q3	X		X		X	X
Q2		X	X			X
Q10		X	X		X	X
Q4	X		X	X		
Q1		X		X		X
Q6	X		X	X	X	
Q7	X	X		X	X	X
Q11	X	X	X	X	X	X
Q12	X	X	X	X		X
Q5	X	X		X		
Q8	X			X		
Q9	X	X		X		X
TOTAL	9	8	7	9	5	8

A idade dos alunos participantes, entre os 9 e os 12 anos, pode ter sido um fator decisivo que explique esta realidade. Nesta faixa etária, os alunos estão numa fase de desenvolvimento cognitivo, segundo a teoria reformulada de Piaget por Feldman (2004), denominada de operações concretas, caracterizada pelo desenvolvimento do pensamento lógico, pelas capacidades de ordenação, classificação e seriação, mas estas ainda permanecem muito ligadas ao concreto e às características observáveis dos objetos. Deste modo é compreensível que estes tenham tido mais dificuldades em

tarefas envolvendo capacidades mais abstratas, como a generalização e a abstração e mais facilidade em tarefas envolvendo capacidades mais ligadas ao concreto, como o reconhecimento de padrões e a representação de dados.

Selby (2015) explorou a relação entre PC, a pedagogia do ensino da programação e a taxionomia de Bloom, chegando à conclusão que a decomposição é a competência de PC que se situa num nível mais alto na hierarquia de dificuldade, antecedida pela abstração. Também no estudo desenvolvido por Rijke, Bollen, Eysink e Tolboom (2018), com alunos entre os 6 e os 12 anos, verificou-se que os estudantes mais velhos tinham melhores resultados na capacidade de abstração, verificando especificamente, que esta começa a surgir por volta dos 11 ou 12 anos, em conformidade com a teoria de desenvolvimento cognitivo de Jean Piaget. Esta relação entre o PC e o desenvolvimento cognitivo dos alunos foi igualmente analisada por Menezes *et al.* (2018) que sinaliza como o PC pode ser um meio eficaz de promover o desenvolvimento cognitivo das crianças, pois as habilidades envolvidas no PC estão intimamente ligadas às habilidades cognitivas descritas por Piaget em cada estágio de desenvolvimento.

Será importante que atividades pedagógicas promotoras de desenvolvimento de PC e os instrumentos utilizados para avaliar essas mesmas competências tenham em consideração os estádios de desenvolvimento cognitivo descritos por Piaget (Lee et al., 2020).

CONCLUSÕES

Da análise dos dados quantitativos da prova verificou-se que, globalmente, o nível de desenvolvimento de competências de PC destes alunos no final do 4.º ano da escolaridade é baixo. Deste modo, importa pensar em desenvolver estratégias e um plano adequado, de modo a reverter este panorama e potenciar o desenvolvimento destas competências consideradas, atualmente, como essenciais.

Entre os alunos participantes, destacou-se pela positiva, o grupo de alunos que usufruiu de aulas com recurso à plataforma *ubbu* durante um ano e de uma curta intervenção de Coadjuvação de Programação e Robótica nos últimos meses. Este grupo obteve os resultados mais elevados da prova quando comparado com os grupos que não usufruíram de nenhum tipo de atividade de desenvolvimento de PC, ou que usufruíram apenas nos últimos três meses de Coadjuvação de Programação e Robótica. Isto permite inferir a eficácia deste tipo de intervenções no nível de compreensão e aplicação de competências de PC.

Tendo considerado as questões sociodemográficas como o género e, a idade e a escola de proveniência dos alunos, verificou-se que, não é possível inferir qualquer relação entre o género, a idade e a escola de proveniência dos alunos com estes fatores e o nível de desenvolvimento de competências de PC.

Pela análise das questões da prova e dos domínios de PC avaliados em cada uma, verificou-se que os alunos demonstraram mais facilidade em resolver os problemas das questões que envolvem o reconhecimento de padrões, a representação de dados e a

depuração, e maior dificuldade nas que recorrem à abstração, decomposição e algoritmos. Assim, será importante que os docentes procurem envolver os alunos em atividades que promovam este tipo de competências, tendo em consideração o estágio de desenvolvimento cognitivo dos alunos.

REFERÊNCIAS

- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., & Zagami, J. (2016). A K-6 computational thinking curriculum framework: Implications for teacher knowledge. *Educational Technology and Society*, 19(3), 47–57.
- Araujo, A. L. S. O., Santos, J. S., Andrade, W. L., Guerrero, D. D. S., & Dagiene, V. (2017). Exploring computational thinking assessment in introductory programming courses. *2017 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 2017-Octob*, 1–9. <https://doi.org/10.1109/FIE.2017.8190652>
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frame works for studying and assessing the development of computational thinking. *Annual Meeting of the American Educational Research Association*, 1–25. <http://scratched.gse.harvard.edu/ct/files/AERA2012.pdf>
- Bubica, N., & Boljat, I. (2022). Assessment of Computational Thinking – A Croatian Evidence-Centered Design Model. *Informatics in Education*, 21(3), 425–463. <https://doi.org/10.15388/infedu.2022.17>
- Coutinho, C. P. (2021). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2.ª edição). Edições Almedina.
- Feldman, D. H. (2004). Piaget’s stages: the unfinished symphony of cognitive development. *New Ideas in Psychology*, 22(3), 175–231. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2004.11.005>
- Jiang, S., & Wong, G. K. W. (2022). Exploring age and gender differences of computational thinkers in primary school: A developmental perspective. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1), 60–75. <https://doi.org/10.1111/jcal.12591>
- Lee, I., Grover, S., Martin, F., Pillai, S., & Malyn-Smith, J. (2020). Computational Thinking from a Disciplinary Perspective: Integrating Computational Thinking in K-12 Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education. *Journal of Science Education and Technology*, 29(1), 1–8. <https://doi.org/10.1007/s10956-019-09803-w>
- Papert, S. (1980). *MINDSTORMS: Children, Computers, and Powerful Ideas*. Basic Books, Inc.
- Piedade, J., & Dorotea, N. (2022). Effects of Scratch-based activities on 4th-grade students’ computational thinking skills. *Informatics in Education*, 00(00). <https://doi.org/10.15388/infedu.2023.19>

- Piedade, J., Dorotea, N., Pedro, A., & Matos, J. F. (2020). On Teaching Programming Fundamentals and Computational Thinking with Educational Robotics: A Didactic Experience with Pre-Service Teachers. *Education Sciences*, 10(9), 214. <https://doi.org/10.3390/educsci10090214>
- Ramos, M. P. (2014). *Pesquisa social: Abordagem quantitativa com uso do SPSS*. Escritos Editora.
- Rijke, W. J., Bollen, L., Eysink, T. H. S., & Tolboom, J. L. J. (2018). Computational Thinking in Primary School: An Examination of Abstraction and Decomposition in Different Age Groups. *Informatics in Education*, 17(1), 77–92. <https://doi.org/10.15388/infedu.2018.05>
- Selby, C. C. (2015). Relationships. *Proceedings of the Workshop in Primary and Secondary Computing Education, November 0*, 80–87. <https://doi.org/10.1145/2818314.2818315>
- Strawhacker, A., & Bers, M. U. (2019). What they learn when they learn coding: investigating cognitive domains and computer programming knowledge in young children. *Educational Technology Research and Development*, 67(3), 541–575. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9622-x>
- Sullivan, A., & Bers, M. U. (2016). Girls, Boys, and Bots: Gender Differences in Young Children’s Performance on Robotics and Programming Tasks. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 15(1), 145–165. <https://doi.org/10.28945/3547>
- Tang, X., Yin, Y., Lin, Q., Hadad, R., & Zhai, X. (2020). Assessing computational thinking: A systematic review of empirical studies. *Computers & Education*, 148(January), 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103798>
- Wing, J. M. (2006). Viewpoint. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
- Ye, H., Liang, B., Ng, O.-L., & Chai, C. S. (2023). Integration of computational thinking in K-12 mathematics education: a systematic review on CT-based mathematics instruction and student learning. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00396-w>

O CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA E A CULTURA DIGITAL: REALIDADES E SABERES QUE SE ENTRELAÇAM

Cícera Gomes da Silva, Universidade Federal de Alagoas, Brasil, cicerasilva@cedu.ufal.br

Dener Rodrigues de Souza, Universidade Federal de Alagoas, Brasil, dener.souza@cedu.ufal.br

Maria Aparecida Pereira Viana, Universidade Federal de Alagoas, Brasil, maria.viana@cedu.ufal.br

Resumo: Este artigo tem como objetivo discutir a elaboração do currículo escolar, considerando as implicações da cultura digital e sua influência expressiva na interação, informação e comunicação, presentes também no contexto educacional, indicando uma mudança nos paradigmas teórico-metodológicos. Apresenta como argumento principal a importância da estruturação do currículo escolar, levando em consideração o contexto cultural e social dos atores envolvidos, incorporando suas práticas e vivências. Reflete, sobretudo, a apropriação das tecnologias digitais como competências e habilidades exigidas na educação formal. Portanto, parte do seguinte problema: como o currículo escolar brasileiro está sendo implementado a partir das práticas docentes e diante da possibilidade do uso de artefatos tecnológicos para a melhoria do ensino e da aprendizagem? Sabe-se que o século XXI destaca-se, entre outras coisas, pela globalização que integra de forma densa a economia das nações em escala mundial, aproximando as culturas. Esse fenômeno vem se intensificando com o desenvolvimento da cultura digital e a propagação das informações em tempo real para todos os povos. A atual disseminação das tecnologias digitais, que se entrelaçam no campo social, tem repercutido substancialmente no contexto educacional. Isso ocorre porque o cotidiano dos sujeitos é constantemente influenciado pelos avanços tecnológicos. Diante desse fator que influencia a mudança nos costumes da sociedade contemporânea, discute-se novas formas de ensino que promovam práticas inovadoras, integrando as formas midiáticas para a construção e reconstrução do conhecimento de maneira integrativa e colaborativa. Metodologicamente, o trabalho está fundamentado na abordagem qualitativa, utilizando a revisão de literatura para o levantamento de dados da pesquisa. Ao final, apresenta o currículo compreendido à luz do movimento histórico e social, que se constrói e se expande mediante a formação dos sujeitos diante das provocações e transformações midiáticas imbricadas na cultura digital.

Palavras-chave: Currículo; Cultura Digital; Práticas Pedagógicas; Política Pública

Abstract: The present article aims to discuss the construction of the school curriculum, considering the implications of digital culture and its significant influence on interaction, information, and communication. These elements are also present in the educational context, indicating a shift in theoretical and methodological paradigms. The main argument presented is the structuring of the school curriculum, taking into account the cultural and social context of the involved actors, along with their practices and experiences. It reflects, above all, the incorporation of digital technologies as competencies and skills required in formal education. Therefore, it addresses the following problem: how is the Brazilian school curriculum being implemented based on teaching practices and considering the possibility of using technological artifacts to improve teaching and learning? It is known that the 21st century stands out, among other things, for globalization, which densely integrates the economies of nations worldwide, bringing cultures closer—a phenomenon that has been intensifying due to the development of digital culture and the real-time

spread of information to all peoples. The current proliferation of digital technologies intersecting in the social field has substantially impacted the educational context, as individuals' daily lives are constantly influenced by technological advances. Given this influencing factor in the changing customs of contemporary society, new teaching methods are discussed that encourage innovative practices integrating media forms for the construction and reconstruction of knowledge in an integrative and collaborative manner. Methodologically, the work is based on a qualitative approach, using literature review for data collection in the research. In conclusion, it presents the curriculum understood in the light of the historical and social movement, which is built and expands through the formation of individuals facing the challenges and media transformations intertwined in digital culture.

Keywords: Curriculum; Digital Culture; Pedagogical Practices; Public Policy

INTRODUÇÃO

Quando se trata de currículo escolar, logo se faz referência a instrumentos que apresentam conteúdos e habilidades centradas no conhecimento e no aluno, mas que de alguma forma representam, em sua estrutura, a organização necessária dos conteúdos adotados pelas redes de ensino. Isso é feito com o objetivo de garantir que os estudantes adquiram os conhecimentos básicos e essenciais em cada etapa da educação básica.

O currículo, que organiza os conteúdos, está centrado no conhecimento e tem como objetivo a assimilação dos saberes que são transmitidos de geração para geração (Mello, 2014). Ele se apresenta de forma estruturada para mediar o patrimônio científico, tornando-se um veículo de aproximação entre a ciência e a comunidade escolar.

Sacristán define o currículo da seguinte maneira:

[...]um projeto seletivo de cultura, condicionado por questões sociais, políticas e administrativas, que envolve todas as esferas da atividade educacional e se torna realidade dentro das condições que estão configuradas na escola e/ou instituição escolar. (2000, p. 34)

Nos tempos atuais, diante das novas demandas da escola na contemporaneidade, o currículo deve ser considerado e difundido como um documento que propicia a construção de propostas visando à democratização da educação em seus vários sentidos. Isso inclui, por exemplo, uma escola ética, democrática, participativa, com garantias do direito à educação escolar para todos os seus povos, especialmente com a superação das desigualdades sociais, valorização das diversidades e das etnias, e integração de diversas áreas da ciência que se complementam.

Compreende-se que o currículo ultrapassa os limites de programas sequenciais de planos, com prevalência no rol de conteúdos com base em conhecimentos norteadores de disciplinas ou áreas de conhecimento. Ele é considerado o próprio documento balizador da história e da cultura de um determinado povo ou nação e reflete a construção de conhecimento de um território. Entretanto, o currículo também pode ser utilizado como meio de imposição da forma mais selvagem do capitalismo, envolvendo

disputas políticas que teimam em desrespeitar a legalidade de sua construção compartilhada com os saberes históricos e culturais de um povo em seu território.

Dessa forma, com interesse na compreensão do currículo brasileiro, os autores buscam abordar, neste artigo, os entendimentos na construção do currículo em três pontos fundamentais. O primeiro traz a dimensão do currículo segundo a implantação da Base Nacional Comum Curricular - BNCC, os interesses cravados na educação para o aprimoramento das grandes potências mundiais e as pressões que a educação sofre. O segundo discute o advento da cultura digital e suas contribuições para a construção do currículo com práticas pedagógicas inovadoras. Por fim, apresentam-se as considerações finais como terceiro ponto, com possíveis contribuições desse estudo para a educação e, quiçá, indicação de trabalhos futuros a serem desenvolvidos.

O CURRÍCULO ESCOLAR EM RELAÇÃO À BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

A legislação brasileira, tensionada pela virada do século, sofre os impactos provocados pelo mundo globalizado, sobretudo pelas demandas econômicas que vêm influenciando inclusive os sistemas de ensino. O processo de globalização, que atinge a sociedade de forma avassaladora por meio do sistema neoliberal, provoca, por sua vez, imposições à educação brasileira e ao currículo escolar, os quais respondem às transformações da sociedade do conhecimento e da informação.

A educação e o currículo estão diante das possibilidades e modelos padronizados pelo sistema do neoliberalismo, que induz o Estado brasileiro a adotar seu projeto de reforma curricular. Isso se evidencia na adoção de padrões ocidentais que visam à qualidade da educação, camuflada na lucratividade, no ranqueamento e na meritocracia.

Nesse processo de acompanhamento dos países mais desenvolvidos que compõem a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, encontra-se o projeto de definição de competências e habilidades a serem alcançadas pelos estudantes da educação básica. Esse projeto torna-se um modelo base para a educação nacional, prescrito através de um documento referência aplicado de forma legal, com vigência em todo o território nacional. Trata-se da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2017), um documento orientador do currículo em todos os estados brasileiros.

Certa literatura (Ponce; Araújo, 2023, p. 129), alerta-se para o perigo de transformar o currículo em um espaço de disputa política, pois a BNCC impõe uma obrigação jurídica aos entes da federação, que devem adequar o currículo escolar de acordo com as competências e habilidades dispostas nesta diretriz. O grande risco que se corre na imposição de um currículo nacional é a intenção de focar mais na eficiência e no crescimento do sistema econômico do que no currículo escolar pensado por seus atores, baseado nas especificidades regionais, no respeito às diferenças e nas diversidades sociais.

É importante destacar que o currículo pautado somente na construção do conhecimento apresenta-se de forma verticalizada, por vezes desconsiderando o contexto social e a construção histórica dos estudantes, professores e escolas, que são os sujeitos do currículo. Já o currículo centrado no aluno coloca os sujeitos como protagonistas na construção do seu conhecimento, uma vez que valoriza seus saberes históricos e sociais.

O currículo brasileiro, em sua trajetória histórica (embora não seja o foco desta pesquisa), deixou marcas de relações desiguais na educação brasileira, uma vez que não levou em consideração a diversidade dos povos e culturas (Mello, 2014).

O Sistema Nacional de Educação vem adotando um currículo que faz escolhas valorizando o conhecimento construído por meio de competências, orientado por sistemas de avaliações externas aos professores e alunos, os quais "refletem resultados tensionadores para toda comunidade escolar" (Freitas, 2012, citado em Ponce & Araújo, 2023, p. 133).

A educação, pressionada pela globalização, diante da cultura digital e dos artefatos tecnológicos, é compelida a novos paradigmas que demandam novas práticas de ensino e novas formas de atuação pedagógica.

O ADVENTO DA CULTURA DIGITAL E A FORMAÇÃO DE NOVAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Os marcos da legislação brasileira sobre educação acompanham sobremaneira as transformações sociais e econômicas para subsidiar as instituições de ensino sobre a organização pedagógica dos currículos da educação básica e dos cursos de formação continuada.

Nesse sentido, é necessário destacar a importante contribuição do Plano Nacional de Educação (PNE, 2014) na construção de uma política de educação no Brasil pautada na universalização da educação e na redução das desigualdades. O documento se constitui de um marco legal que configura um horizonte balizador para a educação. O PNE afirma ser capaz de:

[...] consolidar um sistema educacional que concretiza o direito à educação em sua integralidade, dissolvendo as barreiras para o acesso e a permanência, reduzindo as desigualdades, promovendo os direitos humanos e garantindo a formação para o trabalho e para o exercício autônomo da cidadania. (PNE, 2014, p.11)

Dessa forma, em acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB – Lei n.º 9394/1996), o documento reitera a necessidade de implementação de uma estrutura curricular que possa alinhar a construção de um currículo capaz de orientar o sistema da educação básica, conferindo igualdade de oportunidades a todos os estudantes brasileiros.

Para acompanhar os avanços da educação, da tecnologia e da cultura digital, a LDB em vigor (Lei n.º 9394/96), marco responsável pela consolidação da estrutura e norma da educação nacional, tem passado por algumas alterações ao longo de sua vigência, justamente para atender aos processos de mudanças que ocorrem na sociedade atual. Entre eles, destacam-se alterações no tempo e formato do ensino fundamental, a reformulação do ensino médio e a formação docente para atuar frente à sociedade tecnológica.

A partir dos anos 2000, a sociedade fica cada vez mais imersa na cultura digital, e é requerido dos profissionais da educação a aquisição de competências e habilidades pedagógicas para o trabalho com os artefatos e mídias digitais. A mudança de rotina manual para digital implica diretamente nas práticas pedagógicas, exigindo dos docentes habilidades e competências pedagógicas capazes de lidar com as novas formas de ensinar e aprender, mediante a tecnologia imbricada no contexto social dos estudantes.

Souza e Bonilla (2014) destacam que os saberes ligados à cultura digital implicam processos de apropriação das tecnologias por parte dos docentes, abrindo possibilidades de criação, inovação e compartilhamento de conhecimentos.

Na já consolidada esfera digital, que hoje interfere diretamente na vida de todos os cidadãos e nas relações, bem como na construção do conhecimento, a escola tem um papel importante no ensino das competências digitais. No entanto, essa interação não se dará de modo fácil e repentino, sendo necessário que todos que compõem a escola comprometam-se com a dinâmica estabelecida no cenário escolar, destacando-se, nesse processo, a equipe gestora (Silva & Viana, 2019).

Apesar de já existir uma Política Nacional de Educação Digital (Lei n.º 14.533/2023) no Brasil, que aborda o ensino das competências digitais como um eixo estruturante da educação digital escolar, ainda não foi introduzido como componente curricular obrigatório. Isso ocorre porque carece de aprovação do Conselho Nacional de Educação e, por conseguinte, de homologação do Ministério da Educação.

A legislação direciona a reelaboração dos currículos nos cursos de formação inicial e continuada com o propósito de adequar suas matrizes para atender às reais necessidades de formação de professores, visando ao desenvolvimento de saberes e habilidades pedagógicas, incluindo as tecnológicas. Observa-se a necessidade de a escola buscar autonomia para construir um currículo alinhado com as realidades locais, atentando-se às demandas culturais e sociais dos estudantes, priorizando o desenvolvimento de habilidades que envolvam o pensamento crítico, a resolução de problemas e um olhar atento para os problemas sociais.

Araripe e Lins (2020) apontam que os dois documentos que norteiam o processo de ensino-aprendizagem no Brasil, a BNCC e a Resolução n.º 2 de 2019 do Conselho Nacional de Educação, inserem como competência o uso das tecnologias digitais. Para os autores, a exigência dessa competência configura o direito de aprendizagem dos estudantes, em consonância com a qualificação profissional do docente.

Um novo horizonte surge no cenário da educação com o intuito de garantir mais autonomia à escola e aos professores no que diz respeito à construção ou reconstrução do currículo escolar, direcionando esse olhar para os sujeitos do ensino e da aprendizagem. A elaboração das propostas pedagógicas passa por novos delineamentos, visando reconstruir seus currículos com base nos direitos de aprendizagem dos estudantes. Os profissionais da educação necessitam de formação continuada para adaptar-se ao novo tempo, enfrentando alguns desafios tecnológicos. Entretanto, o governo brasileiro vem reforçando o acompanhamento às redes de ensino por meio de apoio financeiro e de formação continuada aos profissionais, a fim de sustentar pilares que subsidiem os profissionais em suas necessidades básicas de formação, atendendo às novas demandas da educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O currículo escolar brasileiro seguiu, por um longo período histórico, uma lógica hierárquica que atendia aos interesses da classe dominante, com seus privilégios, incluindo o de preservar o saber sistematizado a uma classe restrita que detinha o poder de validar seus interesses. Contudo, a partir da promulgação da primeira LDB (Lei n.º 4024/61), iniciou-se um movimento que direcionou o currículo para avanços educacionais, traduzidos em melhorias para a reconstrução de práticas humanizadas e descentralizadas, favorecendo a reconstrução de um currículo embasado na dialética histórica e social dos sujeitos da escola.

O grande marco da educação brasileira foi a última LDB (Lei n.º 9394/96), que preconiza duas vertentes. A primeira é a elaboração de uma base nacional comum para o currículo da educação básica, e a segunda é a abertura para que cada ente federado, regido pelo Conselho de Educação, direcione uma carga horária específica para atender à parte diversificada do currículo, valorizando, de todo modo, os saberes regionais por meio da construção/elaboração de propostas pedagógicas nas escolas de todo o território nacional.

Os avanços na busca da igualdade de direitos educacionais e de um currículo que contemple a diversidade dos sujeitos da escola seguiram seu percurso por meio do Plano Nacional de Educação (Lei n.º 13.005/2014), que estabeleceu metas e estratégias para a educação nacional, servindo de norte para a construção dos Planos Estaduais e Municipais de Educação. Paralelamente a esses marcos legais, foi promulgada em 2018 a Base Nacional Comum Curricular como política pública com encaminhamentos e propostas baseadas em competências e habilidades, com o intuito de garantir os direitos de aprendizagem a todos os estudantes brasileiros, inclusive o direito de ensino das competências digitais.

Neste percurso de alinhamento, encontram-se políticas públicas que visam garantir parcerias e financiamentos aplicados à educação, com o intuito de promover a formação continuada dos professores, a melhoria da infraestrutura e o apoio à conexão de banda larga para todas as escolas do país. Isso ocorre devido à necessidade premente de

práticas pedagógicas inovadoras ensejadas pela cultura digital na sociedade contemporânea.

Percebe-se que há um longo percurso a ser seguido para aprimorar a estrutura curricular presente nas propostas pedagógicas das instituições públicas. Assim, pretende-se aprofundar, por meio de novas pesquisas, o que se nota em termos de melhoria e avanços educacionais, a partir da oferta de formação continuada aos professores e das boas condições de infraestrutura nas redes públicas brasileiras.

REFERÊNCIAS

- Araripe, J. P. G. A., & Lins, W. C. B. (2020). *Competências Digitais na Formação Inicial de Professores*. CIEB. <https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2020/12/Compete%CC%82ncias-Digitais.pdf>
- Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ministério da Educação e Cultura – MEC (2017). http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf
- Lei 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Política Nacional de Educação Digital. Brasília 2023. Brasil. *Diário Oficial da União*. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB n.º 4024 de 20 de dezembro de 1961. (1961). *Diário Oficial da União*. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-normaatualizada-pl.html>
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB n.º 5692/1971 de 11 de agosto de 1971. (1971). *Diário Oficial da União*. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB n.º 9394/1996 de 20 de dezembro de 1996 (1996). *Diário Oficial da União*. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm
- Lei n.º 13.005 de 25 de junho de 2014 Plano Nacional de Educação. (2014). *Diário Oficial da União*. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm
- Mello, G. N. (2014) *Currículo da Educação Básica no Brasil: Concepções e Políticas*. https://movimentopelabase.org.br/wp-content/uploads/2015/09/guiomar_pesquisa.pdf
- Ponce, B. J., Costa, T. A., & Araújo, W. (2023) *Justiça Curricular: Por uma Educação Escolar Comprometida com a Justiça Social*. Editora dialética.
- Resolução do Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação/Secretaria Executiva. n.º 02 de 20 de dezembro de 2019. (2019). <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>

- Sacristán, G. J. (2000). *O currículo: uma reflexão sobre a prática* (3. Ed). Artmed.
- Silva, G. da., Massetto, D. C., & Viana, M. A. P. (2022). Currículo e Formação na Cultura Digital. *Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco*, 12(28), 192–214.
<https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/1007>
- Silva, G., & Viana, M. A. P. (2019). As tecnologias na educação: o papel da equipe gestora nas práticas pedagógicas. *Dialogia*, 32(maio/ago), 183-198.
- Souza, J. S. de, & Bonilla, M. H. S. (2014). A cultura digital na formação de professores. *Revista Tempos E Espaços Em Educação*, 7(14), 23–34.
<https://doi.org/10.20952/revtee.v0i0.3447>

PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO Y PROFESORADO DE EDUCACIÓN INFANTIL TRAS IMPLEMENTAR UNA NARRATIVA GAMIFICADA CON REALIDAD AUMENTADA

María del Rosario Neira-Piñeiro, Universidad de Oviedo, España, neiramaria@uniovi.es
Begonia Cambor-Pandiella, Universidad de Oviedo, España, camblorbegona@uniovi.es
Jonathan Castañeda-Fernández, Universidad de Oviedo, España, castanedajonathan@uniovi.es
Nerea López-Bouzas, Universidad de Oviedo, España, lopeznerea@uniovi.es
María Esther del-Moral-Pérez, Universidad de Oviedo, España, emoral@uniovi.es

Resumen: Las narrativas gamificadas con realidad aumentada (RA) constituyen una estrategia innovadora para el aprendizaje. Esta investigación parte de una experiencia en ocho aulas de Educación Infantil (5-6 años) de escuelas del Principado de Asturias (España), apoyada en un relato gamificado con RA. El objetivo es analizar la percepción del alumnado y profesorado participante. La metodología es mixta: a) cualitativa, analizando la percepción del alumnado (N=112), mediante entrevistas semiestructuradas; y b) cuantitativa, recabando la opinión del profesorado (N=5) con un cuestionario. El alumnado otorgó especial importancia a la trama, la dimensión emocional de la narrativa y los elementos de RA y destacó los aprendizajes científico-tecnológicos. Por su parte, las docentes valoraron muy positivamente la experiencia, subrayando la estimulación de las competencias clave. Asimismo, destacan su utilidad para el aprendizaje de contenidos y valores, y su carácter motivador, participativo e inclusivo. Además, consideran que la dotación tecnológica y la formación docente son clave para la puesta en práctica de propuestas similares. Se concluye la potencialidad educativa de las narrativas gamificadas con RA, como recurso para el aprendizaje en educación infantil.

Palabras clave: Gamificación; Realidad Aumentada; Educación Infantil; Narrativa; Innovación educativa

Resumo: As narrativas gamificadas com realidade aumentada (AR) constituem uma estratégia inovadora de aprendizagem. Esta investigação baseia-se numa experiência realizada em oito salas de aula de Educação Infantil (5-6 anos) em escolas do Principado das Astúrias (Espanha), apoiada por uma história gamificada com AR. O objetivo é analisar a percepção do aluno e do professor participantes. A metodologia é mista: a) qualitativa, analisando a percepção dos alunos (N=112), por meio de entrevistas semiestruturadas; e b) quantitativa, concluindo a opinião do professor (N=5) com um questionário. O aluno deu especial importância ao enredo, à dimensão emocional da narrativa e aos elementos de RA e destacou a aprendizagem científico-tecnológica. Por seu lado, os professores valorizaram a experiência de forma muito positiva, destacando a estimulação de competências-chave. Da mesma forma, destacando a sua utilidade para a aprendizagem de conteúdos e valores, e o seu carácter motivador, participativo e inclusivo. Além disso, considera que a oferta tecnológica e a formação de professores são fundamentais para colocar em prática propostas semelhantes. Conclui-se o potencial educativo das narrativas gamificadas com RA, como recurso de aprendizagem na educação infantil.

Palavras-chave: Gamificação; Realidade aumentada; Educação infantil; Narrativa; Inovação educacional

Abstract: Gamified narratives with augmented reality (AR) are an innovative strategy for learning. This research is based on an experience in eight Early Childhood Education classrooms (5-6 years) in schools in the Principality of Asturias (Spain), supported by a gamified story with AR. The objective is to analyze the perception of the participating students and teachers. The methodology is mixed: a) qualitative, analyzing the students' perception (N=112), through semi-structured interviews; and b) quantitative, concluding the teacher's opinion (N=5) with a questionnaire. Students gave special importance to the plot, the emotional dimension of the narrative and the AR elements, and highlighted scientific-technological learning. For their part, teachers valued the experience very positively, highlighting the stimulation of key competences. Likewise, they pointed out its usefulness for learning content and values, its contribution to students' motivation, as well as its participatory and inclusive nature. Furthermore, they consider that technological resources and teacher training are key to developing similar experiences. It can be concluded the educational potential of gamified narratives with AR, considered as a resource for learning in Early Childhood Education.

Keywords: Gamification; Augmented Reality; Early Childhood Education; Narrative; Educational innovation

INTRODUCCIÓN

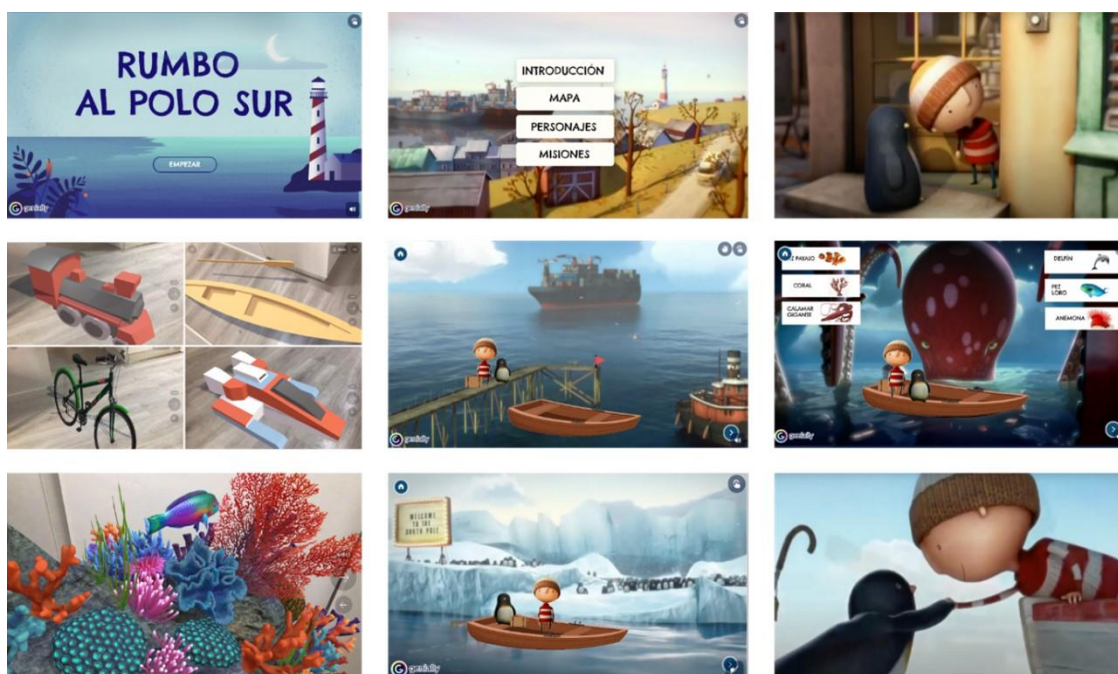
Diversas investigaciones subrayan el interés de las narrativas digitales en Educación Infantil, constatando mejoras en competencias creativas, comunicativas o habilidades de pensamiento (Del Moral-Pérez et al., 2016, Hurtado et al., 2023). Además, estas narrativas pueden articular una propuesta de gamificación, incorporando elementos y técnicas propias del juego (Zichermann & Cunningham, 2011). De hecho, la historia es crucial en la gamificación, pues la existencia de una narración coherente, que permita incorporar retos y misiones atractivos, es clave para involucrar a los jugadores (Junior et al. 2021). Las propuestas gamificadas permiten la adquisición de múltiples aprendizajes a través del juego, facilitando el desarrollo lingüístico, el aprendizaje científico o la educación emocional (Lorenzo-Lledó, 2023).

A su vez, algunas experiencias gamificadas incorporan recursos de realidad aumentada (RA), que incrementan la motivación y facilitan la comprensión de conceptos (Junior et al. 2021). En Educación infantil, las aplicaciones de RA promueven experiencias lúdico-inmersivas, facilitando la adquisición de aprendizajes relativos a la literatura, la lectoescritura, las ciencias naturales, los números y formas geométricas, etc. (Rivas et al. 2021). En particular, las narrativas gamificadas con realidad aumentada (RA) constituyen una estrategia innovadora para favorecer distintos aprendizajes en primeras edades, a nivel cognitivo y emocional, potenciando la inmersión e implicación del alumnado a través de una propuesta lúdica (Neira-Piñeiro et al., 2023). En el desarrollo y aplicación de estas experiencias es crucial el papel del profesorado, por lo que es necesario un buen entrenamiento en el diseño y uso de herramientas de gamificación (Sáez-López et al., 2023). Además, los docentes manifiestan inseguridad en el uso de la RA y falta de preparación, de ahí que sea esencial tener en cuenta sus demandas y opinión sobre este tipo de experiencias innovadoras (Rivas et al. 2021).

Pese a todo, si bien existen investigaciones sobre relato digital y RA en Educación Infantil (Hurtado et al., 2023), la originalidad de este estudio radica en la combinación de estos elementos con la gamificación. Así, el presente trabajo pretende abordar las narrativas gamificadas con RA (NAGARA) como propuesta pedagógica para primeras edades. Para ello, se implementó una experiencia innovadora en aulas de Educación Infantil apoyada en un relato gamificado con RA (Neira-Piñeiro et al., 2023). Concretamente, el juego (Figura 1) — inspirado en *Perdido y Encontrado*, de Oliver Jeffers — invita a acompañar a un niño y un pingüino en busca de un hogar para éste. En esta aventura, hay que realizar un viaje a través del océano, resolviendo retos y desafíos asociados con áreas curriculares, interactuando con aplicaciones digitales y de RA, hasta conseguir el objetivo final. El propósito de este estudio es analizar la percepción del alumnado y profesorado participante.

Figura 1

Pantallas del NAGARA.



Fuente: elaboración propia.

METODOLOGÍA

Este estudio es empírico, no experimental y de carácter descriptivo. Se optó por una metodología mixta: a) *cualitativa*, realizando entrevistas semiestructuradas a alumnado de Educación Infantil; y b) *cuantitativa*, recabando la opinión del profesorado (N=5) con un cuestionario tras implementar una experiencia gamificada.

MUESTRA

La muestra integra 5 maestras y 112 alumnos de 5 a 6 años (46,9% niñas y 53,1% niños), de 5 centros educativos del Principado de Asturias (España) donde se implementó la experiencia.

INSTRUMENTOS

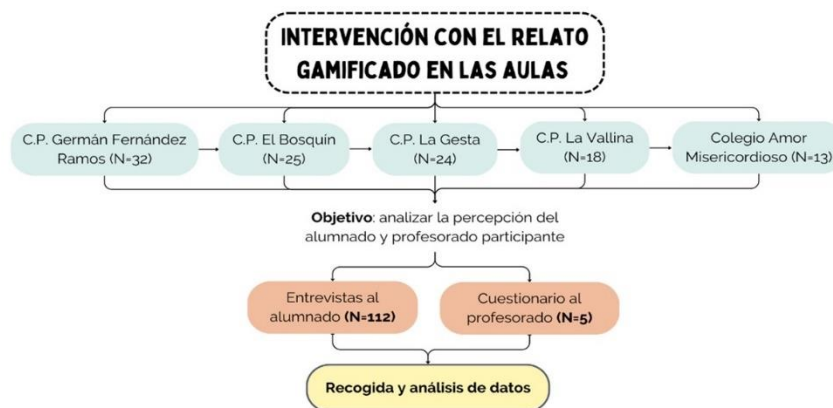
- 1 Entrevistas semiestructuradas realizadas al *alumnado* de Educación Infantil organizadas en torno a: a) su percepción relativa a los aprendizajes adquiridos; b) su valoración personal sobre la narrativa gamificada (historia, personajes, elementos de RA, retos, etc.); y, c) el impacto emocional suscitado por el juego.
- 2 Cuestionario a *docentes* integrado por 11 ítems sobre: a) su percepción de la utilidad pedagógica de la gamificación, facilidad de diseño, implementación e incorporación de recursos digitales y de RA; b) demandas formativas y recursos necesarios; c) percepción del disfrute del alumnado; d) contribución al desarrollo de las competencias clave; y e) valoración global y satisfacción con la experiencia. Se midieron con una escala Likert (1=Muy bajo; 2=Bajo; 3=Medio; 4=Alto; 5=Muy alto).

PROCEDIMIENTO

La investigación siguió las fases indicadas en la Figura 2.

Figura 2

Fases de la investigación.



Fuente: elaboración propia.

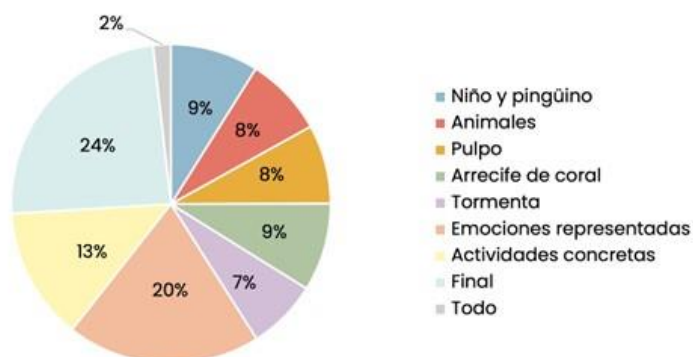
RESULTADOS

VALORACIÓN DEL ALUMNADO

Al ser preguntados por lo que más les había gustado de la narrativa gamificada (Figura 3), un 24,1% destacó el final de la historia como su parte favorita, mientras que casi un 20,0% señaló las emociones expresadas por los protagonistas como el elemento más llamativo. Las mecánicas y dinámicas también despertaron su interés (13,4%), especialmente aquellas vinculadas al uso de la RA, como la visualización de un arrecife de coral mediante *Jigspace*, la interacción con animales con tarjetas de *Animal4D+* o el empleo del *MergeCube* para analizar las emociones de los personajes.

Figura 3

Elementos preferidos por los niños en la narrativa gamificada.

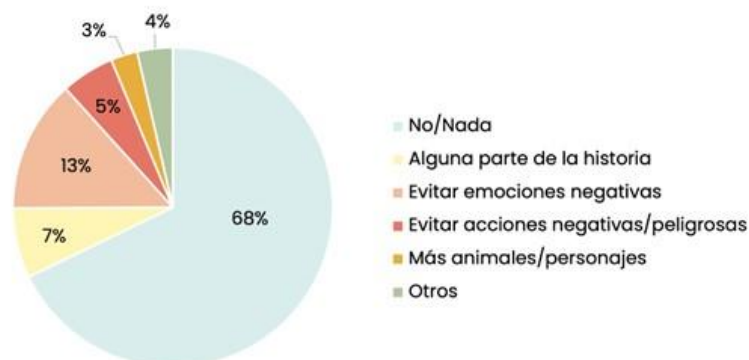


Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la historia del juego (Figura 4), la mayor parte del alumnado (67,9%) reivindica su gusto por la trama, pues indican que no modificarían nada de ella. Son minoritarios los casos en que sugieren suprimir las emociones negativas (13,4%) - particularmente la tristeza debida a la separación de los personajes — o alterar partes de la narrativa (7,1%); en este caso, predomina la referencia a un episodio donde los protagonistas se enfrentan a una tormenta en el mar, asociado a emociones de miedo o tristeza. El resto de opciones son residuales.

Figura 4

Aspectos que el alumnado cambiaría en la historia.



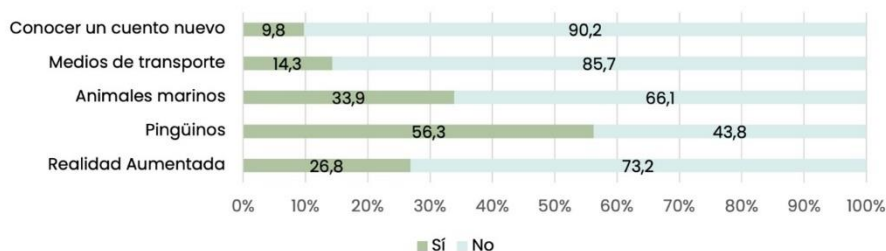
Fuente: elaboración propia.

Indudablemente, el componente emocional de la narrativa gamificada ha sido objeto de interés por parte de los estudiantes. Los niños identificaron las emociones de los personajes en diferentes escenas de la historia, enfatizando sobre todo la alegría del niño y el pingüino al conocerse, al iniciar el viaje y en diferentes momentos de su travesía por el océano. La escena más destacada es el reencuentro final de los protagonistas, también vinculada a la alegría. Por otra parte, identifican la tristeza en el momento en que los personajes se separan al llegar al Polo Sur. Además, en algunos casos aluden al miedo en relación con la tormenta. Por último, hay referencias minoritarias a la sorpresa en el inicio de la historia, donde el niño encuentra al pingüino en la puerta de su casa.

Respecto a los aprendizajes adquiridos (Figura 5), los saberes más destacados por los niños son aquellos relativos a los pingüinos (56,3%), reforzados en el juego por un vídeo didáctico sobre este animal. Asimismo, aluden a conocimientos sobre otros animales marinos (33,9%), como los visualizados en un arrecife de coral o en tarjetas de RA. Algunos resaltan el aprendizaje de cuestiones vinculadas al manejo de dispositivos digitales y de RA (26,8%), otorgando así un doble valor a estas herramientas. El resto de respuestas resultan minoritarias.

Figura 5

Aprendizajes adquiridos con la narrativa gamificada.



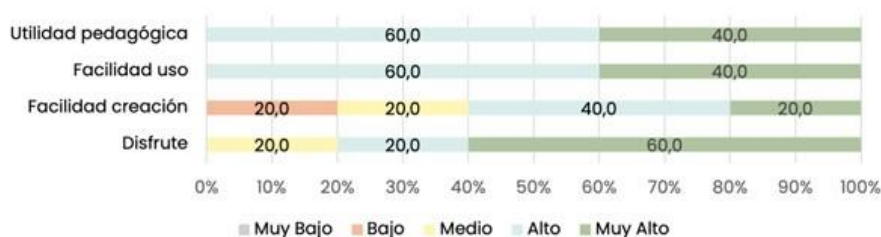
Fuente: elaboración propia.

VALORACIÓN DOCENTE

En cuanto a la percepción docente de la narrativa gamificada (Figura 6), las profesoras consideran que su utilidad pedagógica es alta (60,0%) o muy alta (40,0%) y del mismo modo valoran la facilidad para utilizar este recurso en el aula. Además, indican el alto potencial que esta herramienta tiene para generar disfrute y *engagement* entre el alumnado (alta=20,0% y muy alta=60,0%). Por contra, un 20,0% considera que el diseño de la narrativa gamificada puede conllevar ciertas dificultades.

Figura 6

Percepción docente sobre la facilidad de creación del NAGARA.



Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la posibilidad de crear NAGARA (Figura 7), las docentes dicen precisar ante todo de recursos tecnológicos, como tabletas, aplicaciones, etc. (80,0%). También dicen necesitar formación específica en el uso pedagógico de recursos digitales y de RA (60,0%), si bien solo un 40,0% demanda formación en gamificación o en el diseño de NAGARA. Asimismo, no perciben las necesidades de tiempo — tanto en el diseño como en la aplicación de estas narrativas gamificadas — como un factor clave que les lleve a descartar el uso de estos recursos en su aula.

Figura 7

Necesidades para crear y utilizar sus propios NAGARA.

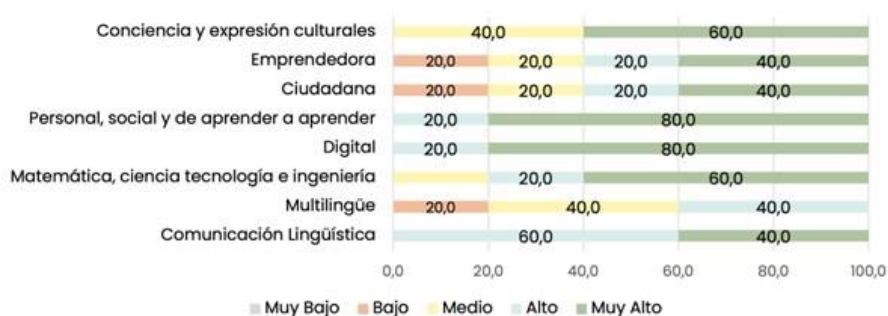


Fuente: elaboración propia.

Preguntadas por el desarrollo competencial del alumnado que participó en la experiencia (Figura 8), consideran que se han desarrollado especialmente la Competencia Digital y la Personal, Social y de Aprender a Aprender, ambas con un nivel muy alto. Las docentes también han destacado — con un nivel alto o muy alto — la estimulación de la Competencia en Comunicación Lingüística y la Competencia Matemática y en Ciencia, Tecnología e Ingeniería. Un 60,0% destaca en un nivel muy alto la Competencia en Conciencia y Expresiones Culturales, relacionada con los lenguajes artísticos. El resto han sido ejercitadas también — según las docentes — aunque en menor medida, siendo la menos destacada la Competencia Multilingüe, que aun así presenta un nivel medio.

Figura 8

Contribución al desarrollo de competencias clave del alumnado de Educación Infantil.



Fuente: elaboración propia.

Respecto a la satisfacción global con la experiencia, las profesoras muestran un grado alto (20,0%) o muy alto (80,0%), considerándola útil para el abordaje de contenidos y valores (80,0%), motivadora (60,0%), participativa (60,0) e inclusiva (20,0). Entre los aspectos negativos o mejorables apuntan solamente la necesidad de medios tecnológicos (40,0%).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A partir de las entrevistas con el alumnado, se constata la importancia que la trama y el componente emocional de la historia tienen en las propuestas gamificadas, en consonancia con otros estudios (Kapp et al., 2013; Nicoli et al., 2022). El alumnado identificó las emociones básicas — alegría, tristeza, miedo y sorpresa — y las asoció con momentos clave de la narrativa, además de expresar su propia reacción emocional ante el NAGARA. Con respecto a los retos, valoran especialmente aquellos que permiten interactuar con elementos de RA, confirmándose la implicación y motivación que generan estos recursos (Lampropoulos et al., 2022). Además, destacan los aprendizajes relacionados con las ciencias naturales, en coincidencia con Atmojo et al. (2021) y Lorenzo-Lledó et al. (2023), así como los tecnológicos.

Por su parte, las docentes consideran que la intervención ha propiciado el disfrute y motivación del alumnado, en línea con Rodrigues da Silva et al. (2019); además, valoran su contribución a las competencias clave, destacando la Digital -ligada al uso de los dispositivos tecnológicos- y la Personal, Social y de Aprender a Aprender, quizás por el rol activo del alumnado en el juego. Asimismo, y en línea con los trabajos de Chung y Chen (2017) y Mubin et al. (2020), destacan los aprendizajes vinculados a habilidades sociales y a la participación desde una perspectiva inclusiva, al integrar elementos verbales, visuales y auditivos y retos con diferentes niveles de desempeño. También subrayan — en consonancia con los propios niños — los aprendizajes de tipo científico, los lingüísticos — gracias al uso de la lengua oral durante el juego y a la integración de retos de lectoescritura — y los artístico-culturales, relacionados con la propia narrativa en soporte audiovisual.

Las docentes valoran muy positivamente los NAGARA y consideran que la posibilidad de replicar esta experiencia innovadora requiere de formación en TIC y RA, así como de recursos tecnológicos. Hay coincidencia con algunos de los problemas más habituales para aplicar propuestas gamificadas señalados por docentes de Educación Primaria (Sáez-López et al., 2023), concretamente la carencia de recursos y la falta de formación docente. Sin embargo, y a diferencia de lo observado en la investigación de Sáez-López et al., los requerimientos de tiempo no son percibidos como problemáticos, ni se aprecia dificultad para integrar estas experiencias en el currículo. Posiblemente, el enfoque globalizado de Educación Infantil facilita la integración de contenidos de todas las áreas en una misma propuesta gamificada.

Finalmente, se confirma la potencialidad didáctica de los NAGARA en Educación Infantil — según la percepción del alumnado y profesorado —, pues estimulan la adquisición

de diversos aprendizajes y competencias a través del juego, en un contexto lúdico que favorece la motivación y el disfrute.

REFERENCIAS

- Atmojo, I.R., Ardiansyah, R., Saputri, D.Y., & Adi, F.P. (2021). The Effectiveness of STEAM-Based Augmented Reality Media in Improving the Quality of Natural Science Learning in Elementary School. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 13(2), 821-828. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i2.643>
- Chung, C.H., & Chen, C.H. (2017). Augmented reality based social stories training system for promoting the social skills of children with autism. *Advances in Ergonomics Modeling, Usability & Special Populations*, 486, 495-505. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41685-4_44
- Del Moral-Pérez, M. E., Villalustre-Martínez, L., & Neira-Piñeiro, M. R. (2016). Relatos digitales: activando las competencias comunicativa, narrativa y digital en la formación inicial del profesorado. *Ocnos. Revista de Estudios Sobre Lectura*, 15(1), 22–41. https://doi.org/10.18239/ocnos_2016.15.1.923
- Hurtado, A., Alejandro, O.M., Núñez, R., & Cabero, J. (2023). El Digital Storytelling en la modalidad 2D y con realidad aumentada para el desarrollo de la creatividad en la educación infantil. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73), 1-25. <https://doi.org/10.6018/red.536641>
- Junior, O.R., Oliveira, T., & Zorzal, E. (2021). Gamificação e realidade aumentada em processos de ensino-aprendizagem: uma revisão sistemática da literatura. *Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade*, 14(2), 262-274. <http://doi.org/10.14571/brajets.v14.n2>
- Kapp, K.M., Blair, L., & Mesch, R. (2013). *The gamification of learning and instruction. Fieldbook*. John Wiley & Sons.
- Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2022). Augmented reality and gamification in education: A systematic literature review of research, applications, and empirical studies. *Applied Sciences*, 12(13), 6809. <https://doi.org/10.3390/app12136809>
- Lorenzo-Lledó, A., Pérez, E., Andreu, E., & Lorenzo-Lledó, G. (2023). Application of gamification in Early Childhood Education and Primary Education: thematic analysis. *Retos*, 50, 858-875. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.97366>
- Mubin, S.A., Poh, M.W.A., Rohizan, R., Abidin, A.Z., & Wei, W.C. (2020). Gamification Design Framework to Support Autism Children Interaction Skills: A Systematic review. *International Journal of Current Research and Review*, 12(22), 120-125. <http://dx.doi.org/10.31782/IJCRR.2020.122230>
- Neira-Piñeiro, M.R., López-Bouzas, N., Cambor-Pandiella, B. & Del Moral-Pérez, M.E. (2023). Gamificación de relatos con realidad aumentada en la formación

- docente: el caso de perdido y encontrado. En H. Ramírez, M.B. Morales & E.López (Coords.), *Formación e investigación educativa* (pp. 63-79). Dykinson.
- Nicoli, N., Henriksen, K., Komodromos, M., & Tsagalas, D. (2022). Investigating digital storytelling for the creation of positively engaging digital content. *EuroMed Journal of Business*, 17(2), 157-173. <https://doi.org/10.1108/EMJB-03-2021-0036>
- Rivas, B., Gértrudix, F., & Gértrudix-Barrio, M. (2021). Análisis sistemático sobre el uso de la Realidad aumentada en Educación Infantil. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 76, 53-73. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2053>
- Rodrigues da Silva, R.J., Gouveia, R. & Pereira, C.T. (2019). Gamification in management education: A systematic literature review. *BAR-Brazilian Administration Review*, 16(2), e180103. <https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2019180103>.
- Sáez-López, J. M., Grimaldo, R.Ó., Quicios, M.P., & Vázquez, E. (2023). Teaching the Use of Gamification in Elementary School: A Case in Spanish Formal Education. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-25. <https://doi.org/10.1007/s10758-023-09656-8>
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. O'Reilly Media.

OS USOS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E O DESENVOLVIMENTO DA ALFABETIZAÇÃO INFANTIL EM LÍNGUA PORTUGUESA

Alessandra de Oliveira Baroni, Universidade Estácio de Sá, Brasil, alessandrabaroni@gmail.com
Ana Valéria de Figueiredo da Costa, Universidade Estácio de Sá, Brasil, anavaleria.figueiredo@yahoo.com.br

Resumo: Este estudo investiga o impacto das tecnologias digitais na alfabetização em língua portuguesa na infância, notando o aumento do uso de recursos hipermidiáticos durante a pandemia de COVID-19. Explora-se a era de transformações tecnológicas, compreendendo a influência dessas tecnologias na sociedade. Objetiva-se entender como as práticas educacionais podem ser otimizadas através das tecnologias digitais, visando uma aprendizagem mais eficaz. Analisa-se a utilização das tecnologias na alfabetização, o papel dos pais e educadores na mediação do uso dessas tecnologias e a efetividade das mesmas no processo de alfabetização infantil. A metodologia inicial é qualitativa, com foco em revisão de literatura. A pesquisa está em fase inicial de revisão bibliográfica. Este estudo visa contribuir para uma compreensão aprofundada de como as tecnologias digitais impactam a alfabetização em Língua Portuguesa na infância.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Alfabetização Infantil; Educação em Língua Portuguesa

Abstract: This study investigates the impact of digital technologies on Portuguese language literacy in childhood, noting the increased use of hypermedia resources during the COVID-19 pandemic. It explores the era of technological transformations, understanding the influence of these technologies on society. The objective is to understand how educational practices can be optimized through digital technologies, aiming for more effective learning. The use of technologies in literacy, the role of parents and educators in mediating the use of these technologies, and their effectiveness in the process of childhood literacy are analyzed. The initial methodology is qualitative, focusing on literature review. The research is in the initial phase of bibliographic review. This study aims to contribute to a deep understanding of how digital technologies impact literacy in the Portuguese language during childhood.

Keywords: Digital Technologies; Childhood Literacy; Portuguese Language Education

INTRODUÇÃO

A evolução das tecnologias de escrita, desde inscrições rupestres até dispositivos digitais, reflete um cenário em constante reinvenção. Durante a pandemia de COVID-19, educadores enfrentaram desafios ao expandir o uso de recursos multimídia e hipermidiáticos para proporcionar uma experiência interativa e adaptável ao novo modelo educacional. A integração de tecnologias digitais se tornou essencial para

garantir a continuidade do aprendizado, especialmente em períodos de isolamento social.

Este estudo visa compreender como as tecnologias digitais se relacionam com os processos de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa nas séries iniciais do ensino fundamental. Explora-se a interseção entre o uso dessas tecnologias e o desenvolvimento das habilidades linguísticas das crianças, reconhecendo tanto suas potencialidades quanto possíveis desafios.

Ao abordar a tecnologia como uma ferramenta multifacetada, este trabalho busca analisar seu impacto na prática educacional sem limitar-se a um mero instrumento, reconhecendo seu potencial para redefinir e ressignificar a aprendizagem dos conteúdos. A pesquisa também investiga a eficácia dessas ferramentas, ressaltando a importância da aplicação adequada das tecnologias para aprimorar os processos educacionais.

Neste contexto, a compreensão da interação entre tecnologia e alfabetização torna-se crucial para professores e pesquisadores, visando não apenas preencher lacunas na literatura existente, mas também oferecer novas perspectivas e estratégias para um ensino mais eficaz e envolvente.

No cenário contemporâneo da educação, as transformações advindas do avanço tecnológico têm impactado significativamente os processos de aprendizagem, especialmente nas séries iniciais do ensino fundamental. A integração cada vez mais presente das tecnologias digitais no ambiente educacional tem despertado um interesse crescente em compreender de que maneira essas ferramentas se entrelaçam com os fundamentais processos de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa. Diante da ampla adoção de dispositivos digitais, como computadores, tablets e smartphones, bem como o uso crescente de recursos multimídia e hipermidiáticos durante o período pandêmico, surge a necessidade premente de investigar como essas tecnologias estão influenciando a aquisição da linguagem escrita e a compreensão de textos por parte das crianças nessa fase crucial de seu desenvolvimento educacional. Este contexto de imersão tecnológica suscita o questionamento central desta pesquisa: de que modo as tecnologias digitais se relacionam e impactam os processos de alfabetização e letramento na formação linguística das crianças nas séries iniciais do ensino fundamental?

OBJETIVO GERAL

Compreender como os usos das tecnologias podem influenciar no processo de alfabetização das crianças.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Analisar a utilização das tecnologias digitais no desenvolvimento das competências e habilidades da alfabetização das crianças;

Investigar o papel dos pais e educadores na mediação dos usos das tecnologias digitais pelas crianças em período de alfabetização

Avaliar a efetividade das tecnologias digitais para o processo de alfabetização infantil.

JUSTIFICATIVAS

Como educadora alfabetizadora de língua portuguesa, tenho constantemente refletido sobre o papel essencial do professor na formação dos alunos, especialmente durante o processo de alfabetização e letramento. Percebo que a escola desempenha um papel fundamental ao ir além do mero ensino de letras, sílabas e palavras. Compreendo que o verdadeiro desafio do educador de língua portuguesa está em ampliar o repertório de conhecimentos dos alunos, uma tarefa complexa, influenciada pelo contexto social de ambos, educador e estudantes.

No contexto da sala de aula, observo que as aulas de língua portuguesa proporcionam, em muitos casos, a oportunidade de expandir horizontes de conhecimento dos alunos. Contudo, reconheço que essa possibilidade pode ser condicionada por variáveis sociais presentes em meu ambiente e no dos meus alunos. Assim, compreendo que o professor de língua portuguesa precisa alfabetizar os alunos não apenas tecnicamente, mas também em relação ao letramento.

Além da leitura e escrita, a escola desempenha um papel crucial na transmissão da norma culta da língua portuguesa, ensinando conceitos de concordância verbal, regência, colocação pronominal, uso da crase, entre outros aspectos formais. Reconheço a relevância de orientar os alunos não somente nas habilidades básicas de leitura e interpretação, mas também na compreensão da norma culta, fornecendo-lhes ferramentas essenciais para uma comunicação eficaz.

Nesse contexto, minha pesquisa adquire relevância pessoal e acadêmica. Motivada pela compreensão abrangente do papel do professor na formação dos alunos, busco investigar os usos das tecnologias digitais no processo de alfabetização e letramento infantil em língua portuguesa. Acredito que explorar a integração das tecnologias digitais na prática educacional pode potencializar a dinâmica de ensino e aprendizagem, transformando-as em práticas sociais enriquecedoras de significado.

Com este estudo, pretendo não apenas contribuir para a pesquisa acadêmica, mas também oferecer insights práticos para os professores alfabetizadores. Reconheço a importância de capacitar esses profissionais para utilizarem as tecnologias digitais de maneira eficaz em suas práticas educativas. Ao compreender e maximizar o uso dessas ferramentas, acredito que podemos potencializar o processo de alfabetização e letramento, fundamentando-o em resultados respaldados por pesquisa.

REFERENCIAL TEÓRICO

A alfabetização e o letramento têm sido temas amplamente discutidos na área da Educação, especialmente quando consideramos a integração das tecnologias digitais no contexto escolar. Vários estudos destacam a importância dessas ferramentas como elementos potencializadores no processo de ensino-aprendizagem da língua portuguesa nos anos iniciais do ensino fundamental.

Segundo Soares (2015), as tecnologias digitais exercem um papel relevante na transformação das práticas pedagógicas, proporcionando experiências diversificadas no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita. A utilização de dispositivos tecnológicos, como tablets, computadores e softwares educacionais, pode promover a interatividade, a ludicidade e o acesso a uma ampla gama de recursos multimídia, facilitando a aprendizagem da língua portuguesa (Rojo, 2012).

De acordo com Moran (2013), a importância de uma abordagem integrada que combine práticas tradicionais de alfabetização com o uso consciente e orientado das tecnologias digitais. Essa integração propõe estratégias diversificadas e adaptativas, permitindo a adequação do ensino às diferentes demandas e perfis dos alunos, promovendo, assim, uma aprendizagem mais significativa e inclusiva (Kenski, 2011).

A colaboração entre coordenadores pedagógicos e professores no planejamento e execução de estratégias digitais emergem como um catalisador eficaz, atingindo um ponto que corrobora e efetiva resultados positivos (Franco, 2014). Essa sinergia permite que os profissionais da educação alcancem uma melhor articulação das práticas pedagógicas, possibilitando o aproveitamento máximo das potencialidades das tecnologias digitais no ensino da língua portuguesa (Paro, 2016).

Xavier (2018) aponta para os desafios enfrentados na promoção do letramento digital, enfatizando a necessidade de considerar a diversidade de contextos educacionais e culturais. Haja visto, que há de se ressaltar as potencialidades dessas práticas no desenvolvimento de competências textuais e linguísticas das crianças, enfatizando a importância da mediação pedagógica e do uso consciente e crítico das tecnologias (Silva, 2019).

METODOLOGIA

Esta pesquisa encontra-se em andamento, com a fase inicial de revisão bibliográfica em curso. Emprega-se uma abordagem qualitativa que se apoia em múltiplas fontes de dados para investigar a relação entre as tecnologias digitais e o processo de alfabetização infantil em língua portuguesa. Diferenciando-se da pesquisa quantitativa, que pressupõe uma teoria, hipóteses e objetiva comprová-las por meio de métodos aplicados, a pesquisa qualitativa permite a formação da teoria somente ao final do estudo (Flick, 2013). Inicialmente, será realizada uma revisão bibliográfica abrangente,

examinando trabalhos acadêmicos, dissertações, teses e artigos que abordam o uso das tecnologias digitais na alfabetização infantil. Paralelamente, serão analisados documentos oficiais, tais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e legislações pertinentes à educação digital, para compreender as diretrizes e políticas que moldam o uso dessas tecnologias. Além disso, serão explorados estudos de caso específicos que descrevem intervenções pedagógicas utilizando tecnologias digitais no contexto da alfabetização, permitindo uma compreensão mais detalhada dos impactos e resultados dessas práticas no ambiente escolar. A análise crítica e comparativa dessas fontes de dados servirá de base para discutir as implicações e recomendações para práticas pedagógicas mais eficazes no processo de alfabetização em língua portuguesa mediado pelas tecnologias digitais.

RESULTADOS

Como a pesquisa se encontra em fase inicial, os resultados obtidos até o momento derivam essencialmente da revisão bibliográfica em andamento. A análise dos estudos encontrados demonstra um consenso entre os autores quanto à relevância das tecnologias digitais no processo de alfabetização infantil em língua portuguesa. Essas fontes destacam a capacidade das tecnologias digitais de promover o letramento digital desde as fases iniciais da educação, contribuindo para o desenvolvimento de competências textuais e linguísticas nas crianças. Os estudos revisados ressaltam a importância do uso adequado dessas ferramentas, mediado por professores, para intensificar habilidades de leitura, escrita e interação social dos alunos, bem como a necessidade de considerar a diversidade de abordagens para atender às necessidades específicas dos estudantes no processo de aprendizagem. Este panorama inicial reforça a relevância de uma abordagem equilibrada que integre as tecnologias digitais às práticas tradicionais de alfabetização.

DISCUSSÃO

A revisão bibliográfica realizada revela uma convergência entre os estudos analisados quanto ao impacto positivo das tecnologias digitais no processo de alfabetização infantil em língua portuguesa. Essas ferramentas têm sido amplamente reconhecidas como promotoras do letramento digital desde os estágios iniciais da educação, oferecendo possibilidades significativas para o desenvolvimento de habilidades textuais e linguísticas nas crianças. Os resultados obtidos até o momento corroboram com a literatura revisada, enfatizando a importância do uso mediado das tecnologias digitais pelos professores para potencializar habilidades de leitura, escrita e interação social dos alunos.

Além disso, a análise crítica da literatura destacou a necessidade de uma abordagem equilibrada que integre as tecnologias digitais com as práticas tradicionais de alfabetização. Observou-se que a mediação adequada dos educadores é essencial para

o sucesso do uso dessas ferramentas no contexto educacional, assegurando que sejam incorporadas de forma eficaz para maximizar os benefícios para os alunos.

É fundamental ressaltar que, apesar da concordância geral entre os estudos revisados, foi identificada uma lacuna em relação à falta de ênfase em determinados aspectos, como a necessidade de abordagens diferenciadas para atender às demandas específicas de grupos com dificuldades no processo de aprendizagem da leitura e escrita. Esta lacuna sugere a necessidade de investigações futuras que explorem de maneira mais detalhada estratégias específicas para crianças com desafios na alfabetização, a fim de compreender como as tecnologias digitais podem ser mais efetivamente direcionadas para atender a essas necessidades.

Portanto, a revisão bibliográfica inicial indica uma forte correlação entre o uso adequado das tecnologias digitais e o desenvolvimento da alfabetização infantil em língua portuguesa. No entanto, ressalta-se a importância de futuras pesquisas que ampliem a compreensão sobre estratégias diferenciadas de integração das tecnologias digitais no processo de alfabetização, especialmente para atender às demandas específicas de grupos com dificuldades no aprendizado da leitura e escrita.

CONSIDERAÇÕES

Este estudo reflete a importância das tecnologias digitais na alfabetização infantil em língua portuguesa. A revisão bibliográfica inicial destacou o potencial positivo dessas tecnologias, embora seja crucial explorar abordagens mais específicas para grupos com dificuldades no processo de alfabetização. A mediação adequada dos educadores é fundamental nesse contexto.

É relevante ressaltar que este trabalho está em fase inicial, realizando a revisão bibliográfica. Assim, representa um passo inicial em direção a uma compreensão mais aprofundada sobre o tema. A continuidade deste estudo busca não apenas ampliar o conhecimento existente, mas também contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para o uso das tecnologias na educação.

LIMITAÇÕES

Compreendendo a natureza exploratória e a fase inicial da pesquisa, é fundamental ressaltar algumas limitações. Esta revisão bibliográfica ainda está em andamento, limitando-se à análise de fontes disponíveis até o momento. Outro aspecto a ser considerado é a necessidade de ampliar a diversidade de fontes e perspectivas, o que pode impactar a abrangência dos resultados. Além disso, a ausência de dados empíricos diretos e a ênfase na revisão bibliográfica são limitações inerentes a este estágio inicial da pesquisa. Reconhecemos que a amplitude e a profundidade das informações são influenciadas por essas limitações, e estamos comprometidos em superá-las à medida que avançamos para estágios posteriores da investigação.

REFERÊNCIAS

- Soares, M. (2015). *Letramento: um tema em três gêneros*. Autêntica.
- Rojo, R. (2012). *Multiletramentos na escola*. Parábola Editorial.
- Moran, J. M. (2013). *Mudando a educação com metodologias ativas*. Editora Penso.
- Kenski, V. M. (2011). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Papirus.
- Paro, V. H. (2016) *Gestão Democrática da Escola Pública*. Ática.
- Flick, U. (2013). *Introdução à metodologia de pesquisa*. Editora Penso.
- Franco, M. A. S. (2014). *A prática da avaliação no cotidiano escolar*. Artmed Editora.
- Xavier, A. C. (2018). *Tecnologias digitais na escola e formação de professores: práticas, representações e usos*. Editora UNESP.
- Silva, L. M. (2019). *Alfabetização e letramento na era digital*. Vozes.

DEVELOPING DIGITAL LITERACY IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS THROUGH THE USE OF A STORY APP: A CASE STUDY

Cristina Maria Sylla, Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC), Portugal, cristina.sylla@ie.uminho.pt

Andreia Miranda Couto, Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC), Portugal, b13800@ie.uminho.pt

Maitê Moraes Gil, Centro de Investigação para o Desenvolvimento Humano (CEDH), Portugal, mmgil@ucp.pt

Abstract: This study investigated the development of digital literacy in primary school students supported by an interactive story application (story app), and was led by the following research question: what kind of digital competences can be fostered in primary students by the use of an interactive story app? The story app is part of a set of digital and tangible tools that aim at promoting the development of digital literacy within an intercultural story environment. The investigation consisted of a case study conducted with a group of second-graders from a public school in Northern Portugal. The intervention was led by the class teacher and the students worked with the story app for a period of three months, March to May of 2023. The data set was composed by observation notes, and students' written and oral productions. The data was analysed by two researchers independently using content analysis, and discussed by the research team afterwards. The results indicate that the practices supported by the story app and proposed by the teacher fostered the development of digital competences of different kinds, namely: (i) operational, learning how digital tools work; (ii) cultural, constructing meanings through the digital; and (iii) critical, developing a critical attitude towards digital tools. For instance, the students learned (i) how to use the text editor; (ii) about Brazil's diversity; and (iii) how to efficiently select keywords to obtain good results in web searching. Together these results contribute to the understanding of how digital tools can be used in the classroom to increase primary school students' agency over the development of their digital literacy competencies.

Keywords: Story app; Digital tools; Digital literacy; Primary school; Students' agency

Resumo: Este estudo investigou o desenvolvimento da literacia digital em alunos do primeiro ciclo do ensino básico com o apoio de uma *story app* interativa, e foi orientado pela seguinte questão de investigação: que tipo de competências digitais podem ser promovidas em alunos do primeiro ciclo do ensino básico através da utilização de uma *story app* interativa? A *story app* faz parte de um conjunto de ferramentas digitais e tangíveis que visam promover o desenvolvimento da literacia digital num ambiente de histórias interculturais. A investigação consistiu num estudo de caso realizado com um grupo de alunos do segundo ano de uma escola pública do Norte de Portugal. A intervenção foi conduzida pela professora da turma e os alunos trabalharam com a *story app* durante um período de três meses, entre março e maio de 2023. O conjunto de dados foi composto por notas de campo, e produções escritas e orais dos alunos. Os dados foram analisados por dois investigadores de forma independente, utilizando a análise de conteúdo, e discutidos posteriormente pela equipa de investigação. Os resultados indicam que as práticas apoiadas pela *story app* e propostas pela professora promoveram o desenvolvimento de competências digitais de diferentes tipos, nomeadamente: (i) operacionais, aprendendo como funcionam as ferramentas digitais; (ii) culturais, construindo significados através do digital; e (iii) críticas, desenvolvendo uma atitude crítica em relação às ferramentas digitais. Por exemplo, os alunos aprenderam (i) como usar

o editor de texto; (ii) sobre a diversidade do Brasil; e (iii) como selecionar eficientemente palavras-chave para obter bons resultados da pesquisa na internet. Juntos, esses resultados contribuem para a compreensão de como as ferramentas digitais podem ser usadas na sala de aula para aumentar a agência dos alunos do primeiro ciclo do ensino básico sobre o desenvolvimento de suas competências de literacia digital.

Palavras-chave: Story App; Ferramentas Digitais; Literacia Digital; Primeiro Ciclo do Ensino Básico; Agência dos Alunos

INTRODUCTION

Information and Communication Technologies (ICT) have revolutionised the way we live and work. They provide us unprecedented free and instant access to information that comes in many forms and proliferates rapidly (Manderino & Castek, 2016, p. 79). With a few clicks we can access information and connect with others. In today's society, the ability to navigate the complex digital world is essential to fully participate in economic, social and cultural life (Jenkins et al., 2009, pp. xiv–xv; Manderino & Castek, 2016, p. 80; Schleicher, 2015, p. 3).

Schools have a fundamental role in children's education and are expected to teach children "to become critical consumers of Internet services and electronic media, helping them to make informed choices and avoid harmful behaviours" (Schleicher, 2015, p. 3). But reality looks different, a study by the Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD] (Schleicher, 2015, p. 3) showed that school in the countries that integrate the organisation varies widely, but falls short when it comes to technology. Also, that differences in internet use are related to the unequal distribution of skills, and not so much to unequal access (OECD, 2015, p. 188). Thus, having access to and using digital tools does not mean that children know how to use them. It is important to explicitly teach digital literacy skills to children, and not mistakenly assume that they will autonomously reflect on their digital experiences and develop the skills needed to navigate in the complex and diverse social environments (Jenkins et al., 2009, p. 15). Even though the importance of developing digital literacy has been widely recognised, in a study by van de Oudeweetering and Voogt (2018), teachers admitted that, despite its importance for the development of 21st century skills in children, they pay less attention to digital literacy (p. 129).

Digital literacy is more than reading and writing in digital media, which is obviously essential for using digital resources (Heitin, 2016, p. 5). It includes competencies that enable to consume and produce knowledge using digital tools (Manderino & Castek, 2016, p. 79). The European Literacy Policy Network (Elinet) considers that digital literacy brings together and describes three dynamic and interrelated dimensions: operational, cultural and critical (Balbinot et al., 2015, p. 1). The operational dimension relates to the competences that enable writing and reading in different digital media (for example, constructing meaning from and with information represented in different modes). The cultural dimension relates to the development of practices in specific cultural and social contexts (e.g. professional, social relationships). And finally, the critical dimension concerns the acknowledgment that the sources of meaning construction are selective

and contain a component of social control, so it is essential, in addition to being competent in digital literacy practices, to be able to transform these practices in a creative and active way (Balbinot et al., 2015, p. 1).

This concept takes into account three premises: (i) digital literacy is transversal to various activities in different spheres of our lives (school, work, participation in society, etc.); (ii) digital literacy is part of everyday literacy and has similarities and differences to it, since, for example, reading and writing digitally requires creating and interpreting multimodal texts; (iii) and digital literacy is a complex and socially sensitive issue, since it goes beyond being able to use digital tools, considering various literacies to communicate, collaborate, find and make sense of information (Balbinot et al., 2015, p. 1).

Aiming at contributing to the understanding of how digital literacy, in its different dimensions, can be developed in primary education, in this paper, we report an intervention led by a class teacher and carried out with an interactive story app, called Mobeybou in Brazil. We observed the pedagogical intervention with the story app in order to answer the question: what kind of digital competences can be fostered in primary students by the use of an interactive story app?

In the following sections, we present the interactive story app used by the teacher, the research method and procedures and the analyses carried out as part of this study (results).

STORY APPS

Story Apps are highly interactive illustrated digital books, designed to take advantage of the multimedia potential of today's electronic devices (Sargeant, 2015) and combining the traditional narrative model with interactivity (Menegazzi et al., 2018, p. 637). By enabling meaningful interactions, story apps promote user engagement that differs from printed books (Timpany et al., 2014; Vackova et al., 2023, p. 6), which occurs on at least three levels of modal stimuli: visual, auditory and tactile, including, visual narratives, animations, sounds, music and voice-overs (Menegazzi, 2018; Sargeant, 2015, p. 461; Vackova et al., 2023, p. 6). The higher the level of interactivity, the more active the reader's role is likely to be, because the reader is also a user (Sargeant, 2015, p. 461). However, this interactivity does not replace the role of the mediator (Menegazzi & Sylla, 2019; Menegazzi & Sylla, 2020, p. 599), since the latter can guide the children and potentiate learning.

THE STORY APP BRAZIL

The story app used by the teacher is part of a set of digital and tangible tools that aim at promoting the development of digital, social and literacy skills, within an intercultural story environment, providing opportunities to playfull learn about cultural diversity. It presents a story in written and oral form, a geographical map that locates Brazil on the world map, a 360° environment that encourages children to move their device around to explore and

visualise the full environment, a glossary with keywords from the story and detailed information about the Brazilian culture, a small game involving cultural elements, and an Augmented Reality (AR) page. Users can print the AR markers and bring the protagonists to life in their own environment.

The story app was developed to inform children about Brazil, and to feed their imagination, supporting their creation of narratives. It comprises 11 episodes that narrate the experience of the protagonist during her imaginative tour around Brazil after discovering an illustrated book about the country. Episode one introduces the book and the following episodes present a sequence of events imagined by the protagonist, during her travels through the different regions of Brazil, experiencing its culture and diversity. Each episode corresponds to a page and is dedicated to a region, starting with the pampa (episode 2); the Iguaçu Falls (episode 3); São Paulo (episode 4); the Pantanal (episode 5); a beach in the Northeast (episode 7); the Amazon Forest (episode 8); the popular Boi-bumbá festival (episode 9); and the city of Recife (episode 10). The last episode thematizes the character's future actions after learning more about her country. Each page has interactive features that invite the readers to interact with the story elements by touching, dragging or connecting specific elements.

METHOD AND PROCEDURES

We conducted a case study with a group of 19 second-graders from a public school in Northern Portugal. The pedagogic intervention was planned and conducted by the teacher. All children were aged between seven and nine years-old. All participant children used tablets and different educational digital media regularly. The study was presented to the children's parents, who gave their informed consent and signed a statement of agreement. The children were informed that they were free to withdraw from the activity at any time, and they also gave their agreement. We have translated children's verbalizations from their native language into English, thereby we have tried to be as faithful as possible to the original language.

The intervention was led by the class teacher and the students worked with the story app for a period of three months, March to May of 2023, taking place every Friday morning. The teacher used the story app throughout the intervention as an umbrella and anchor for developing various competences, e.g., digital literacy, multimodal text reading, storytelling skills, and knowledge about Brazil, among others. Each student had a laptop and every two students shared a tablet to interact with the story app. The teacher decided to use the story app similarly to a traditional book, starting with the first episode and proceeding through it in a linear form, with each lesson dedicated to one or two episodes. The students accompanied and interacted with the story on the tablets, and except for one tablet all were muted, so that all could hear the story and follow the text on their devices. The students were encouraged to engage in autonomous discovery combined with moments of joint exploration.

Two researchers were present during all the sessions, sitting on the back row, observing without intervening. The data set was composed by observation notes, and students'

written and oral productions. The data was analysed by two researchers independently using content analysis, and discussed by the research team afterwards.

Given the detailed analysis of each class, we present excerpts from just one class that are representative of the activities and behaviours observed during the whole intervention. That is, the patterns related to digital literacy highlighted here were identified across all the reading activities.

THE EPISODE ABOUT THE PANTANAL: A REPRESENTATIVE CASE

In order to make it easier to understand the analysis presented below, we describe in more detail the episode read during the lesson focussed. In this episode, the written and oral verbal text describe the region of the Pantanal, as follow:

“Another page turned.
lara saw jabirus, macaws and alligators: She was in the Pantanal!
Suddenly, lara heard a strange noise.
Was something moving behind the bush?” (story app Brazil)

Figure 1

Images from episode 5 of the Brazil story app before and after touching the bush, respectively.



When the reader touches the bush, an anteater appears (see Figure 1). Thus, the verbal information is complemented by the visual image and the audio.

As aforementioned, throughout all the intervention, the story app triggered and anchored the proposed activities. This episode created the scenario for (i) introducing the students to the region of the Pantanal, (ii) reading and understanding the multimodal narrative, (iii) developing digital literacy.

RESULTS

We carried out our analysis with a focus on the three dimensions (operational, cultural, and critical) of digital literacy, proposed by the European Literacy Policy Network (Balbinot et al., 2015). The presence of activities related to the three dimensions was identified in all sessions throughout the intervention, which took place in eight sessions. In the Table 1 below, we present a descriptive summary of the actions related to each dimension of digital literacy, as well as the sessions in which they were conducted.

Table 1

Descriptive Summary.

Operational Dimension		Cultural Dimension		Critical Dimension	
Sub-category	Session	Sub-category	Session	Sub-category	Session
1. Searching for verbal information in the search engine	1, 2, 3, 4, 6	1. Addressing new information about Brazil	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	1. Creating definitions	1, 3, 6
1.1. Searching for visual information in the search engine	1, 2, 3, 4, 6	2. Reviewing/consolidating information about Brazil	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	2. Making inferences	1, 2, 3, 4, 5, 6
2. Ignoring Google's suggestions	2	3. Requesting for help from Brazilian students	3, 4, 5, 6, 8	3. Focusing on sound by contrast (pleasant/unpleasant)	2, 6, 7, 8
3. Going back /Resuming search	2, 3	4. Approaching information about Russia	7	4. Analyzing MSWord's orthographic correction	2
4. Using Google Maps and zoom	2, 3	5. Approaching traditions and legends	7	5. Comparing photos to storyapp illustrations	2
5. Entering sites and accessing them	2	6. Developing collaboration between students to solve problems or share information	1, 2, 3, 7	6. Establishing strategies to refine the results for the searchings	3, 6
6. Removing advertising	1, 7				
7. Closing tabs	3				

Operational Dimension		Cultural Dimension		Critical Dimension	
Sub-category	Session	Sub-category	Session	Sub-category	Session
8. Exiting the Internet	1				
9. Learning MSWord writing rules	1, 2, 5, 6, 7				
10. Saving files	2, 5, 6, 7				
11. Opening the MSWord document being used	2, 5				
12. Interacting with the storyapp	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8				
13. Bringing the computer out of hibernation	1				
14. Searching and watching Videos on YouTube	2, 7				
15. Turning on the computer	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7				
16. Connecting the router	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7				

The repetition of activities in different sessions revealed that recalling of content and consolidation of competences were constant throughout the intervention. Below, we detail the results regarding each dimension.

OPERATIONAL DIMENSION

As can be seen at the first column of Table 1, at the operational level, the teacher guided the students in the use of the digital resources in several levels. Regarding the interaction with the story app, the students learnt how to navigate the menus and the pages, mute and unmute the audio, use the hotspots and the different functionalities of the app, such as the glossary and the 360°. However, she went far beyond the app itself. She taught the students how to do an online search, filter results by accessing Wikipedia, close pop-ups, resolve "hibernation" issues, log out of the internet, and use the MSWord, among others.

To illustrate how this kind of competence was fostered in combination with the reading of the app, we present a brief description of the operational activities developed during the reading of the episode about the Pantanal.

At the beginning of the session, the teacher put the planisphere on the board, asked everyone to open the app and only one student to leave the sound on. She then instructed them to reread the first four episodes, pointing them out with the help of the students on the map, until they had reached the episode about the Pantanal, which was

the focus of the lesson. To start the reading, she asked the students to “press the book icon”. The students were confused and asked: “The book?”; she answered positively and then the students realised that the story actually begins when they press the book icon, commenting: “So, when we open the book in the app, the story begins!”.

Each student interacted with a device during the reading. The teacher kept mediating the interactions orally, step by step. Once they had finished reading the episode, the students were motivated and curious about the Pantanal. Taking advantage of such interest, the teacher proposed different activities, which require operational competences.

First, she asked the students to open their computers and to locate the Pantanal in the world map using Google Maps. While the students were exploring the map, it was possible to observe that students were using the zoom, something they had learned in the previous session. Then, the teacher asked the class to search information and images on the internet about the animals mentioned in this episode: jabirus, macaws and alligators. The students were enthusiastic about searching for information on the internet, a functionality that they did not know before starting the intervention. They accessed a great deal of information about the Pantanal — using verbal text and images searching tools — its fauna and flora and were fascinated by its diversity, raising many questions and bringing together different information.

CULTURAL DIMENSION

Within the cultural dimension the students learned about Brazil’s diversity. Learning took place in various moments, encompassing individual autonomous learning (e.g., searching on the internet), joint learning mediated by the teacher (e.g., locating the different Brazilian states and cities on the planisphere), and learning from peers (e.g., one student explained to their classmates what an anteater is; another explained that “Chimarrão is a drink!”, following the comment from a peer: “Chimarrão? What a strange word!”).

Again, we detail some interactions observed during the reading of the episode about the Pantanal, in order to illustrate how this kind of competence was fostered in combination with the reading of the app. After the students had done their research on the Pantanal, the teacher asked: “Who can tell me where the Pantanal is?”. At this point, a Brazilian student who had just joined the class volunteered to show his classmates where the Pantanal is and correctly pointed out its location on the planisphere. The boy then shared various pieces of information with his classmates, including the description of the birds he saw there, adding a new layer of information.

Based on the student’s report, the teacher recalled the information presented in the app and learnt from online research about the jabirus and, together with the students, created a definition for this animal to be used in the class glossary. The teacher wrote the definition on the board, while the students typed it into MS Word. During this activity, the teacher took the opportunity to revisit the knowledge she had previously discussed with

the class about animal classes, asking the students to list characteristics of 'birds' to add to the definition.

CRITICAL DIMENSION

The critical dimension of digital literacy was visible, for instance, as the students learned to select appropriate keywords to obtain coherent search results. They learned how to refine their search when unsuitable results appeared. Students also realised that MSWord needs to be used carefully and that sometimes its suggestions for orthographic corrections are not always correct; e.g., a student commented that MSWord marks Kobra (a Brazilian artist) as an orthographic error because it associates it with the animal snake (which is written '*cobra*' in Portuguese).

An interesting situation related to this dimension was observed during the reading of the episode about the Pantanal. When doing an online search for Pantanal, some students found unsuitable results, which referred to a soap opera whose title refers to this region of the country. Surprised, the students began to claim that there was something wrong with their results. The teacher took the opportunity to emphasise the importance of always assessing whether the results shown correspond to our searches, stressing that, if in any doubt, it is always essential to consult different sources and refine the terms used for the search. In this specific case, the teacher told them to add the word 'Brazil' in front of Pantanal to find the information they were looking for.

In sum, the activities regarding digital literacy were always connected with the story app, so that they became meaningful and were intrinsically motivated. Finally, it was possible to note that the teacher acted as a mediator during the whole intervention.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Scaffolded by the story app, the teacher fostered the development of digital competences of different kinds, namely: (i) operational, learning how digital tools work; (ii) cultural, constructing meanings through the digital; and (iii) critical, developing a critical attitude towards digital tools. For instance, the students learned (i) how to use the text editor; (ii) about Brazil's diversity; and (iii) how to efficiently select keywords to obtain good results in internet searching.

The app served as an umbrella for exploring various learning dimensions and dynamics in an engaging and very natural way. The students learned much more than what was represented in the story app, besides learning about Brazil, e.g., location, flag, how to get there, fauna, flora, typical music, traditions, fruits, etc., they learned about the continents, the oceans, the cardinal points. They learned to read a multimodal text, and how to use technology to carry out research and present work.

At the end of the intervention, the gains in digital literacy, especially at the operational level, were evident. While initially, an internet search was a big challenge for the

students, towards the end of the intervention they easily searched for concepts on Google. Search and navigation activities were practised and improved along the intervention and always motivated by the information that was in the story.

Clearly, there were some difficulties related to the use of technology, which generated some moments of confusion, e.g., hibernation of devices, unwanted/unexpected pop-ups, the need to reinforce search commands and the procedures for carrying them out; not knowing which button/buttons to use, etc., but they were resolved.

Together these results contribute to the understanding of how digital tools can be used in the classroom to increase primary school students' agency over the development of their digital literacy competencies.

REFERENCES

- Balbinot, V., Bird, V., Flewitt, R., Lemos, G., Mallows, D., Nascimbeni, F., & Tamburlini, G. (2015). *ELINET position paper on digital literacy*.
http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Digital_literacy&oldid=61399
- Heitin, L. (2016). Digital literacy: Forging agreement on a definition. *Education Week*, 36(12), 5–6. https://ew.edweek.org/nxtbooks/epe/ew_11092016/index.php
- Jenkins, H., Purushotma, R., Weigel, M., Clinton, K., & Robison, A. J. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture media education for the 21st century*. Massachusetts Institute of Technology. <https://direct.mit.edu/books/oa-monograph/3204/Confronting-the-Challenges-of-Participatory>
- Manderino, M., & Castek, J. (2016). Digital literacies for disciplinary learning: A call to action. *Journal of Adolescent and Adult Literacy*, 60(1), 79–81.
<https://doi.org/10.1002/jaal.565>
- Menegazzi, D. (2018). O design de interfaces de livros infantis apps: Uma revisão das características e recomendações. *Textura - Revista de Educação e Letras*, 20(43), 215–239. <https://doi.org/10.17648/textura-2358-0801-20-43-3590>
- Menegazzi, D. L., & Sylla, C. (2019). A literatura infantil digital: O design das histórias interativas. *Revista de Educação, Ciência e Cultura*, 24(2), 81–96.
<https://doi.org/10.18316/recc.v24i2.5129>
- Menegazzi, D., & Sylla, C. (2020). Touch to read: Investigating the readers' interaction experience in mediated reading to design story apps. In *Lecture notes of the institute for computer sciences, social-informatics and telecommunications engineering (LNICST)* (Vol. 328, pp. 588–600). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-53294-9_43
- Menegazzi, D., Sylla, C., & Padovani, S. (2018). A preliminary study of interactivity on visual narrative in children's story apps. In *CONFIA. International conference on*

illustration & animation (pp. 636–644). Instituto Politécnico do Cávado e do Ave.
<https://www.researchgate.net/publication/328163941>

Organisation for Economic Cooperation and Development (2015). *Students, computers and learning. Making the connection*. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>

Sargeant, B. (2015). What is an eBook? What is a book app? And why should we care? An analysis of contemporary digital picture books. *Children's Literature in Education*, 46(4), 454–466. <https://doi.org/10.1007/s10583-015-9243-5>

Schleicher, A. (2015). Foreword. In Organisation for Economic Cooperation and Development (Ed.), *Students, computers and learning. Making the connection* (pp. 3–4). Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264239555-en>

Timpany C., Vanderschantz N., Hinze A., Cunningham S. J., Wright K. (2014). Shared reading of children's interactive picture books. In K. Tuamsuk, A. Jatowt, E. Rasmussen (Eds.), *The emergence of digital libraries – Research and practices* (16th International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries 2014, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 8839, pp. 196–207). Springer.

Vackova, P., Cermakova, A. L., & Kucirkova, N. I. (2023). *Children's digital books: Development, testing and dissemination of quality criteria*. University in Stavanger. <https://doi.org/10.31265/usps.268>

van de Oudeweetering, K., & Voogt, J. (2018). Teachers' conceptualization and enactment of twenty-first century competences: Exploring dimensions for new curricula. *The Curriculum Journal*, 29(1), 116–133.
<https://doi.org/10.1080/09585176.2017.1369136>

ACKNOWLEDGMENT

This work has received funding from the Portuguese Foundation for Science and Technology (FCT) reference: PTDC/CED-EDG/0736/2021 OUT - Once Upon a Time: a Kit of Tools for Fostering Children's Development of Multiliteracies, Collaboration Skills, and Intercultural Sensitivity, <https://doi.org/10.54499/PTDC/CED-EDG/0736/2021>

The first author acknowledges the funding from the Portuguese (FCT) <https://doi.org/10.54499/2021.00227.CEECIND/CP1664/CT0024>

The third author acknowledges the funding from Portuguese (FCT) for the support to CEDH – Research Centre for Human Development (Ref. UIDB/04872/2020).

O CONTRIBUTO DO PROJETO INGLOROBÓTICA NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL: UM ESTUDO DE CASO NO CONTEXTO DO 1.º ANO DE ESCOLARIDADE

Maria João Seruca de Oliveira, Agrupamento de Escolas João de Deus, Faro Portugal, joao.seruca@aejdfaro.pt
Elisabete Cruz, Universidade de Évora, Departamento de Pedagogia e Educação, Centro de Investigação em Educação e Psicologia, Évora, Portugal, elisabete.cruz@uevora.pt

Resumo: Este artigo apresenta uma investigação de cariz exploratório que visa compreender como é que os processos de aprendizagem estruturados e intencionalmente orientados para o desenvolvimento do Pensamento Computacional são vividos e avaliados por alunos e professores, no âmbito do projeto Inglobótica. Desenvolveu-se um estudo de caso de natureza qualitativa, contemplando uma vertente de intervenção pedagógica com a duração de 12 semanas, desenvolvida no contexto de uma turma do 1.º ano, do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Contou com a participação de 19 alunos, o professor titular e o professor de inglês. O processo de recolha de dados utilizou: um formulário para caracterização da turma; um teste para aferir o nível de desenvolvimento do Pensamento Computacional, o TechCheck1; um diário de turma; um diário de bordo e inquéritos por entrevista. O processo de tratamento de dados recorreu a técnicas de análise de conteúdo e à estatística descritiva e comparativa. Os resultados globais deste estudo evidenciam que o projeto Inglobótica contribuiu para o desenvolvimento integrado das competências consideradas nos vários domínios do Pensamento Computacional. Tanto os professores como os alunos destacam a importância da "robótica educativa", da "computação desligada" e simultaneamente da "robótica educativa e computação desligada" para impulsionar o desenvolvimento do Pensamento Computacional em contexto escolar, destacando-se o potencial destas estratégias para promover a criatividade e imaginação, assim como a profundidade de conhecimentos construídos pelos alunos. Os resultados também evidenciam a eficácia da intervenção na promoção de algumas das competências transversais, em articulação com o desenvolvimento de conhecimentos de determinadas áreas curriculares, com destaque para a Matemática. Como pontos fortes, destaca-se o trabalho colaborativo entre docentes, a diversificação de estratégias e o potencial de transferência das abordagens pedagógicas implementadas.

Palavras-chave: Pensamento Computacional; TechCheck1; 1.º ano; Robótica Educativa; Computação Desligada

Abstract: This article presents an exploratory research aimed to understand how structured and intentionally oriented learning processes for the development of Computational Thinking are experienced and evaluated by students and teachers, especially within the scope of a very unique project, the Inglobótica project. A qualitative case study was conducted, including a pedagogical intervention component lasting 12 weeks, carried out in the context of 1st grade students. The study involved 19 students, the class teacher, and the English teacher. Data collection was performed using a class characterization form, a test to assess the level of Computational Thinking development (TechCheck1), a class diary, a logbook, and interviews surveys. Data analysis involved content analysis techniques and descriptive and comparative statistics. The overall results of this study demonstrate that the Inglobótica project contributed to the integrated development

of skills considered in various domains of Computational Thinking. Both teachers and students emphasize the importance of "educational robotics," "unplugged activities," and simultaneously "educational robotics and unplugged activities" in promoting Computational Thinking development in the school context, highlighting the potential of these strategies to promote creativity and imagination, as well as the depth of knowledge constructed by students. The results also show the effectiveness of the intervention in promoting some cross-curricular competencies, in conjunction with the development of knowledge in certain curriculum areas, with a particular focus on Mathematics. Collaborative work between teachers, the diversification of strategies, and the potential for transfer of implemented pedagogical approaches stand out.

Keywords: Computational Thinking; TechCheck1; 1st Grade; Educational Robotics; Unplugged Activities

INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios que se coloca à escola é o de acompanhar o avanço tecnológico que tem ocorrido nas últimas décadas, pois a simples presença de tecnologia não é suficiente para mudar a forma como ensinamos e aprendemos. Neste contexto, é imperativo que a educação e a tecnologia evoluam em paralelo, estabelecendo uma relação simbiótica para potencializar os benefícios mútuos. Torna-se, por isso, crucial melhorar as condições de aprendizagem, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento de competências-chave, entre as quais se destaca o Pensamento Computacional (PC) como uma das competências fundamentais do século XXI, conforme preconizado por Ramos (2017).

No esforço de acompanhar o avanço tecnológico, diversas iniciativas têm surgido em Portugal para introdução do PC nos primeiros anos de escolaridade. Destacam-se, neste âmbito, o programa "Iniciação à Programação no 1.º Ciclo do Ensino Básico" (Figueiredo & Torres, 2015) e a "Probótica" (Programação e Robótica no Ensino Básico), promovida pela Direção-Geral de Educação (Pedro et al., 2017). De um modo geral, a introdução do PC, no currículo escolar, tem sido realizada de forma transversal através da disciplina de Matemática ou através de disciplinas relacionadas com as tecnologias (Bocconi et al., 2022). Mais recentemente, em Portugal, o PC integra uma das seis capacidades matemáticas das novas "Aprendizagens Essenciais de Matemática", que foram homologadas em agosto de 2021. Esta inclusão emerge como uma "novidade curricular a desenvolver de forma integrada desde o 1.º CEB" (Despacho n.º 8209/2021, de 19 de agosto, 2021, p. 116) e que progressivamente será implementada até ao Ensino Secundário (Despacho n.º 702/2023, de 13 de janeiro, 2023). Com esta medida, o desenvolvimento do PC na escola passa a ser uma realidade, cuja integração constitui um verdadeiro desafio para os professores.

O projeto Inglorobótica surge no Agrupamento de Escolas João de Deus (AEJD), como resposta a esta necessidade de introduzir o PC na escola e no currículo. Na prática, trata-se de um projeto que prevê um espaço para o desenvolvimento intencional do PC, baseando-se na premissa de que esta é uma capacidade fundamental para todos e que deverá ser desenvolvida por cada criança a par da leitura, da escrita e da aritmética, como defende Wing (2006).

O estudo que se apresenta foi desenvolvido numa turma do 1.º ano, do 1.º CEB, de uma escola pública, do concelho de Faro, no ano letivo 2022/2023, na disciplina de Oferta Complementar, onde é dinamizado o projeto Inglobótica. O objetivo principal foi compreender como são vividos e avaliados, pelos alunos, professor titular e de inglês, os processos de aprendizagem estruturados e intencionalmente orientados para o desenvolvimento do PC. As seguintes questões de investigação nortearam o estudo:

- Que competências do PC são entendidas como desenvolvidas ou reforçadas no âmbito do Projeto Inglobótica?
- Que outras áreas de desenvolvimento e de aprendizagem previstas no currículo (ou não) são incrementadas, de forma articulada com o PC, ao longo do projeto?
- Que estratégias implementadas, ao longo do projeto, são percebidas pelos alunos e pelos professores de inglês e titular como mais significativas para a aprendizagem?
- Que tipo de dificuldades e limitações vão emergindo ao longo das situações de aprendizagem proporcionadas para o desenvolvimento intencional do PC dos alunos?

Iniciamos este texto com um breve enquadramento conceptual, focado no conceito central deste estudo (PC) e nas abordagens pedagógicas mais utilizadas para o desenvolvimento do PC. Prossegue-se com a descrição do projeto Inglobótica como contexto de investigação, a apresentação dos procedimentos de recolha e análise de dados, a análise dos principais resultados, terminando com as conclusões decorrentes deste estudo.

PENSAMENTO COMPUTACIONAL: DA DEFINIÇÃO ÀS ABORDAGENS PEDAGÓGICAS

A introdução do PC no contexto escolar ganhou especial relevância a partir da publicação do artigo de Jeannette Wing, intitulado “Computational Thinking”, em 2006 (Wing, 2006). Neste trabalho, Wing recupera o conceito, originalmente proposto por Papert em 1980, e redefine-o como uma competência fundamental para todos e não apenas para cientistas da computação (Wing, 2006, 2008, 2014). Desde então, tem havido um esforço constante para compreender quais as formas mais eficazes para aprender e, consequentemente, organizar percursos e sequências pedagógicas que apoiem o desenvolvimento do PC nos alunos.

Apesar de não existir uma definição consensual, vários autores consideram que o PC diz respeito aos processos do pensamento envolvidos na formulação de problemas e na construção e/ou decomposição dos passos sequenciais para encontrar uma solução que possa ser executada por um computador, por um ser humano ou por uma combinação de ambos (Aho, 2012; Lee et al., 2011; Wing, 2010, 2014). A literatura evidencia que o PC é um domínio multidimensional, abarcando diversos processos cognitivos que exigem, entre outros, o reconhecimento de padrões, a conceptualização, a planificação e a resolução de problemas. Visando uma aplicação mais eficiente e

concreta, no âmbito deste estudo, optou-se por adotar a terminologia apresentada no Quadro 1, considerada mais adequada à faixa etária dos alunos em estudo.

Quadro 1

Domínios do PC e respetiva definição.

Domínios	Definição
Algoritmia	Conjunto ordenado de passos que seguem uma determinada sequência lógica para completar uma tarefa ou resolver um problema que implicam compreender a abstração.
Modularidade	Estratégia de subdivisão de tarefas ou procedimentos relativamente complexos em unidades menores, que podem ser combinadas e reutilizadas, que implica compreender a decomposição.
Estruturas de controlo	Mecanismos utilizados para especificar a ordem de execução ou de avaliação de determinadas instruções.
Representação	Forma de linguagem que recorre à utilização de símbolos para representar conceitos, objetos e outros dados, que implica o reconhecimento de padrões.
Hardware/Software	Componentes físicos/equipamentos (hardware) e conjuntos de instruções (software) que qualquer sistema computacional necessita para operar.
Depuração	Estratégia de correção ou otimização de uma dada resolução, através de processos de avaliação e testagem.

Fonte: Adaptado de “TechCheck: Development and Validation of an Unplugged Assessment of Computational Thinking in Early Childhood Education” (Relkin et al., 2020) e “TechCheck-K: A Measure of Computational Thinking for Kindergarten Children” (Relkin & Bers, 2021).

No que respeita às abordagens pedagógicas para o desenvolvimento do PC, a literatura destaca diferentes perspetivas e estratégias (Oliveira & Cruz, 2021). De acordo com Ramos (2017), o PC, enquanto componente essencial da literacia digital, pode ser desenvolvido através da programação e da robótica. Valente (2016), amplia esta visão ao identificar, além da programação e da robótica, vários contextos em que o PC pode ser trabalhado. Destaca, para esse propósito, a realização de atividades de computação desligada ou “Computer Science Unplugged”, a produção de narrativas digitais, os jogos e as simulações. Su e Yang (2023), sugerem a realização de experiências lúdicas para motivar e incentivar os alunos, assim como o questionamento e a modulação. No âmbito deste estudo, destacamos a Robótica Educativa (RE) e a computação desligada (unplugged), por considerarmos, a par de vários investigadores, que são as abordagens mais apropriadas à faixa etária dos alunos mais jovens.

O PROJETO INGLOROBÓTICA COMO CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO

O projeto Inglorobótica é desenvolvido, desde 2018, no AEJD, em Faro, na disciplina de Oferta Complementar e destina-se a todos os alunos do pré-escolar, dos 1.º e 2.º anos do 1.º CEB. Tem como propósito a aprendizagem do Inglês e o desenvolvimento de competências do PC na escola através de atividades com ou sem recurso a tecnologias, essencialmente de Computação Desligada (unplugged) e de RE. As atividades envolvem temáticas abordadas nas várias componentes do currículo, para além de estimularem o gosto pelas tecnologias e servirem como estratégia de captação de alunos e de motivá-los para as aprendizagens, de forma criativa e lúdica. Decorrem num período de 60 minutos semanais e cada turma é orientada por um professor de inglês e de informática, sempre acompanhados pelo professor titular da turma. Anualmente, os professores envolvidos reveem o programa e planificam as atividades em conjunto, garantindo o alinhamento com as aprendizagens visadas nas áreas curriculares abrangidas. Privilegiam-se abordagens que valorizam a articulação dos conteúdos selecionados de acordo com a faixa etária dos alunos, recorrendo-se a dinâmicas de trabalho ativas em que o aluno assume um papel central na produção do seu próprio conhecimento.

A planificação das atividades realizada, especificamente no âmbito da intervenção pedagógica desenvolvida durante esta investigação, resulta de um diagnóstico previamente realizado que teve por base a aplicação de um questionário para caracterização do perfil dos alunos no que concerne à utilização das tecnologias e à aplicação de um teste de competências do PC, o TechCheck1 (Relkin et al., 2020; Relkin & Bers, 2021). Os resultados obtidos permitiram identificar três domínios do PC com maior incidência de respostas erradas, nomeadamente: a Algoritmia, a Modularidade e a Representação. Assim foram planificadas e implementadas 6 atividades, 2 por cada domínio do PC identificado, essencialmente de computação desligada e de RE que envolveram temáticas de outras áreas curriculares (Inglês, Português, Matemática, Estudo do Meio, Educação Física, Educação Artística-Artes Visuais e Cidadania e Desenvolvimento).

As atividades intencionalmente orientadas para o reforço dos três domínios do PC, sintetizadas no Quadro 2, utilizaram conjuntos de *Kits* constituídos por robôs Mind, DOC e Super DOC da Clementoni (*Robot - Clementoni*, n.d.) e por vezes *tablets*.

Quadro 2

Atividades desenhadas a partir do diagnóstico realizado.

Domínios selecionados	Nome das Atividades	
Algoritmia	Os 3 porquinhos	Caixinha de surpresas
Modularidade	Vamos descobrir os animais	Tangram dos animais
Representação	A que sabe a lua?	A lua sabe...

Fonte: Elaboração própria

Para a conceção destas atividades procurou-se mobilizar a experiência da investigadora adquirida nos anos anteriores, durante a implementação e dinamização deste projeto, a mesma lógica de exercícios apresentados no TechCheck1 (Relkin et al., 2020), as sugestões para a operacionalização das Aprendizagens Essenciais da Matemática para o 1.º ano do 1.º CEB (Canavarro et al., 2022), as linhas orientadoras da iniciativa Probótica (Pedro et al., 2017) e outros autores de referência (Bers et al., 2002; Bezerra et al., 2022; Moreira et al., 2020; Nunes et al., 2021; Pinto et al., 2021; Pinto, & Ribeiro, 2022; Ribeiro et al., 2009, 2011; Torres et al., 2020).

A intervenção pedagógica organizou-se em 13 sessões de 60 minutos, durante 12 semanas do 2.º período, entre os meses de janeiro e março de 2023. As orientações eram apresentadas através de um PowerPoint sobre a temática e as atividades eram iniciadas, sempre que possível, com um vídeo de modo a fazer o enquadramento da atividade e como forma de chamar a atenção dos alunos, terminando com uma síntese e avaliação do trabalho realizado.

A Figura 1 mostra a organização das atividades ao longo da intervenção pedagógica: o cronograma temporal, o nome das atividades por domínios, a estratégia utilizada e o número de sessões.

Figura 1

Organização das atividades durante a intervenção pedagógica.



Fonte: Elaboração própria

PROCEDIMENTOS DE RECOLHA E ANÁLISE DE DADOS

Para respondermos às questões de investigação, previamente apresentadas (cf. Introdução), a componente empírica do estudo incidiu sobre a análise do processo em que os alunos desenvolveram as atividades de RE e de computação desligada. Dadas as pretensões, optámos por seguir os preceitos da pesquisa qualitativa e interpretativa, com recurso ao estudo de caso como estratégia de investigação, do tipo descritivo (Yin, 2001).

Para o desenvolvimento do estudo, contámos com a participação de 19 alunos, do 1.º ano, do 1.º CEB, da Escola Básica Ria Formosa e 2 professores, o titular de turma e a professora de inglês.

Os dados foram recolhidos em três momentos distintos: antes, durante e após a intervenção pedagógica descrita na secção anterior. Inicialmente para fins de diagnóstico, realizou-se a recolha de dados através de um formulário, criado no *Google Forms*, para Caracterização da Turma e de um teste do PC. Optámos pelo TechCheck1, desenvolvido pelo grupo de investigação DevTech (Relkin et al., 2020; Relkin & Bers, 2021), por se tratar de um teste já validado, desenhado especificamente para crianças desta idade que explora 6 domínios de competência do PC, propostos e desenvolvidos por Bers (2018): algoritmia, modularidade, estruturas de controlo, representação, hardware/software e depuração. Procedeu-se à tradução para Português deste teste e posterior validação de conteúdo, chegando-se a uma versão final de todos os materiais que integram o Kit TechCheck1. Ao longo da intervenção, foram recolhidos dados mediante a utilização de um diário de turma, construído a partir da reflexão conjunta dos alunos e que também funcionou como instrumento de autorregulação das aprendizagens. Por fim, no final da intervenção pedagógica, foi aplicado novamente o TechCheck1 e procedeu-se a uma análise comparativa entre os resultados do teste inicial e final.

Complementarmente, como forma de balanço e apreciação global do trabalho desenvolvido, recolheu-se dados através de inquérito por entrevista, que se realizou aos alunos e respetivos professores de inglês e titular. No caso dos professores optou-se pela entrevista semiestruturada, que parte de um guião com algumas perguntas que podem ser exploradas de forma flexível (Gonçalves et al., 2021). Para os alunos, optou-se pelo *Focus Group*, que nos pareceu adequado considerando a faixa etária do grupo de alunos (Coutinho, 2021).

Foi também utilizado um diário de bordo, construído pela investigadora de forma transversal e flexível ao longo da investigação, onde se incluíram observações, reflexões e outros registos de natureza diversa que permitiram reunir um conjunto de evidências, que se consideraram pertinentes, a fim de responder às questões de investigação de forma consistente e fundamentada, constituindo uma fonte importante de dados (Coutinho, 2021).

Relativamente à análise de dados provenientes da aplicação do TechCheck1 (Pré e Pós-teste), recorreu-se a uma análise quantitativa baseada na estatística descritiva simples que permitiu comparar os dados obtidos antes e depois da intervenção pedagógica. No caso das entrevistas, recorreu-se à análise temática de conteúdo (Coutinho, 2021), optando-se por privilegiar a organização dos resultados em torno das quatro dimensões temáticas, previamente definidas no guião da entrevista: 1) Importância das aprendizagens realizadas; 2) Aprendizagens realizadas; 3) Valoração das estratégias pedagógicas; e 4) Balanço Global.

Os dados obtidos através do diário de turma, serviram de complemento à análise e foram organizados em função do que os alunos aprenderam, as atividades que mais gostaram de fazer e/ou aprender e por fim as dificuldades que sentiram.

PRINCIPAIS RESULTADOS

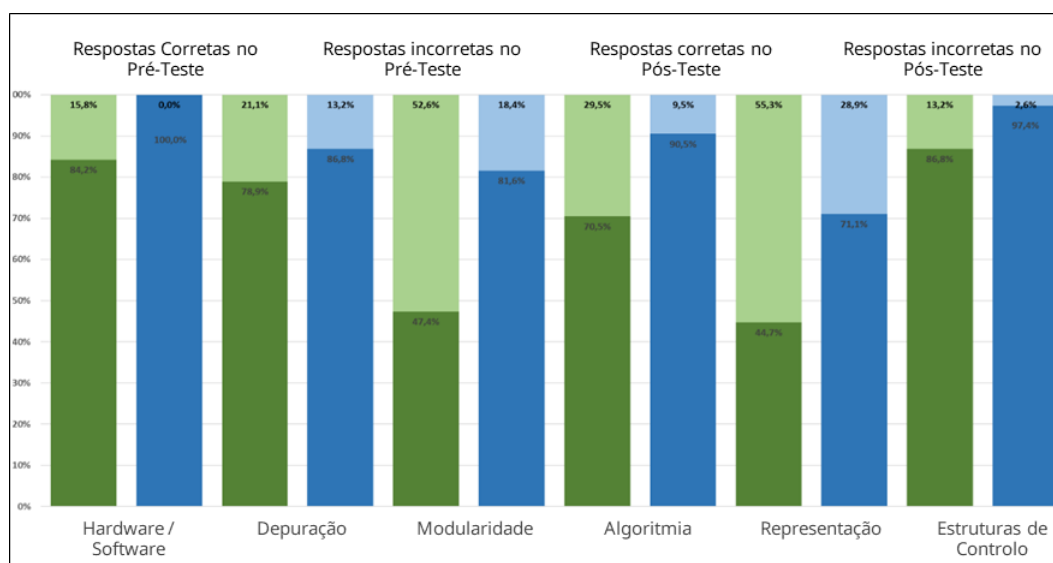
Em seguida, por limitações inerentes à extensão deste artigo, apresentaremos os principais resultados por referência às questões de investigação, optando-se por uma abordagem que implica a triangulação dos resultados decorrentes da análise dos dados provenientes das diversas fontes já referenciadas.

Que competências do PC são entendidas como desenvolvidas ou reforçadas no âmbito do Projeto Inglorobótica?

Pela análise da Figura 2, que apresenta a comparação entre respostas corretas e incorretas, obtidas através dos resultados apurados da aplicação do TechCheck1, antes e após a intervenção pedagógica, agrupadas por domínio do PC, percebe-se que houve uma evolução em todos os domínios do PC, mesmo considerando que alguns domínios não foram trabalhados intencionalmente durante a intervenção pedagógica. Esta evidência poderá significar que os domínios do PC acabam por ser trabalhados de forma integrada, denotando uma possível ligação entre os mesmos, como sugerido nas novas “Aprendizagens Essenciais de Matemática” (Canavarro et al., 2022).

Figura 2

Distribuição da % de respostas corretas e incorretas por domínio do PC no Pré-Teste e no Pós-Teste (n=19).



Fonte: Elaboração própria

Atendendo às diferenças percentuais obtidas entre os resultados do Pré-Teste e do Pós-teste, podemos concluir que, após o programa de intervenção pedagógica, os alunos apresentaram um incremento considerável nos vários domínios do PC trabalhados. Destaca-se a Modularidade (incremento de respostas corretas = 34,2%), a Representação (incremento de respostas corretas = 26,4%) e a Algoritmia (incremento de respostas corretas = 20,0%). O domínio de Algoritmia, apesar de registar o menor incremento de respostas corretas, foi o que obteve no Pré e Pós-teste uma percentagem de respostas corretas mais elevada, quando comparado com os outros dois domínios, estudados. É identificado por um dos professores como um dos “Conhecimentos especificamente visados no âmbito do projeto”, reconhecendo-se assim a sua importância para o desenvolvimento de competências do PC. Foi o domínio ao qual se dedicaram mais aulas, pois percebeu-se, pelo registo no diário de bordo e de turma, que os alunos apresentavam algumas dificuldades nomeadamente na atividade proposta de computação desligada, “Caixinha das Surpresas”. Estes resultados poderão estar associados à qualidade dos materiais manipuláveis construídos e concebidos pela investigadora e/ou à planificação da atividade, apontada por um dos professores entrevistados como umas das “Melhorias a implementar”, sugerindo a revisão do plano duração e repetição. Outro fator que poderá explicar esses resultados é a idade dos alunos, que os professores identificaram como um dos “Constrangimentos” e dificuldades encontradas.

Que outras áreas de desenvolvimento e de aprendizagem previstas no currículo (ou não) são incrementadas de forma articulada com o PC ao longo do Projeto Inglorobótica?

No que respeita aos conhecimentos específicos adquiridos, os dois professores entrevistados e a maioria dos alunos (52,6%) destaca o “Inglês” como a área de aprendizagem mais desenvolvida com este projeto.

Especial realce foi atribuído à “Matemática”, que surge tanto nas referências dos alunos como nas dos professores entrevistados e que é sustentado por vários autores, que consideram a matemática uma área curricular que promove o desenvolvimento de várias capacidades, onde se inclui o PC (Papert, 1980; Piaget, 2013; Resnick et al., 2009).

Os professores reconhecem ainda que o projeto, pelas dinâmicas e pela forma como articula as diversas áreas, tem potencial para desenvolver outras áreas não consignadas no âmbito desta intervenção, como por exemplo a expressão musical.

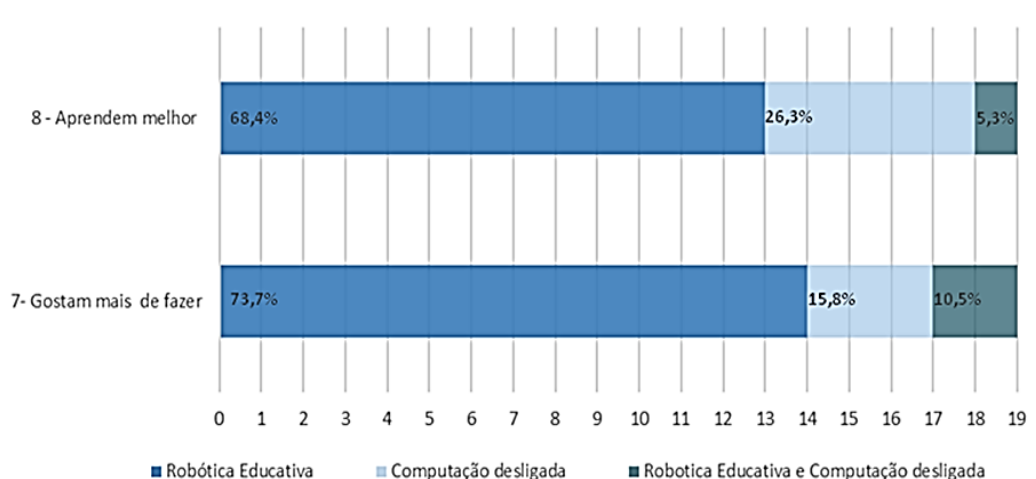
Como aprendizagens transversais, surgem referências às competências para trabalhar em grupo que se podem enquadrar no “Relacionamento interpessoal”. Adicionalmente, a aprendizagem das regras de funcionamento em sala de aula foi identificada pelos alunos e professores como uma oportunidade para promover o “Desenvolvimento pessoal e autonomia”. Por último, os professores consideraram que o projeto proporcionou situações em que os alunos foram “forçados” a pensar por si, a chegar a soluções, promovendo-se o desenvolvimento do “Pensamento crítico e do Pensamento criativo”.

Que estratégias implementadas, ao longo do projeto, são percebidas pelos alunos e pelos professores de inglês e titular como mais significativas para a aprendizagem?

Relativamente à identificação das estratégias percebidas como mais significativas para os alunos, destaca-se a “RE” como a atividade que “Gostaram mais” (73,7%) e com a qual “Aprenderam melhor” (68,4%), como se pode verificar pela análise da Figura 3.

Figura 3

Distribuição das respostas dos alunos relativamente às atividades que mais gostaram e com as quais aprenderam melhor.



Fonte: Elaboração própria

Do ponto de vista dos professores, sobressaem menções à “RE” e à “RE e Computação Deligada”, como as estratégias pedagógicas mais relevantes para o desenvolvimento do PC. Como razões apontadas para justificar estas opções emergem cinco potencialidades pedagógicas: o “Raciocínio Lógico e Pensamento Abstrato”, a “Criatividade e Imaginação”, a “Motivação”, a “Profundidade” e a “Inovação”.

De realçar que vários estudos indicam que as atividades educativas que utilizam a robótica ajudam os alunos a assumir um papel mais ativo no seu processo de aprendizagem e pode ser um caminho seguro para introduzir o PC e a programação na educação infantil (Piedade et al. 2020). Outros, evidenciam que as atividades de computação desligada, por si só, são eficazes para promover o PC (Hermans & Aivaloglou, 2017; Metin, 2020; Wohl et al., 2015, citados por Relkin et al. 2021). Considerando estas evidências e os resultados do nosso estudo, podemos concluir que ambas as estratégias são eficazes desde que enquadradas numa estratégia pedagógica intencionalmente orientada para o desenvolvimento do PC.

Que tipo de dificuldades e limitações vão emergindo ao longo das situações de aprendizagem proporcionadas para o desenvolvimento intencional do PC dos alunos?

Apesar do valor atribuído ao Projeto Inglorobótica, tanto pelos alunos como pelos professores, foi possível perceber que existem alguns constrangimentos, nomeadamente no que concerne às características dos alunos, bem como alguns aspetos pedagógicos e dificuldades técnicas identificadas. Relativamente às características dos alunos, os professores apontam a idade, entre os 6 e os 7 anos, como justificação para as dificuldades que apresentam em entender conceitos abstratos, nomeadamente, no que diz respeito ao domínio da Algoritmia. A este propósito Piaget (2013), refere que o pensamento dos alunos nesta faixa etária é ainda limitado ao concreto, surgindo a abstração mais tarde, a partir dos 11 anos. De realçar que a abstração é uma das competências fundamentais para o PC e consta da definição operacional do domínio de Algoritmia utilizada nesta investigação (Bers, 2018, 2021; Bers et al., 2022; Canavarró et al., 2022; Relkin et al., 2020; Relkin & Bers, 2021). Em relação aos aspetos pedagógicos, os professores entrevistados sugerem a criação de grupos mais pequenos (2 alunos no máximo). Referem ainda a falta de material (número de robôs insuficiente) como uma das dificuldades técnicas para a obtenção de resultados mais eficazes.

Como melhorias, os professores referem algumas dinâmicas pedagógicas a implementar, recomendando a utilização de mais histórias e mais exemplos de exercícios, bem como, a apresentação das suas soluções. Propõem ainda a revisão da duração das atividades, da sua repetição e do seu grau de dificuldade, no âmbito da planificação e organização. Ainda neste âmbito, sugerem que os materiais manipuláveis sejam testados com os alunos antes de utilizados.

Como pontos fortes identificados pelos professores, destaca-se a diversidade de estratégias implementadas, o reforço das dinâmicas colaborativas entre docentes e, por fim, o potencial de transferência das estratégias utilizadas que poderão ser mobilizadas para outras atividades e outros contextos.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir que o projeto Inglorobótica possibilita o desenvolvimento de competências associadas a todos os domínios considerados neste estudo, salientando-se o domínio de Modularidade, que apresentou um incremento maior relativamente às competências relacionadas com os outros domínios do PC. Especial destaque para o domínio da Algoritmia, que evidencia ser também um dos domínios mais desenvolvido neste projeto, notado quer pelas entrevistas realizadas aos professores, quer pelos resultados obtidos no Pré e Pós-teste. Apesar disso, os resultados sugerem a necessidade de um maior investimento na planificação e no desenvolvimento de atividades relacionadas com o conceito de sequências, associado a este domínio.

Como áreas de aprendizagens mais desenvolvidas, concluímos que, para além do PC e do inglês, o projeto Inglorobótica possibilita o desenvolvimento articulado de outras áreas de aprendizagem previstas no currículo oficial em vigor, com especial destaque para a “Matemática”. Contribui também para o desenvolvimento de algumas competências transversais ao currículo, preconizadas no PASEO, com destaque para o “Relacionamento interpessoal”, o “Desenvolvimento pessoal e autonomia” e o “Pensamento crítico e Pensamento criativo”.

Como estratégias mais significativas para a aprendizagem, são percecionadas pelos alunos e professores a “RE”, a “Computação Desligada” e a conjugação entre a “RE e a Computação Desligada”. Além de promoverem o desenvolvimento do PC, destaca-se o seu potencial para o desenvolvimento de competências associadas à resolução de problemas na procura de soluções inovadoras, que promovem e estimulam a criatividade, a curiosidade e a imaginação. Por fim, a motivação associada a este tipo de estratégias de aprendizagem ativas, centradas nos alunos, em que estes se envolvem na construção do seu próprio conhecimento e contribuem para fomentar a profundidade dos conhecimentos construídos.

Alguns aspetos a equacionar para a dinamização do projeto Inglorobótica e em futuras investigações, dizem respeito à utilização de robôs diferentes e com diversos níveis de complexidade que permitiriam ir ajustando as atividades às exigências dos alunos, aumentar o número de sessões realizadas, bem como a sua duração (120 minutos), a quantidade de equipamento a utilizar que deverá respeitar o rácio de 1/robô/tablet por cada 2 alunos e por fim a testagem da planificação das atividades. Estas melhorias contribuiriam para uma maior consistência pedagógica da intervenção.

Face ao exposto, parece-nos, bastante positiva a integração intencional do PC, no Pré-escolar, nos 1.º e 2.º anos do 1.º CEB, através de uma disciplina específica, a disciplina de Oferta Complementar, no âmbito de uma iniciativa muito particular, o projeto Inglorobótica.

REFERÊNCIAS

- Aho, A. V. (2012). Computation and Computational Thinking. *The Computer Journal*, 55(7), 832–835. <https://doi.org/10.1093/comjnl/bxs074>
- Bers, M. U. (2018). Coding and Computational Thinking in Early Childhood: The Impact of ScratchJr in Europe. *European Journal of STEM Education*, 3(3). <https://doi.org/10.20897/ejsteme/3868>
- Bers, M. U. (2021). Coding, robotics and socio-emotional learning: developing a palette of virtues. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 62, 309–322. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.90537>
- Bers, M. U., Strawhacker, A., & Sullivan, A. (2022). The state of the field of computational thinking in early childhood education. In *OCDE Education working Papers*, N.º 274, OECD Publishing, Paris.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1787/3354387a-en>

- Bers, M. U., Ponte, I., Juelich, C., Viera, A., & Schenker, J. (2002). Teachers as Designers : Integrating Robotics in Early Childhood Education. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 1, 123–145.
https://www.learntechlib.org/index.cfm?fuseaction=Reader.ViewAbstract&paper_id=8850
- Bezerra, G., Cruz, C., Ferreira, R., Macário, A., Silva, A., & Silva, I. (2022). A que sabe a Lua ? - Sabe a representações matemáticas! In *A Escola em transformação: Formação e prática docente* (Capítulo 4). (pp. 52-70). Instituto Politécnico de Coimbra. Escola Superior de Educação.
https://www.researchgate.net/publication/369439996_A_que_sabe_a_Lua_-_Sabe_a_representacoes_matematicas
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Kampylis, P., Dagiene, V., Wastiau, P., Engelhardt, K., Earp, J., Horvath, M., Jasute, E., Malagoli, C., Masiulionyte-Dagiene, V., & Stupurienė, G. (2022). *Reviewing computational thinking in compulsory education: state of play and practices from computing education*.
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128347>
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P. M., & Espadeiro, R. G. (2022). *Aprendizagens Essenciais de Matemática para o 1.º CEB*. Direção-geral de Educação - Ministério da Educação.
- Coutinho, C. P. (2021). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas Teoria e Prática* (2.ª ed.). E. S. A. Almedina.
- Despacho n.º 8209/2021 do Ministério da Educação e da Ciência. (2021). Diário da República n.º 161: II série de 19 de agosto.
<https://files.dre.pt/2s/2021/08/161000000/0011500116.pdf>
- Despacho n.º 702/2023, do Ministério da Educação e da Ciência. (2023). Diário da República n.º 10: II série de 13 de janeiro.
<https://files.dre.pt/2s/2023/01/010000000/0008900090.pdf>
- Figueiredo, M., & Torres, J. V. (2015). *Iniciação à Programação no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Linhas Orientadoras*. Direção-geral de Educação - Ministério da Educação.
- Gonçalves, S., Gonçalves, J., & Marques, C. (2021). *Manual de Investigação Qualitativa - conceção, análise e aplicações* (1.ª ed.). PACTOR.
- Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J., Malyn-Smith, J., & Werner, L. (2011). Computational thinking for youth in practice. *ACM Inroads*, 2(1), 32–37. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929902>
- Moreira, F., Cabrita, I., Loureiro, M. J., & Guerra, C. (2020). Programação tangível e a promoção do Pensamento Computacional: propostas didáticas desenvolvidas no projeto TangIn. *Media@ções*, 8(2), 47–62.

<https://doi.org/https://doi.org/10.60546/mo.v8i2.267>

Nunes, N. B., De Bona, A. S., Kologeski, A. L., Batista, V. da S., & Alves, L. P. (2021). (Des)pluga: O pensamento computacional aplicado em atividades inovadoras. *Revista Contexto & Educação*, 36(114), 72–88. <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2021.114.72-88>

Oliveira, M.J.; Cruz, E. (2023). Integração da Robótica Educativa no 1.º Ciclo do Ensino Básico: revisão sistemática da literatura entre 2017 e 2021. *Atas do XXX Colóquio as AFIRSE Portugal*, (pp. 265-275). Afirse Portugal e Instituto de Educação da U. de Lisboa.

Papert, S. A. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic books.

Pedro, A., Matos, J., Piedade, J., & Dorotea, N. (2017). *Probótica. Programação e Robótica no Ensino Básico. Linhas Orientadoras*. Direção-geral de Educação - Ministério da Educação.

Piaget, J. (2013). *The Construction Of Reality In The Child*. Routledge

Piedade, J., Dorotea, N., Pedro, A., & Matos, J. F. (2020). On Teaching Programming Fundamentals and Computational Thinking with Educational Robotics: A Didactic Experience with Pre-Service Teachers. *Education Sciences*, 10(9), 1–15. <https://doi.org/10.3390/educsci10090214>

Pinto, M. S., Fernandes, M., & Osório, A. J. (2021). Curriculum Integration Proposal for Kibo Robot in Preschool: Kids Media Lab Project. In *INTED2021 Proceedings* (pp. 7910-7921). *IATED*. <https://doi.org/10.21125/inted.2021.1591>

Pinto, M. S., & Ribeiro, M. F. (2022). Los cuentos tradicionales y la integración de la programación y la robótica con el robot Kibo. *Prisma Social*, 38(July), 37–76. <https://revistaprismasocial.es/article/view/4782>

Ramos, J. L. (2017). Desafios da introdução ao pensamento computacional e à programação no 1.º ciclo do ensino básico: racionalizar, valorizar e atualizar. In *Aprendizagem, TIC e Redes Digitais* (pp. 40–77). Conselho Nacional de Educação.

Relkin, E., & Bers, M. U. (2021, April). TechCheck-K: A Measure of Computational Thinking for Kindergarten Children. In *2021 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1696-1702). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUCON46332.2021.9453926>

Relkin, E., de Ruiter, L., & Bers, M. U. (2020). TechCheck: Development and Validation of an Unplugged Assessment of Computational Thinking in Early Childhood Education. *Journal of Science Education and Technology*, 29(4), 482–498. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09831-x>

Relkin, E., de Ruiter, L. E., & Bers, M. U. (2021). Learning to code and the acquisition of computational thinking by young children. *Computers & Education*, 169(September 2020), 1–27. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104222>

- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60–67. <https://doi.org/10.1145/1592761.1592779>
- Ribeiro, C. R., Coutinho, C. P., & Costa, M. F. (2009). O Papel Interdisciplinar da Robótica nos Contos Infantis. *Robotics*, 179–191. <https://hdl.handle.net/1822/9439>
- Ribeiro, C. R., Coutinho, C. P., & Costa, M. F. (2011). A robótica educativa como ferramenta pedagógica na resolução de problemas de matemática no Ensino Básico. *6ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (CISTI 2011)*, 440–445. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/12920>
- Robot - Clementoni*. (2022, Novembro 8). <https://www.clementoni.com/pt/coding-lab/robot/>
- Su, J., & Yang, W. (2023). A systematic review of integrating computational thinking in early childhood education. *Computers and Education Open*, 4(January), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100122>
- Torres, J., Rodrigues, M. R., & Chambel, A. F. (2020). Utilização de robótica educativa na aprendizagem da adição no 1º ano de escolaridade. *5º Encontro sobre jogos e mobile learning*, 1, 520–528. <http://hdl.handle.net/10400.26/32719>
- Valente, J. A. (2016). Integração do Pensamento Computacional no Currículo da Educação Básica: Diferentes Estratégias Usadas e Questões de Formação de Professores e Avaliação do Aluno. *Revista e-Curriculum*, 14(3), 864–897. <https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/29051>
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717–3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Wing, J. M. (2010). Computational Thinking: What and Why? *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://www.cs.cmu.edu/~CompThink/papers/TheLinkWing.pdf>
- Wing, J. M. (2014). Computational thinking benefits society. *40th anniversary blog of social issues in computing*. <http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking/>
- Yin, R. K. (2001). *Estudo de Caso Planejamento e Metodos* (2.ª ed.). Artmed Editora Ltda.

O USO DE CHROMEBOOKS POR ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOB A PERSPECTIVA DE UMA RESIDENTE DO PRP

Odete Sidericoudes, UNOPAR Anhanguera, Brasil, sidericoudes@gmail.com
Fátima Aparecida Dias, UNOPAR Anhanguera e UNIDERP Brasil, fatimadias.consultoria@gmail.com
Kátia Silva, UNOPAR Anhanguera e UNOPAR Brasil, katia.a.silva@anhanguera.com
Maria Elisabette B. Brito Prado, UNOPAR Anhanguera e Anhanguera de São Paulo, Brasil,
maria_prado@anhanguera.com
Angélica da F. Garcia Silva, UNOPAR Anhanguera, Brasil, angelicafontoura@cogna.com.br
Thiarles Cristian Tonon UNOPAR Anhanguera, Brasil thiarlestonon@gmail.com
Simone Salvino, UNOPAR Anhanguera, Brasil, simone@gmail.com
Lilian Brenda Barbosa Lima Vilar UNOPAR Anhanguera, Brasil lilianbrenda@gmail.com

Resumo: O Programa de Residência Pedagógica - PRP, implementado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — CAPES —, tem por finalidade promover projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior - ES, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica - EB nos cursos de licenciatura. Tal programa é desenvolvido de maneira articulada com as Instituições de ES e as escolas públicas de EB brasileiras, em regime de colaboração entre a União, os estados, os municípios e o Distrito Federal. Ele é implementado por meio da atuação de vários atores: Residente, são os alunos de cursos de licenciatura; Preceptor é o professor da escola de educação básica responsável por acompanhar e orientar os residentes nas atividades desenvolvidas na escola; Docente Orientador tem o papel de planejar e orientar atividades dos Residentes e o Coordenador Institucional, docente da Instituição, responsável pela execução do Programa. Uma das escolas da educação básica que participa do Programa é do município de Campina Grande, estado da Paraíba. A Prefeitura, por meio do Projeto Campina Conectada, implantou pontos de wi-fi gratuitos para toda a população. Por conta da iniciativa, a escola recebeu ChromeBooks, dispositivos tecnológicos, com recursos de segurança e acessibilidade integrados, que são utilizados em sala de aula pelos alunos, Preceptor e Residentes. Vários estudos já demonstram como as soluções tecnológicas podem contribuir para melhorar o aprendizado nas escolas. Este artigo tem como objetivo apresentar um Relato de Experiência de uma residente do PRP (futura professora) realizada com alunos de uma sala de aula da Educação Básica. Em seguida, faz uma análise e discussão das reflexões geradas pela residente sobre a situação de aprendizagem utilizando o ChromeBooks. A análise mostrou que a residente estabeleceu relação entre os objetos de conhecimento matemático e as habilidades curriculares. Além disso, a participante identificou potencialidades e restrições no uso da tecnologia no contexto escolar.

Palavras-chave: Educação Básica; Tecnologia; Formação Docente; PRP

Abstract: The Pedagogical Residency Program - PRP, implemented by the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel — CAPES —, aims to promote institutional pedagogical residency projects implemented by Higher Education Institutions — IES —, contributing to the improvement of the initial training of basic education teachers in undergraduate courses. This program is developed in an articulated manner with IES and Brazilian public basic education schools, in a collaboration regime between the Union, states, municipalities, and the Federal District. It is implemented through the action of various actors: Resident, who are students of undergraduate courses; Preceptor is the teacher from the basic

education school responsible for accompanying and guiding the residents in the activities developed at the school; Teaching Advisor has the role of planning and guiding the activities of the Residents, and the Institutional Coordinator, a faculty member of the Institution, responsible for the execution of the Program. One of the basic education schools participating in the Program is from the municipality of Campina Grande, state of Paraíba. The Municipality, through the Campina Conectada Project, implemented free Wi-Fi points for the entire population. Due to this initiative, the school received ChromeBooks, technological devices, with integrated security and accessibility features that are used in the classroom by students, Preceptor, and Residents. Several studies already demonstrate how technological solutions can contribute to improving learning in schools. This article aims to present an Experience Report from a PRP resident (future teacher) conducted with students in a Basic Education classroom. It then analyzes and discusses the reflections generated by the resident on the learning situation using ChromeBooks. The analysis showed that the resident established a relationship between mathematical knowledge objects and curricular skills. In addition, the participant identified potentials and constraints in the use of technology in the school context.

Keywords: Basic education; Technology; Teacher Training; PRP

INTRODUÇÃO

Cada vez mais se torna importante a questão da formação docente, sobretudo considerando o avanço das tecnologias digitais que demandam novas formas de ensinar e aprender.

Em se tratando da formação inicial, um dos aspectos que vem sendo debatido por pesquisadores da área há bastante tempo é o trabalho docente integrando teoria e prática. Isso é evidenciado quando Nóvoa (2019a, 2019b), por exemplo, aponta a necessidade de aproximar os saberes acadêmicos desenvolvidos nas universidades com a realidade do contexto escolar. Ele defende a indispensável relação entre a universidade e a escola na constituição de um “tempo entre-dois” na formação dos professores “criando assim as bases para uma transição harmoniosa entre o tempo de formação e o tempo da profissão” (Nóvoa, 2019a, p. 203).

Em resposta a essa necessidade, o Programa de Residência Pedagógica – PRP – foi instituído no Brasil, por meio da Portaria MEC n.º 38, de 28 de fevereiro de 2018 e com Edital CAPES n.º 06/2018, com o objetivo de selecionar, no âmbito do Programa de Residência Pedagógica, Instituições de Ensino Superior (IES) para implementação de projetos inovadores que estimulem a articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura, conduzidos em parceria com as redes públicas de educação básica.

O PRP no Brasil tem raízes profundas na busca constante por melhorias na formação de professores. Ao longo da história educacional do país, diversas iniciativas foram implementadas para aprimorar a qualidade da educação e preparar profissionais para enfrentar os desafios do ensino e o PRP foi uma delas.

Segundo os dados da página oficial do MEC/PRP, nesta fase, foram estabelecidos os critérios de seleção, as parcerias com instituições de ensino superior e escolas de educação básica, bem como os mecanismos de acompanhamento e avaliação. Esse

marco regulatório definiu as diretrizes e estabeleceu as normas para a implementação do programa. Assim, o ano de 2019 foi crucial para a introdução oficial do PRP no contexto educacional brasileiro.

O PRP conta com a participação de vários atores: Residentes, os alunos de cursos de licenciatura; Preceptor, o professor da escola de educação básica responsável por acompanhar e orientar os residentes nas atividades desenvolvidas na escola; Docente Orientador, com o papel de planejar e orientar atividades dos Residentes; Coordenador Institucional, docente da Instituição, responsável pela execução do Programa.

Nesse contexto, o estudo aqui exposto foi desenvolvido por uma Instituição de Ensino Superior privada - Universidade Pitágoras UNOPAR Anhanguera, localizada na cidade de Londrina-PR, por meio do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu, e tem o propósito de apresentar elementos do relatório de vivência, atividade final do projeto, de uma residente do PRP (futura professora) realizada com alunos de uma sala de aula da Educação Básica. Em seguida, fará uma análise e discussão das reflexões geradas pela residente sobre a situação de aprendizagem utilizando o ChromeBooks.

MÉTODO

Para atingir o objetivo, utilizamos a abordagem de pesquisa qualitativa, primeiramente, a partir do Relato de Experiência de uma Residente, o qual é considerado como um tipo de produção de conhecimento, “cujo texto trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária (ensino, pesquisa e extensão), cuja característica principal é a descrição da intervenção” (Mussi, Flores & Almeida, 2021, p. 65).

Nessa perspectiva, este estudo traz o Relato de Experiência de uma residente que atuou no primeiro ano do ensino fundamental, em uma escola pública. A descrição do relato dessa experiência será realizada, a partir do roteiro sugerido por Mussi, Flores & Almeida (2021), o qual contempla: período temporal; tempo de duração; descrição do local; eixo da experiência; caracterização da atividade relatada; tipo da vivência; público da vivência; recursos; ação; instrumentos; critérios de análise; eticidade.

DESCRIÇÃO DO RELATO DE EXPERIÊNCIA

No tópico anterior, foi mencionada a abordagem metodológica relacionada ao Relato de Experiência, a qual será descrita de forma detalhada a seguir.

A Residente realizou sua vivência na escola desenvolvendo uma prática com 23 alunos do 1.º ano do Ensino Fundamental (crianças com seis anos de idade). Essa experiência ocorreu durante três meses sob supervisão de uma Preceptora (professora da escola).

A Escola Municipal de Ensino Fundamental, cenário da pesquisa, está situada em Campina Grande, no estado da Paraíba, Brasil. Essa escola atende a Educação Infantil e todos os anos do Ensino Fundamental.

A escola possui uma infraestrutura organizada, com espaço amplo, 18 salas de aula, pátio com palco, banheiros comuns e adaptados (infantil e adulto), secretaria, sala e banheiros para os professores, diretoria, cozinha, biblioteca, refeitório, sala de Atendimento de Educação Especial e quadra de esportes.

A residente, ao observar as práticas docentes da preceptora e ao analisar o Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, constatou que esta faz parte de dois projetos que visam ampliar “a qualidade da Educação Básica, pretendendo melhorar o nível de aprendizagem e consequentemente reduzir o fracasso escolar e aumentar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)”. Dentre esses projetos citados no documento estão o Programa Escola Conectada e o Projeto de Informática da própria escola.

Tendo conhecimento dessas possibilidades de atuação, a Residente e a Preceptora optaram por organizar e realizar a regência na sala de aula, utilizando a tecnologia Chromebooks para abordar os conteúdos curriculares da área curricular de Matemática.

A partir da possibilidade de acesso à internet e da disponibilidade em utilizar os Chromebooks na prática pedagógica com os alunos, a Preceptora e a Residente optaram por realizar a regência utilizando jogos matemáticos, no intuito de aprofundarem os conhecimentos sobre a matemática desenvolvidos em sala de aula. Também consultaram a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Ministério da Educação, 2018), com o intuito de identificarem as habilidades a serem desenvolvidas e trabalhadas com os alunos. Considerando o planejamento da sala, foi selecionada uma proposta de atividade que buscasse o desenvolvimento da primeira habilidade proposta para o primeiro ano: (EF01MA01) - Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações.

Assim a Residente, num primeiro momento, apresentou a plataforma de jogos aos alunos, orientando-os a digitarem na barra de pesquisa o nome do site a ser utilizado (<https://wordwall.net/pt>). Em seguida, solicitou aos alunos que digitassem o link do jogo “Reconhecendo os numerais” (<https://wordwall.net/pt/resource/62582870/reconhecendo-os-numerais>). Nele, os alunos precisavam reconhecer os numerais e seu grafema, dando ênfase ao numeral, escolhendo de forma específica qual número estava sendo representado pelo grafema e imagem ou apenas o grafema. Essa atividade foi escolhida como uma das formas de avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre as representações numéricas.

A análise foi realizada de forma qualitativa, à luz da literatura que discute a formação inicial de professores e o uso pedagógico de tecnologias.

No que se refere à eticidade, é relevante destacar que os cuidados éticos da pesquisa foram realizados, tanto em relação às instituições envolvidas, como com as pessoas. Vale considerar também que esse relato aqui descrito foi apresentado no II Simpósio de

Socialização de Experiências do Programa Residência Pedagógica, de 16 a 20 de outubro de 2023, com os devidos cuidados éticos.

RESULTADO E DISCUSSÕES

Sobre a relevância da criação de diferentes ambientes educacionais para a formação profissional do futuro professor, nos pautamos nos estudos de Nóvoa (2019b). O autor defende a importância da interação entre espaços profissionais, universitários e escolares. Ele afirma que “é nesta casa comum que se pode definir um campo estimulante, que escape à fragmentação atual das licenciaturas e que mobilize o conhecimento pertinente para formar os professores do futuro” (Nóvoa, 2019b, p. 8).

A Residente, participante deste estudo mostrou que a experiência por ela vivenciada aproximou a teoria da prática e lhe mostrou desafios encontrados pela atividade docente. Segundo a Residente:

A vivência realizada, me trouxe muitos benefícios quanto à possibilidade de reflexões sobre a relação entre a teoria e a práxis pedagógica, o planejamento e os desafios no cotidiano escolar. Consegui também refletir sobre a realidade de cada aluno, assim como, cada um da comunidade escolar, principalmente as pessoas que tive mais contato no dia a dia. Ao constatar sobre as diversas realidades que podemos encontrar no âmbito educacional, não é de hoje que já compreendo a desproporção entre algumas teorias e a prática da docência, porém entendo que não posso parar quando surgem limitações, preciso me dedicar ao máximo que conseguir, dentro das limitações apresentadas, para a mediação e efetivação da aprendizagem no exercício da docência. (Residente PRP, 2023)

A reflexão da Residente nos remete a Nóvoa (2019b). O autor defende que é preciso pensar novos ambientes educativos para a formação profissional docente. Neste cenário, é indispensável pensar uma relação mais fortalecida entre a universidade, local onde se desenvolve pensamento cultural, intelectual e científico; a escola, onde se pode ter a vivência da prática; e por fim, a profissão.

Acreditamos que sem o esforço do papel do Preceptor (professor da escola) e do Orientador na formação dos seus Residentes (futuros colegas) e sem a vivência desses atores na criação de vínculos, não conseguiremos avançar para novos modelos de formação de professores. Além disso, enfatizamos o comprometimento e a importância do PRP que vem contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura. Analisando o Relato de Experiência apresentado pela Residente notamos que ela se preocupou em desenvolver uma proposta que levasse em conta o desenvolvimento de habilidades previstas na BNCC (Ministério de Educação, 2018). Tal fato ficou evidenciado quando ela elencou o objetivo de aprendizagem e desenvolvimento – EF01MA01 – para que os

alunos do primeiro ano do EF utilizassem números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações.

Em se tratando de novos modelos de formação de professores como discute Nóvoa (2019a, 2019b), não podemos desprezar a questão do uso da tecnologia presente no dia a dia das pessoas. E na escola não é diferente. Almeida e Valente (2011) apontam que os professores não sentem dificuldade em usar a tecnologia, mas o principal desafio é o fato de os professores não conseguirem compreender e realizar a integração da tecnologia ao currículo na sua prática, o que torna a formação continuada dos professores um desafio. Nesse contexto, além da evidência da integração do currículo, notamos que a experiência vivida pela Residente promoveu sua reflexão sobre o uso da tecnologia em atividades de sala de aula. A participante relata:

Aprendi também, que a tecnologia em sala se torna cada vez mais necessária pois tem potencial para propiciar, nesse caso, na fixação de conteúdos estudados anteriormente. Pude perceber que essa possibilidade causa interesse positivo nos alunos e com isso estimula autonomia, possibilitando o aprendizado e uma aula com maior interação e troca entre aluno e professor. (Residente PRP, 2023)

Observamos que a Residente, mesmo que timidamente integrou a tecnologia ao currículo e refletiu sobre a relação entre a teoria e a práxis pedagógica, o planejamento e os desafios no cotidiano escolar. Sobre esse espaço destinado a reflexão a participante destaca:

Concluo, com a certeza que trabalhar o olhar para essas reflexões foi uma das contribuições mais positivas vividas na residência, como também, a percepção de que vínculos afetivos foram construídos e que por meio de cada encontro posso colaborar de alguma forma, no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. (Residente PRP, 2023)

Ao longo dos anos, o histórico do programa de residência pedagógica no Brasil reflete uma trajetória marcada por desafios, discussões e adaptações, com o objetivo central de aprimorar cada vez mais a formação continuada de professores. Tal fato é observado também pela Residente

O Programa Residência Pedagógica me proporcionou um aprendizado de grande valia me dando possibilidade de aprender sobre o dia a dia de uma sala de aula e de como minha atuação e mediação pode ser importante para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. (Residente PRP, 2023)

Desde as primeiras reflexões no século XX até os esforços mais recentes para integrar teoria e prática, o programa representa uma evolução significativa no cenário educacional brasileiro, buscando atender às demandas em constante transformação da sociedade e da educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso objetivo foi examinar um Relato de Experiência de uma residente do PRP (futura professora) realizada com alunos de uma sala de aula da Educação Básica. Em seguida, analisamos e refletimos sobre as reflexões geradas pela residente sobre a situação de aprendizagem utilizando o ChromeBooks.

Nessa experiência relatada, a Residente teve a oportunidade de integrar, mesmo que de forma bastante pontual, a tecnologia ao objeto de conhecimento e a uma das habilidades a serem desenvolvidas com as crianças da sala em que ela atuou. A participante também se mostrou reflexiva quanto às possibilidades e limitações do uso do jogo durante sua atuação. Isso aponta para a importância que o Programa Residência Pedagógica tem na formação continuada das alunas de Graduação, pois as ações ocorrem de forma imbricada na escola, além de ocasionar uma reflexão sobre a relação entre a teoria e a práxis pedagógica, o planejamento e os desafios no cotidiano escolar.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. E. B., & Valente, J. A. (2011). Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? Paulus.
- Brasil. Ministério da Educação (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- Brasil. Ministério da Educação. (2018) *Programa de Residência Pedagógica*. <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>
- Brasil. Ministério da Educação. (2017) *Programa Escolas Conectadas*. <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas>
- Escola Municipal de Ensino Fundamental Ceai Antônio Mariz (2023). *Projeto Político Pedagógico*.
- Mussi, R. F. F., Flores, F. F., & Almeida, C. B. (2021). Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Revista Práxis Educacional*, 17(48), 60-77. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>
- Nóvoa, A. (2019a). Entre a formação e a profissão: ensaio sobre o modo como nos tornamos professores. *Currículo sem Fronteiras*, v. 19, n. 1, pp. 198-208, www.curriculosemfronteiras.org/vol19iss1articles/novoa.pdf
- Nóvoa, A. (2019b). Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. *Educação & Realidade*, v. 44. <https://www.scielo.br/j/edreal/a/DfM3JL685vPJryp4BSqyPZt/?lang=pt&format=pdf>

EDUCAÇÃO HÍBRIDA NO CONTEXTO DO ENSINO SUPERIOR: O QUE NOS DIZEM AS PESQUISAS

Roseli Zen Cerny, Universidade Federal de Santa Catarina, rosezencerny@gmail.com
Maria Elisabeth B. de Almeida, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, bbethalmeida@gmail.com
Laura Grasel Rodrigues, Universidade de Lisboa, grasel.laura@gmail.com

Resumo: A educação híbrida tem sido evidenciada e gerado debates nas instituições de ensino superior, durante e após o período vivenciado com a pandemia de Covid-19. Com o retorno ao presencial, as instituições de ensino têm trazido para a discussão a possibilidade de integrar a educação a distância aos cursos presenciais, num "modelo" de educação híbrida. O artigo é o resultado de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que objetivou mapear as pesquisas sobre educação híbrida no ensino superior, com recorte para América Latina e Península Ibérica, entre os anos de 2020 até 2023. Interessa-nos focalizar como as instituições de ensino superior têm trazido para o debate essa modalidade de ensino no período pós-pandêmico. Nossa busca foi realizada no Portal de Periódicos da Capes e selecionou inicialmente 122 trabalhos. Após a leitura resultaram 39 trabalhos que constituem a base da RSL. Trazemos para análise a localização (país de origem), área acadêmica de vinculação, ano da publicação, temas pesquisados e autores de referência. Os resultados apontam que a maioria dos estudos é originária do Brasil e Espanha e o ano de 2022 é o que apresenta o maior número de publicações. A vinculação da educação híbrida somente com a inclusão de tecnologias ou uso de metodologias é a tônica apresentada em maior proporção. As áreas onde localizam-se o maior número de artigos é Educação, seguida de Administração e Economia.

Palavras-chave: Educação híbrida; Ensino superior; Revisão sistemática da literatura

Abstract: Hybrid education has been in the spotlight and generating debates in higher education institutions, during and after the period of the Covid-19 pandemic. With the return to face-to-face teaching, educational institutions brought into discussion the possibility of integrating distance education in face-to-face courses, in a hybrid education "model". The article is the result of a Systematic Literature Review (RSL) that aimed to map research on hybrid education in higher education, with focus on Latin America and the Iberian Peninsula, between the years 2020 and 2023. We are interested in focusing on how institutions of higher education integrate the debate about this type of teaching in the post-pandemic period. Our search was carried out on the Capes Periodicals Portal and initially selected 122 works. After reading, 39 specific works based on RSL resulted. We bring to analysis the location (country of origin), academic area of affiliation, year of publication, topics researched and reference authors. The results indicate that the majority of studies originate from Brazil and Spain and the year 2022 is the year with the largest number of publications. The link between hybrid education and the inclusion of technologies or use of methodologies is the emphasis presented in most papers. The areas where the largest number of articles are located are Education, followed by Administration and Economics.

Keywords: Hybrid education; Higher education; Systematic literature review

EDUCAÇÃO HÍBRIDA

O advento da Pandemia da Covid-19 gerou mudanças significativas nas instituições educativas durante o necessário isolamento, recomendado como medida de segurança. A experiência vivenciada durante a pandemia obrigou que professores e estudantes lançassem mão de alternativas para que as atividades fossem mantidas, sem a presença física de ambos. Foram vivenciadas experiências de diversos formatos, algumas que merecem ser esquecidas, mas outras que merecem serem olhadas e debatidas, pois possibilitaram vivências positivas durante o isolamento. Essas atividades foram nominadas, em sua maioria, de Atividades Remotas Emergenciais (ERE) e são essas atividades que geraram um movimento, nas instituições, de discussão sobre a adoção da Educação Híbrida ou Educação a Distância no Ensino Presencial (Cerny & Almeida, 2023).

Os autores Veloso, Mill e Moreira (2023) defendem uma tendência histórica na adoção da educação híbrida, embasados em pesquisas nas realidades brasileira e portuguesa. Sinalizam "uma tendência histórica que parece culminar em cenários cada vez mais hibridizados, em que as dicotomias entre EaD e educação presencial tendem a ser superadas" (p.2).

Na esteira de compreender o debate e ações sobre a educação híbrida nas instituições de ensino superior da América Latina e Península Ibérica, esse artigo apresenta os resultados de uma Revisão Sistemática da Literatura.

REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A RSL caracteriza-se por utilizar uma metodologia de pesquisa com rigor científico e de grande transparência, visando "minimizar o enviesamento da literatura, na medida em que é feita uma recolha exaustiva dos textos publicados sobre o tema em questão" (Ramos, et al., 2014, p.22).

Nossa RSL iniciou com a escolha da fonte de consulta. Optamos pelo Portal de Periódicos Capes, pois o mesmo possibilita o acesso à produção científica mundial, atualizada, disponibilizando bases de dados textuais e referenciais em todas as áreas do conhecimento, com mais de 30 mil periódicos com texto completo (Silva & Araújo, 2012). No segundo momento definimos os termos de busca. Como a pesquisa se debruçou sobre a Educação Híbrida no contexto do Ensino Superior, os termos comumente mais encontrados na literatura para designar ambas as ideias foram utilizados, bem como suas variações com a língua inglesa e espanhola. Os termos escolhidos para designar "Ensino Híbrido" foram: ensino híbrido, educação híbrida, blended learning, hybrid education, hybrid teaching, enseñanza híbrida, aprendizaje combinado e educación híbrida. E para designar "Ensino Superior": superior, higher education, enseñanza superior.

Quando somente combinados com o separador OR (ou, em português), a busca retorna um número de trabalhos exorbitante: maior que 2 milhões de trabalhos. Optamos por usar uma combinação de separadores, OR e AND (OU, E em português). A busca final

utilizou os termos: ("ensino híbrido" OR "educação híbrida" OR "blended learning" OR "hybrid education" OR "hybrid teaching" OR "enseñanza híbrida" OR "aprendizaje combinado" OR "educación híbrida") AND ("superior" OR "higher education" OR "enseñanza superior").

Para além destes termos, outros filtros foram adicionados. O ano de publicação dos trabalhos, uma vez que a pesquisa busca compreender o contexto pós pandêmico, portanto utilizamos o filtro de data: de 2020 até 2023. Além disso, o Portal de Periódicos da Capes permite que sejam selecionados somente os trabalhos de periódicos revisados por pares, filtro também utilizado. Realizamos, ainda, exclusão de trabalhos que estavam em línguas específicas, sendo retirados: russo, alemão, francês, árabe, ucraniano, norueguês, malaio, indonésio.

A partir destes filtros, a pesquisa no Portal de Periódicos da Capes, retornou um total de 1331 trabalhos no dia 26 de junho de 2023. É importante ressaltar que a recolha dos trabalhos desejados ultrapassou 1331 artigos, uma vez que a pesquisa começou no final de junho e terminou em meados de agosto. No dia 01 de agosto, por exemplo, a mesma busca retornava 1389 trabalhos. Uma vez que a Capes organiza os resultados a partir de importância, é possível que algum(ns) trabalho(s) não tenham sido lidos, no entanto, estamos certos de que a diferença é irrisória e não atrapalha o resultado final da revisão.

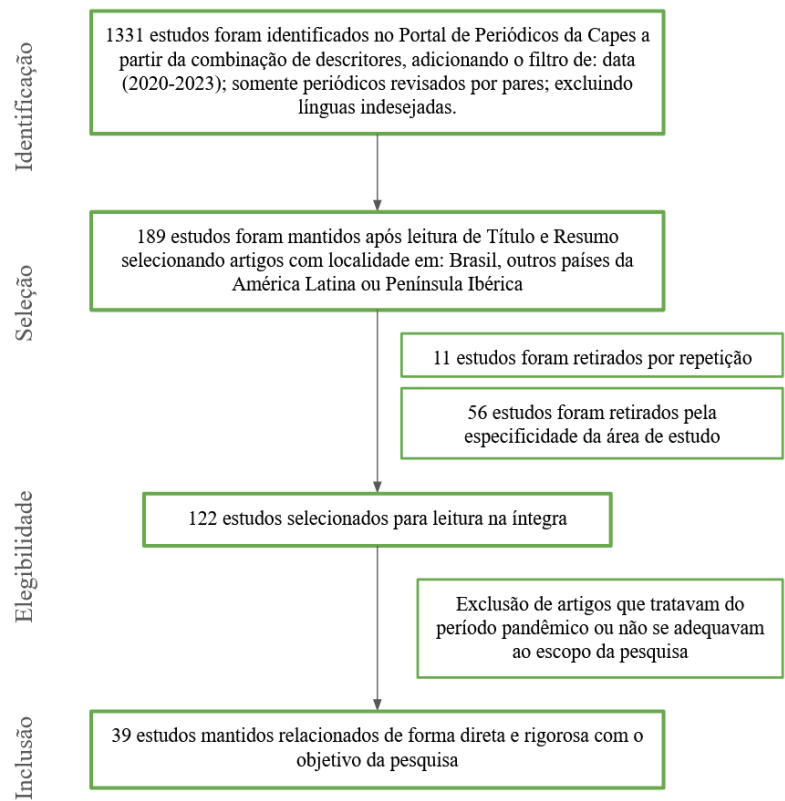
Como o objetivo da pesquisa é conhecer a realidade brasileira, de países da América Latina e Península Ibérica, a primeira recolha dos trabalhos envolveu a leitura dos títulos e resumos — ou, se necessário, do corpo do texto, caso não se encontrasse a informação nestas seções — para a exclusão de trabalhos de outros países. Dessa forma, a partir do Portal de Periódicos da Capes com Acesso CAFe — acesso federado para as universidades (neste caso, a Universidade Federal de Santa Catarina) — a pesquisa foi sendo repetida com os mesmos termos e filtros, até a última página de resultados. A recolha foi sendo feita da mesma forma todos os dias, uma vez que, devido ao número elevado de trabalhos, seria impossível fazer em apenas uma ou algumas sessões. À depender do trabalho, caso não houvesse a informação do local em nenhuma das seções mencionadas, era considerada a nacionalidade dos autores. Desta busca aprofundada resultaram 189 trabalhos.

Dos 189 trabalhos, 11 foram retirados por repetição e outros 56 foram excluídos por serem muito específicos para suas respectivas áreas, os principais exemplos foram: na área das engenharias/matemáticas, ensino na área da saúde (principalmente medicina e odontologia), ensino de línguas, e ensino de economia/administração. Portanto, desta segunda análise, resultaram 122 trabalhos.

Para os 122 trabalhos restantes, houve um aprofundamento da análise a partir da leitura minuciosa do resumo e de outras partes do artigo que se fizessem necessárias para compreender a pesquisa referente. A leitura dos resumos objetivou a seleção dos textos que discutem a educação híbrida no período pós-pandêmico, eliminando os textos que se dedicavam à análise do Ensino Remoto Emergencial. Com base nesta terceira rodada de análise, construímos, por fim, o scopus de pesquisa desta revisão, com um montante de 39 artigos. O fluxograma abaixo apresenta uma síntese do processo.

Figura 1

Fluxograma do processo de Revisão Sistemática da Literatura.



Fonte: Adaptado de Moher et al., 2009.

CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDOS

Tabela 1

Ano de Publicação e procedência.

Procedência	2020	2021	2022	2023	Total
Brasil	5	4	6	3	18
Equador	1			1	2
Espanha		3	6	2	11
México				1	1
Peru	1		1	1	3
Portugal		1		3	4
Total	7	8	13	11	39

A Tabela 1 mostra que 2022 é o ano com maior número de publicações, seguido do ano de 2023, evidenciando a tendência da discussão sobre a Educação Híbrida nas instituições de ensino superior no período pós-pandêmico. Os países com maior número de artigos são o Brasil, seguido da Espanha e Portugal.

Os artigos foram codificados, conforme Tabela 2, sendo atribuído um número para cada artigo, a procedência: Brasil (BR), Equador (EQ), Espanha (ES), México (ME), Peru (PE), Portugal (PO) e ano.

Tabela 2

Listagem dos estudos com ano, título, autores e procedência.

ANO	Código	Título	Autor (Ano). País
2020	1BR20	Estratégias para o alcance de objetivos afetivos no ensino remoto	Gil & Pessoni (2020). Brasil
	2BR20	O dinamismo da educação a distância e híbrida da América Latina e Brasil	Vitale et al. (2020). Brasil
	3EQ20	B-learning y moodle como estrategia en la educación universitaria	Maldonado et al. (2020). Equador
	4BR20	Challenges on teaching of Management through blended education	Carmona & Irgang (2020). Brasil
	5BR20	A influência dos fatores que estimulam os estudantes universitários em relação à atitude frente ao uso da abordagem do Blended Learning	Pardim et al. (2020). Brasil
	6PE20	Análisis de resultados del aprendizaje presencial y aprendizaje semipresencial en dos cursos universitarios	Vassalo & Chiyong (2020). Peru
	7BR20	Teoria da Atividade: Fundamento para Estudo e Desenho do Blended Learning	Astudillo & Martín-García (2020). Brasil
2021	8BR21	Blended learning: uma revisão sistemática sobre vantagens e desvantagens na percepção dos alunos e impactos nas instituições de ensino superior	Celestino & Noronha (2021). Brasil
	9ES21	Teaching and Learning Modalities in Higher Education During the Pandemic: Responses to Coronavirus Disease 2019 From Spain	Verde & Valero (2021). Espanha
	10PO21	Hybrid Model in Accounting Education: The Experience of Management Simulation Course	Bastos et al. (2021). Portugal

ANO	Código	Título	Autor (Ano). País
	11ES21	Análisis de las políticas de enseñanza universitaria en España en tiempos de Covid-19. La presencialidad adaptada	Area-Moreira et al. (2021). Espanha
	12BR21	Papel da aprendizagem ativa no ensino híbrido em um mundo pós-pandemia: Reflexões e Perspectivas	Silveira (2021). Brasil
	13BR21	Nos entremeios da presencialidade e da virtualidade: uma aposta na redução do distanciamento transacional pela via da educação híbrida	Novaes (2021). Brasil
	14ES21	How to improve students' experience in blending learning? Evidence from the perceptions of students in a Postgraduate Master's Degree	Garcia-Ortega & Galan-Cubillo (2021). Espanha
	15BR21	Contrasting levels of student engagement in blended and non-blended learning scenarios	Lima, et al. (2021). Brasil
2022	16ES22	The student as a prosumer of educational audio-visual resources: a higher education hybrid learning experience	Navio-Marco et al. (2022). Espanha
	17ES22	Consolidación de la innovación docente en la etapa universitaria	Lera-Torres et al. (2022). Espanha
	18ES22	Blended Learning: modelos pedagógicos para o ensino superior	Astudillo & Nogueira (2022). Brasil
	19BR22	Estratégias didáticas na educação a distância e no ensino híbrido para engajamento dos discentes Modelos adotados pelas Instituições de Ensino Superior de Feira de Santana – Bahia, Brasil	Gomes et al. (2022). Brasil
	20BR22	Educação personalizada e avaliação formativa em ecossistemas de aprendizagem digitais no ensino superior: articulando currículo digital e diversidade cultural	Lima & Viana (2022). Brasil
	21PE22	Educación híbrida: desafíos de los modelos educativos universitarios	Aima, M.M. et al. (2022). Peru
	22BR22	Students' perceptions of an extensive blended learning implementation: the effects of instructional design and interaction	Barbosa (2022). Brasil
	23ES22	Needs and Expectations of University Students: Learning from the Impact of COVID-19 upon 9 Spanish Universities	García-González et al. (2022). Espanha

ANO	Código	Título	Autor (Ano). País
	24ES22	Profiling teaching staff using blended learning in their practices in higher education	Serrate-González et al. (2022). Espanha
	25ES22	Qualitative Analyses of e-Learning Implementation and Hybrid Teaching during the COVID-19 Pandemic at Spanish Universities	Bustamente et al. (2022). Espanha
	26BR22	Ensino híbrido na formação em saúde: uma revisão sistemática	De Lima et al. (2022) Brasil
	27ES22	Best Practices for Sustainable Inter-Institutional Hybrid Learning at CHARM European University	Griffin et al. (2022) Países Europeus (Envolve Espanha)
	28BR22	O ensino híbrido e suas contribuições no Ensino Superior: um mapeamento de teses e dissertações brasileiras	Jacobi et al. (2022) Brasil
2023	29PO23	Presencial, online o híbrida?: Percepciones y preferencias por parte de docentes y estudiantes de educación superior	Pattier & Ferreira (2023). Portugal
	30ME23	Las Relaciones Enseñanza-Aprendizaje en el Contexto de la Educación Híbrida Post-Covid-19	Pereira et al. (2023). México
	31BR23	Perspectivas e possibilidades do ensino híbrido na educação superior no contexto pós-pandemia Covid-19 no Brasil	Silva et al. (2023) Brasil
	32BR23	Amplitude conceitual acerca do ensino híbrido na educação brasileira: inovação, modalidade ou “nome fantasia”?	Kurtz & Silva (2023). Brasil
	33ES23	Student Experience, Satisfaction and Commitment in Blended Learning: A Structural Equation Modelling Approach	Batista-Toledo & Gavilan (2023). Espanha
	34BR23	Educação a distância no ensino superior: relato de experiências em uma universidade catarinense	Basso et al. (2023). Brasil
	35ES23	Fostering the use of online learning resources: results of using a mobile collaboration tool based on gamification in a blended course	Ramírez-Donoso et al. (2023). Espanha
	36EQ23	Data Analysis Model for the Evaluation of the Factors That Influence the Teaching of University Students	Villegas-Ch et al. (2023). Equador
	37PO23	The Challenges Faced by Higher Education Students and Their Expectations during COVID-19 in Portugal	Viana et al. (2023). Portugal

ANO	Código	Título	Autor (Ano). País
	38PO23	Lecturers' attitude towards the use of e-learning tools in higher education: A case of Portugal	Fonseca et al. (2023). Portugal
	39PE23	Educación superior en tiempos post-covid-19: hacia un modelo de enseñanza híbrido	Caycho-Valencia (2023). Peru

OBJETOS DE ESTUDO E TEMÁTICAS

Quanto aos objetos, organizamos os estudos em cinco eixos temáticos, conforme descrito na Tabela 3.

Tabela 3

Eixos temáticos.

Eixos Temáticos	Identificação	Total
Eixo 1 - revisão da literatura	8BR21, 17BR22, 27BR22, 28BR22, 32BR23, 39PE23	6
Eixo 2 - EH vinculada ao uso de tecnologias e/ou metodologias	2BR20, 3EQ20, 4EB20, 5BR20, 6PR20, 9ES21, 10PO21, 12BR21, 13BR21, 17ES22, 20BR22, 31BR23, 35ES23, 36EQ23, 38PO23,	15
Eixo 3 - discussão do conceito	11ES21, 18BR22	2
Eixo 4 - ensaio teórico/relato de opinião	1BR20, 2BR20, 3EQ20, 7BR20, 27ES22	5
Eixo 5 - análise de atividades	1BR20, 15BR21, 16ES22, 19BR22, 25ES22,	5
Eixo 6 - Outros	14ES21, 21PE22, 22BR22, 23ES22, 24ES22, 29PO23, 30ME23, 33ES33, 34BR23, 37PO23	10

As categorias de classificação dos artigos, por eixos temáticos, foram construídas a posteriori. Evidenciamos que a maioria dos artigos vincula a Educação Híbrida ao uso de tecnologias ou de metodologias. A integração das tecnologias se dá pela associação de práticas pedagógicas clássicas (presenciais) com práticas ditas “modernas” (on-line). Também verificamos uma forte associação com metodologias, especialmente as metodologias ativas. Nesses estudos não há uma discussão sobre o currículo ou o potencial da educação híbrida em suas diferentes facetas. As revisões de literatura sobre Educação Híbrida tratam de diferentes temas, como por exemplo: “identificar

quais são os impactos verificados na perspectiva das instituições de ensino superior (IES) e dos estudantes com a adoção do *blended learning*" (8BR21); analisar estudos sobre a implantação pós COVID-19 do *blended learning*(17ES22); Encontramos poucos estudos que realizam uma discussão dos conceitos. Na categoria "outros" estão alocados estudos com diferentes temas, como por exemplo: níveis de envolvimento dos estudantes em cenários com tecnologias e sem tecnologias (14ES21); análise de modelos educativos e oportunidades para a educação híbrida (21PE22); o design instrucional como ferramenta para o planejamento e a gestão de cursos híbridos (22BR22).

ÁREAS DE CONHECIMENTO

A área do conhecimento que apresenta o maior número de estudos é a Educação, com 21 dos 39 artigos analisados, ou seja 53,8%. É um percentual significativo, e, expressivamente superior ao de outras áreas. Administração e Economia possuem nove publicações, seguida das Engenharias com seis. A classificação completa pode ser encontrada na Tabela 4.

Tabela 4

Área de Conhecimento.

Área	Artigos
Saúde	1BR20, 26BR22, 31BR23
Educação	2BR20, 7BR20, 9ES21, 10PO21, 11ES21, 18BR22, 20BR22, 21PE22, 23ES22, 24ES22, 25ES22, 27ES22, 28BR22, 29PO23, 30ME23, 31BR23, 32BR23, 34BR23, 37PO23, 38PO23, 39ES23
Engenharias	3EQ20, 8ES21, 21PE22, 30ME23, 35ES23, 36EQ23
Administração e Economia	4BR20, 5BR20, 8ES21, 14ES21, 16ES22, 17ES22, 19BR22, 22BR22, 33ES23,
Tecnologias	6PE20, 2BR21, 15BR21
Psicologia	6PE20, 13BR21, 15BR21, 25ES22, 37PO23
Ciências Sociais	9ES20
Comunicação	15BR21
Matemática	19BR22, 39ES23

Área	Artigos
Letras	31BR23, 32BR23

AUTORES DE REFERÊNCIA

Foi possível identificar teóricos comumente atrelados a essa temática, Horn e Staker são os mais citados e aparecem em estudos em todos os anos da nossa RSL (Tabela 5). Ambos autores são pesquisadores do Christensen Institute, que tem como um dos objetivos realizar estudos sobre inovação para diferentes áreas do conhecimento. Outro autor que identificamos com repercussão significativa nos estudos é Charles Graham, norte-americano que considera a educação híbrida como resultado de uma combinação da instrução tradicional, presencial, com a instrução assistida por computador. Na sequência temos os autores citados em dois anos, Antonio Bartolomé (2020 e 2022), José Manuel Moran (2022 e 2023) e Randy D. Garrison (2021 e 2022). Os três são professores universitários, espanhol, brasileiro e canadense, respectivamente.

Tabela 5

Principais Autores de Referência sobre Ensino Híbrido.

Ano	Autores de Referência
2020	Bartolomé, Antonio (4); Graham, Charles (4); Horn, Michael B. (3); Staker, Heather (3); García, Ruiz (2)
2021	Garrison, D. Randy (5); Vaughan, Norman D. (4); Graham, Charles (3); Kanuka, Heather (2); Horn, Michael B. (2); Staker, Heather (2); Hwang, Alvin (2); López-Pérez, M. Victoria (2); Pérez-López, M. Carmen (2); Rodríguez-Ariza, Lázaro (2)
2022	Staker, Heather (4); Horn, Michael B. (4); Moran, José (4); Bacich, Lilian (3); Bartolomé, Antonio (3); Garrison, D. Randy (3); Graham, Charles (3); Martín-García, Antonio V. (3)
2023	Staker, Heather (2); Horn, Michael B. (2); Moran, José (2)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A RSL apresentada neste estudo contempla a análise de 39 artigos que versam sobre a Educação Híbrida no período pós-pandêmico nas realidades brasileiras, outros países da América Latina e Península Ibérica. Elegemos para nossas análises a procedência (país de origem), ano da publicação, objetos de estudo - categorizados em cinco eixos temáticos, áreas de conhecimento e autores de referência.

Os resultados evidenciam que 2022 é o ano com maior número de publicações e os países com maior número de artigos são o Brasil, seguido da Espanha e Portugal. A maioria dos artigos vincula a Educação Híbrida ao uso de tecnologias ou de metodologias, numa perspectiva de integração das tecnologias pela associação de práticas pedagógicas clássicas (presenciais) com práticas ditas “modernas” (on-line). A área do conhecimento que apresenta o maior número de estudos é a Educação, com 21 dos 39 artigos analisados, ou seja 53,8%. Os teóricos mais citados são Horn e Staker, aparecendo em estudos em todos os anos da nossa RSL.

REFERÊNCIAS

- Aima, M. M., Cárdenas, M. E. G., Velasquez, S. I. H. & Mercado, L. A. S. (2022). Educación híbrida: desafíos de los modelos educativos universitarios. *Yachay - Revista Científico Cultural*, 11(1), 574–583. <https://doi.org/10.36881/yachay.v11i1.578>
- Area-Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A., Martín-Gómez, S. & San Nicolás-Santos, M. B. (2021) Análisis de las políticas de enseñanza universitaria en España en tiempos de Covid-19. La presencialidad adaptada. *Revista de Educación a Distancia*, 21(65), 1-19. <https://doi.org/10.6018/red.450461>
- Astudillo, M. V. & Martín-García, A. V. (2020) Teoria da Atividade: Fundamento para Estudo e Desenho do Blended Learning. *Cad. Pesqui.* 50 (176), 515-533. <https://doi.org/10.1590/198053147127>
- Astudillo, M. V. & Nogueira, V. S. (2022) Blended Learning: modelos pedagógicos para o ensino superior. *Roteiro*, 47, 1-25. <https://doi.org/10.18593/r.v47.27577>
- Barbosa, M. W. (2022) Students' perceptions of an extensive blended learning implementation: the effects of instructional design and interaction. *Interactive Learning Environments*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2121727>
- Basso, C. A. M., Pavan, D., Costa, C. P. & De Oliveira, M. M. C. (2023). Educação a distância no ensino superior: relato de experiências em uma universidade catarinense. *Revista Foco*, 16(3), 1-25. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n3-146>
- Bastos, S. M., Oliveira, H. C. & Caggiano, V. (2021) Hybrid model in accounting education: The experience of management simulation course. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(5), 2402-2411. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i5.6345>
- Batista-Toledo, S. & Gavilan, D. (2023) Student Experience, Satisfaction and Commitment in Blended Learning: A Structural Equation Modelling Approach. *Mathematics*, 11, 1-15. <https://doi.org/10.3390/math11030749>
- Bustamante, J. C., Segura-Berges, M., Lizalde-Gil, M. & Peñarrubia-Lozano, C. (2022) Qualitative Analyses of e-Learning Implementation and Hybrid Teaching during

- the COVID-19 Pandemic at Spanish Universities. *Sustainability*, 14(19), 1-19.
<https://doi.org/10.3390/su141912003>
- Carmona, L. J. D. M. & Irgand, L. F. (2020) Challenges on teaching of Management through blended education. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 14(1), 16-33. <https://doi.org/10.12712/rpca.v14i1.40632>
- Caycho-Valencia, F. A. (2023). Educación superior en tiempos post-covid-19: hacia un modelo de enseñanza híbrido. *Investigación y postgrado*, 38(1), 159-176.
<https://doi.org/10.56219/investigacinypostgrado.v38i1.1991>
- Celestino, E. H. & Noronha, A. B. (2021) Blended learning: uma revisão sistemática sobre vantagens e desvantagens na percepção dos alunos e impactos nas instituições de ensino superior. *Administração: Ensino e Pesquisa*, 22(1), 33–67. <https://doi.org/10.13058/raep.2021.v22n1.1915>
- Cerny R.Z. & Almeida, M. E.B. (2023). Políticas de educação híbrida nas universidades públicas brasileiras. Anais do VIII Seminário Internacional Web Currículo. São Paulo, Brasil. <https://eventos.pucsp.br/viii-webcurriculo/>
- Fonseca, M. J., Garcia, J. E., Vieira, B. & Teixeira, A. S. (2023) Lecturers' attitude towards the use of e-learning tools in higher education: A case of Portugal. *Engineering Management in Production and Services*, 15(2), 23-34.
<https://doi.org/10.2478/emj-2023-0009>
- García-González, A., Aznar-Díaz, I., Ramírez-Montoya, M. S. & Romero-Rodríguez, J. M. (2022) Needs and expectations of university students: Learning from the impact of Covid-19 upon 9 Spanish universities. *Issues in Educational Research*, 32(1), 126-147. <https://www.iier.org.au/iier32/garcia-gonzalez.pdf>
- Serrate-González, S., Torrijos-Fincias, P., Sánchez, M. G. & Franco, D. C. (2022) Profiling teaching staff using blended learning in their practices in higher education. *Research Papers in Education*, 37(4), 542–559.
<https://doi.org/10.1080/02671522.2020.1864759>
- Garcia-Ortega, B., & Galan-Cubillo, J. (2021). How to improve students' experience in blending learning? Evidence from the perceptions of students in a Postgraduate Master's Degree. *WPOM-Working Papers on Operations Management*, 12(2), 1–15. <https://doi.org/10.4995/wpom.15677>
- Gil, A. C. & Pessoni, A. (2020) Estratégias para o alcance de objetivos afetivos no ensino remoto. *Revista Docência do Ensino Superior*, 10, 1–18.
<https://doi.org/10.35699/2237-5864.2020.24493>
- Gomes, A. F., Ayres, E. M. S. J., Bispo, J. da S., & Anjos, J. R. N. dos. (2022). Estratégias didáticas na educação a distância e no ensino híbrido para engajamento dos discentes: Modelos adotados pelas Instituições de Ensino Superior de Feira de Santana – Bahia, Brasil. *Educação Por Escrito*, 13(1), 1-12. <https://doi.org/10.15448/2179-8435.2022.1.42452>
- Griffin, D., Gallagher, S., Vigano, V., Mousa, D., Van Vugt, S., Lodder, A. & Byrne, J.R. (2022) Best Practices for Sustainable Inter-Institutional Hybrid Learning at

- CHARM European University. *Educ. Sci.*, 12, 1-16. <https://doi.org/10.3390/educsci12110797>
- Jacobi, C., Ribeiro, D. & Lara, I. (2022) O ensino híbrido e suas contribuições no Ensino Superior: um mapeamento de teses e dissertações brasileiras. *Revista Insignare Scientia - RIS*, 5(5), 125-142. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2022v5n5.13280>
- Kurtz, F. & Silva, D. (2023) Amplitude conceitual acerca do ensino híbrido na educação brasileira: inovação, modalidade ou “nome fantasia”? *Revista Insignare Scientia - RIS*, 6(1), 215-238. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2023v6n1.13160>
- Lera-Torres, J., Cantarero-Prieto, D. & Pascual-Sáez, M. (2022). Consolidación de la innovación docente en la etapa universitaria. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 15(2), 1–12. <https://doi.org/10.1344/reire.3973>
- Lima, A. C. B., Santos, D. C. M., Almeida, S. L., Silva, E. L. & Pereira, E. B. F. (2022) Ensino híbrido na formação em saúde: uma revisão sistemática. *Revista Cuidarte*, 13(1), 1-17. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.2051>
- Lima, F. B., Lautert, S. L. & Gomes, A. S. (2021) Contrasting levels of student engagement in blended and non-blended learning scenarios. *Computers and Education*, 172, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104241>
- Lima, R. M. F. S. & Viana, M. A. P. (2022) Educação personalizada e avaliação formativa em ecossistemas de aprendizagem digitais no ensino superior: articulando currículo digital e diversidade cultural. *Revista e-Curriculum*, 20(3), 1043-1063. <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2022v20i3p1043-1063>
- Maldonado, F. J., González, J. C. & Abril, A. J. (2020) B-learning y Moodle como estrategia en la educación universitaria. *Revista Conrado*, 16(76), 215-220. ISSN: 1990-8644.
- Moher D., Liberati A., Tetzlaff J., Altman D.G. & The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Navio-Marco, J., Ruiz-Gómez, L. M., Arguedas-Sanz, R. & López-Martín, C. (2022) The student as a prosumer of educational audio–visual resources: a higher education hybrid learning experience. *Interactive Learning Environments*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2091604>
- Novaes, E. (2021). Nos entremeios da presencialidade e da virtualidade: uma aposta na redução do distanciamento transacional pela via da educação híbrida. *Revista Brasileira De Aprendizagem Aberta E a Distância*, 20(1), 2-29. <https://doi.org/10.17143/rbaad.v20i1.545>
- Pardim, V. I., Pinochet, L. H. C. & Souza, C. A. (2020). A Influência dos Fatores que Estimulam os Estudantes Universitários em Relação à Atitude Frente ao Uso da Abordagem do Blended Learning. *Revista Internacional de Educação Superior*, 7, 1-32. <https://doi.org/10.20396/riesup.v7i0.8658801>

- Pattier D. & Ferreira P. D. (2023). ¿Presencial, online o híbrida?: Percepciones y preferencias por parte de docentes y estudiantes de educación superior. *Revista Complutense de Educación*, 34(1), 69-79. <https://doi.org/10.5209/rced.76766>
- Pereira, V. A., García, M. A., Da Silva, R. F. & Sosa, J. S. R. (2023) Las Relaciones Enseñanza-Aprendizaje en el Contexto de la Educación Híbrida Post-Covid-19. *Rev. Gest. Soc. Ambient*, 17(1), 1-17. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v17n1-001>
- Ramírez-Donoso, L., Pérez-Sanagustín, M., Neyem, A., Alario-Hoyos, C., Hilliger, I. & Rojos, F. (2023). Fostering the use of online learning resources: results of using amobile collaboration tool based on gamification in a blended course. *Interactive learning environments*, 31(3), 1564–1578. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.18552002>
- Ramos, A., Faria, P. M. & Faria, A. (2014). Revisão Sistemática de Literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. *Revista Diálogo Educacional*, 14(41), 17-36. <https://doi.org/10.7213/dialogo.educ.14.041.DS01>
- Silva, L. C. S., Lima, V. de O., Caldeira, R. T., Zaparoli, D., & Pessoa, D. L. R. (2023). Perspectivas e possibilidades do ensino híbrido na educação superior no contexto pós-pandemia Covid-19 no Brasil. *Revista De Gestão E Secretariado*, 14(5), 7787–7808. <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i5.2151>
- Silveira, I. F. (2021). Papel da aprendizagem ativa no ensino híbrido em um mundo pós-pandemia: Reflexões e Perspectivas. *Revista Brasileira De Aprendizagem Aberta E a Distância*, 2(Especial), 1-27. <https://doi.org/10.17143/rbaad.v2iEspecial.557>
- Vassalo, A. D. & Chiyong, I. E. (2020). Análisis de resultados del aprendizaje presencial y aprendizaje semipresencial en dos cursos universitarios. *Revista Educación*, XXIX(57), 27-42. <https://doi.org/10.18800/educacion.202002.002>
- Veloso, B., Mill, D. & Moreira, J. A. (2023) Educação híbrida como tendência histórica: análise das realidades Brasileira e Portuguesa. *Dialogia*, 1(44), 1-20. <https://doi.org/10.5585/44.2023.23906>
- Verde, A. & Valero, J. M. (2021) Teaching and Learning Modalities in Higher Education During the Pandemic: Responses to Coronavirus Disease 2019 From Spain. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.648592>
- Viana, J., Gonçalves, S. P., Brandão, C., Veloso, A. & Santos, J. V. (2023) The Challenges Faced by Higher Education Students and Their Expectations during COVID-19 in Portugal. *Educ. Sci.*, 13(4), 1-18. <https://doi.org/10.3390/educsci13040372>
- Villegas-Ch, W., Mera-Navarrete, A. & García-Ortiz, J. (2023) Data Analysis Model for the Evaluation of the Factors That Influence the Teaching of University Students. *Computers*, 12(30), 1-24. <https://doi.org/10.3390/computers12020030>

Vitale, C. R., Santos, K. E. E. dos, & Torres, P. L. (2020). O dinamismo da educação a distância e híbrida da américa latina e brasil. *Revista Prâxis*, 2, 209–228.
<https://doi.org/10.25112/rpr.v2i0.2201>

UMA REFLEXÃO SOBRE O PANORAMA DA OFERTA FORMATIVA NO ENSINO SUPERIOR NA PROVÍNCIA DO HUAMBO, ANGOLA

Cesário J. S. Barbante, Instituto Superior de Ciências da Educação do Huambo, Angola, cesariobarbante@gmail.com

Resumo: Com a expansão do Ensino Superior em Angola, nas últimas décadas assistimos a uma maior oferta formativa neste nível de Ensino. A educação tem, na era contemporânea, novos desafios no sentido de conseguir responder às necessidades e solicitações da sociedade em mudança. Neste sentido, este estudo tem como objetivo identificar e caracterizar a oferta formativa no Ensino Superior na província do Huambo. Com isso, elaborou-se a seguinte pergunta de pesquisa: Qual o cenário da oferta formativa no Ensino Superior na província do Huambo, em Angola? O nosso estudo situa-se no paradigma qualitativo e assume uma abordagem interpretativa-constructivista, tendo como desenho metodológico um estudo de cariz descritivo. Fez-se a recolha da informação disponível e de consulta Pública nas referidas Instituições e na internet. Os resultados desta investigação permitem inferir que há sete instituições de Ensino Superior legalmente reconhecidas pelo Órgão de Tutela, sendo duas de Ensino Pública e cinco de Ensino Privado. No total, a oferta formativa no Ensino Superior na província do Huambo é constituída por 62 cursos, onde cada Instituição tem determinadas características em termos de oferta formativa. Assim, constatou-se que o Ensino Superior Privado concentra a maioria da oferta formativa, correspondendo a 56%. Por outro lado, as áreas de conhecimentos de Ciências, Engenharia e Tecnologias são as que apresentam o maior número de cursos, correspondendo a 43%. Por fim, o curso de Direito tem sido um dos mais procurados nos últimos anos por parte dos candidatos.

Palavras-chave: Ensino Público; Ensino Privado; Oferta formativa; Área de conhecimento

Abstract: With the expansion of higher education in Angola, in recent decades we have seen a greater training offer at this level of education. Education has, in the contemporary era, new challenges in order to meet the needs and offers of a changing society. In this sense, this study aims to identify and characterize the training offer in higher education in the province of Huambo. With this, elaborate the following research question: What is the scenario of training provision in higher education in the province of Huambo, in Angola? Our study is located in the qualitative paradigm and takes an interpretative-constructivist approach, with a descriptive study as its methodological design. Collect available information and public consultation in the aforementioned Institutions and on the Internet. The results of this investigation allow us to infer that there are seven higher education institutions legally recognized by the Guardianship Body, two of which are public and five are private. In total, the training offer in higher education in the province of Huambo is offered by 62 courses, where each institution has certain characteristics in terms of training offer. Thus, it was found that private higher education concentrates the majority of the training offer, corresponding to 56%. On the other hand, the knowledge areas of Science, Engineering and Technology are those with the largest number of courses, corresponding to 43%. Finally, the Law course has been one of the most sought after in recent years by candidates.

Keywords: Public education; Private education; Training offer; Area of knowledge

INTRODUÇÃO

A Educação Superior em geral, e as Instituições de Ensino Superior em particular, precisam lidar cumulativamente com os problemas velhos e novos e os desafios cada vez mais complexos (Neves, 2007). Nesta perspetiva, “a Educação Superior deve oferecer a todo o indivíduo uma participação essencial como cidadão, uma formação de competências para o processo educativo, inclusive os meios para avançar no trabalho e nos estudos posteriores” (Carvalho, Sousa & Babista, 2019, p. 2, grifo no original).

Aléssio, Domingues e Scarpin (2010), defendem a ideia de que a maioria dos estudantes procuram Instituições de Ensino Superior (IES) e cursos que possibilitem uma maior percetibilidade e destaque profissional, independente da classe socioeconómica à qual pertencem. Isto é, os estudantes são atraídos por uma grande variedade de escolhas para frequentar o Ensino Superior (Seeman & O’Hara, 2006).

As IES Públicas em tempos idos detinham praticamente o monopólio da oferta de serviços ao nível da Educação Superior nos países Africanos (Varghese, 2004). Apesar de ainda continuarem a ser dominantes em alguns países africanos, há evidência de que o Estado, que responde maioritariamente por esta responsabilidade pública, está a perder o seu monopólio com a promoção do estabelecimento de IES Privado com fins lucrativos (World Bank, 2002).

A sociedade contemporânea tem-se revelado muito exigente, fazendo com que a Educação tenha “novos desafios no sentido de conseguir responder às necessidades e solicitações da sociedade em mudança” (Costa, 2014, p. 7). Neste sentido, a procura pela oferta formativa no Ensino Superior (ES), em Angola, tem aumentado de forma vertiginosa de ano em ano (Conservar anonimato, 2020). Por outro lado, o ES Público que está sob responsabilidade estatal, não está capaz para responder esta demanda. Assim, Wolff, González e Navarro (2002), argumentam sobre o surgimento do Ensino Privado, nos seguintes termos:

Vivemos numa sociedade de Ensino Superior Público e o Ensino Privado. O surgimento do Ensino Superior Privado está associado a diferentes fatores: “(i) mudanças de necessidades económicas e sociais; (ii) falta de financiamento público; (iii) lentidão dos governos em pensar sobre as novas necessidades; (iv) decisões governamentais de fomentar as atividades do sector Privado”. (p. 5, grifo nosso)

Assim, e visando operacionalizar a recolha de dados, o estudo tem como objetivo identificar e caracterizar a oferta formativa no Ensino Superior na província do Huambo. Com isso, formulou-se a seguinte pergunta de pesquisa: Qual o cenário da oferta formativa no Ensino Superior na província do Huambo, em Angola? Não é nosso objetivo analisar sobre a concorrência entre os dois tipos de Ensino, mas sim apresentar, de uma forma geral, o quadro da oferta formativa no Ensino Superior na província do Huambo.

CARATERIZAÇÃO DAS IES EM ESTUDO

Os graus académicos definidos pela lei Angolana ao nível do ES são três: a licenciatura, o mestrado e o doutoramento. No Ensino Superior existem outros tipos de cursos, não conferentes de graus, nomeadamente pós-graduações destinadas a pessoas que já trabalham e desejam alargar a sua formação. Neste estudo, tem-se como foco a oferta formativa na licenciatura.

Atualmente, o quadro legal das IES em Angola é composta por 31 IES Públicas e 69 IES Privadas, num universo de 100 IES (Ministério do Ensino Superior, Ciência, Tecnologia e Inovação [MESCTI], 2023). Como acontece tradicionalmente, as Instituições de Ensino Superior Privadas concentram o maior número de estudantes. Para o ano académico 2022/2023, estavam disponíveis 158.910 vagas, das quais 134.472 para as IES Privadas, representando 85%, e 24.438 vagas para IES públicas, correspondendo a 15% (MESCTI, 2022).

Continuando com os dados do MESCTI, em 2018, a província de Luanda concentrava o maior número da população estudantil com 50,87 %, destacando-se, aqui, as IES Privadas com 38,89%, contra os 11,98 % nas IES públicas. Em seguida, posicionam-se as Províncias que se seguem: Huíla com 7,84 %, Benguela com 7,56 % e Huambo com 7,28 %, respectivamente.

Assim, desenvolveu-se o nosso estudo em 7 IES na província do Huambo, sendo 5 Instituições Privadas e 2 Instituições Públicas. Todas as Instituições Privadas em estudo são de tipo politécnico, sendo todas sedeadas na cidade do Huambo, exceto uma, localizada no município da Caála; já as duas instituições Públicas, sendo uma Universidade, agregando 7 unidades orgânicas nomeadamente, Faculdade de Economia, Faculdade de Direito, Faculdade de Ciências Agrárias, Faculdade de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina e o Instituto Superior Politécnico do Huambo; e um Instituto Superior de Ciências da Educação. Ambas Instituições estão situadas no centro da cidade do Huambo e a maioria dos seus estudantes é proveniente desta cidade.

METODOLOGIA

O nosso estudo situa-se no paradigma qualitativo e assume uma abordagem interpretativa-construtivista (Denzin & Lincoln, 2006). O desenho metodológico assenta em um estudo de cariz descritivo (Coutinho, 2014), mas especificamente, na província do Huambo. Neste estudo, além de identificarmos a tipologia de cada Instituição, procuramos, também, compreender a disposição da oferta formativa das Instituições em estudo. Procurou-se, ainda, fazer uma abordagem indutiva, de forma a poder identificar e caraterizar situações reais da oferta formação de cada Instituição.

A fim de se conservar o anonimato das instituições em estudo, utilizou-se a seguinte codificação: Instituto Portugal, Instituto Município, Instituto Poeta, Instituto Jornada e Instituto Planeta referindo-se às cinco (5) IES Privado; e Instituto Frei e Universidade Estadista referente às duas IES Pública.

Assim, o estudo tem como objetivo identificar e caracterizar a oferta formativa no Ensino Superior na província do Huambo. Na abordagem qualitativa, não é recomendável a elaboração de perguntas muito específico (Bogdan & Biklen, 1994). Com isso, elaborou-se a seguinte pergunta de pesquisa: Qual o cenário da oferta formativa no Ensino Superior na província do Huambo?

TÉCNICAS DE RECOLHA E ANÁLISES DE DADOS

Fez-se a recolha da informação disponível e de consulta Pública nas referidas instituições e na internet. Neste sentido, utilizou-se um diário de bordo, onde se registaram os dados recolhidos, durante as visitas de campo dos investigadores às Instituições em questão; por outro lado, usou-se, também, a máquina fotográfica na obtenção de alguns registos em forma de gráficos, figuras e panfletos. Ainda recorremos à análise documental, nomeadamente a análise do Projeto Pedagógico Curricular das referidas instituições.

Utilizou-se, portanto, dados de natureza quantitativo e de natureza qualitativa e, consequente, métodos de recolha de dados quantitativo e também qualitativos (Flick, 2002; Costa, 2014). De acordo com Bell (2004), “deve ser feito um esforço para verificar e comparar os resultados e, num estudo mais amplo, para usar mais de um método de recolha de dados” (p. 96). Ainda de acordo com Bogdan e Biklen (1994, p.149), “os dados quantitativos são muitas vezes incluídas na escrita qualitativa sob a forma de estatística descritiva”.

Quanto à análise dos dados, recorreu-se à análise de conteúdo por categoria (Bardin, 2014). Elaborou-se duas categorias: uma para analisar os dados da oferta formativa do Ensino Privado e outra do Ensino Público.

RESULTADOS

Para compreender a distribuição da oferta formativa no Ensino Superior da Província em questão, é essencial conhecer cada uma das instituições enquanto organização integrada na comunidade e estudá-las separadamente. Assim, constatou-se, na graduação, conforme ilustrado na Tabela 1, 24 cursos no Ensino Público – 8 no Instituto Frei e 16 na Universidade Estadista. Deste total, apenas 11 cursos funcionam nos dois regimes – regular e pós-laboral.

Tabela 1

Cursos por Instituição no ano académico 2023/2024, no Ensino Público.

Instituição → Regime →	Instituto Frei		Universidade Estadista	
	Regular	Pós-Laboral	Regular	Pós-Laboral
01 Ensino da Matemática	x	x		
02 Ensino da Física	x			
03 Ensino da Química	x			
04 Ensino da História	x	x		
05 Ensino da Biologia	x	x		
06 Ensino da Geografia	x	x		
07 Ensino da L. Portuguesa	x	x		
08 Ensino da L. Inglesa	x	x		
09 Direito			x	x
10 Economia			x	x
11 Electromedicina			x	
12 Engenharia de Construção Civil			x	
13 Engenharia Mecânica			x	
14 Laboratório Clínico			x	
15 Engenharia Hidráulica			x	
16 Arquitectura			x	
17 Engenharia Informática			x	x
18 Engenharia Electrónica e Telecomunicações			x	x
19 Enfermagem			x	x
20 Medicina			x	
21 Medicina Veterinária			x	
22 Engenharia Florestal			x	
23 Aquicultura			x	
24 Engenharia Agronómica			x	

No que se refere ao Ensino particular, observou-se 38 cursos, conforme a Tabela 2. No entanto, 8 cursos são ministrados em mais de uma Instituição, nomeadamente:

- Em duas Instituições: Análises Clínicas, Economia e Gestão, Engenharia Civil, Engenharia Informática;
- Em três Instituições: Psicologia Clínica, Gestão de Recursos Humanos, Enfermagem;
- Em todas as Instituições: Direito.

Tabela 2

Cursos por Instituição no ano académico 2023/2024, Ensino particular.

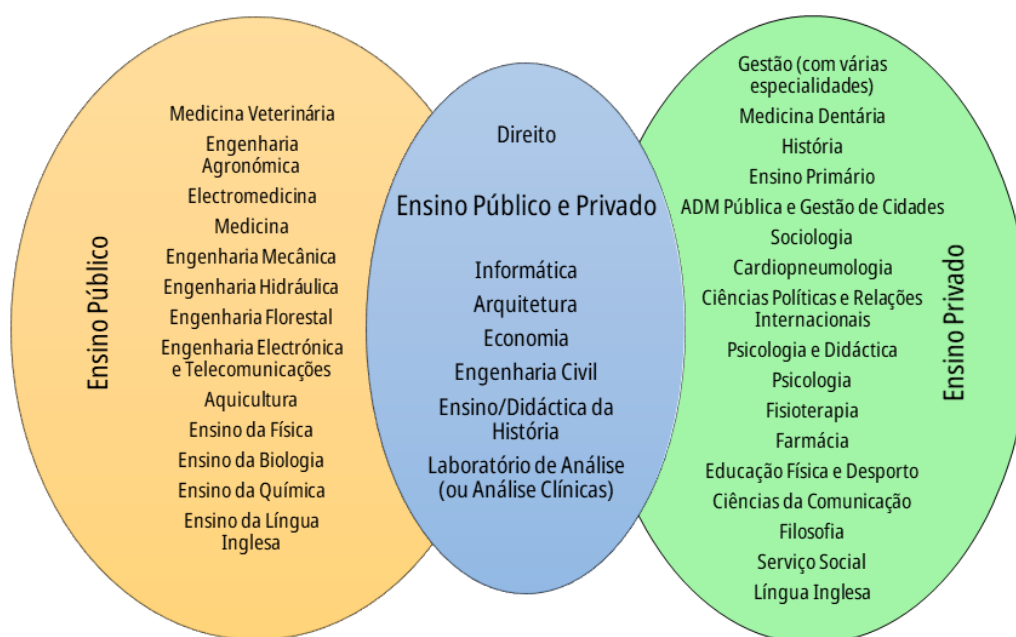
N.º	Tipologia → Cursos ↓	Instituto Portugal	Instituto Planeta	Instituto Município	Instituto Jornada	Instituto Poeta
01	Análises Clínicas	x		x		
02	Ciências da Comunicação	x				
03	Ensino da Matemática	x				
04	Contabilidade, Fiscalidade e Auditoria	x				
05	Contabilidade e Finanças		x			
06	Contabilidade					x
07	Contabilidade e Administração				x	
08	Direito	x	x	x	x	x
09	Economia e Gestão	x	x			
10	Educação Física e Desporto	x				
11	Engenharia Civil	x		x		
12	Engenharia Informática	x				x
13	Didática da Língua Portuguesa				x	
14	Ensino da Língua Portuguesa	x				
15	Psicologia Clínica	x		x		x
16	Psicologia e Didáctica		x			
17	História e Didáctica		x			
18	Gestão de Recursos Humanos		x	x		x
19	Enfermagem	x	x	x		
20	Ciências Políticas e Relações Internacionais		x			
21	Cardiopneumologia		x			
22	Sociologia		x			
23	Ciências Económicas e Empresariais			x		
24	ADM Pública e Gestão de Cidades			x		
25	Ciências Farmacêuticas			x		
26	Farmácia	x				
27	Ensino Primário			x		
28	Arquitectura			x		
29	Engenharia Eléctrica			x		
30	Ciências da Computação			x		
31	História			x		

N.º	Tipologia → Cursos ↓	Instituto Portugal	Instituto Planeta	Instituto Município	Instituto Jornada	Instituto Poeta
32	Medicina Dentária			x		
33	Gestão de Empresas					x
34	Economia Agrária				x	
35	Filosofia				x	
36	Gestão de Empreendedorismo				x	
37	Língua Inglesa				x	
38	Serviço Social				x	

Por outro lado, 8 cursos são ministrados quer no Ensino Privado quer no Ensino Público, nomeadamente: Direito, Informática, Arquitetura, Farmácia, Economia, Engenharia Civil, Ensino da História (ou História e Didáctica), Laboratório de análise (ou Análises Clínicas). Ainda de destacar que, em 2017, de acordo com os dados MESCTI, a procura pela oferta formativa no Ensino Superior cingiu-se nas áreas de Ciências Sociais, Comércio e Direito, correspondendo a 36,99%; Educação, correspondendo a 23,42% e Saúde e Protecção Social, correspondendo a 23,42% respectivamente e com apenas 1,12% de procura sublinha-se as áreas de Letras e Artes. Continuando, ainda, com os dados do MESCTI, entre 2014 e 2017 o curso de Direito foi um dos cursos mais procurado por parte dos estudantes.

Gráfico 1

Relação da oferta formativa ministrados nas instituições em estudo.



No Gráfico 1, diagrama de Venn, é ilustrado a relação da oferta formativa entre o Ensino Público e o Ensino Privado nas instituições em estudo.

Sobre a distribuição da oferta formativa, a maior parte está no Ensino Privado com 30 (correspondendo a 56%) cursos, contra os 24 (44%) do Ensino Público. Quanto à distribuição da oferta formativa por área de conhecimento, segundo a classificação do MESCTI, são quatro (4), nomeadamente: Iº) Ciências, Engenharia e Tecnologias com 26 (correspondendo a 43%) cursos; IIº) Ciências da Educação com 15 (correspondendo a 25%) cursos, IIIº) Medicina, Ciências de Saúde e Tecnologia de Saúde com 12 (correspondendo a 20%) cursos; e IVº) Ciências Humanas, Sociais, Artes e Letras com 7 (correspondendo a 12%) cursos.

Observa-se, ainda, que o Ensino Público tem, apenas, o monopólio dos cursos nas áreas de Ciências da Educação, correspondendo a 53%. Por outro lado, o Ensino Privado tem o monopólio das restantes áreas de conhecimento, sendo 86% nas Ciências Humanas, Sociais, Artes e Letras; 62% nas Ciências, Engenharia e Tecnologias; e 58% na Medicina, Ciências de Saúde, Tecnologia de Saúde, conforme a Tabela 3.

Tabela 3

Oferta formativa por área de conhecimento.

Área de conhecimento	Ensino Privado	Ensino Público	Total geral
Medicina, Ciências de Saúde, Tecnologia de Saúde	7 (58%)	5 (42%)	12
Ciências Humanas, Sociais, Artes e Letras	6 (86%)	1 (14%)	7
Ciências, Engenharia e Tecnologias	16 (62%)	10 (38%)	26
Ciências da Educação	7 (47%)	8 (53%)	15
Total geral	36 (60%)	24 (40%)	60 (100%)

REFLEXÕES FINAIS

Em um contexto de expansão da oferta formativa no ES, maior que sua demanda, e de evasão de estudantes das Instituições de Ensino Superior em Angola, o estudo teve como objetivo identificar e caraterizar a oferta formativa no Ensino Superior na província do Huambo.

Os resultados desta investigação permitem constatar a existência de sete (7) IES, sendo duas Públicas e cinco Privadas. No total, a oferta formativa no Ensino Superior na província do Huambo é constituída por 62 cursos, onde cada Instituição tem caraterísticas específicas em termos de oferta formativa, apesar de haver duplicidade

de cursos entre as referidas instituições. Assim, o Ensino Privado concentra a maioria da oferta formativa, correspondendo a 56% (30 cursos). Por outro lado, as áreas de conhecimentos de Ciências, Engenharia e Tecnologias – no total entre Ensino Público e Ensino Privado – são as que apresentam o maior número de cursos, correspondendo a 43%.

Em termos da distribuição da oferta formativa por área de conhecimento, apurou-se que o Ensino Público lidera a nas áreas de Ciências da Educação; por outro lado, o Ensino Privado vai na frente no que toca à oferta formativa nas áreas de Ciências Humanas, Sociais, Artes, Letras, Medicina, Ciências de Saúde, Tecnologia de Saúde.

Outro aspeto de realce tem que ver com o curso de Direito, sendo um dos mais procurados nos últimos anos por parte dos estudantes. Neste sentido, é perceptível que as Instituições de Ensino Superior tenham interesse em ter no leque da sua oferta formativa este curso, em particular o Ensino Privado, numa visível perspetiva mercantilista. Os resultados deste estudo não podem ser generalizado para as demais regiões de Angola. Pelo contrário, é uma pista de investigação futura em outras regiões e contextos, inclusive com utilização de amostras maiores, mais representativas da realidade Angolana, com intuito de validar as conclusões que por hora estão circunscritas à Província analisada neste estudo.

REFERÊNCIAS

- Aléssio, S. C.; Domingues, M. J. C. S.; Scarpin, J. E. (2010). Fatores determinantes na escolha por uma Instituição de Ensino Superior do Sul do Brasil. *VII Seget – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – 2010*, Blumenau, 1(1), 1-15.
- Bardin, L. (2014). *Análise de Conteúdo*. Edições 70 (edição revista e atualizada).
- Bell, J. (2004). Como realizar um projecto de investigação. Gradiva.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto editora.
- Carvalho, F. S., Sousa, V. C. & Batista, N. K. (2019). A escolha de uma instituição de ensino superior por estudantes do ensino médio. *Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí*, 8(13), 001-012.
- Costa, H. (2014). Inovação Pedagógica: A tecnologia ao serviço da educação. Chiado Editora
- Coutinho, C. P. (2014). Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas. Leya.
- de Araújo, G. C. (2010). Direito à educação básica: a cooperação entre os entes federados. *Retratos da escola*, 4(7).
- Denzin, N. K., Lincoln, Y. S., & Giardina, M. D. (2006). Disciplining qualitative research. *International journal of qualitative studies in education*, 19(6), 769-782.

- Flick, U. (2002). Qualitative research-state of the art. *Social science information*, 41(1), 5-24.
- Ministério do Ensino Superior de Angola (2018). *Anuário estatístico do ensino superior 2018*. Edições Ministério do Ensino Superior de Angola.
- Ministério do Ensino Superior de Angola. (2022). *Quadro legal das Instituições de Ensino Superior Públicas e Privadas*. <https://mescti.gov.ao/aol/>
- Neves, C, E, B. (2007). Desafios da educação superior. <https://doi.org/10.1590/S1517-45222007000100002>
- Seeman, E. D.; O'hara, M. (2006). Customer relationship management in higher education using information systems to improve the student-school relationship. *Campus-Wide Information Systems*, 23 (1), 24-34.
- Wolff, L., González, P., Navarro, C. (2002). *Educación Privada y política pública en américa latina*. OPREAL/Banco Interamericano de Desarrollo.
- World Bank (2002). *Promoção do estabelecimento de Instituições de Ensino Superior Privado*. <https://www.worldbank.org/en/home>

MODALIDADES PEDAGÓGICAS NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: DO PRESENCIAL AO HÍBRIDO A EXPERIÊNCIA DA UFBA

Jader M. de Albuquerque, Universidade do Estado da Bahia, Brasil, jalbuquerque@uneb.br

Itana Vieira Almeida, Universidade do Estado da Bahia, Brasil, itanavieirauneb@gmail.com

Kathia M. B. Sales, Universidade do Estado da Bahia, Brasil, kmarise@uneb.br

Oseny Amorim Ribeiro, Universidade do Estado da Bahia, Brasil, osenyamorim1972@gmail.com

Resumo: A pesquisa contextualiza-se pelos cenários discutidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS) quanto à pandemia da COVID-19. No setor educacional observou-se os reflexos na gestão Universitária, particularmente da Universidade Federal da Bahia (UFBA) perpassando por ações estruturantes quanto ao Ensino Remoto Emergencial, o que justifica a relevância da discussão acerca das mudanças institucionais no concernente à modalidade EAD e como esta potencializa a consolidação de uma metodologia híbrida de ensino. O objetivo geral verifica como o ensino Remoto Emergencial no contexto pandêmico e a modalidade EaD contribuem para consolidação da metodologia híbrida na UFBA. Como objetivos específicos têm-se: conceituação das modalidades de ensino superior no Brasil; caracterização da gestão universitária nas dimensões: pedagógica, tecnológica e acadêmica; e verificação a partir dos marcos legais da UFBA e da perspectiva dos discentes se a experiência com o Ensino Remoto Emergencial contribuiu para consolidar uma metodologia híbrida na UFBA. A metodologia adota uma abordagem qualitativa, objetivos exploratórios e descritivos, procedimentos de levantamento bibliográfico e documental, técnicas de coleta de dados com aplicação de questionários a discentes. Como resultado da pesquisa verificou-se: As diversas técnicas de mediação tecnológica aplicada durante o Ensino Remoto Emergencial na pandemia foram bem avaliadas por discentes; no pós-pandemia verificou-se uma expectativa dos discentes de que as práticas híbridas nos cursos presenciais continuassem vigentes; A UFBA reúne condições técnicas, pedagógicas, legais e administrativas para a adoção de uma prática híbrida, embora dependa de uma discussão mais aprofundada com a comunidade acadêmica. Compõem o quadro referencial deste trabalho: Carmo e Sales et al., 2020; Sales, Albuquerque et al., 2022a, 2022b; Luck, 2006; Freitas Junior, Barros et al., 2015; Gadotti, Torres et al., 2021; Silva, 2021; Bacich e Moran 2015.

Palavras-chave: Educação; Gestão Universitária; Pandemia; Ensino Remoto Emergencial; Ensino Híbrido

Abstract: This research contextualizes the scenarios proposed by the World Health Organization (WHO) regarding the COVID-19 pandemic. In the educational sector, reflections on university management were observed, particularly at the Federal University of Bahia (UFBA), involving structuring actions regarding Emergency Remote Learning, which justifies the relevance of the discussion on institutional changes regarding the on-line learning modality and how this enhances the consolidation of a hybrid or blended learning methodology. The general objective verifies how Emergency Remote teaching in the pandemic context and the on-line learning modality contribute to the blended learning methodology at UFBA. The specific objectives are: conceptualization of higher education modalities in Brazil; characterization of university management in the dimensions: pedagogical, technological and academic; and verification, based on UFBA's legal frameworks and the students' perspectives, whether the experience with Emergency Remote Teaching develops to consolidate a hybrid or blended learning methodology at

UFBA. The methodology adopts a qualitative approach, exploratory and descriptive objectives, bibliographic and documentary survey procedures, data collection techniques with the application of questionnaires to students. As a result of the research, the following were awarded: The various technological mediation techniques applied during Emergency Remote Education during the pandemic were well evaluated by students; Post-pandemic, there was a student expectation that hybrid or blended learning practices in face-to-face courses would remain in force; UFBA brings together technical, pedagogical, legal and administrative conditions for the adoption of a hybrid or blended learning practice, although it depends on a more heated discussion with the academic community. The reference framework for this work is: Carmo e Sales et al, 2020; Sales, Albuquerque et al., 2022a, 2022b; Luck, 2006; Freitas Junior, Barros et al., 2015; Gadotti, Torres et al., 2021; Silva, 2021; Bacich e Moran 2015.

Keywords: Education; University Management; Pandemic; Emergency Remote Learning; Blended Learning

INTRODUÇÃO

No final do mês de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) anunciou o surto da COVID-19 causado pelo Coronavírus. Tal doença, em março do mesmo ano foi classificada como Emergência de Saúde Pública Internacional, sendo, portanto, caracterizada como uma pandemia. Neste sentido orientações para o distanciamento e isolamento social foram definidas impactando em vários setores da sociedade, incluindo a educação com o fechamento dos espaços educacionais (Carmo & Sales, 2020).

O Ministério da Educação do Brasil (MEC), a fim de dar amparo legal para continuidade das atividades educacionais, publicou a portaria nº 343 de 17 de março de 2020, autorizando a substituição das aulas presenciais por meios digitais, enquanto durasse a pandemia. Posteriormente, o MEC alterou a portaria anterior ao decretar a portaria nº 345, de 19 de março de 2020, designando em caráter excepcional a substituição das disciplinas e demais atividades presenciais, por ações que utilizem meios de tecnologias digitais da informação e da comunicação. Neste sentido, os núcleos acadêmicos, pedagógicos e tecnológicos e sobretudo as unidades responsáveis pela modalidade EaD nas instituições de ensino superior (IES), precisaram se unir para construir estratégias visando implementar o ensino remoto emergencial para que os professores e alunos continuassem o processo de ensino-aprendizagem remotamente.

Após esses decretos os gestores da Universidade Federal da Bahia, lócus deste estudo, tiveram que em caráter emergencial elaborar e executar um planejamento estratégico visando: contratar e implementar plataformas digitais; qualificar seus professores, técnicos administrativos e discentes para o uso dessas ferramentas; discutir e implantar um desenho metodológico para esta nova realidade em um prazo de cinco meses.

Nove meses depois, com a edição da portaria n.º 1.030, de 1.º de dezembro de 2020 foi autorizado o retorno progressivo das atividades presenciais, com o eventual uso de mediação tecnológica, com vistas a reduzir aglomerações nos espaços educacionais. Tal documento instou as IES a atuarem de forma mista, desenvolvendo atividades ora presenciais ora remotas com a mediação das tecnologias digitais, fato que criou mais um contexto acadêmico e metodológico, o ensino híbrido ou de blended learning. Não

obstante, a partir de 2022, com o controle da pandemia as atividades retornaram ao modelo presencial e uma discussão passou a permear as IES, acerca dos aprendizados acadêmicos, metodológicos e administrativos sobre o ensino remoto emergencial e sobre o ensino híbrido, e como tais lições poderiam ser incorporadas à práxis educacional (Silva, 2021).

Diante deste cenário, desenvolveu-se uma pesquisa, em programa de Mestrado em Educação de Universidade do Nordeste Brasileiro, com vistas a verificar como o ensino Remoto Emergencial no contexto pandêmico contribuiu para consolidação da metodologia híbrida na UFBA a partir da avaliação dos seus atores e do arcabouço legal. O presente artigo caracteriza-se como um recorte desta pesquisa de Mestrado mais ampla e tem como foco delimitador a descrição dos marcos legais institucionais e a perspectiva discente sobre o ensino remoto emergencial e o ensino híbrido. Com vistas a alcançar este objetivo, serão apresentadas: (a) caracterização da gestão universitária, considerando dimensões: pedagógica, tecnológica e acadêmica; (b) descrição das modalidades/metodologias de ensino segundo a legislação brasileira: Presencial, EaD, ensino remoto emergencial e metodologia Híbrida; (c) apresentação e análise da perspectiva dos discentes da UFBA sobre a implantação de uma metodologia híbrida; (d) Contribuições das experiências pandêmicas e de EaD da UFBA para uma metodologia híbrida.

ABORDAGEM METODOLÓGICA

Considerando a questão investigativa, o objetivo geral e os objetivos específicos desta pesquisa, optou-se por utilizar como metodologia a pesquisa qualitativa, exploratória e descritiva, pois essa abordagem permite analisar, registrar e interpretar os fatos do mundo físico com menor interferência do pesquisador.

Como método de coleta de dados foram adotadas a pesquisa documental e questionário aplicado através do Google Forms, seguindo o modelo da escala Likert para a escuta dos discentes, sendo aplicado tratamento estatístico e análise descritiva aos resultados. Para a análise documental, foram selecionados o regimento, resoluções e portarias sobre mudanças legais internas da IES que registraram a transição do presencial para o ensino remoto emergencial, bem como o retorno gradual ao presencial.

O questionário teve como público-alvo os/as 27.100 (vinte e sete mil e cem) estudantes de graduação matriculados em componentes curriculares entre 2020.1 e 2022.2, período em que se desenvolveu o ensino remoto emergencial e as atividades híbridas. 641 (seiscentos e quarenta e um) questionários foram respondidos.

A pesquisa foi desenvolvida com autorização institucional com o envio de Carta de Apresentação da Pesquisa e o Termo de Autorização Institucional da Coparticipante assinado pelo Reitor da UFBA. Além disso, houve a autorização do comitê de ética da Universidade do pesquisador o qual também seguiu as designações da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), n. 13.709, de 14 de agosto de 2018.

A partir dos objetivos e estrutura metodológica discutidas, cumpre-nos uma breve descrição epistêmica acerca dos conceitos de modalidades de ensino, aqui abordadas como duas (presencial e EaD) e da metodologia de ensino denominada híbrida. Ainda no campo conceitual nos ateremos a três pilares da gestão universitária, objeto desta pesquisa: Gestão pedagógica, acadêmica e tecnológica. Posteriormente apresentaremos os dados colhidos em campo e as possíveis contribuições para o desenvolvimento de uma nova modalidade de ensino, a híbrida.

MODALIDADES E METODOLOGIAS DE ENSINO

No Brasil o termo modalidade de ensino refere-se ao modo como um determinado curso é ofertado aos estudantes. No Brasil, são regulamentadas duas modalidades: O presencial e o EaD. Nesta seção, além de abordar brevemente estas duas modalidades reguladas, traremos a discussão no âmbito do Conselho Nacional de Educação (CNE) sobre a metodologia híbrida que poderá vir a tornar-se modalidade.

MODALIDADE PRESENCIAL

A modalidade presencial de educação é um modelo tradicional de ensino que envolve a interação direta entre professores e alunos em um ambiente físico, como uma sala de aula ou laboratório. Nessa modalidade, as aulas são ministradas em tempo real, com a presença física dos alunos, e há interação direta entre eles e o professor, em dia e horário pré-determinado.

Para Santana (2020, p. 54), a educação na modalidade presencial seria “como o ensino tradicional convencional que se concretiza a partir da comunicação direta entre estudante e docente em um mesmo espaço nomeado sala de aula”. O que foi construído ao longo da nossa história da educação é que presencialidade está ligada diretamente a pessoas presentes no mesmo espaço físico, tendo o professor o controle ou mediação dos saberes e competências ainda não desenvolvidas pelos estudantes.

Gadotti, Torres et al., (2021) questionam o anacronismo da educação em relação às transformações sociais que ocorreram no século XXI com o advento do desenvolvimento tecnológico que alterou diversos setores da sociedade, menos as instituições educacionais, que estão presas às suas raízes do final do século XIX. Esse conceito é extremamente conteudista e baseado na ideia de que o aprendizado só acontece na sala de aula física, mas esse conceito perdeu a credibilidade, a partir da evolução da humanidade.

A MODALIDADE EAD

A educação à distância, a qual era considerada apenas uma metodologia, foi alçada à categoria de modalidade (legalmente regulamentada) a partir da Lei de Diretrizes e

Bases da Educação Nacional – LDB 9394/96. Este marco trouxe a possibilidade da educação a distância após sua regulamentação como modalidade, mas somente com o Decreto n.º 5.622/2005, regulamentou-se de fato a EaD.

A educação na modalidade à distância, mesmo sendo regulamentada, ainda é malvista pela sociedade. As instituições de ensino superior que ofertam cursos de graduação e pós-graduação nessa modalidade ainda têm uma longa estrada para mudar o preconceito que ainda existe tanto dos leigos quanto dos próprios estudiosos. A gestão acadêmica de universidades públicas que tradicionalmente ofertam cursos presenciais quando decidem ofertar cursos na modalidade à distância impactam a gestão dos setores administrativos, tecnológico e pedagógico.

ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

Após a decretação da crise de saúde pública brasileira em decorrência da pandemia COVID-19, em janeiro de 2020, para enfrentar essa crise que atravessou todas as áreas de nosso país, no campo da educação, em março deste mesmo ano foi criado o Comitê Operativo de Emergência do Ministério da Educação (COE-MEC) (Brasil, 2020).

A partir das análises realizadas por esse comitê foi publicada a Portaria n.º 343/2020 que foi alterada posteriormente pelas Portarias n.º 345/2020 e n.º 544/2020 autorizando a substituição do ensino presencial por aulas realizadas com o auxílio das tecnologias digitais, ou seja, os instrumentos utilizados no ensino EaD, com exceção dos componentes curriculares práticos. Assim para denominar o ensino remoto emergencial, Sales, Albuquerque et al., (2022a, 2022b) conceituam como o desenvolvimento curricular mediado por tecnologias digitais em rede, onde o processo de ensino aprendizagem síncrono e assíncrono se complementam tendo o ciberespaço como lócus dos processos de ensino aprendizagem.

Ainda segundo os autores, o ensino acontece de maneira síncrona, no dia e no horário marcado pelo calendário de aulas e os professores e estudantes se encontram em uma plataforma digital educacional, contendo os instrumentos necessários para as aulas presenciais, como exemplo, a lousa digital, interação em tempo real em audiovisual de todo o grupo presente, a possibilidade da utilização de vídeos, slides, chats para a comunicação entre os participantes e a possibilidade da gravação das aulas.

As universidades para se adequar as medidas de afastamento social tiveram que construir as estratégias necessárias para implementação das plataformas digitais, estudar as disciplinas que poderiam ser ofertadas pelo ensino remoto, realizar o treinamento dos professores, técnicos administrativos e discentes para atender essa demanda.

METODOLOGIA HÍBRIDA

No Brasil, a metodologia híbrida, que até o presente momento não é regulamentada e, portanto, não se trata de uma modalidade, está sendo discutida pelo CNE, que em

novembro de 2022, pôs em consulta pública, as “Diretrizes Gerais sobre a Aprendizagem Híbrida” com o objetivo de consolidar o currículo com metodologias ativas, para assegurar ao educando melhores resultados em sua aprendizagem.

A proposta do CNE é trazer as experiências do ensino remoto emergencial utilizando as tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem para os cursos presenciais como práticas regulares. Segundo CNE (2021), a abordagem de Aprendizagem Híbrida integra as diferentes formas de ensino presencial com atividades em diferentes tempos e espaços, aplicável tanto no nível da Educação Básica, quanto na Educação Superior, portanto a área de formação é mais ampla.

Pode-se afirmar que no ensino superior uma forma de o hibridismo já acontece, posto que os currículos dos cursos contemplam os estágios obrigatórios nas áreas específicas das graduações realizadas, atividade complementar e atividades de extensão, todas elas são realizadas fora da instituição de ensino (Bacich & Moran, 2015).

Diante do apresentado, busca-se evidenciar a complementariedade das modalidades/metodologias de ensino e a perspectiva do hibridismo como sendo uma possível síntese que busca flexibilizar e ao mesmo tempo regular processos de ensino em uma abordagem mais ampla, porém sem a perda de uma perspectiva crítica.

A próxima seção trata de três dimensões da gestão universitária, foco da pesquisa, categorias que nesse trabalho ajudarão a compreender as transformações e potencialização dos processos educacionais.

DIMENSÕES DA GESTÃO UNIVERSITÁRIA

Para a condução deste trabalho, faz-se necessário apresentar uma síntese da perspectiva predominante acerca da gestão universitária no Brasil, neste caso considerando as dimensões da gestão Pedagógica, Acadêmica e tecnológica. Estes marcos referências são estabelecidos com vistas a observar, a partir da fala dos discentes, se tais dimensões na gestão da UFBA, reúnem condições favoráveis para a implantação de uma modalidade híbrida.

No Quadro 1 é apresentada uma síntese das três abordagens da gestão.

Quadro 1

Síntese das principais dimensões da gestão universitária.

GESTÃO	CARACTERÍSTICAS
Gestão Pedagógica	Princípios democráticos; Planejamento do ensino; Elaboração de Projetos Políticos Curriculares; Legislação e diretrizes do ensino como parâmetros; Coordenação das dimensões teóricas e práticas; Construção do Projeto Pedagógico do Curso (PPC); Coordenação dos componentes curriculares obrigatórios (disciplinas obrigatórias e optativas, atividades complementares e de extensão e ENADE).
Gestão Acadêmica	Princípios democráticos; Gestão macro (todas as unidades de ensino); Construção do Projeto Pedagógico Institucional (PPI); Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Gestão de todos os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC).
Gestão tecnológica	Princípios democráticos; Junção da tecnologia com a administração; Governança da Tecnologia da Informação (hardware e software); Formação de núcleos de tecnologias educacionais.

Fonte: Adaptado de Almeida, 2023.

Conforme o quadro síntese anterior, ao tratar do tema gestão pedagógica associa-se na maior parte das vezes a processos voltados para o planejamento do ensino. Contudo, para Luck (2006, p. 36) a gestão é orientada pelos princípios democráticos, neste sentido a equipe educacional, imersa nesse processo necessita compreender a importância de sua participação e do compartilhamento da responsabilidade na construção das atividades que terão como finalidade a formação integral do cidadão. Quanto à gestão acadêmica as IES definiram as suas posições administrativas e os caminhos acadêmicos a serem trilhados em cada instituição através da construção de instrumentos norteadores a serem utilizados pela comunidade acadêmica, especialmente o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Projeto Político do Curricular (PPC) (Diniz & Goergen 2019; Freitas Junior et al., 2015).

Quanto a gestão tecnológica entende-se que na atualidade os núcleos de gestão de tecnologia das universidades são essenciais para o desenvolvimento de sistemas para otimizar o serviço do ambiente administrativo e criar plataformas de aprendizagem que possam ser usadas pelos professores para promover o ensino e aprendizagem em cursos na modalidade presencial e a distância (Sancho-Gil, 2018).

Na próxima seção são apresentados os resultados alcançados a partir das respostas dos discentes, bem como dos levantamentos documentais.

A PESQUISA E RESULTADOS OBTIDOS

A UFBA se destaca como uma das principais instituições de ensino superior do Brasil. É reconhecido por sua excelência acadêmica e contribui significativamente para o desenvolvimento cultural, científico e tecnológico do estado da Bahia. A universidade oferece cursos de graduação, pós-graduação e extensão, além de realizar pesquisas de ponta em diversas áreas. Possui aproximadamente 54 mil alunos de graduação e pós-graduação, presencial e EaD, 2.800 docentes, 3 mil servidores técnicos administrativos e 1.400 terceirizados. Sua estrutura física se distribui em dois campi no município de Salvador, 1 campus no município de Camaçari e 1 campus no município de Vitória da Conquista.

No quadro a seguir são apresentadas as principais regulamentações emitidas pela UFBA, durante o período da pandemia.

Quadro 2

Síntese dos marcos regulatórios no período da pandemia.

ÓRGÃOS	RESOLUÇÕES	PORTARIAS
Reitoria		103/2020 - Suspensão das atividades da UFBA devido a disseminação do Coronavírus. 183/2020 - Nomeia os membros do Comitê Acompanhamento das Atividades não Presenciais.
Conselho Acadêmico de Ensino	01/2020 - Regulamentação das atividades não presenciais do semestre suplementar. 10/2020 - Define a continuação das atividades acadêmicas não presenciais.	
Conselho Universitário	01/2020 - Suspensão das atividades acadêmicas administrativas presenciais no período da pandemia e Capacitação dos docentes e técnicos administrativos. 04/2020 - Estabelece os critérios de integralização curricular no período da pandemia. E comunica sobre as trilhas formativas para docentes e técnicos. 07/2021 - Retorno das atividades presenciais.	

ÓRGÃOS	RESOLUÇÕES	PORTARIAS
Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão	01/2020 - Aprova calendário acadêmico do semestre suplementar 2020. 03/2020 - Aprova calendário acadêmico do semestre suplementar 2021. 01/2021 - Aprova calendário acadêmico do semestre suplementar 2022.	

Fonte: Adaptado de Almeida, 2023.

Compreende-se aqui que tais documentos, para além da normatização dos procedimentos, formaram um arcabouço regulatório que potencializa a possibilidade de implantação da modalidade híbrida.

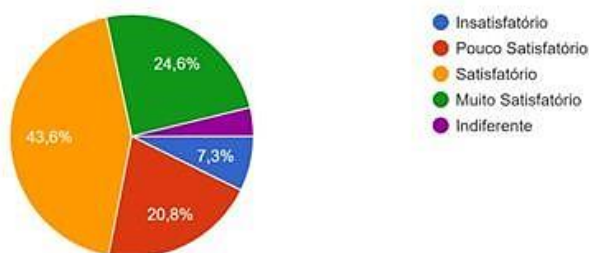
RESPOSTAS DOS DISCENTES AO QUESTIONÁRIO

Conforme descrito na metodologia, foi encaminhado e-mail, com a solicitação de resposta ao questionário. 27.110 discentes dos cursos presenciais, de todas as áreas de cursos, na pesquisa, no total 659 respostas foram devolvidas, em torno de 2,43%.

Figura 1

Avaliação da experiência no semestre híbrido

Como foi sua experiência no semestre 2022.1 com as atividades presenciais e online?
659 respostas



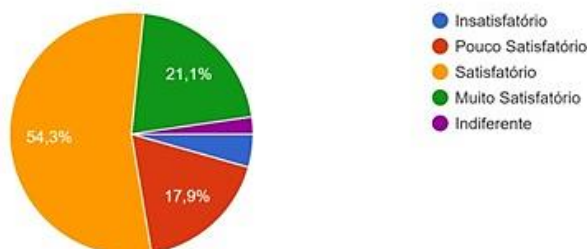
Fonte: Almeida, 2023.

Dentre os estudantes que experimentaram o ensino no formato híbrido 68,2% aprovaram a vivência (satisfeito e muito satisfeito). Por outro lado, 31,8% avaliaram a experiência como indiferente, insatisfatório e pouco satisfatório. Esta questão por ser genérica, trata das três dimensões de gestão: Pedagógica, acadêmica e tecnológica.

Figura 2

Avaliação do Desempenho Docente

Qual a sua avaliação do desempenho dos docentes, durante o ensino remoto emergencial?
658 respostas



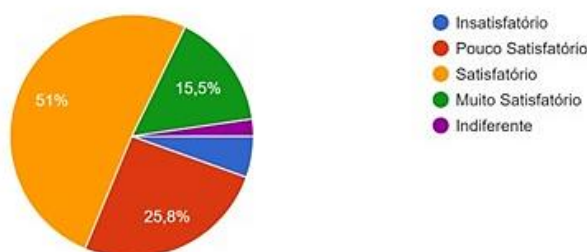
Fonte: Almeida, 2023.

Os estudantes também avaliaram o desempenho pedagógico dos docentes durante o período pandêmico e 75,4% aprovaram a atuação desses profissionais nesse período, avaliando como satisfatório e muito satisfatório, todavia 24,6% avaliaram como indiferente, insatisfatório ou pouco satisfatório o desempenho dos docentes.

Figura 3

Experiência Sobre o Ensino Remoto Emergencial

Na sua experiência vivenciada durante o Ensino Remoto Emergencial os docentes possuíam domínio do uso das plataformas digitais durante o planejamento e execução das atividades?
659 respostas



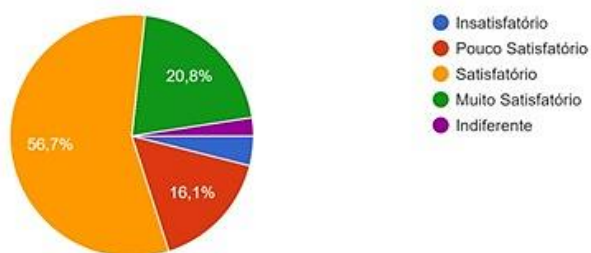
Fonte: Almeida, 2023.

Em relação ao uso das ferramentas tecnológicas têm-se que: 66,5% dos alunos aprovaram o desempenho dos educadores no uso das tecnologias digitais e 33,5% avaliaram como indiferente, insatisfatório ou pouco satisfatório o desempenho dos docentes. Comparando o desempenho pedagógico e o tecnológico, o primeiro obteve um resultado superior, com uma diferença de quase 10%.

Figura 4

Avaliação da Plataforma

Qual a sua avaliação da plataforma utilizada durante o ensino remoto emergencial?
658 respostas



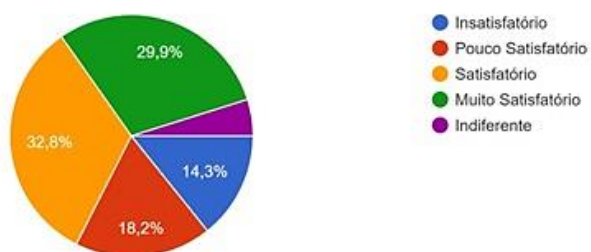
Fonte: Almeida, 2023.

Os alunos também avaliaram o Ambiente Virtual de Aprendizagem que foi usado nas aulas síncronas e assíncronas, o espaço para postagem de material didático e realização das provas onde: 77,5% gostaram do ambiente utilizado pela UFBA e 22,5% avaliaram como indiferente, insatisfatório ou pouco satisfatório a estrutura da plataforma.

Figura 5

Grau de Satisfação para a Replicação do modelo híbrido

Qual seu grau de satisfação para a replicação do modelo de transição do semestre 2022.1 nos próximos semestres?
659 respostas



Fonte: Almeida, 2023.

A pesquisa sondou a opinião dos estudantes sobre a replicação do mesmo modelo metodológico do semestre 2022.1 para os semestres vindouros e obteve que: 62,7% dos discentes foram favoráveis pela repetição do modelo híbrido de ensino e 37,3% opinaram como indiferente, insatisfatório ou pouco satisfatório a retomada dessa metodologia de ensino.

Diante das perguntas apresentadas e respectivas respostas e diante do quadro de resoluções e portarias da UFBA, verifica-se condições favoráveis quanto ao desenvolvimento de uma modalidade híbrida, conforme discussão a ser desenvolvida na seção final deste artigo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das respostas, apresentadas por 659 discentes, fica evidenciado, tanto no semestre em que se deu o ensino remoto emergencial, quanto nos semestres posteriores onde houve uma prática híbrida, que houve um elevado grau de aprovação discente, com expectativas que o modelo pudesse continuar. Também é possível inferir, a partir das respostas dos discentes bem como do arcabouço de documento explicitados no Quadro 2, que as dimensões de gestão universitária: pedagógica, acadêmica e tecnológica atendem satisfatoriamente a uma metodologia híbrida e possível modalidade caso aprovada pelo CNE.

A adoção do hibridismo como modalidade de ensino formal e regulado está sujeita ao crivo do CNE bem como do MEC e demais instâncias reguladoras do ensino superior. Além disso é necessário compreender se o corpo gestor da universidade e demais atores acadêmicos e técnico-administrativos da UFBA compreendem a potencial modalidade como uma contribuição expressiva para o processo de ensino aprendizagem. Este artigo, busca contribuir apontando que a UFBA reúne condições favoráveis para tal, não obstante a implementação estará a cargo de um amplo debate no seio da comunidade acadêmica ampliada.

REFERÊNCIAS

- Almeida, I. V. (2023). *Gestão das modalidades pedagógicas na Educação Superior: do presencial ao híbrido*. [Dissertação de Mestrado, Universidade do estado da Bahia - UNEB]. Biblioteca Digital Saber Aberto - UNEB.
<https://saberaberto.uneb.br/browse/author?scope=0df386fb-f3f2-442b-ba7d-92021c4023ee&bbm.page=1&startsWith=almeida>
- Brasil. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. (1996). Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm
- Brasil. Portaria MEC n.º 1.030, DE 01 DE DEZEMBRO DE 2020. (2020) Dispõe sobre o retorno às aulas presenciais e sobre caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais. <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.030-de-1-de-dezembro-de-2020-291532789>
- Carmo, A. A., & Sales, K. M. B. (2020). Gestão superior - um estudo com as IPES do Estado do Maranhão. In: Manchope, Elenita C. P. et al (Org.). *Educação superior na (pós)pandemia: práticas em construção em universidades brasileiras*. Edunioeste.

- Diniz, R. V., & Goergen, P. L. (2019). Educação Superior no Brasil: panorama da contemporaneidade. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior* v. 24, p. 573-593.
<https://www.scielo.br/j/ava/a/KWJWLBPHPFjBKbzSXw7TStb/?format=pdf&lang=pt>
- Freitas Júnior, O. D. G., Barros, P. A. M., Barbirato, J. C. C., Braga, M. D. M., & Carvalho, V. D. H. D. (2015). Reestruturando o modelo de universidade pública brasileira para atender aos novos desafios gerenciais. [Apresentação de texto completo]. *XV Colóquio Internacional de Gestão Universitária*. UFSC, Santa Catarina. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/136255>
- Gadotti, M., Torres, C. A., Gutiérrez, F., Romão, J. E., & García, W. E. (2021). *Reinventando a Paulo Freire em el siglo XXI*. Ediciones Octaedro.
<https://acervo.paulofreire.org/handle/7891/2814>
- Luck, H. (2006). *Avaliação educacional: novos passos e perspectivas*. Gestão em Rede. Ed. Positivo.
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2190198/mod_resource/content/1/dimensoes_livro.pdf
- Sales, K. M., de Albuquerque, J. C. M., & dos Santos, E. (2022a). Autoformação Docente para mediação por interfaces digitais: vivências de cocriação em rede no contexto do distanciamento físico imposto pela pandemia da COVID-19. *EmRede-Revista de Educação a Distância*, 9(1), 1-18.
<https://doi.org/10.53628/emrede.v9i1.870>
- Sales, K. M. B. ; Albuquerque, J. C. M. De; Santos, E. O. (2022b). Vivência aprendente no ensino remoto - o olhar do discente de graduação sobre o seu aprendizado. *Revista de Educação Pública*, [S. l.], v. 31, n. jan./dez, p. 1-16.
<https://doi.org/10.29286/rep.v31ijan/dez.13385>
- Santana, C. (2020). Pedagogia do (im)previsível: pandemia, distanciamento e presencialidade na educação. *Debates em Educação*, [S. l.], v. 12, n. 28, p. 42-62. <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n28p42-62>
- Sancho-Gil, J. (2018). Innovación y enseñanza: de la “moda” de innovar a la transformación de la practica docente. *Educación (PUCRS)*, v. 41, n. 1, p. 12-20. <https://www.redalyc.org/journal/848/84857099004/84857099004.pdf>
- Silva, V., Neto, A., Alencar, R., Romanholi, R., Lima, M., & Caramori, J. (2021). Mentoria durante pandemia: um ambiente de acolhimento, pertencimento e humanização para primeiranistas. *Revista Brasileira de Educação Médica*.
<https://www.scielo.br/j/rbem/a/MT9mSDTGGzjzcJBc5MrBXcF/>
- Bacich, Lilian; Moran, José (2015). Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. *Revista Pátio*, n.º 25, p. 45-47.
<http://www.grupoa.com.br/revistapatio/artigo/11551/aprender-e-ensinar-com-foco-naeducacao-hibrida.aspx>

PRÁTICAS DE MELHORIA EDUCATIVA E TECNOLOGIA DIGITAL: UM ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

Antonieta Rocha, LE@D, Universidade Aberta, Portugal, mariaa.rocha@uab.pt
Isolina Oliveira, LE@D, Universidade Aberta, Portugal, Isolina.Oliveira@uab.pt
Conceição Oliveira, LE@D, Universidade Aberta, Portugal, conceicaooliveira@gmail.com

Resumo: As tecnologias digitais têm vindo a transformar os processos organizativos nas escolas, os modos de trabalho e de interação entre os professores, as relações pedagógicas e sociais. O ensino remoto de emergência, praticado durante a pandemia de Covid-19, trouxe à luz diferenças entre os professores ao nível das representações e da experiência com a utilização das tecnologias. Apesar da sua apropriação como recurso educativo se afigurar essencial, pois potencia a aprendizagem e a qualidade das práticas profissionais quando usadas de modo eficaz, há constrangimentos e limitações que interessa identificar e analisar de modo mais aprofundado. Nesse propósito, foi desenhado um projeto alicerçado num estudo de casos múltiplos, em que se aplicou um questionário aos professores de agrupamentos de escolas de diferentes regiões do país. Numa segunda fase, foram realizados grupos de discussão – *Focus Group* — nos respetivos agrupamentos com quatro professores de diferentes disciplinas e influentes na comunidade por desempenharem funções de coordenação de departamento curricular ou de projetos e por inovarem do ponto de vista pedagógico. Os resultados revelam uma progressiva digitalização das práticas profissionais, sobretudo ao nível da comunicação com os alunos, encarregados de educação e outros intervenientes educativos bem como na colaboração formal e informal entre os professores na discussão e realização de várias tarefas. Evidenciam-se diferenças entre os professores relativamente à experiência e à importância que atribuem às tecnologias nas práticas pedagógicas, surgindo nalguns casos narrativas contrárias à sua utilização. Nestas narrativas emergem reflexões que apontam para uma forte distinção entre as práticas face-a-face e as *online*, com destaque para as limitações e desvantagens destas últimas no bem-estar e nas aprendizagens dos alunos.

Palavras-chave: Aprendizagem profissional contínua; *Focus Group*; Práticas profissionais; Tecnologia digital

Abstract: Digital technologies have been transforming organizational processes in schools, ways of working and interacting between teachers, pedagogical and social relationships. Emergency remote teaching, practiced during the Covid-19 pandemic, has brought to light differences between teachers in terms of representations and experience with the use of technology. Although its use as an educational resource is essential, as it enhances learning and the quality of professional practices when used effectively, some constraints and limitations should be identified and analysed in greater depth. To this purpose, a project was designed based on a multiple case study, in which a questionnaire was applied to teachers from schools in different regions of the country. In a second phase, focus groups were held in the respective schools with four teachers from different disciplines who are influential in the community because they coordinate curricular departments or projects and because they innovate from a pedagogical point of view. The results reveal a progressive digitalization of professional practices, especially in terms of communication with students, parents, and other educational stakeholders, as well as formal and informal collaboration between teachers in discussing and carrying out various tasks. There are differences between the teachers regarding their experience and the importance

they recognize in using technology in their teaching practices, and in some cases, there are narratives against their use. In these narratives, reflections emerge that point to a strong distinction between face-to-face and online praxis, emphasizing the limitations and disadvantages of the latter for students' well-being and learning.

Keywords: Continuous professional learning; Digital technology; *Focus Group*; Professional practices

INTRODUÇÃO

Em Educação, a colaboração profissional melhora a aprendizagem dos alunos por facilitar a circulação dos conhecimentos entre os professores e educadores e, igualmente, por contribuir para a assunção de mais riscos (Hargreaves & O'Connor, 2018). Por outro lado, a supervisão percebida segundo uma matriz reflexiva, colaborativa ou de auto supervisão, inscrita numa tendência de aprendizagem profissional tem-se revelado como uma estratégia potenciadora do desenvolvimento profissional (Oliveira, 2020; Sérgio & Mogarro, 2021).

A pandemia trouxe novos desafios às instituições educativas e aos professores, desde logo, com o ensino aprendizagem remotos de emergência, que se refletiu na digitalização das relações e na ampliação das interações, no alargamento dos recursos digitais e, conseqüentemente, nas formas de trabalho dos professores. Esta nova situação constituiu um esforço significativo para os professores que se organizaram, mobilizaram e desenvolveram novas ecologias de aprendizagem (Barron, 2006; Coll, 2013). A necessidade imediata de novos espaços de aprendizagem abriu caminho para outras atividades e para a inovação pedagógica, transformando-se no motor de inovação, no desenvolvimento profissional dos professores e projetando um novo modo de pensar a escola.

Neste pano de fundo, foram definidas as seguintes questões de investigação: Q1. Que estratégias de colaboração e de supervisão os professores consideram como eficientes e apropriadas aos diversos contextos de ensino e aprendizagem? Q2. Que papel jogam os dispositivos digitais nas práticas pedagógicas dos professores? E na colaboração profissional? Q3. Em que diferem as suas perspetivas sobre o uso dos dispositivos digitais? Como se definem/caracterizam as situações específicas em que são utilizados?

COLABORAÇÃO PROFISSIONAL E SUPERVISÃO COLABORATIVA

A colaboração nas últimas décadas tornou-se relevante como estratégia de mudança da ação educativa e na produção coletiva do conhecimento, um modo de trabalho privilegiado para transformar as instituições educativas em verdadeiras comunidades aprendentes. Em 1998, Andy Hargreaves referia a colaboração como “um dos paradigmas mais promissores que surgiram na idade pós-moderna [...], enquanto princípio articulador e integrador da ação, da planificação, da cultura, do desenvolvimento, da organização e da investigação” (p. 277). Mais recentemente,

Hargreaves & O'Connor (2018) apresentam distintos designs de colaboração, sendo que uns são mais eficazes do que outros. Essa distinção é baseada na precisão e na confiança em que a primeira remete para a clareza do que se pretende atingir bem como para o que tem a ver com o planeamento, tomada de decisões e formas de partilhar e dar feedback sobre a prática; a segunda remete para as relações entre os professores, “se confiam uns nos outros e se sentem livres para assumir riscos e cometer erros” (p.5).

Na prossecução desta perspetiva, Bolívar (2017) acrescenta que as comunidades profissionais de aprendizagem (Stoll et al., 2006) assentes em práticas colaborativas constituem uma das melhores formas de organização para promover a melhoria sustentada nas instituições educativas, incluindo a aprendizagem dos alunos.

A valorização que foi atribuída à colaboração profissional docente ocorreu em simultâneo com a tendência para abandonar uma perspetiva da supervisão associada a controlo e inspetiva e em substituí-la por uma ótica construtiva, democrática, participativa, colaborativa, que se focaliza na qualidade da gestão como um todo (Gaspar et al., 2019). Associada à aprendizagem profissional contínua (Boeskens, Nusche & Yurita, 2020) esta visão obriga a uma autorregulação contínua, através de uma postura de questionamento constante.

As novas tendências supervisivas no atual contexto educacional projetam-na como uma ação necessária à construção e desenvolvimento do saber do professor, enquanto profissional do ensino, “com uma intencionalidade orientadora, formativa, transformadora, de cariz interativo, reflexivo e autonomizante.” (Alarcão & Canha, 2013, p. 13).

A supervisão envolve investigação, ação e insere-se numa cultura de aprendizagem, decorrente do trabalho conjunto. A ação supervisiva afigura-se uma ação indispensável, dada a realidade atual das nossas escolas que acolhem populações cada vez mais diversificadas (diversidades linguística, cultural e social), com várias exigências e expectativas diferentes face à aprendizagem e à escola. Face ao exposto, a supervisão surge como um plano de ação estratégica, visando a promoção do sucesso escolar, um requisito necessário à construção de novas ecologias de aprendizagem, à atualização do conhecimento profissional e da ação, objetivando a melhoria das práticas pedagógicas.

A aprendizagem profissional permite que os professores desenvolvam os conhecimentos, as competências e as práticas necessárias para serem educadores eficazes, apoiarem os seus pares, adquirirem a confiança, o estatuto e a autoeficácia necessários para realizarem o seu trabalho e contribuírem para a melhoria coletiva da profissão. Parece-nos, pois, essencial compreender a supervisão pedagógica como uma atividade de regulação individual e colaborativa do processo de ensino e aprendizagem e de desenvolvimento profissional, conduzindo a perspetivas de transformação praxiológica de contextos e à emancipação profissional (Oliveira, 2020). A supervisão e a colaboração constituem-se, pois, como dois instrumentos da organização escolar, cúmplices e ao serviço da aprendizagem profissional contínua.

METODOLOGIA

O estudo envolveu vários agrupamentos de escolas de diferentes regiões do país ao longo do ano de 2023 e seguiu um *design* de métodos mistos explicativos em fases sequenciais (quantitativo-qualitativo) (Creswell, 2007; Creswell & Plano Clark, 2011; Ponce & Maldonado, 2015). Os resultados aqui apresentados referem-se à segunda fase, decorrentes da análise qualitativa das entrevistas *Focus Group* a quatro professores de cada agrupamento, de grupos disciplinares diferentes a desempenharem funções de coordenação de departamento curricular e/ ou de projetos. A Figura 1 apresenta a caracterização dos professores de três agrupamentos de escola, depois de proceder à codificação alfanumérica, à atribuição de uma letra a cada agrupamento estudado e um número a cada professor, permitindo preservar o sigilo da identidade bem como das informações de cada sujeito de investigação.

Figura 1

Caracterização dos participantes

Codificação	Género	Disciplina	Ano Escolaridade	Experiência ensino	Função/ coordenação
A1	F	Português	Secundário	34	Coordenação projetos
A2	F	Espanhol	3.º Ciclo	15	Diretor de turma e prof cidadania
A3	F	Ciências	2.ºCiclo	27	Coordenação projetos
A4	M	Todas	1.º Ciclo	30	Coordenação projetos
B1	F	História	3.º Ciclo	43	Coordenação Diretores Turma
B2	F	Contabilidade	Profissional	39	Coordenação Cidadania
B3	F	FQ	Secundário Regular	35	Coordenação Departamento
B4	M	Geografia	Secundário Regular	35	Diretor Turma Ex PTE
C1	F	Português	Secundário Regular	37	Coordenação projetos

Codificação	Género	Disciplina	Ano Escolaridade	Experiência ensino	Função/ coordenação
C2	M	Português	Secundário e Cursos profissionais	35	Coordenação cursos
C3	F	Francês	Ensino Básico	34	Coordenação Departamento de Línguas
C4	F	Educação Física	Secundário e Cursos profissionais	32	Coordenação Projeto Cidadania e Desenvolvimento

Doze professores, quatro em cada agrupamento (A, B e C), tomaram parte no *Focus Group* (Morgan, 2010; Silva, Veloso & Keating, 2014). O guião foi elaborado pela equipa do projeto, após a análise das respostas ao questionário. As entrevistas tiveram a duração máxima de 90 minutos e com o consentimento prévio dos entrevistados, foram áudio gravadas e transcritas, integralmente, para análise. Foi feita a análise dos casos, através de uma breve descrição e de testemunhos típicos. Posteriormente, foram analisadas as categorias temáticas de cada entrevista e comparadas entre os casos, as quais serão apresentadas no ponto seguinte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados decorrem das categorias definidas para a análise, a saber: i) perspetivas sobre colaboração profissional; ii) supervisão – perceções e formas; iii) representações e experiências com tecnologias digitais.

Após cruzamento dos dados, constatamos que relativamente à categoria i) perspetivas sobre a colaboração profissional, esta dinâmica é já praticada pelos professores, ainda que assumindo formas distintas e graus diferentes, indo ao encontro do referido por Hargreaves & O' Connor (2018). Destaca-se ainda uma perceção clara de colaboração profissional e uma explicitação desse entendimento, através da descrição de situações em que ocorre colaboração (B4, C4). O conselho de turma é referido como uma estrutura onde existe colaboração, uma vez que há um interesse comum, o de ajudar os alunos a ultrapassarem dificuldades (B1). Sublinhe-se também a colaboração relevante quando professores da mesma disciplina lecionam, semestralmente, turmas dos pares (B4). Contudo, a colaboração tem vindo a diminuir e centra-se sobretudo na partilha de materiais, realização dos testes de avaliação, na colocação de dúvidas e na solicitação de auxílio (C2, C4). As razões para que isso aconteça, no dizer destes participantes, está na falha das lideranças intermédias, nomeadamente dos coordenadores, mas também no atual modelo de avaliação do desempenho docente.

No que concerne à categoria ii) supervisão – percepções e formas, a análise atesta que existem diferentes entendimentos e modos de encarar a supervisão, mas ainda muito associado a uma visão inspetiva e de controlo (Gaspar et al., 2019), tornando necessária a proposta de ações que evidenciem outras formas alicerçadas numa perspetiva colaborativa e de autorregulação. Apesar disso, constata-se ser possível desenvolver projetos de supervisão que envolvem toda a escola (A2). Também a coadjuvação, ainda que nem sempre praticada de modo eficaz, surge como uma solução para problemas relacionados com a indisciplina (B3). No entanto, a descrença face à supervisão com intencionalidade orientadora, formativa, de cariz interativo e reflexivo, visando a transformação de práticas profissionais (Alarcão & Canha, 2013) emerge nalguns testemunhos que referem não haver tempo para a praticar, haver receio de ser criticado pelos pares (C1), mas tudo depende do grau de confiança que existe na escola e da postura de quem supervisiona (C2).

Da análise dos dados relativos à categoria iii) representações e experiências com tecnologias digitais, constatamos que existem olhares distintos. Por um lado, há professores que concretizam trabalho colaborativo, constroem recursos, partilham materiais e atribuem tarefas aos alunos recorrendo à plataforma Teams (A2, B2) em que, às vezes, as aulas são dadas através da plataforma na própria aula, por nem sempre os computadores e os projetores funcionarem (B2). Pode, mesmo, existir um plano de ação para o digital que prevê a interação entre os professores (A1). As reuniões online que se iniciaram devido à pandemia COVID 19 passaram a ser usuais, a par das presenciais, facilitando o trabalho colaborativo e contribuindo para o bem-estar dos professores que não precisam de se deslocar das várias escolas do agrupamento e, por isso, para a diminuição da pegada ecológica (B3). Alguns testemunhos consideram que a tecnologia é simplesmente um instrumento quando usado adequadamente, mas que não desenvolve competências e não vai mudar comportamentos (C2). Contudo, argumenta-se que não se pode descurar a importância desse instrumento poderoso, pois pode ajudar a passar a mensagem de forma mais eficaz e impactante (C4), apesar de haver, hoje, menos criatividade porque está tudo na Internet (C1).

CONCLUSÃO

O artigo apresenta resultados sobre conceções e experiências associadas a práticas profissionais de professores de três agrupamentos de escolas, em particular no que tem a ver com a colaboração profissional e a supervisão educativa, bem como com a apropriação e a utilização das tecnologias digitais.

Os resultados sublinham que a colaboração profissional, embora com nuances, é assumida e praticada nos três agrupamentos de escolas, mas a supervisão colaborativa não é, ainda, reconhecida, como uma estratégia que contribui para a melhoria das práticas pedagógicas. Com efeito, quando se analisam os resultados por agrupamento sobressaem diferenças sobretudo em relação à conceção sobre a supervisão que, em geral, surge associada a uma visão de controlo, gerando uma atitude de desconfiança. Contudo, no agrupamento A está em curso um projeto de supervisão por pares, destaca-

se uma visão clara sobre o processo de colaboração profissional e enfatiza-se a formação de comunidades de aprendizagem profissional.

Em relação à apropriação e ao uso de tecnologias estando a transformação digital em curso, os Agrupamentos de Escolas encontram-se em fases diferentes desta transição e encaram as tecnologias de forma distinta. Em geral, os professores concretizam trabalho colaborativo, constroem recursos, partilham materiais e atribuem tarefas aos alunos recorrendo ao uso de tecnologias, no entanto há professores que questionam e refletem sobre o que consideram as desvantagens relativamente à sua utilização nas práticas pedagógicas.

Em suma, os três agrupamentos de escolas apresentam diferenças no que diz respeito às práticas profissionais, nuns casos prevalece a possibilidade dos professores partilharem, ensaiarem novas experiências pedagógicas e de aprenderem com os pares, noutros parece não usufruírem de ambientes propícios ao desenvolvimento pessoal e profissional. Neste propósito, parece-nos essencial perceber, claramente, a utilidade da supervisão. Quem supervisiona? E como desenvolver uma prática supervisiva e colaborativa? Importa ainda indagar sobre qual o grau de responsabilidade das lideranças de topo e intermédias nestes processos de transformação digital.

REFERÊNCIAS

- Alarcão, I. & Canha, B. (2013). Supervisão e colaboração uma relação para o desenvolvimento. Porto Editora.
- Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: A learning ecologies perspective. *Human Development*, 49, 193-224. <https://www.jstor.org/stable/26763888>
- Boeskens, L., Nusche, D., & Yurita, M. (2020). Policies to support teachers' continuing professional learning: A conceptual framework and mapping of OECD data. <https://doi.org/10.1787/247b7c4d-en>
- Bolívar, A. (2017). El alejoramento de la Escola: Líneas Actuales de investigación, *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 51(2), 5-27. https://doi.org/10.14195/1647-8614_51-2_1
- Brown, J. (2000). Growing up digital: How the web changes work, education, and the ways people learn. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 32, 11-20. Doi: 10.1080/00091380009601719
- Coll, C. (2013). La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: tendencias, retos y agenda de investigación. In J. L. Rodríguez Illera (Comp.), *Aprendizaje y educación en la sociedad digital*. (pp.156-170). Universitat de Barcelona. DOI: 10.1344/106.00000206
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Thousand Oaks, CA.

- Creswell, J. & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- Fullan, M. & Hargreaves, A. (2001). *Por que é vale a pena lutar? O trabalho de equipa na escola*. Porto Editora.
- Gaspar, M. I. (Coord.) (2019). *Supervisão em Contextos de Educação e Formação – conceções, práticas e possibilidades*. Fundação Manuel Leão.
- Hargreaves, A. & O'Connor, M. T. (2018). *Leading collaborative professionalism*. Centre for Strategic Education Seminar Series Paper #274. Austrália.
- Morgan, D. L. (2010). Reconsidering the Role of Interaction in Analyzing and Reporting Focus Groups. *Qualitative Health Research*, 20: 718. <http://qhr.sagepub.com/content/20/5/718>
- Oliveira, C-N. X. (2020). *Supervisão colaborativa – Práticas profissionais e o papel das lideranças. Estudo de Caso. Dissertação de Mestrado em Supervisão Pedagógica, Universidade Aberta*. <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/9857/>
- Ponce, O. A., & Pagán-Maldonado, N. (2015). Mixed methods research in education: Capturing the complexity of the profession. *International Journal of Educational Excellence*, 1(1), 111–135. <https://doi.org/10.18562/IJEE.2015.0005>
- Sérgio, A. L. V. & Mogarro, M. J. (2021). Modalidades de supervisão e colaboração em escolas portuguesas: os discursos e as práticas dos professores em contexto de formação. *Educação em Revista*. 37: e32536. <https://doi.org/10.1590/0102-469832536>
- Silva, I. S., Veloso, A. L., & Keating, J. B. (2014). Focus group: Considerações teóricas e metodológicas. *Revista Lusófona de Educação*, 26, 175-190. <http://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/4703>
- Stoll, L., Bolam, R., McMahon, A. Wallace, M. & Thomas, S. (2006). Professional Learning Communities: A Review of the Literature. *Journal of Educational Change* 7, 221–258. <https://doi.org/10.1007/s10833-006-0001-8>

AGRADECIMENTOS:

Estudo financiado por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto, UIDB/04372-LE@D/042017.

TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO: UM OLHAR SOBRE O PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NAS ESCOLAS DO BRASIL

Thiarles Cristian Aparecido Tonon, Universidade Pitágoras UNOPAR Anhanguera, Brasil, thiarlestonon@gmail.com.
Fátima Aparecida da Silva Dias, Universidade Pitágoras UNOPAR Anhanguera, Brasil,
fatimadias.consultoria@gmail.com.

Resumo: Lançado em março de 2018, no Brasil o Programa de Residência Pedagógica (PRP) do Ministério da Educação (MEC), descrito no Edital 6/2018 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), tem como proposta a inspiração na residência médica, dado que é reconhecida a importância de que os médicos tenham, no período imediatamente seguinte ao da diplomação, uma “intensa prática junto a profissionais já experientes, em hospitais e outras instituições de saúde”; assim, o programa lançado pelo Ministério da Educação, visa implementar projetos inovadores que estimulem a articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura. Por meio do contexto apresentado, é estabelecido o objetivo de apresentar relatos de residentes participantes do programa institucional, de acordo com os momentos práticos em que estavam presentes no chão da escola, experiência fundamental para a formação de professores, diante do olhar profundo sobre o desenvolvimento do programa. Para o processo metodológico, foi utilizado a Revisão Sistemática de Literatura de caráter exploratório e descritivo, com auxílio da base de dados Google Acadêmico, utilizando a inserção dos descritores, “relatos de residentes no programa de residência pedagógica”, “formação docente” e “Políticas públicas na educação”. Na pesquisa, notam-se argumentos que exibem que “o programa residência pedagógica aparece como uma ideia onde o licenciando tem a oportunidade de conhecer a sua área de atuação futura”; “possível perceber que o professor da escola campo tem a consciência da importância do trabalho coletivo, de trocar experiências, de auxiliar o residente na sua formação, pois um aprende com o outro num sistema de cooperação”. Ressalta-se, portanto, que o programa é sem dúvida uma experiência modelo, servindo como base no processo formativo do graduando e na formulação de novas políticas públicas.

Palavras-chave: Formação docente; Políticas Públicas na Educação; PRP x CAPES; Relatos do PRP

Abstract: Launched in March 2018, in Brazil, the Pedagogical Residency Program (PRP) of the Ministry of Education (MEC), described in Notice 6/2018 of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), aims to inspire residency medical, given that the importance is recognized for doctors to have, in the period immediately following graduation, “intense practice alongside already experienced professionals, in hospitals and other health institutions”; Thus, the program launched by the Ministry of Education aims to implement innovative projects that encourage the articulation between theory and practice in undergraduate courses. Through the context presented, the objective is established to present reports from residents participating in the institutional program, according to the practical moments in which they were present on the school floor, a fundamental experience for teacher training, given the in-depth look at the development from the program. For the methodological process, the Systematic Literature Review of an exploratory and descriptive nature was used, with the help of the Google Scholar database, using the insertion of the descriptors, “reports from

residents in the pedagogical residency program”, “teacher training” and “ Public policies in education”. In the research, there are arguments that show that “the pedagogical residency program appears as an idea where the graduate has the opportunity to learn about his future area of activity”; “it is possible to see that the rural school teacher is aware of the importance of collective work, of exchanging experiences, of helping residents in their training, as they learn from each other in a system of cooperation”. It should be noted, therefore, that the program is undoubtedly a model experience, serving as a basis in the graduate's training process and in the formulation of new public policies.

Keywords: Teacher training; Public Policies in Education; PRP x CAPES; PRP reports

INTRODUÇÃO

Lançado em março de 2018, no Brasil o Programa de Residência Pedagógica (PRP) do Ministério da Educação (MEC), descrito no Edital 6/2018 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), tem como proposta a inspiração na residência médica, dado que é reconhecida a importância de que os médicos tenham, no período imediatamente seguinte ao da diplomação, uma “intensa prática junto a profissionais já experientes, em hospitais e outras instituições de saúde” (BRASIL, 2007, p.3); assim, o programa lançado pelo Ministério da Educação, por intermédio da Diretoria de Educação Básica Presencial da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, visa implementar projetos inovadores que estimulem articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura.

O PRP representa uma importante iniciativa para o aprimoramento da formação de estudantes de licenciatura, promovendo uma experiência prática e imersiva no ambiente escolar. Conforme preconizado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 9.394/96), a residência pedagógica visa complementar o processo de formação inicial do futuro professor, proporcionando-lhe vivências reais no contexto educacional.

De acordo com Faria e Pereira (2019), a residência pedagógica se configura como um componente curricular obrigatório, caracterizando-se pela inserção do estudante de licenciatura em escolas de educação básica, sob a supervisão de professores experientes (preceptores). Tal imersão permite ao futuro docente desenvolver habilidades pedagógicas, construindo seu repertório metodológico e compreendendo a complexidade do ambiente escolar.

Assim, destaca-se a relevância da residência pedagógica como estratégia para a superação das lacunas entre teoria e prática na formação docente. Conforme preconizado por Pimenta e Lima (2004), a articulação entre universidade e escola contribui para a consolidação do conhecimento profissional do futuro professor, estimulando-o a refletir sobre sua prática e a adaptar suas estratégias diante dos desafios do cotidiano escolar.

Em suma, o programa de residência pedagógica no Brasil representa uma proposta fundamental para a formação de estudantes de licenciatura, proporcionando uma vivência enraizada na realidade escolar. A residência pedagógica promove a interação

entre universidade e escola, fomentando a socialização profissional e a contribuição significativa para o desenvolvimento de professores mais capacitados e preparados para os desafios da educação no século XXI.

Por meio do contexto apresentado, é estabelecido o objetivo de apresentar relatos de residentes participantes do programa institucional, de acordo com os momentos práticos em que estavam presentes no chão da escola, experiência fundamental para a formação de professores, diante do olhar profundo sobre o desenvolvimento do programa.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Para o processo metodológico, utilizamos bases de dados como, *Google Acadêmico* e repositórios que apreciassem estudos de dissertação e tese. Foi utilizado a Revisão Sistemática de Literatura (RSL) de caráter exploratório e descritivo, utilizando a inserção dos descritores, “relatos de residentes no programa de residência pedagógica”, “formação docente” e “Políticas públicas na educação”.

A revisão sistemática de literatura é uma metodologia de pesquisa que visa identificar, analisar e sintetizar de maneira sistemática as evidências disponíveis em estudos científicos sobre um tema específico. Ramos (2014), descreve que a RSL envolve a aplicação de critérios rigorosos para seleção e avaliação dos estudos incluídos, proporcionando uma análise abrangente e imparcial do que se tem discutido atualmente acerca da temática abordada.

A presente pesquisa, se deu por meio de análise na literatura de estudos já publicados com relatos de residentes que vivenciaram o Programa de Residência Pedagógica nas escolas do Brasil.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nos estudos selecionados a participar dessa pesquisa, notam-se argumentos que exibem que o Programa Residência Pedagógica aparece como uma ideia onde o licenciando tem a oportunidade de conhecer a sua área de atuação futura; perceber que o professor regente da sala de aula tem a consciência da importância do trabalho coletivo, de trocar experiências, de auxiliar os residentes na sua formação, pois um aprende com o outro num sistema de cooperação.

Na pesquisa de dissertação de Paes (2020), que trata sobre as contribuições do PRP na formação docente de licenciandos, a autora traz algumas das percepções dos residentes referentes ao primeiro contato prático com a escola, conforme o Quadro 1, a seguir.

Para a identificação utilizaremos a seguinte sigla: R – residente e o respectivo número.

Quadro 1

Chão da escola: relatos dos residentes.

R01	“Me sentia muito apoiada pelos docentes da escola e principalmente pela preceptora, que me ajudou muito com relação ao desenvolvimento dos meus trabalhos”.
R02:	“Muito diferente da teoria”.
R03:	“Minha percepção de acordo com o meu primeiro contato foi o nervosismo, de ver que o ambiente escolar é totalmente diferente da teoria. De que o professor busca novas alternativas de ensino diariamente”.
R04:	“Foi um processo tanto quanto desafiador, devido aos recursos que são limitados por parte da escola.”
R05:	“relatos de alunos vítimas de <i>bullying</i> e preconceito e outros que tiveram amigos que passaram por isso, foi emocionante, choramos, abraçamo-nos e fortalecemo-nos”.
R06:	Foi uma experiência inigualável para a minha construção como profissional! Visto que os estágios normais não abrangem de forma alguma todos os âmbitos da escola, e o residência proporcionou justamente essa experiência de nos fazer ser realmente parte da escola em que atuamos.
R07:	Não posso negar que foi uma provação, uma experiência gratificante para minha formação, mas que exigiu esforço e dedicação, no geral foi muito boa, tive apoio dos preceptores, professores da instituição onde atuei e de todos os envolvidos no programa, que sempre estavam dispostos a tirar dúvidas e nos guiar para a conclusão do mesmo.

Fonte: Autor 2024/ adaptado de Paes (2020).

Quando se trata o objetivo deste estudo, notamos o processo de transformação na educação diante dos programas institucionais de formação docente. O PRP traz a aproximação da realidade teórica com atividade prática, desenvolvendo habilidades de planejamento de aulas, gestão de sala de aula, avaliação de alunos e adaptação de estratégias de ensino para atender às necessidades da classe.

Na descrição do R01, quando menciona a palavra “preceptora”, refere-se ao profissional vinculado a escola de educação básica na qual faz parte do PRP. Esse profissional fará o acompanhamento/ direcionamento das atividades pedagógicas.

Alguns dos relatos supracitados, apresentam contexto de gratidão ao participar do programa de residência pedagógica, nos quais puderam vivenciar os momentos de alegrias, exaustão, dúvidas, inseguranças e principalmente o carinho dos alunos com os residentes.

Diante das respostas, apresentadas, notamos que alguns dos participantes do programa, tiveram a aproximação ligada de uma sala de aula, durante o período vigente das atividades pedagógicas. No primeiro momento relataram nervosismo, provação; porém, concluíram que foi uma experiencia gratificante para a sua formação.

Paes (2020), explana que é importante frisar a necessidade de ampliar os momentos de compartilhamento de experiências e estreitar as relações entre os integrantes: escola, faculdade/ universidade, docentes orientadores, preceptores e residentes da

graduação. Além do mais, esses momentos de reflexão e socialização são importantes para o processo de formação docente.

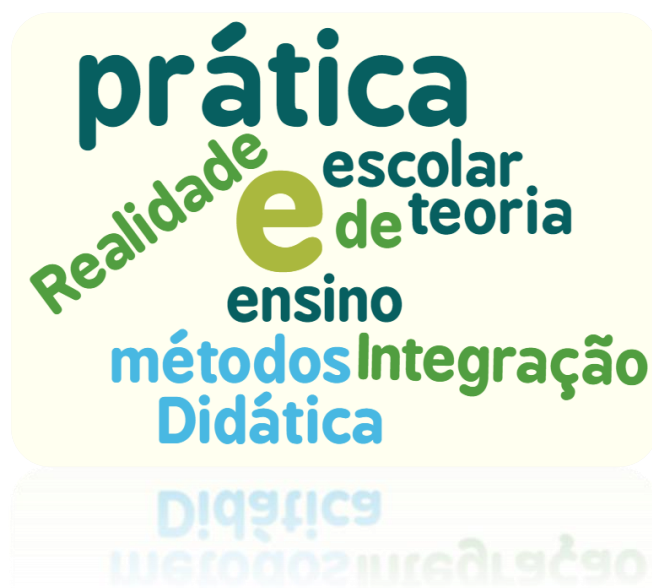
Ademais, a residência pedagógica proporciona um espaço de diálogo e troca de experiências entre os residentes, professores supervisores e demais membros da comunidade escolar. Nesse sentido, a socialização profissional e a construção de uma identidade docente são aspectos cruciais, conforme ressaltam Nóvoa (1995) e Imbernón (2010). Essa interação favorece não apenas o desenvolvimento técnico, mas também a construção de valores e atitudes éticas que permeiam a prática educativa.

A formação de professores deve ser um processo contínuo e permanente. “Não é uma tarefa de um dia para o outro. A formação continuada é devagar e todo dia”, esse é o processo continuado de professores (Gonçalves, Silva e Bento, 2019, pág. 671). Para os autores o PRP é o momento em que o graduando pode se apropriar de uma realidade que antes fazia parte somente dos assuntos abordados em debates e teorias na sala de aula.

Para o estudo de Silva (2022) e colaboradores, os residentes tiveram a oportunidade de realizar e observar diversas atividades acadêmicas ao longo do bimestre em uma escola estadual do estado da Paraíba – Brasil. O autor descreve a vivência e oportunidade de imersão à docência a partir do contato com quatro turmas do ensino médio, onde puderam ter o contato direto com os conteúdos programáticos do componente curricular e desenvolvimento de atividades teóricas e práticas.

Figura 1

Importâncias para a inserção do PRP nas escolas.



Fonte: Autor 2024.

O PRP também possibilitou aos residentes observarem e analisarem as metodologias, o domínio e a didática para lecionar os conteúdos, bem como a conduta adotada pela preceptora, servindo como modelo inspirador aos residentes durante a vigência do programa no bimestre (Silva, 2022, p. 5).

Assim, e diante do contexto apresentado até aqui, na Figura 1 a seguir, – nuvem de palavras — apresenta um compilado de ideias/ razões, em que os autores convidados a participar dessa pesquisa apresentam em seus estudos, referente a inserção do PRP nas escolas.

A residência pedagógica permite que os futuros professores apliquem os conhecimentos adquiridos em sua formação acadêmica em um ambiente real de ensino. Essa imersão prática é essencial para entender as dinâmicas da sala de aula, adaptar-se às diversidades dos alunos e desenvolver novas estratégias pedagógicas. Isso contribui para uma formação mais holística, preparando-os para os desafios e nuances do ambiente educacional.

A presença de novos profissionais nas escolas, trazendo consigo conhecimentos recentes e uma perspectiva fresca, pode estimular a inovação e a renovação pedagógica nas instituições de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se, portanto, que o programa é sem dúvida uma experiência modelo, servindo como base no processo formativo do graduando e na formulação de novas políticas públicas.

Quando abordamos o processo de transformar a educação, referimos ao fato de potencializar as vivências práticas dos residentes e, a partir delas, proporcionar maneiras de pensar, refletir e ressignificar a prática profissional do educador.

O PRP nas escolas públicas desempenha um papel crucial no aprimoramento da formação de professores e na qualidade da educação oferecida. Essa iniciativa busca proporcionar uma experiência prática e intensiva aos futuros educadores, complementando sua formação teórica.

Assim, concluímos que o processo de transformação para o processo de ensino e aprendizagem se dá por meio das importâncias da inserção do programa fomentado pela CAPES, nos quais a Formação prática e contextualizada; Integração teoria e prática; Aprimoramento da didática e métodos de ensino; Orientação e supervisão especializada; Adaptação à realidade escolar; Inovação e renovação pedagógica; são maneiras nas quais o programa é um componente fundamental na formação de professores, proporcionando uma transição mais suave da teoria para a prática e contribuindo para a melhoria contínua da qualidade da educação.

REFERÊNCIAS

- Brasil. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- Brasil. Projeto de Lei do Senado n.º 227. Brasília: Senado Federal, 2007.
- Faria, J. B.; Diniz-Pereira, J. E. (2019). Residência pedagógica: afinal, o que é isso?. Revista de Educação Pública, v. 28, n. 68, p. 333-356.
- Gonçalves, S. M. S.; Da Silva, J. F.; Das Graças Bento, M. (2019). Relato sobre o Programa de Residência Pedagógica: Um olhar sobre a Formação Docente/Report on the Pedagogical Residence Program: A look at the Teacher Education. ID on line. Revista de psicologia, v. 13, n. 48, p. 670-683.
- Imbernón, F. (2010). Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez.
- Nóvoa, A. (1995). Formação de professores e trabalho pedagógico. Lisboa: Educa.
- Paes, M. D. L. (2020). As contribuições do programa residência pedagógica na formação docente de licenciandos de uma faculdade privada do oeste do Pará.
- Pimenta, S. G., & Lima, M. S. L. (2004). Estágio e docência. São Paulo: Cortez.
- Ramos, A.; Faria, P. M.; Faria, Á. (2014). Revisão Sistemática de Literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação Revista Diálogo Educacional, vol. 14, núm. 41, enero-abril, 2014, pp. 17-36 Pontifícia Universidade Católica do Paraná Paraná, Brasil Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189130424002>. Acesso em: 05 jan. 2024.
- Silva, D. L. S., de Souza, M. I. P., da Silva Júnior, I. F., Crispim, S. N., Ribeiro, L. A., & Chaves, M. F. (2022). A Residência Pedagógica na licenciatura em Ciências Biológicas no contexto da pandemia: um relato de experiência. *Research, Society and Development*, 11(3), e50311326898-e50311326898.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão das bolsas e à UNOPAR – Universidade Pitágoras UNOPAR Anhanguera (Brasil), pelas oportunidades e experiências proporcionadas pelo programa, durante o período de vigência.

TENDÊNCIAS DAS PRÁTICAS DE INVESTIGAÇÃO NO CAMPO DAS TECNOLOGIAS EM EDUCAÇÃO EM PORTUGAL: UMA ANÁLISE CENTRADA NAS OPÇÕES METODOLÓGICAS DAS TESES DE DOUTORAMENTO REALIZADAS ENTRE 1997 E 2022

Fernando Albuquerque Costa, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação, Portugal, fc@ie.ulisboa.pt
Elisabete Cruz, Universidade de Évora, Departamento de Pedagogia e Educação, Centro de Investigação em Educação e Psicologia, Portugal, elisabete.cruz@uevora.pt

Resumo: Reconhecendo a importância que a investigação científica pode ter, quer para as políticas educativas, quer para os práticos, em termos de fundamento, orientação e avaliação da utilização das tecnologias na Escola, ou noutros contextos de formação, apresenta-se aqui parte de um estudo sistemático e abrangente em desenvolvimento sobre a evolução da investigação desenvolvida no âmbito das teses de doutoramento realizadas no campo das Tecnologias em Educação em Portugal. Partindo de um total de 380 teses de doutoramento, desenvolvidas ao longo dos últimos 25 anos (1997-2022), nesta comunicação procura-se analisar as tendências das práticas de investigação científica no que se refere, em particular, aos desenhos metodológicos concebidos e aplicados no desenvolvimento das teses de doutoramento levadas a cabo no período referido. Como resultados mais expressivos, destaca-se uma ruptura relativamente ao predomínio de práticas positivistas que marcaram a investigação científica realizada nesta área. Em sintonia, aliás, com visões inovadoras e disruptivas sobre formas de conceber a aprendizagem apoiada pela tecnologia, esta ruptura é acompanhada por uma mudança de orientação metodológica em direção a uma investigação com pendor naturalista e qualitativo. Do ponto de vista instrumental, a primazia recai na recolha de dados diretamente nos próprios contextos em que a aprendizagem tem lugar, valorizando-se a análise do potencial educativo das tecnologias por alunos e professores. Globalmente, estes resultados sugerem uma evolução do pensamento científico no campo das Tecnologias em Educação em Portugal, indicando uma transição significativa em direção a metodologias mais contextualizadas, reflexivas e com potencial para uma compreensão mais abrangente e aprofundada das interações entre currículo, pedagogia e tecnologia.

Palavras-chave: Tecnologias em Educação; Teses de Doutoramento; Metodologias de Investigação; Portugal

Abstract: Recognizing the significance that scientific research can have for educational policies and practitioners, both in terms of foundation, guidance, and evaluation of technology use in schools or other training contexts, this paper presents a portion of an ongoing systematic and comprehensive study on the evolution of research within the scope of doctoral theses in the field of Educational Technologies in Portugal. Starting from a total of 380 doctoral theses developed over the past 25 years (1997-2022), this communication seeks to analyze the trends of scientific research practices, particularly the methodological designs applied in doctoral theses during the specified period. Among the most significant results, there is a break from the dominance of positivist foundations and practices that have traditionally characterized scientific research. In line with innovative and disruptive views on how to conceive technology-supported learning, this rupture is accompanied by a shift in methodological orientation towards naturalistic and

qualitative research. From an instrumental perspective, the emphasis is on data collection in the actual contexts where learning takes place, focusing on analyzing the educational potential of technologies by students and teachers. Overall, these results signal an evolution in scientific thinking in Educational Technologies in Portugal, indicating a significant transition towards more contextualized, reflective methodologies with the potential for a broader and deeper understanding of the interactions between curriculum, pedagogy, and technology.

Keywords: Educational Technologies; Doctoral Theses; Research Methodologies; Portugal

INTRODUÇÃO

Devido à transição para uma sociedade baseada na informação e no conhecimento, a formação avançada oferecida ao nível de doutoramento tem vindo a ser objeto de reposicionamento por parte das instituições universitárias. Já no decorrer do Séc. XXI, essa formação tem sido alvo de uma transformação profunda, passando de um modelo “tradicional”, assente na relação do doutorando com o seu orientador, para um modelo de educação doutoral entendido como recurso estratégico para fazer face aos desafios de uma sociedade tecnologicamente desenvolvida (Cardoso et al., 2022).

Partindo do princípio de que os estudos pós-graduados desempenham um papel importante para o desenvolvimento do conhecimento e da sua aplicação no terreno, qualquer que seja o campo considerado (Singh & Srivastava, 2019), pareceu-nos importante aprofundar o conhecimento sobre a investigação realizada ao nível do doutoramento, por forma a compreender em que medida essa investigação contribui para reforçar a capacidade de inovação e produção de saber. E, mais concretamente, em que medida contribui para a identificação e proposta de soluções para os novos desafios e problemas que o próprio recurso às tecnologias digitais veio colocar nos diferentes setores e instâncias da vida em sociedade (Selwyn et al., 2019).

Foi desta ideia que partimos para a realização do estudo aqui apresentado sobre as investigações realizadas ao nível do doutoramento nas universidades portuguesas no campo da Educação e, em particular, na área das Tecnologias em Educação (TE). Uma área em grande expansão nas últimas três décadas e predominantemente dedicada à reflexão sobre a utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação para objetivos de educação e formação (Dubé & Wen, 2022).

Influenciadas por uma ampla variedade de fontes disciplinares, também elas objeto de grande transformação, em paralelo com as rápidas mudanças tecnológicas ocorridas desde a generalização do computador pessoal (Gündüz et al., 2023), as TE constituem hoje, de facto, um domínio privilegiado de investigação e reflexão. Uma reflexão que procura fazer luz sobre o potencial que as tecnologias digitais podem trazer ao processo educativo em geral, visando melhorar o ensino e a formação e, naturalmente, as experiências de ensino e aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos em geral (Dubé & Wen, 2022; Scanlon, 2021; Yildiz et al., 2020).

Embora se trate de uma área ainda à procura de consolidação de lugar epistemológico próprio no campo da investigação educacional, para alguns as TE tornaram-se já um

importante subcampo da Educação (Lai & Bower, 2020). Um subcampo que é, pois, fundamental conhecer em profundidade (Gündüz et al., 2023; Yildiz, Cengel, & Alkan, 2020) por forma a compreender quais os objetos estudados em cada momento e como evoluem, em particular, as práticas de investigação.

Os estudos sobre tendências da investigação são, aliás, particularmente relevantes não apenas por permitirem identificar e documentar as mudanças verificadas num determinado arco temporal, mas também porque, com base nessa informação, permitem sugerir pistas para futuras investigações (Gündüz et al., 2023; Turan & Akdag-Cimen, 2020), ajudando os investigadores, especialmente os mais jovens, a evitarem sobreposições e a inspirarem-se no estudo de novas e emergentes áreas de estudo (Li & Li, 2020) e, eventualmente, com novas e disruptivas abordagens metodológicas (Costa et al, 2019) ou novas e alternativas práticas de escrita das próprias dissertações (Anderson et al., 2022).

No caso de Portugal, a partir da revisão que tivemos oportunidade de fazer com base em publicações anteriores com as mesmas preocupações, incidindo sobretudo na análise de estudos de pós-graduação (Matos et al., 2014, 2012; Coutinho & Gomes, 2007; Coutinho, 2007, 2004; Costa, 2007), destacam-se algumas tendências que importa aqui referir uma vez que permitirão estabelecer uma relação com os principais resultados deste estudo.

Ainda que relativas à evolução das metodologias de investigação sobretudo durante a primeira década do Sec. XXI, são já feitas referências a um visível afastamento relativamente ao paradigma positivista que vinha dominando a investigação desenvolvida no domínio das TE no nosso país até essa altura (Coutinho, 2005). De facto, um estudo realizado pela autora com base em diferentes publicações na área, permitiu-lhe concluir que já era possível observar uma determinada inflexão paradigmática no sentido de uma perda gradual da importância do paradigma positivista e a emergência de referenciais metodológicos alternativos, principalmente suportados numa lógica interpretativa da realidade, mas identificando-se também com uma perspetiva crítica.

Num outro estudo realizado posteriormente, tendo como base a análise das dissertações de mestrado (Coutinho, 2007), a autora regista o reforço dessa tendência, em particular no período correspondente aos primeiros anos deste século (2000-2005), em que começa a evidenciar-se a preferência pela realização de estudos de caso, mas também de estudos de carácter analítico e de investigação-ação não registados anteriormente.

A mesma tendência de “inflexão metodológica” é observada por Costa (2007) num estudo em que toma também como base as dissertações realizadas nas universidades portuguesas até 2005, visível através do claro afastamento dos métodos clássicos tradicionalmente preferidos (o método experimental, os estudos correlacionais, a comparação de meios...), da crescente tendência para a utilização de desenhos de investigação não-experimentais, e da preferência por técnicas de recolha e análise de dados de natureza qualitativa.

No que se refere ao campo empírico em que incidem os estudos analisados, o mesmo autor destaca também o facto de passarem a ser o contexto escolar e os problemas concretos do real a motivar os seus autores, na maioria professores, e visando sobretudo analisar e compreender os fenómenos, situações ou contextos observados. Algo que viria mais tarde a ser corroborado pelos estudos de Matos et al. (2012, 2014), dando nota de um campo empírico investigativo constituído preferencialmente e em particular por contextos do ensino básico e ensino secundário.

Procurando contribuir, em síntese, para a análise das tendências das práticas de investigação científica no domínio das TE, com a presente comunicação pretendemos dar a conhecer um recorte de um estudo em desenvolvimento sobre a investigação científica realizada no âmbito das teses de doutoramento concluídas nas instituições de ensino superior portuguesas até 2022. Um recorte que incide, em particular, sobre as opções metodológicas, permitindo apresentar, pois, como resultado, as tendências gerais sobre a natureza e o desenho da investigação, incluindo plano, estratégia e objeto de estudo, campo empírico, dimensão da amostra, instrumentos e tipo de análise de dados usados na concretização das teses de doutoramento no período acima referido. De referir que o estudo relativo ao recorte sobre as temáticas estudadas, incluindo as universidades onde as teses foram desenvolvidas, as datas e os respetivos autores foi objeto de publicação anterior (Costa & Cruz, 2023).

METODOLOGIA

Como já detalhadamente descrito em outro lugar (Costa & Cruz, 2023), o estudo que aqui se apresenta enquadra-se numa linha de análise cienciométrica (Rashid et al., 2012). Para assegurar a abrangência e relevância do *corpus* para os fins em vista, recorreremos à plataforma do Registo Nacional de Teses e Dissertações (RENATES). A pesquisa nesta plataforma permitiu a identificação de 1837 registos aos quais se juntaram mais 126, identificados a partir de uma pesquisa adicional feita pelos investigadores nos repositórios institucionais, perfazendo um total de 1963 registos.

Tendo em conta que nos interessava reunir apenas as teses de doutoramento na área da Educação, com incidência no domínio das TE, procedeu-se a uma depuração progressiva dos trabalhos previamente rastreados. Seguindo as orientações do PRISMA (Page et al., 2021), foram definidos 6 critérios de exclusão: critério 1) teses inelegíveis por não se enquadrarem em áreas de especialidade relacionadas com as TE; critério 2) resumo inacessível ou com pouca informação sobre as características do estudo; critério 3) data de conclusão do doutoramento posterior a 2022; critério 4) incompatibilidade do estudo apresentado no resumo com o foco desta revisão; critério 5) ausência de informações no resumo sobre a componente empírica do estudo realizado; e critério 6) ausência de dados primários recolhidos em contexto educativo. A aplicação sistemática destes critérios permitiu reunir e organizar um *corpus* de análise constituído por 380 resumos de Teses de Doutoramento em Educação, com incidência no domínio das TE, realizadas entre 1997 e 2022 em Instituições do Ensino Superior portuguesas. Partindo de uma análise minuciosa, focada nas áreas de especialidade registadas no sistema, considerámos elegíveis para a constituição do *corpus* todas as

teses desenvolvidos no âmbito do curso de Multimédia em Educação e todos os trabalhos enquadrados nas seguintes especialidades: Comunicação Educacional, Comunicação em Educação, Educação a Distância e Elearning, Tecnologia Educativa, Tecnologia Educativa e Desenvolvimento Curricular, Tecnologias da Informação e Comunicação, Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Tecnologias Educacionais e da Comunicação, Tecnologias, Redes e Multimédia na Educação e Formação.

Com o *corpus* estabelecido, procedeu-se à leitura, análise e categorização de cada tese. Na prática, este trabalho incluiu a definição prévia de um sistema de categorias abrangente, através do qual se procurou estabelecer com precisão o significado das diferentes categorias (ou códigos) a utilizar, de forma sistemática, durante a análise e codificação dos dados. No que concerne à vertente de análise focada nas opções metodológicas das teses de doutoramento, objeto de análise do presente artigo, foram estabelecidas sete categorias e respetivos descritores, tal como se apresenta no Quadro 1.

Quadro 1

Sistema de análise referente à Metodologia.

Categorias	Descritores
Plano de investigação	1.Quasi Experimental 2.Experimental 3.Não Experimental 0.Não Explícito
Estratégia de investigação	1.Estudo de Caso 2.Metodologias de Desenvolvimento (DBR) 3.Investigação-Ação (IA) 4.Survey 5.Outro 0.Não Explícito
Objeto de estudo	1.Modalidade de Ensino 2.Aluno 3.Professor 4.Estratégias Ensino e Aprendizagem 5.Recursos 6.Ambientes 7.Avaliação 8.Outro 0.Não Explícito
Campo empírico	<i>1_ Contexto:</i> 1.Escolar(ref_genérica) 2. Educação Pré-Escolar 3.Ensino Básico 4.Ensino Secundário 5.Ensino Superior 6.Profissional 7.Adultos 8.Não Formal 9.Informal 10.Outro 0.Não Explícito <i>2_ Área disciplinar:</i> Disciplina (cod_aberta) <i>3_ País:</i> 1.Portugal (PT) 2.Brasil (BR) 3.Outro 0.Não Explícito
Dimensão da amostra/grupo	1.Micro (<30) 2.Meso (30-200) 3.Macro (>200) 0.Não Explícito
Instrumentos/técnicas	1.Entrevista 2.Observação 3.Questionário 4.Diário 5.Pesquisa Documental 6.Outro 0.Não Explícito
Tipo de análise	1.Quantitativa 2.Qualitativa 3.Mista 0.Não Explícito

Incidindo na leitura dos resumos das teses, o objetivo era identificar os elementos que permitissem caracterizar detalhadamente cada uma das investigações. Para assegurar a fiabilidade do processo, os autores do estudo estiveram envolvidos nas várias etapas do processo de codificação e respetiva análise, primeiro de forma independente e depois em conjunto com o objetivo de resolução de dúvidas decorrentes da leitura dos dados coligidos. Após a codificação, efetuou-se o tratamento e a análise dos resultados, recorrendo-se à estatística descritiva baseada na contagem de frequências absolutas e relativas. Como limitação do estudo, uma referência deve ser feita à dificuldade que tivemos na identificação de informação explícita sobre algumas das categorias de análise, sugerindo a necessidade de posterior aprofundamento da recolha de dados e sua triangulação no próprio corpo das teses.

RESULTADOS

Apresentam-se neste ponto os resultados referentes a cada uma das categorias definidas seguindo a sequência acima exposta no Quadro 1.

PLANO DE INVESTIGAÇÃO

Visando compreender qual a tendência relativa à natureza da investigação, através da análise dos planos de investigação, o Quadro 2 permite observar um claro predomínio de estudos de caráter não experimental, com 89,5% do total das teses. Uma parcela relativamente pequena de estudos optou por abordagens mais controladas, com apenas 5,3% no caso de planos quasi-experimentais e 2,1% no caso de planos experimentais. Em 3,2% dos estudos não foi possível concluir sobre o tipo de plano seguido.

Quadro 2

Plano de investigação.

Plano	N	%
1. Quasi Experimental	20	5,3%
2. Experimental	8	2,1%
3. Não Experimental	340	89,5%
4. Não explícito	12	3,2%
Total	380	100,0%

ESTRATÉGIA DE INVESTIGAÇÃO

Representando quase metade do total de estratégias adotadas (48,7%), o Estudo de Caso surge como a opção de condução da investigação dominante. As Metodologias de desenvolvimento (abordagem DBR), com 20,5%, surge em segundo lugar, logo seguida da Investigação-Ação, com 13,4% dos casos. A utilização de Survey é observada em apenas 10,8% dos casos. Uma pequena percentagem de estudos optou por outras estratégias (3,4%), não tendo sido possível determinar a estratégia utilizada em 3,2% dos casos.

Quadro 3

Estratégia de investigação.

Estratégia	N	%
1. Estudo de Caso	185	48,7%
2. Met. de Desenvolvimento (DBR)	78	20,5%
3. Investigação-Ação (IA)	51	13,4%
4. Survey	41	10,8%
5. Outro	13	3,4%
0. Não explícito	12	3,2%
Total	380	100,0%

OBJETO DE ESTUDO

No que se refere às principais áreas de interesse em que incidem os trabalhos de investigação realizados, ou seja, os objetos de estudo, no Quadro 4 pode observar-se o predomínio de estudos sobre Estratégias de Ensino e Aprendizagem, com 28,4% dos casos, seguido de perto por estudos sobre Professores (16,3%) e sobre Modalidades de Ensino (13,9%). Num segundo grupo de áreas de interesse, surgem os Recursos (8,7%) e os Alunos (7,9%). A Avaliação, com apenas 3,2% e os Ambientes, com 4,5%, são os objetos de estudo com menor incidência nas teses analisadas. Por outro lado, observa-se que cerca de um terço dos estudos (32,4%) não é explícito quanto ao objeto de estudo.

Quadro 4

Objeto de estudo.

Objeto	N	% ^b
1. Modalidades de Ensino	53	13,9%
2. Aluno	37	9,7%
3. Professor	62	16,3%
4. Estratégias de Ensino e Aprendizagem	108	28,4%
5. Recursos	41	10,8%
6. Ambientes	17	4,5%
7. Avaliação	12	3,2%
8. Outro	18	4,7%
0. Não explícito	123	32,4%
Total	471 ^a	

Legenda: a) O total de referências (N) é superior ao número total de teses (n=380) porque há casos que abrangem mais do que um objeto de estudo. b) A percentagem indicada (%) para cada uma das categorias é calculada por referência ao total de teses (n=380).

Campo empírico

Apresentam-se neste ponto os resultados referentes a cada uma das subcategorias em que o campo empírico foi organizado: uma referente ao contexto da investigação, outra, no caso do contexto escolar formal, referente à área disciplinar em que os estudos incidem e, outra referente ao país em que os dados são recolhidos.

Contexto

No que se refere especificamente ao contexto em que a investigação foi desenvolvida e como pode observar-se no Quadro 5, destacam-se o Ensino Superior, com 30,8% e Ensino Básico, com 20,5% dos estudos, logo seguido dos estudos realizados em contexto Profissional, com 14,2% dos casos. Agregando todos os estudos realizados em contexto escolar formal referentes ao ensino não-superior, verifica-se que, no seu conjunto, representam quase metade dos estudos realizados (46,3%). Os estudos desenvolvidos em contextos não formais e informais, incluindo os estudos especificamente relacionados com Adultos, representam, no seu conjunto, uma percentagem residual de apenas 4,6%.

Quadro 5

Contexto da investigação.

Contexto	N	%
1. Escolar (genérico)	54	14,2%
2. Educação Pré-Escolar	12	3,2%
3. Ensino Básico	78	20,5%
4. Ensino Secundário	28	7,4%
5. Ensino Superior	117	30,8%
6. Profissional	54	14,2%
7. Adultos	8	2,1%
8. Não Formal	4	1,1%
9. Informal	5	1,3%
10. Outro	12	3,2%
0. Não explícito	8	2,1%
Total	380	100,0%

Área disciplinar

No caso da área disciplinar e tratando-se de uma categoria com codificação aberta, foi possível identificar um total de 143 estudos com incidência nas questões relacionadas, em particular, com o currículo escolar e as áreas disciplinares que o integram. Como pode observar-se no Quadro 6, destacam-se as disciplinas de Matemática e de Ciências, ambas presentes em 5,3% das teses, logo seguidas do Português (4,5%), Línguas Estrangeiras (3,9%) e Físico-Química (3,4%). A História e a Geografia, ambas presentes em apenas 1,1% dos estudos, são as áreas disciplinares menos abordadas. Na categoria referente a outras áreas foram identificados 13,2% das teses, sugerindo uma gama de interesses de investigação noutras áreas cuja análise procuraremos aprofundar em trabalhos posteriores.

Quadro 6

Área disciplinar.

Área disciplinar	N	% ^b
1. Matemática	20	5,3%
2. Ciências	20	5,3%
3. Português	17	4,5%
4. Línguas estrangeiras	15	3,9%

Área disciplinar	N	% ^b
5. Físico-química	13	3,4%
6. História	4	1,1%
7. Geografia	4	1,1%
8. Outra	50	13,2%
Total	143 ^a	37,6%

Legenda: a) O total de referências (N) é inferior ao número total de teses porque apenas se consideraram os casos que abordaram explicitamente áreas disciplinares como objeto de estudo. b) A percentagem indicada (%) para cada uma das áreas disciplinares é calculada por referência ao total de teses (n=380).

País

De acordo com o Quadro 7, a análise dos resultados relativos aos países onde os dados são recolhidos, permite concluir que Portugal constitui, como seria, aliás, de esperar, o país onde a maior parte dos estudos são desenvolvidos (66,8%). O Brasil é o segundo país mais representado, com 17,6% dos casos, refletindo uma presença considerável de estudos de estudantes de doutoramento oriundos desse país.

A categoria "Outro" compreende 10,3% dos estudos, indicando uma presença de trabalhos de estudantes provenientes de outros países, na sua grande maioria de outros PALOP. Em 6,1% dos casos, não é explicitamente referido o país de recolha dos dados.

Quadro 7

País onde são recolhidos os dados.

País	N	% ^b
1. Portugal	254	66,8%
2. Brasil	67	17,6%
3. Outro	39	10,3%
0. Não explícito	23	6,1%
Total	387 ^a	

Legenda: a) O total de referências (N) é superior ao número total de teses porque há casos em que os dados foram recolhidos em mais do que um país. b) A percentagem indicada (%) para cada categoria é calculada por referência ao total de teses (n=380).

Dimensão da amostra

Sobre a dimensão dos grupos estudados (Quadro 8), os resultados mostram que a maior parte das teses em que essa informação é explícita optou por estudos de média dimensão (entre 30 a 200 participantes), com 28,2% dos casos. A considerável distância

e com valores próximos, de 12,6% e 10,5% surgem, respetivamente, os estudos com pequenos grupos (dimensão micro) ou de grande amplitude (dimensão macro). Não é explícita a dimensão da amostra em quase metade dos resumos analisados (48,7%).

Quadro 8

Dimensão do grupo/amostra.

Amostra	N	%
1. Micro (<30)	48	12,6%
2. Meso (30-200)	107	28,2%
3. Macro (>200)	40	10,5%
0. Não explícito	185	48,7%
Total	380	100,0%

Instrumentos e técnicas utilizados

No que diz respeito aos instrumentos e técnicas de recolha de dado, importa começar por referir que o total de referências (687) é, naturalmente superior ao número de teses, uma vez que se observa, como seria de esperar, que a maioria das teses recorreram a pelo menos dois ou mais meios de recolha de dados (Quadro 9). É possível verificar, por outro lado, uma grande diversidade de técnicas qualitativas, destacando-se o recurso à entrevista (42,9%) e à observação (23,7%). O questionário é, no entanto, o tipo de instrumento mais utilizado, estando presente na maioria das investigações analisadas (58,4%). A análise documental, com 12,4% dos casos e o recurso ao diário (5,3%) são os recursos menos utilizados na recolha de dados.

Quadro 9

Instrumentos e técnicas.

Instrumentos e técnicas	N	% ^b
1. Entrevista	163	42,9%
2. Observação	90	23,7%
3. Questionário	222	58,4%
4. Diário	20	5,3%
5. Documental	47	12,4%
6. Outro	101	26,6%
0. Não explícito	44	11,6%

Instrumentos e técnicas	N	% ^b
Total	687 ^a	

Legenda: a) O total de referências (N) é superior ao número total de teses porque há casos de estudos que recorrem a vários instrumentos e técnicas de recolha de dados. b) A percentagem indicada (%) para cada uma das categorias é calculada por referência ao total de teses (n=380).

Tipo de análise

Por último, relativamente ao tipo de análise de dados realizada, como pode observar-se no Quadro 10, a análise mista é predominante, verificando-se em 40,5% dos estudos, logo seguida da análise qualitativa, com 33,4% dos casos. A opção pelo tipo de análise quantitativa, com apenas 15,0%, é que mostra menor procura. De assinalar que em 42 teses (11,1%) não é feita menção explícita sobre o tipo de análise realizada.

Quadro 10

Tipo de análise.

Tipo de análise	N	%
1. Quantitativa	57	15,0%
2. Qualitativa	127	33,4%
3. Mista	154	40,5%
0. Não explícito	42	11,1%
Total	380	100,0%

DISCUSSÃO

Dos resultados anteriormente apresentados, parece observar-se, de forma clara, uma inflexão ao nível das metodologias relativamente às práticas tradicionalmente mais utilizadas na investigação na área das TE. Uma mudança transparente no claro afastamento dos desenhos clássicos inicialmente adotados, sobretudo por razões de afirmação do estatuto científico da investigação nesta área (Costa, 2007), e assentes preferencialmente no método experimental ou em estudos correlacionais. Uma mudança de paradigma já anteriormente observada, aliás, como vimos anteriormente, em outros estudos realizados em Portugal nesta área sobre teses doutoramento ou dissertações de mestrado (Matos et al. 2012, 2014; Costa, 2007; Coutinho, 2007, 2005).

No presente estudo, isso é particularmente visível de diferentes maneiras e de forma concorrente. Em primeiro lugar, pela forte tendência registada na utilização de planos de investigação não-experimentais. Em segundo lugar, pela preferência natural manifestada pelos estudantes de doutoramento, por estratégias de investigação sobretudo orientadas para o estudo dos fenómenos em contexto (estudos de caso). Em

terceiro lugar, pela opção verificada num número assinalável de casos, pela intervenção propriamente dita nos contextos observados (investigação-ação), ou mesmo pelo desenho e desenvolvimento de produtos e artefactos de suporte à intervenção (DBR) independentemente do contexto considerado.

Isso é visível também e de forma consistente com as opções anteriores, pelo recurso a instrumentos de recolha de dados em que predominam técnicas de natureza qualitativa, como a entrevista, a observação e a pesquisa documental, muito embora o recurso ao questionário esteja também presente numa parte substancial das teses que analisámos. Facto este que não deixa de ser significativo e de estar em linha, aliás, com a preferência observada pelo recurso a metodologias mistas no momento de analisar os dados e proceder à interpretação dos resultados.

A preocupação em recorrer a metodologias de investigação que se afastam do objetivo de comparação de meios (estratégia muito presente em estudos que têm como principal propósito demonstrar que uma tecnologia é melhor do que a outra, ou que é melhor que os meios tradicionalmente utilizados na escola), parece, pois, esbater-se em direção a uma preocupação em compreender como a própria adoção das tecnologias se processa num determinado contexto.

Trata-se, em síntese, de mudança de orientação metodológica em direção a uma investigação com pendor qualitativo e naturalista em que é atribuída principal relevância ao que os diferentes intervenientes no processo pensam, sejam professores e alunos, no contexto escolar formal, ou quaisquer outros agentes e quaisquer outros contextos (profissional, não formal, adultos, etc.).

O predomínio de estudos realizados tendo como objeto estratégias de ensino-aprendizagem, ou estudos sobre professores e modalidades de ensino é também disso ilustrativo, uma vez que constituem oportunidades para dar voz aos próprios intervenientes e, no caso de estudos em que há intervenção (investigação-ação), para permitir a reflexão dos mesmos sobre os processos em que foram envolvidos. Como acontece, por exemplo, no caso dos estudos em que a intervenção visa a participação dos professores no seu próprio desenvolvimento profissional.

A diversidade de contextos de estudo, é também, um forte indicador da diversidade de agentes intervenientes nestes processos, com particular evidência para os estudos realizados no ensino formal e, dentro deste, no ensino superior, sugerindo uma maior facilidade de acesso dos que procuram fazer o doutoramento aos contextos de que eventualmente já fazem parte, pelo menos no caso dos que aí exercem funções docentes. Como poderá ser o caso dos estudantes de doutoramento provenientes dos PALOP uma vez que, como acima pudemos observar, é substancial o número de estudos realizados nesses contextos específicos.

Por último, e de forma congruente com que foi acima referido sobre os interesses de investigação em estratégias de ensino e de aprendizagem e utilização de recursos tecnológicos, parece-nos ser de assinalar uma percentagem expressiva de teses (37,6%) assumindo explicitamente o estudo da utilização de tecnologias digitais em diferentes áreas disciplinares. Trata-se de estudos com foco nas questões relacionadas, em particular, com o currículo escolar e a dimensão didática inerente à especificidade

das áreas disciplinares que o integram, com especial incidência nas disciplinas de Matemática e de Ciências, mas também do Português e das Línguas estrangeiras. Resultados que estão em linha e reforçam o conhecimento acumulado sobre as principais áreas de trabalho com recurso ao potencial das tecnologias digitais para fins educativos.

CONCLUSÃO

Em síntese e como resultado mais expressivo, parece-nos poder destacar-se a emergência de uma ruptura relativamente ao predomínio de fundamentos e práticas de carácter positivista que tradicionalmente marcaram a investigação científica. Uma mudança de paradigma que estará em sintonia com visões inovadoras e mais disruptivas sobre a forma de conceber a aprendizagem apoiada pelas tecnologias digitais hoje disponíveis. Uma rutura que, em termos práticos, se consubstancia na mudança de orientação metodológica em direção a uma investigação com pendor naturalista traduzida na prevalência de estudos de caso e de investigação-ação, bem como no próprio desenvolvimento de soluções para problemas do real próximos dos doutorandos. Do ponto de vista instrumental, a primazia recai também na recolha de dados nos próprios contextos em que a aprendizagem tem lugar, particularmente o contexto escolar formal, valorizando-se uma perspetiva ecológica e a análise do potencial educativo das tecnologias digitais em situação de ensino e aprendizagem envolvendo os próprios alunos e professores.

Globalmente, estes resultados parecem apontar, pois, para uma evolução do pensamento científico no campo das Tecnologias em Educação em Portugal, indicando uma transição significativa em direção a metodologias mais contextualizadas, reflexivas e com potencial para uma compreensão mais abrangente e aprofundada das interações entre currículo, pedagogia e tecnologia digital.

Uma conclusão que, de alguma maneira, está em linha com o propósito definido na Introdução, destes resultados poderem constituir um contributo para reflexão nos contextos em que os doutoramentos são desenvolvidos, por forma a reforçar a capacidade de inovação e produção de saber.

REFERÊNCIAS

- Anderson, T., Saunders, G., & Alexander, I. (2022). Alternative dissertation formats in education-based doctorates. *Higher Education Research and Development*, 41(3). 593–612. <https://doi.org/10.1080/07294360.2020.1867513>
- Cardoso, S., Santos, S., Diogo, S., Soares, D., & Carvalho, T. (2022). The transformation of doctoral education: a systematic literature 922 review. *Higher Education*, 84. 885–908. <https://doi.org/10.1007/s10734-021-00805-5>

- Costa, C., Hammond, M., & Younie, S. (2019). Theorising technology in education: an introduction. *Technology, Pedagogy and Education*, 28(4). 395–399. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2019.1660089>
- Costa, F. (2007). Tendências e Práticas de Investigação na Área das Tecnologias em Educação em Portugal. In A. Estrela (Org.), *Investigação em Educação. Teorias e Práticas (1960-2005)*. (pp.169-224).Educa & UIDCE.
- Costa, F., & Cruz, E. (2023). Mapping the Landscape of Doctoral Research in Technologies in Education: A 25-Year Analysis in Portuguese Universities. *Education Sciences*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/educsci13101018>
- Coutinho, C. (2005). Tecnologia Educativa em Portugal: os primeiros passos de uma comunidade de investigação. In Atas do Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Cenários da educação/formação: novos espaços, culturas e saberes. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. 1-8. <https://hdl.handle.net/1822/6377>
- Coutinho, C., & Gomes, M. J. (2007). Uma Análise da Investigação realizada no âmbito do Mestrado em Tecnologia Educativa da Universidade do Minho. In *In Albano Estrela, Investigação em Educação. Teorias e Práticas (1960-2005)*. Lisboa: Educa & UIDCE, 1–12.
- Dubé, A., & Wen, R. (2022). Identification and evaluation of technology trends in K-12 education from 2011 to 2021. *Education and Information Technologies*, 27(2). 1929–1958. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10689-8>
- Gündüz, A., Gündüzalp, C., Koçak, Ö., & Göktaş, Y. (2023). Educational Technology Research Trends: A 10-Year Content Analysis of PhD Dissertations. *Participatory Educational Research*, 10(1). 140–159. <https://doi.org/10.17275/per.23.8.10.1>
- Lai, J., & Bower, M. (2020). Evaluation of technology use in education: Findings from a critical analysis of systematic literature reviews. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(3), 241–259. <https://doi.org/10.1111/jcal.12412>
- Li, C., & Li, W. (2020). Learner Identity in Chinese as a Foreign/Second Language Education: A Critical Review. *Frontiers of Education in China*, 15(1). 73–98. <https://doi.org/10.1007/s11516-020-0004-x>
- Matos, J., Pedro, N., Pedro, A., & Cabral, P. (2014). Tendências nas Metodologias de Investigação na Área das Tecnologias na Educação: Uma análise da investigação de cursos pós- graduados entre 2005 e 2013. In *Aprendizagem Online - Atas Digitais Do III Congresso Internacional Das TIC Na Educação*, 832–839.
- Matos, J., Pedro, N., Pedro, A., & Cabral, P. (2012). Tendências nas Metodologias de Investigação em TIC na Educação (2005-2011): em direção a uma agenda de investigação. In *Atas XIX COLÓQUIO da AFIRSE. Revisitar os Estudos Curriculares. Onde Estamos e Para Onde Vamos?*. Educa & UIDCE. 1873-1885.

- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372 (71). <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>
- Rashid, S., Rehman, S., Ashiq, M., Khattak, A. (2021). A Scientometric Analysis of Forty-Three Years of Research in Social Support in Education (1977–2020). *Educ. Sci.* 11(4),149. 1-18. <https://doi.org/10.3390/educsci11040149>
- Scanlon, E. (2021). Educational technology research: Contexts, complexity, and challenges. *Journal of Interactive Media in Education*, 2021(1):2. 1–12. <https://doi.org/10.5334/JIME.580>
- Selwyn, N., Hillman, T., Eynon, R., Ferreira, G., Knox, J., Macgilchrist, F., & Sancho-Gil, J. (2019). What's next for Ed-Tech? Critical hopes and concerns for the 2020s. *Learning, Media and Technology*, 5(1). 1–6. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1694945>
- Singh, R., & Srivastava, R. (2019). Content Analysis of Doctoral Dissertations in Library and Information Science. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 6(2). 1271–1279.
- Turan, Z., & Akdag-Cimen, B. (2020). Flipped classroom in English language teaching: a systematic review. *Computer Assisted Language Learning*, 33(5–6). 590–606. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1584117>
- Yildiz, E., Cengel, M., & Alkan, A. (2020). Current trends in education technologies research worldwide: Meta-analysis of studies between 2015-2020. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 12(3). 192–206. <https://doi.org/10.18844/wjet.v%vi%i.5000>

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UIDB/04312/2020.

COMPETÊNCIAS DE LITERACIA NAS ESCOLAS: O PROGRAMA WEIWE(R)BE

Ana Carolina Cruz, RBE, Rede Académica WEIWER®, LE@D, Universidade Aberta, ID11028@alunos.uminho.pt
Teresa Cardoso, Universidade Aberta, LE@D, Rede Académica WEIWER®, Teresa.Cardoso@uab.pt
Eduarda Ribeiro Mota, E. S. Henriques Nogueira, Rede Académica WEIWER®, LE@D, Universidade Aberta, 904536@estudante.uab.pt
Filomena Pestana, Rede Académica WEIWER®, LE@D, Universidade Aberta, Maria.Coelho@uab.pt

Resumo: O programa WEIWE(R)BE surge da necessidade de promover, nas escolas, o desenvolvimento articulado e sistemático de competências de literacia, incluindo a digital. De facto, com o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (DigCompEdu), entre outros referenciais enquadramentos da ação educativa, são visados não apenas os educadores, em particular os docentes, no caso das escolas, mas também os aprendentes, designadamente os discentes. Assim, entre outras propostas e a fim de apoiar a implementação daquele programa, é proporcionada formação docente aos professores envolvidos – professores bibliotecários e outros professores dos mais diversos grupos de recrutamento –, após a qual se espera que explorem e promovam cenários de aprendizagem conducentes à integração de tais competências nas suas práticas curriculares. Neste âmbito, definimos, para o nosso estudo de caso, os seguintes objetivos: identificar como é concretizado o desenvolvimento integrado e sistemático de competências de literacia, sobretudo em colaboração com a biblioteca escolar; mapear a inovação pedagógica dele decorrente, nomeadamente em contextos híbridos. Os dados, recolhidos através de infografias e de relatórios individuais, são analisados, respetivamente, com recurso à análise estatística descritiva e à análise de conteúdo, permitindo a sua triangulação, numa abordagem metodológica mista, fundamentada no paradigma pragmático. Como resultados evidenciam-se, para além da caracterização dos atores participantes no programa, competências adquiridas e/ou aprofundadas, bem como pontos fortes e fatores facilitadores na realização de atividades despoletadas pela implementação do programa, a par de fragilidades e aspetos para melhoria. Conclui-se que, através do trabalho colaborativo entre a biblioteca escolar e a sala de aula, considerando diferentes fontes e recursos, a exemplo da Wikipédia, é possível estimular tarefas alinhadas com áreas do DigCompEdu, numa estratégia de valorização profissional dos educadores e de sucesso dos aprendentes, numa palavra, de desenvolvimento articulado e sistemático de competências de literacia.

Palavras-chave: Educação aberta; Educação digital; Inovação pedagógica; Metodologias ativas; Competências de literacia

Abstract: The WEIWE(R)BE program arises from the need to promote, in schools, the systematic development of literacy skills, including digital literacy. In fact, with the European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu), among other references that guide educational action, not only educators are targeted, in particular teachers, in the case of the schools, but also learners, namely students. Thus, among other proposals and in order to support the implementation of that program, teacher training is provided to the teachers involved – teacher librarians and other teachers from different curriculum areas –, after which they are expected to explore and promote learning scenarios leading to the integration of such skills in their pedagogical practices. In this context, we defined the following objectives for our case study: to identify how the integrated and systematic development of literacy

skills is achieved, especially in collaboration with the school library; to map the pedagogical innovation resulting from it, particularly in hybrid contexts. The data, collected through infographics and individual reports, are analyzed using, respectively, descriptive statistical analysis and content analysis, allowing their triangulation, in a mixed methodological approach, based on the pragmatic paradigm. The results show, in addition to the characterization of the actors participating in the program, acquired/deepened skills, as well as strengths and facilitating factors in carrying out activities triggered by the implementation of the program, along with weaknesses and aspects for improvement. It is concluded that, through collaborative work between the school library and the classroom, considering different sources and resources, such as Wikipedia, it is possible to stimulate tasks aligned with areas of the DigCompEdu, in a strategy of professional development of educators and success of learners, in a word, of a systematic development of literacy skills.

Keywords: Open education; Digital education; Pedagogical innovation; Active methodologies; Literacy skills

INTRODUÇÃO

Apresenta-se como incontornável o papel que a Wikipédia assume enquanto Tecnologia Educacional em Rede (TER), na atualidade, resultado, em grande parte, do investimento que tem vindo a ser concretizado pelas instituições educativas, de forma generalizada em todos os níveis de ensino, em parceria com a Fundação Wikimedia. O trabalho que temos vindo a desenvolver sobre o ecossistema desta fundação tem permitido, para além de perspetivar questões associadas à Wikipédia, enquanto Recurso Educacional Aberto (REA), incorporar a sua relação com os projetos-irmãos em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, seja na educação de adultos, seja no ensino básico, secundário e superior.

Tais intervenções consubstanciam-se enquanto Práticas Educacionais Abertas (PEA) e desenvolvem-se quer direcionadas para a formação dos docentes, quer dos discentes, quer ainda de ambos. Neste sentido, como temos vindo a defender, o ecossistema em que a Wikipédia assenta tem surgido como elemento que permite trabalhar um conjunto vasto de competências no contexto educativo, junto de diferentes públicos-alvo (Pestana & Cardoso, 2022), designadamente na rede enquanto interface educativa que integra e permite a abertura e a partilha do conhecimento (Cardoso; Pestana; Brás, 2018), em particular nos Ambientes Virtuais Abertos de Aprendizagem que se corporizam nos diversos projetos do referido ecossistema (Cardoso & Pestana, 2021).

Conforme mencionado, a Wikipédia, que assumimos como REA e, por tal, catalisador de PEA, inscreve-se no movimento da Educação Aberta, estando alinhada, entre outros referenciais, com o preconizado no Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (DigCompEdu) (Lucas & Moreira, 2018). Este enquadramento assume-se como o ponto de partida para suportar o trabalho desenvolvido em parceria entre a Rede Internacional Académica WEIWER® - Wikis, Educação & Investigação | *Wiki, Education & Research* do Laboratório de Educação a Distância e eLearning (LE@D) da Universidade Aberta (UAb) e a Rede de Bibliotecas Escolares (RBE) do Ministério da Educação (ME) (Cardoso, Pestana, Cruz & Mota, 2023). Concretamente, esta parceria fundamenta a integração curricular da Wikipédia enquanto elemento promotor da

aquisição de competências de literacia, a saber, entre outras, a literacia da informação, que espelham, para além das diretivas europeias, também as nacionais, a par da dimensão pedagógica e da tecnológica, devidamente balizadas pela dimensão organizacional.

Assim, no presente texto, num primeiro momento, explicitamos a moldura teórica que suporta o nosso estudo e a contextualização do mesmo, para, num segundo momento, nos dedicarmos à moldura metodológica. Depois, damos conta quer das instituições escolares envolvidas na terceira edição do programa WEIWE(R)BE, no ano letivo de 2021/2022, quer da caracterização dos atores nele envolvidos, bem como também dos dados recolhidos nas respetivas infografias e nos relatórios individuais da formação “WEIWE(R)BE: competências de literacia com a biblioteca escolar”. Por último, a concluir, sistematizam-se breves considerações finais.

BREVE FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E CONTEXTUALIZAÇÃO

WEIWE(R)BE: GÉNESE E FUNDAMENTOS

Importa, antes de mais, e convocando Cardoso, Pestana, Cruz & Mota (2023), referir que o acrónimo WEIWE(R)BE resulta da junção de outros dois acrónimos, designadamente WEIWER® e RBE, o primeiro, da já referida rede, sediada no LE@D, corresponde, lembramos, a Wikis, Educação & Investigação | *Wikis, Education & Research*, e o segundo a Rede de Bibliotecas Escolares.

Destacamos, no contexto da Rede WEIWER®, que esta assume como mote “Vamos Partilhar, Aprender & Descobrir ?!” para: disseminar PEA onde a Wikipédia assume um papel relevante; divulgar resultados de pesquisa no domínio da formação e educação aberta com a Wikipédia, numa perspetiva de construção de novas linhas de investigação e desenvolvimento; estimular a reflexão crítica sobre a integração curricular da Wikipédia, nomeadamente no contexto da formação contínua de professores/formadores; difundir outros projetos do ecossistema da Fundação Wikimedia; estabelecer redes de intervenção no domínio das PEA, concretamente no contexto da Wikipédia.

No que respeita à RBE e, de acordo com Mota, Cardoso, Cruz & Pestana (2023), esta instituição desempenha um papel essencial na integração da componente digital nas práticas pedagógicas, por exemplo, ao promover a literacia digital junto de professores, professores bibliotecários e alunos. Para tal, assumem particular relevo os fundamentos e as diretrizes de um de seus principais documentos estruturantes – o Referencial “Aprender com a Biblioteca Escolar” –, o qual reflete a criação de recursos tecnológicos, ambientes de aprendizagem e a promoção da literacia digital entre alunos de todos os níveis de ensino.

Importa destacar igualmente que daquela parceria, entre a Rede WEIWER® e a RBE, formalizada no ano letivo de 2019/2020, resultam, entre outros produtos, um curso de

formação contínua de professores, cuja primeira edição decorreu no referido ano letivo. Importa, simultaneamente, destacar que entre outras formações se realizam, concomitantemente, as Ações de Curta Duração (ACD).

Considerando, de novo, a referida formação contínua de professores, recorda-se que o presente estudo traduz as evidências recolhidas na sua terceira edição, no ano letivo de 2021/2022. Apesar de mais à frente serem identificados dados concretos relativos aos atores envolvidos, importa, neste momento, explicitar que o supracitado curso de formação é dirigido a todos os professores envolvidos, ou seja, Professores Bibliotecários (PB), Coordenadores Interconcelhios das Bibliotecas Escolares (CIBE) e docentes de várias áreas curriculares, das escolas participantes.

WEIWE(R)BE: CONTEXTO DA FORMAÇÃO

Como aludido, o presente estudo tem como objetivo evidenciar um dos produtos do Programa WEIWE(R)BE, a saber a formação contínua de professores dinamizada no seu terceiro ano de implementação. Para tal, num primeiro momento, apresentamos quer as escolas envolvidas, quer o número de docentes, turmas e alunos participantes; posteriormente, retomamos a apresentação da: Duração; Datas de realização; Locais; Temáticas; Objetivos de aprendizagem; Avaliação (Cardoso, Pestana, Cruz & Mota, 2023).

Assim, no ano de 2021/2022, participaram cinco escolas, todas situadas no território de Portugal continental: Escola Secundária Alves Redol (Vila Franca de Xira), Escola Secundária Avelar Brotero (Coimbra), Escola Secundária Infanta D. Maria (Coimbra), Escola Secundária Matias Aires (Sintra) e Escola Secundária Rafael Bordalo Pinheiro (Caldas da Rainha). Já no que respeita aos atores, estiveram envolvidos: 19 docentes e 218 alunos, estes integrados em 10 turmas. Já no que respeita à formação contínua propriamente dita, esta teve a duração de 25 horas (Curso de formação em regime de *e-learning*), tendo sido realizada entre 12 de janeiro e 8 de junho de 2022; quanto ao local, e dado ter decorrido na modalidade de educação a distância, teve lugar no MOODLE (Sessões Assíncronas) e no Zoom (Sessões Síncronas). No que respeita às temáticas, subdividiram-se em: TEMA 1. “Projeto WEIWE(R)BE: fundamentos e metodologia”; TEMA 2. “Integração curricular de competências de literacia com a BE: conceitos e práticas”; TEMA 3. “Cenários de aprendizagem com REA: apresentação e debate”. Destas temáticas, emergem os seguintes objetivos de aprendizagem: (i) identificar, no contexto das competências de literacia e da Educação Aberta, o papel dos REA e das PEA; (ii) reconhecer e aplicar os critérios subjacentes a uma leitura crítica e ética dos recursos digitais em Ambientes Virtuais, nomeadamente artigos da Wikipédia; (iii) diagnosticar, planear e executar cenários inovadores de ensino e de aprendizagem, em contexto da BE e curricular, tendo como suporte os pressupostos trabalhados. Relativamente às formas de avaliação, foi assumida a Avaliação contínua, tendo sido usada uma classificação qualitativa e quantitativa, de acordo com a nova redação dada ao n.º 3 do artigo 13.º do RJFCP.

No que respeita às evidências que apresentamos neste estudo, e recordando, estas provêm de dois produtos da formação, ou seja, das infografias, cujo modelo (*template*)

reproduzimos na Figura 1, e dos relatórios individuais, os quais traduzem a perspectiva do docente envolvido. Ainda no que concerne às infografias, esclarecemos que, para além de serem produzidas pela equipa participante de cada escola, constituída pelo docente da disciplina, do PB e do CIBE, sistematizam o processo e o produto do trabalho desenvolvido com as turmas.

Figura 1

Template das infografias solicitadas na formação “WEIWE(R)BE: competências de literacia com a biblioteca escolar”.

WEIWE(R)BE

competências de literacia com a biblioteca escolar

projetos



Ano letivo 2021-2022
Escola Secundária LoreM ipsum
URL da BE LoreM ipsum

Logotipo da Escola

Nota: com o botão direito do rato, em "logotipo da Escola" selecionar "Alterar Imagem" e substituir pelo logotipo da Escola ou do Agrupamento. Apagar, de seguida, esta nota.

Os intervenientes

- Indicar os responsáveis pela implementação do projeto na Escola (professores, PB e CIBE) e respetiva formação na área das Bibliotecas Escolares (quando aplicáveis)
- N.º de professores envolvidos
- N.º de anos de serviço (em geral, e na Escola)
- N.º de turmas / Anos de escolaridade
- N.º de alunos por género
- Idades dos alunos (entre X e Y anos)
- Disciplinas (Cursos Científico-Humanísticos; Cursos Profissionais).

Nota: alguns destes dados podem ser apresentados em forma de gráfico, ao lado, bastando clicar na ou nas imagens com o botão direito do rato, selecionar "Alterar Imagem" e substituir pelas imagens pretendidas.

Implementação do projeto

Fazer um breve balanço da implementação do projeto:

- pontos fortes e competências adquiridas;
- fragilidades/aspetos a melhorar;
- comentários prospetivos (nomeadamente sustentabilidade/continuidade do projeto na Escola, e candidatura ao Selo WEIWE(R)BE;
- outras partilhas (por ex. testemunhos, eventuais observações/sugestões adicionais).

- LoreM ipsum
- LoreM ipsum
- LoreM ipsum
- Indicar URL (todos os necessários) para evidências

Nota: as imagens apresentadas devem ser substituídas por outras, representativas da implementação do projeto na escola. Com o botão direito do rato, selecionar "Alterar Imagem" e substituir pelas imagens pretendidas.

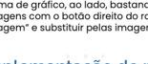


gráfico / fotografia / imagem ilustrativa



gráfico / fotografia / imagem ilustrativa



gráfico / fotografia / imagem ilustrativa













BREVE FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS

A problemática do nosso estudo foi formulada através da seguinte questão:

- Competências de literacia e inovação pedagógica: que relação em contextos híbridos com a BE?
- Com base na problemática, foi definido como objetivo geral o de:
- Contribuir para o desenvolvimento de competências de literacia a partir da inovação pedagógica em contextos híbridos com a BE.
- De igual modo, foram enunciadas as questões específicas:
- Como concretizar o desenvolvimento de competências de literacia, em articulação com a BE?
- Que inovação pedagógica emerge do desenvolvimento de competências de literacia, em articulação com a BE?

E, ainda, objetivos específicos:

- Identificar como é concretizado o desenvolvimento integrado e sistemático de competências de literacia, sobretudo em colaboração com a biblioteca escolar;
- Mapear a inovação pedagógica dele decorrente, nomeadamente em contextos híbridos.

PARADIGMA E DESIGN DE INVESTIGAÇÃO

Começamos por clarificar que o presente texto se reporta a um recorte de uma investigação mais ampla, dedicada ao Programa WEIWE(R)BE, um recorte visando, conforme indicado, um dos seus produtos – a formação contínua de professores dinamizada no terceiro ano de implementação do referido programa, em 2021/2022. O ano letivo em estudo assume a versão 2.0 da formação, isto é, dito de outro modo, a versão de uma formação que possui um ADN próprio, mas que integra plasticidade própria de evolução emanada do contexto. Por tal, a parte relativa ao paradigma e *design* de investigação advém do programa supramencionado.

Assim, estamos perante o paradigma pragmático, ou seja, para Pearce (2012), estamos em presença de um paradigma que se suporta nos métodos mistos com raízes no paradigma quantitativo e qualitativo, e em que, de acordo com Onwuegbuzie & Leech (2005, p. 268), os investigadores se designam por “pragmatist researchers” dado assumirem-se enquanto “bilingual researchers”. Filosoficamente, tem as suas raízes no pragmatismo; ontologicamente, para além de se rejeitar o debate entre “verdade” e “realidade”, defendem que a “verdade” está dependente do “ambiente e só pode ser conhecida através da ação”. Por tal, epistemologicamente, “o conhecimento constrói-se através da ação e é situado num contexto” (Pereira & Oliveira, 2021, p. 449).

Neste âmbito, foi assumido enquanto modelo metodológico, na aceção de Coutinho (2021), o estudo de caso, que se suporta quer de uma abordagem quantitativa, quer qualitativa. Importa destacar que o nosso caso, no presente recorte, se circunscreve ao Curso de formação “WEIWE(R)BE: competências de literacia com a biblioteca escolar” e aos atores nela envolvidos. Tendo como referência Yin (1994, p.9) citado em Coutinho (2021, p. 335), no que concerne ao estudo de caso, estamos em presença de uma “estratégia de investigação” que se apresenta adequada quando os objetivos são o “como” e o “porquê” de acontecimentos atuais sobre os quais o investigador tem pouco

ou nenhum controlo”. Ainda, de acordo com os mesmos autores, traduz-se numa investigação empírica que tem como suporte múltiplas e variadas fontes de dados.

Outro aspeto que destacamos refere-se ao facto de o presente estudo de caso se circunscrever a uma tipologia coletiva, ou seja, não estuda um caso único, mas antes estuda um caso múltiplo ou comparativo, na aceção de Bogdan e Binklen (1994), Puch (1998) e Yin (1994) citado em Coutinho (2021). De acordo com a autora, estamos em presença de um coletivo em que “o caso instrumental se estende a vários casos, para possibilitar, pela comparação, conhecimento mais profundo sobre o fenómeno, população ou condição” (p. 338); portanto, os restantes casos integram os anos precedentes e subsequentes do curso de formação analisado neste texto, no qual damos conta e discutimos, na secção seguinte, as evidências recolhidas, recorrendo à análise estatística descritiva e à análise de conteúdo e posterior triangulação dos dados. Outro elemento a destacar refere-se ao facto de as infografias estarem abertas a toda a turma e posteriormente em publicação num livro; já as reflexões do relatório final estão circunscritas à plataforma de avaliação da formação e apenas acessíveis aos formadores.

Importa destacar, simultaneamente, que a ação de formação contínua “WEIWE(R)BE: competências de literacia com a biblioteca escolar” foi alicerçada no Modelo ADORA, para as fases de diagnóstico, planificação e execução (IQF, 2004), e no Modelo PERTA, para a fase de avaliação (IQF, 2006). Ambos os modelos têm as suas raízes na metodologia de projeto, sendo que estão direcionados, respetivamente, para a construção de projetos de formação (Modelo ADORA) e para a avaliação da formação (Modelo PERTA). Já a metodologia de projeto, de acordo com Pestana (2015, p.37), traduz um empreendimento que “se por um lado obedece a um plano, simultaneamente é flexível permitindo reajustamentos”.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE DADOS

Como antes identificado, e de acordo com Cardoso, Pestana, Cruz & Mota (2023), no ano letivo de 2021/2022, decorreu a terceira edição da formação contínua de professores “WEIWE(R)BE: competências de literacia com a biblioteca escolar” que se traduziu, lembramos, na participação de um total de 19 professores, designadamente 5 PB, de cada uma das cinco escolas participantes, em articulação com 11 docentes, de diferentes áreas curriculares, e apoiados pelos 3 CIBE respetivos, professores que implementaram cenários concretos de aprendizagem, a partir dos quais os 218 alunos das dez turmas de 10.º ano envolvidas, com recurso a diferentes fontes de informação, em particular REA, realizaram trabalhos de pesquisa, sob os princípios do uso ético da informação.

A partir dos dados apresentados nas infografias é possível caracterizar os participantes no estudo, nomeadamente, no que respeita ao género; assim, o Gráfico 1 traduz esta realidade relativamente aos docentes envolvidos e o Gráfico 2 relativamente aos alunos. Ou seja, dos 19 docentes, 17 são do género feminino e 2 do género masculino (Gráfico 1); dos 218 alunos, 113 são do género feminino e 105 do género masculino (Gráfico 2).

Retomamos as questões associadas às infografias e ao relatório, para clarificar que aquelas são um produto coletivo, da equipa formada por CIBE, PB e docente no trabalho com os alunos, e estes são um produto individual, isto é, de cada um dos docentes envolvidos na formação. Dado que participaram na formação 19 formandos seria exetável podermos aceder a 19 relatórios, porém, um dos professores não completou a formação e, por tal, não submeteu o relatório. Assim, no total, foram analisados 18 relatórios.

Gráfico 1

Número de docentes/género.

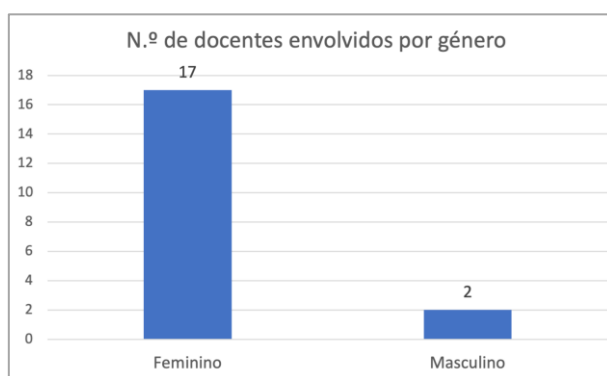
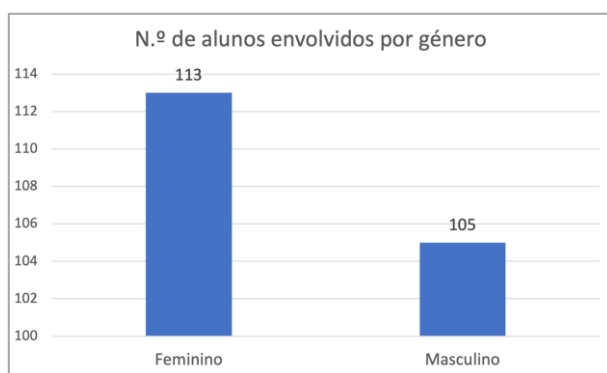


Gráfico 2

Número de alunos/género.



Outra forma de caracterizar os participantes do estudo será equacionar o número de docentes por grupo de recrutamento e o número de turmas envolvidas por tipologia de curso. Assim, no Gráfico 3 é possível verificar que participaram 3 docentes dos grupos de recrutamento: 300 – Português; 400 – História; 520 – Biologia e Geologia; 550 – Informática. Identificamos também a existência de 2 docentes do grupo de recrutamento

420 – Geografia. Por último, destacamos que os 5 docentes remanescentes apenas representam o respetivo grupo de recrutamento, ou seja, 290 – Educação Moral e Religiosa, 300 – Português, 320 – Francês, 430 – Economia e Contabilidade, 500 – Matemática e 510 – Física e Química.

Gráfico 3

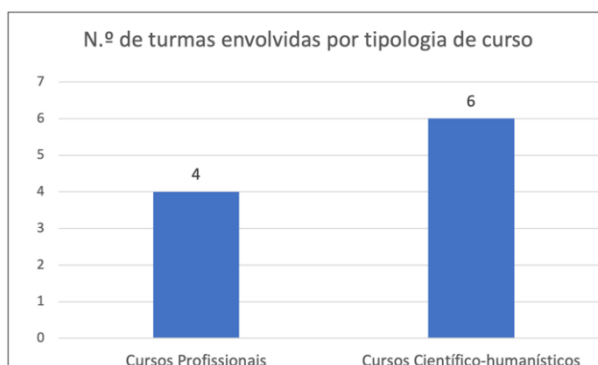
Número de docentes/grupo de recrutamento.



Já no que respeita ao Gráfico 4, este traduz a tipologia de curso das 10 turmas envolvidas, ou seja, 6 reportam-se a Cursos Científico-humanísticos e 4 a Cursos Profissionais.

Gráfico 4

Número de turmas/tipologia de curso.



Em cada uma das 5 escolas mencionadas foram envolvidas duas turmas diferentes. Os alunos tiveram percursos, de algum modo, paralelos ao nível dos processos, mas

desenvolveram trabalhos diferenciados, em função das disciplinas/áreas mobilizadas, oito no total, distribuídas como se apresenta na Tabela 1.

Tabela 1

Distribuição das disciplinas/áreas mobilizadas.

	Cursos Profissionais	Cursos Científico-humanísticos
ES Alves Redol	Tecnologias de Informação e Comunicação Cidadania e Desenvolvimento	
ES Avelar Brotero	Área de integração Cidadania e Desenvolvimento	Biologia e Geologia Cidadania e Desenvolvimento
ES Infanta Dona Maria		Biologia e Geologia Cidadania e Desenvolvimento
ES Matias Aires	Técnicas de Informação	Projeto de Trabalho Interdisciplinar
ES Rafael Bordalo Pinheiro		História A Geografia A

Ainda das evidências provenientes das infografias, relativas especificamente aos “Pontos Fortes” da intervenção no terreno resultante da formação, foi possível identificar um conjunto de categorias que se enunciam a seguir. Assim, as equipas de professores participantes valorizaram a aquisição de conhecimento nas áreas de: Literacia da Informação (5 ocorrências); Modelo de trabalho de pesquisa de informação (4 ocorrências); Direitos autorais (2 ocorrências); Normas de citação e referência (1 ocorrência); Práticas partilhadas (2 ocorrências); Literacia dos Media (1 ocorrência); Literacia dos Dados (1 ocorrência); *Soft Skills* (1 ocorrência); REA (1 ocorrência); Trabalho colaborativo (alunos) (1 ocorrência); Licenças *Creative Commons* (1 ocorrência). No Quadro 1 apresentamos tais pontos fortes, agregados nas dimensões macro, meso e micro.

Quadro 1

Dados agregados dos “Pontos Fortes”.

Pontos Fortes		
Categorias Macro	Categorias Meso	Categorias Micro
Literacia da Informação (5 ocorrências)	Modelo de trabalho de pesquisa de informação (4 ocorrências)	Direitos autorais (2 ocorrências)

		Normas de citação e referenciação (1 ocorrência)
Literacia dos Media (1 ocorrência)	—	—
Literacia dos Dados (1 ocorrência)	—	—
Práticas partilhadas (2 ocorrências)	—	—
<i>Soft Skills</i> (1 ocorrência)	—	—
Recursos Educacionais Abertos (1 ocorrências)	Licenças <i>Creative Commons</i> (1 ocorrência)	—
Trabalho colaborativo (alunos) (1 ocorrência)	—	—

Já no que respeita às “Fragilidades” identificadas pelas equipas docentes (CIBE, PB e Professor), no decorrer da intervenção no terreno resultante da formação, são evidenciadas categorias que estão integradas em diversas problemáticas, seja ao nível organizacional (Gestão de tempo e Gestão do trabalho colaborativo dos alunos), seja ao nível da menor preparação de base dos alunos para os aspetos seguintes: Gestão do Tempo (4 ocorrências); Articulação com o currículo da disciplina (2 ocorrências); Gestão do Trabalho Colaborativo (alunos) (2 ocorrências); Literacia da Informação (2 ocorrências); Modelo de Trabalho de Pesquisa (2 ocorrências); Definição dos termos de pesquisa (1 ocorrência); Técnicas de Pesquisa em Linha (1 ocorrência); *Soft Skills* (autonomia, de organização de trabalho, da autodisciplina, da criação de hábitos de trabalho, leitura crítica e ética dos recursos e ambientes digitais) (1 ocorrência); REA (1 ocorrência). No Quadro 2 apresentamos tais fragilidades, agregadas nas dimensões macro, meso e micro.

Quadro 2

Dados agregados das “Fragilidades”.

Fragilidades		
Categorias Macro	Categorias Meso	Categorias Micro
Gestão do Tempo (4 ocorrências)	—	—
Articulação com o currículo da disciplina (2 ocorrências)	—	—
Gestão do Trabalho Colaborativo (alunos) (2 ocorrências)	—	—
Literacia da Informação (2 ocorrências)	Modelo de Trabalho de Pesquisa (2 ocorrências)	Definição dos termos de pesquisa (1 ocorrência) Técnicas de Pesquisa em Linha (1 ocorrência)

<i>Soft Skills</i> (1 ocorrência)	—	—
REA (1 ocorrência)	—	—

Confrontando os dados agregados das infografias, no Quadro 3, é possível observar convergências, a exemplo da Literacia da Informação, que é simultaneamente referida enquanto fragilidade e como ponto forte do trabalho desenvolvido, tal como as *Soft Skills* e os REA.

Quadro 3

Comparativo entre pontos fortes e fragilidades (dados agregados).

Pontos Fortes	Fragilidades
Literacia da Informação (12 ocorrências)	Literacia da Informação (4 ocorrências)
Literacia dos Media (1 ocorrência)	—
Literacia dos Dados (1 ocorrência)	—
Práticas partilhadas (2 ocorrências)	—
<i>Soft Skills</i> (1 ocorrência)	<i>Soft Skills</i> (1 ocorrência)
Recursos Educacionais Abertos (2 ocorrências)	Recursos Educacionais Abertos (1 ocorrência)
Trabalho colaborativo (alunos) (1 ocorrência)	—
—	Gestão do Tempo (4 ocorrências)
—	Articulação com o currículo da disciplina (2 ocorrências)
—	Gestão do Trabalho Colaborativo (alunos) (2 ocorrências)

Já direcionados para os relatórios individuais, consideramos especificamente como dados a reflexão feita pelos professores (formandos) em torno da questão: Em que medida a ação correspondeu às necessidades de formação? A análise de conteúdo daqueles dados permite identificar um conjunto de categorias, cujas ocorrências também indicamos, a saber: Práticas partilhadas (8 ocorrências); Inovação pedagógica/curricular (5 ocorrências); Atores (alunos) (5 ocorrências); Atores (professores) (4 ocorrências); Atores (professores e alunos) (6 ocorrências); Literacia da Informação (5 ocorrências); "PASEO" (2 ocorrências); "Aprender com a Biblioteca Escolar" (1 ocorrência); Licenças *Creative Commons* (3 ocorrências); REA (3 ocorrências); PEA (2 ocorrências); Princípios éticos (2 ocorrências); Direitos de autor (2 ocorrências); Modelo de Trabalho de Pesquisa de Informação (2 ocorrências); Literacia Mediática (1 ocorrência); Multiliteracias (1 ocorrência); WEIWE(R)BE (1 ocorrência); Wikipédia (1 ocorrência); *Soft Skills* (1 ocorrência). No Quadro 5 sistematizam-se os resultados, organizados nas dimensões macro, meso e micro.

Quadro 4

Dados agregados (relatório reflexivo da formação).

Relatório Reflexivo: correspondência entre a formação e as necessidades reais		
Categorias Macro	Categorias Meso	Categorias micro
Práticas partilhadas (8 ocorrências)	—	—
Inovação pedagógica/curricular (5 ocorrências)	—	—
—	Atores (alunos) (5 ocorrências)	—
—	Atores (professores) (4 ocorrências)	—
—	Atores (professores e alunos) (6 ocorrências)	—
Literacia da Informação (5 ocorrências)	Modelo de Trabalho de Pesquisa de Informação (2 ocorrências)	Direitos de autor (2 ocorrências) Princípios éticos (2 ocorrências)
Literacia Mediática (1 ocorrência)	—	—
Multiliteracias (1 ocorrência)	—	—
—	“PASEO” (2 ocorrências)	—
—	“Aprender com a Biblioteca Escolar” (1 ocorrência)	—
REA (3 ocorrências)	Licenças <i>Creative Commons</i> (3 ocorrências)	—
PEA (2 ocorrências)	—	—
WEIWE(R)BE (1 ocorrência)	—	—
Wikipédia (1 ocorrência)	—	—
<i>Soft Skills</i> (1 ocorrência)	—	—

Pela análise do Quadro 4, verifica-se que, no que diz respeito aos Atores, como explicitado, englobam três situações, nomeadamente e recordando, Atores (alunos), Atores (professores) e Atores (alunos e professores), o que traduz uma leitura à questão subjacente, que perspectiva a reflexão seja em torno da docência, seja em torno do trabalho concretizado pelos alunos, seja ainda na relação entre docentes e discentes, esta, aliás, em estreito alinhamento com o preconizado no DigCompEdu (Lucas & Moreira, 2018), em que se reconhece que a formação de docentes deverá traduzir-se nas aprendizagens dos alunos. Daquele referencial enquadrador destacamos especificamente e da promoção da competência digital dos aprendentes (Área 6), mais concretamente no contexto da literacia da Informação e dos *media*, que os aprendentes

deverão articular “necessidades de informação; [encontrar] informação e recursos em ambientes digitais; [organizar], [processar], [analisar] e [interpretar] informação; e [comparar] e [avaliar] criticamente a credibilidade e fiabilidade da informação e das suas fontes” (Lucas & Moreira, 2018, p. 23). Importa destacar, também, a valorização dada às Práticas Partilhadas, à Inovação Pedagógica/Curricular, aos Atores e à Literacia da Informação.

Prosseguindo, e antes de avançarmos para as considerações finais, no Quadro 5, sistematizamos o somatório dos dados agregados das infografias e dos relatórios individuais, incorporados a partir das categorias macro.

Quadro 5

Dados Agregados das Infografias e dos Relatórios Individuais.

Infografias		Relatório Individuais
Pontos Fortes	Fragilidades	Necessidades Reais de Formação
Categorias Macro	Categorias Macro	Categorias Macro
Literacia da Informação (12 ocorrências)	Literacia da Informação (4 ocorrências)	Literacia da Informação (11 ocorrências)
Literacia dos Media (1 ocorrência)	—	Literacia Mediática (1 ocorrência)
Literacia dos Dados (1 ocorrência)	—	—
Práticas partilhadas (2 ocorrências)	—	Práticas partilhadas (8 ocorrências)
Soft Skills (1 ocorrência)	Soft Skills (1 ocorrência)	Soft Skills (1 ocorrência)
REA (2 ocorrências)	REA (1 ocorrência)	REA (6 ocorrências)
Trabalho colaborativo (alunos) (1 ocorrência)	—	—
—	Articulação com o currículo da disciplina (2 ocorrências)	—
—	Gestão do Trabalho Colaborativo (alunos) (2 ocorrências)	—
—	Gestão do Tempo (4 ocorrências)	—
—	—	WEIWE(R)BE (1 ocorrência)
—	—	Wikipédia (1 ocorrência)
—	—	Multiliteracias (1 ocorrência)
—	—	PEA (2 ocorrências)

—	—	Inovação pedagógica/curricular (5 ocorrências)
—	—	Referenciais Teóricos (3 ocorrências)
—	—	Atores (15 ocorrências)

A análise do Quadro 5 permite evidenciar que estamos em presença de categorias macro comuns porque existentes em ambas as fontes de recolha de dados, a exemplo da Literacia da Informação, das *Soft Skills* e dos REA. Dito de outro modo, coexistem tanto consonâncias (já exemplificadas) quanto dissonâncias (gestão do tempo, multiliteracias, etc.) entre os dados dos coletivos (as infografias, elaboradas em equipa/grupo) e os dados dos indivíduos (os relatórios, elaborados por cada docente-formando). Outro elemento a notar refere-se ao facto de que tanto os pontos fortes quanto as necessidades reais de formação traduzirem polos positivos, assumindo as fragilidades um polo negativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa WEIWE(R)BE surge da parceria firmada entre a Rede WEIWER® e a RBE, a qual foi despoletada pelo projeto “Cientificamente Provável”, cujo protocolo de criação data de 2019 (cf. <https://rbe.mec.pt/np4/CientificamenteProvavel.html>).

O programa WEIWE(R)BE integra, desde o seu início, um conjunto de formações contínuas de professores, no formato de “Curso” (25 horas) e de “ACD” (3 horas). No presente texto, recorte de um estudo mais amplo, damos conta, especificamente, do Curso de Formação dinamizado no terceiro ano de implementação do WEIWE(R)BE.

Reconhecendo que embora a formação seja direccionada para os docentes que nela se inscrevem, a mesma implica o envolvimento das turmas, mais concretamente, de uma turma de cada docente, portanto, dos seus discentes, o que permite consubstanciar o preconizado no DigCompEdu (Lucas & Moreira, 2018). Por outro lado, permite também o estimular o trabalho em equipa, seja pela integração de docentes numa equipa de formação e grupo de trabalho, seja por fomentar a ligação entre o PB da biblioteca escolar com os demais professores de cada escola.

Quanto às evidências recolhidas, das infografias e dos relatórios individuais da formação, por um lado, permitem destacar tanto o papel das “Práticas Partilhadas”, como a promoção de um conjunto de literacias no contexto digital, sendo que a Literacia da Informação foi o elemento comum nas fontes de recolha de dados. Outro elemento diferenciador faz ressaltar as questões associadas à abertura, nomeadamente, REA, PEA, Licenças *Creative Commons*, Wikipédia e WEIWE(R)BE, denotando, na generalidade, um contexto inovador, seja a nível pedagógico, seja a nível curricular.

Concluímos, traduzindo a perspectiva de Bolívar (2012, p. 255), autor para o qual a mudança educativa deverá ser alicerçada na evidência dos dados considerados a partir de uma perspectiva abrangente, pois, como refere, “[m]uitas discussões improdutivas, sobre as diferentes opiniões e intuições, acabam sem que os dados sejam colocados no centro da melhoria. Aquilo que se tem de fazer ou não, a tomada de decisões e o valor das ações realizadas devem estar baseados nos dados, enquanto a melhoria deve ser ajuizada em função deles”.

Portanto, podemos afirmar que a estratégia assumida no programa WEIWE(R)BE, e em particular no curso de formação contínua de professores, que analisamos, permitiu trabalhar um conjunto significativo de competências literácitas, ativadas sob o foco da Wikipédia. É que, de acordo com a nossa revisão da literatura, esta enciclopédia é consultada por alunos e estudantes de todos os níveis de ensino, pelo que procuramos, tal como Park & Bridges (2022, p. 4), ir ao encontro dos “Students Where They Are: Centering Wikipedia in the Classroom”.

REFERÊNCIAS

- Bolívar, A. (2012). Melhorar os Processos e os Resultados Educativos. O que nos ensina a investigação. Fundação Manuel Leão.
- Cardoso, T.M.L. & Pestana, F. (2021). As TIC como Ambientes Virtuais Abertos de Aprendizagem na Sociedade em Rede. Revista UFG, 21, pp. 1-26.
- Cardoso, T.M.L.; Pestana, F.; Cruz, A.C. & Mota, E.R. (2023). O Programa WEIWE(R)BE no ecossistema da escola digital. T.M.L. Cardoso (Org.) Educação: Saberes em Movimento, Saberes que Movimentam, Volume III, Capítulo 4, pp. 43-55. ARTEMIS Editora.
- Coutinho, C. (2021). Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática. Lisboa: Edições Almedina, S.A.
- IQF (2004). Guia para a concepção de cursos e materiais pedagógicos. ©Instituto para a Qualidade na Formação I.P.
- IQF (2006). Guia para a avaliação da formação. Lisboa: ©Instituto para a Qualidade na Formação I.P.
- Lucas, M. & Moreira, A. (2018). DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores. Universidade de Aveiro.
- Mota, E.R., Cardoso, T.M.L., Cruz, A.C., Pestana, F. (2023). Learning with the School Library: Mapping Technology-Enhanced Learning Underpinnings. O. Viberg, I. Jivet, P. Muñoz-Merino, M. Perifanou, T. Papathoma (Eds), Responsive and Sustainable Educational Futures. EC-TEL 2023. Lecture Notes in Computer Science, vol 14200, pp. 624-629. Springer.
- Onwuegbuzie, A. & Leech, N. (2005). Taking de «Q» out of research: teaching research methodology without de divide between quantitative and qualitative paradigms, Quality & Quantity, 39, 267-296.

- Park, D. E., & Bridges, L. M. (2022). Meet Students Where They Are: Centering Wikipedia in the Classroom. *Communications in Information Literacy*, 16 (1), 4–23. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2022.16.1.2>
- Pearce, L.D. (2012). Mixed Methods Inquiry in Sociology. *American Behavioral Scientist*, 56(6), 829-848. <https://doi.org/10.1177/0002764211433798>
- Pereira, A., & Oliveira, I. (2021). Pragmatismo, design-based research e investigação-ação. *Revista Pesquisa Qualitativa*, 9(21), 445–467. <https://doi.org/10.33361/RPQ.2021.v.9.n.21.453>
- Pestana, F. & Cardoso, T.M.L. (2022). Wikipédia, um recurso... aberto? Educacional? Global? J.E. Franco & G. Martins (Coord.) *Repensar Portugal, a Europa e a Globalização: Saber Padre Manuel Antunes, SJ – 100 Anos*, pp. 339-353. Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Pestana, F. (2015). A Wikipédia como recurso educacional aberto: práticas formativas e pedagógicas no ensino básico português. Dissertação de Mestrado em Supervisão Pedagógica. Universidade Aberta, Lisboa.
- Pestana, F.; Brás, S. & Cardoso, T.M.L. (2018). A Rede como Interface Educativa: uma Reflexão em torno de Conceitos Fundamentais. *Revista Interfaces Científicas – EDUCAÇÃO*, 6(3), pp. 41-52.

WIKIS, EDUCAÇÃO & INVESTIGAÇÃO: UM PERCURSO EM REDE RUMO À WIKILITERACIA

Teresa Cardoso, Universidade Aberta, LE@D, Rede Académica WEIWER®, Teresa.Cardoso@uab.pt
Filomena Pestana, Rede Académica WEIWER®, LE@D, Universidade Aberta, Maria.Coelho@uab.pt
João Pinto, Rede Académica WEIWER®, LE@D, Universidade Aberta, Joao.Pinto@uab.pt
Luciano Gamez, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Universidade Aberta do Brasil (UAB|Unifesp); Rede Académica WEIWER®, LE@D, Universidade Aberta, luciano.gamez@unifesp.br
Eduarda Ribeiro Mota, E. S. Henriques Nogueira, Rede Académica WEIWER®, LE@D, Universidade Aberta, 904536@estudante.uab.pt
Ana Carolina Cruz, RBE, Rede Académica WEIWER®, LE@D, Universidade Aberta, ID11028@alunos.uminho.pt

Resumo: A Wikipédia enquanto objeto de estudo e enquanto estratégia pedagógica tem vindo a fazer parte da agenda de investigação em vários pontos do globo. No território nacional português, destacamos o percurso iniciado por uma Unidade de Investigação e Desenvolvimento de uma universidade pública em Portugal, porquanto tem promovido estudos nesse âmbito, em diferentes contextos, incluindo geográficos, nos diversos níveis de ensino, nomeadamente por meio da atuação da Rede Académica Internacional WEIWER®. Desde 2018, tem vindo, portanto, oficialmente a assumir aquele ecossistema simultaneamente como objeto de estudo e como estratégia pedagógica no âmbito da educação aberta e em rede. Neste texto, no qual se pretende apresentar a referida Rede e disseminar o respetivo trabalho, consideram-se problemáticas e finalidades que persegue; depois, procede-se a uma breve revisão dos referenciais teóricos que a enquadram; e, por fim, explicitam-se dados relativos quer à equipa, quer às atividades realizadas, entre 2019 e 2022, de que se exemplificam, em particular, a par de eventos, nacionais e internacionais, evidências da produção científica, ilustrada, designadamente, por publicações de natureza distinta. Os resultados das iniciativas concretizadas pela Rede, com enfoque na formação, docente e discente, e na integração curricular da Wikipédia, que corporiza uma Prática Educacional Aberta, reflete o potencial pedagógico daquela tecnologia educacional em rede, produto da Web 2.0, e, em geral, do ecossistema da Fundação Wikimedia, para a aquisição e o desenvolvimento de literacias, a saber a literacia digital e a literacia da informação, a que acrescem outras, sobretudo associadas aos Wikis, no sentido de possibilitarem os denominados ambientes de aprendizagem Wiki, especificamente a Wikiliteracy. Em suma, as ações da Rede têm permitido (re)pensar e (re)desenhar recursos, práticas, currículos e políticas, com impactos na vivência de indivíduos e coletivos, visíveis, entre outros, na (re)configuração de caminhos e espaços de educação e formação que exploram e (re)constróem.

Palavras-chave: Rede Académica Internacional WEIWER®; Ecossistema Wikimedia; Educação Aberta e em Rede; Inovação Pedagógica; Wikiliteracia

Abstract: Wikipedia as an object of study and as a pedagogical strategy has been taking part of the research agenda in various parts of the world. In the Portuguese national territory, we highlight the path initiated by a Research and Development Unit of a public university in Portugal, as it has promoted studies on that topic, in different contexts, including geographically, at different levels of education, namely through the WEIWER® International Academic Network. Since 2018, it has, therefore, officially taken on that ecosystem simultaneously as an object of study and as a pedagogical strategy within the scope of open and networked education. In this text, which aims to present the aforementioned Network and disseminate its work, the problems and purposes it pursues are considered; then, we proceed to a brief

revisitation of its theoretical frameworks; and, finally, data relating to both the team and the activities carried out between 2019 and 2022 are described, for instance, publications of a different nature along with national and international events, evidencing its scientific production. The results of the initiatives carried out by the Network, focusing on teachers and students' training and the curricular integration of Wikipedia, which embodies an Open Educational Practice, reflect the pedagogical potential of that networked educational technology, a product of the Web 2.0, and, in general, of the Wikimedia ecosystem, for the acquisition and development of literacies, namely digital literacy and information literacy, to which others are added, mainly associated with Wikis, in order to enable the so-called Wiki learning environments, specifically Wikiliteracy. In short, the actions of the Network have allowed us to (re)think and (re)design resources, practices, curricula and policies, with impacts on the experiences of individuals and collectives, visible, among others, in the (re)configuration of paths and spaces that they explore and (re)create.

Keywords: WEIWER® International Academic Network; Wikimedia ecosystem; Open and Networked Education; Pedagogical Innovation; Wikiliteracy

INTRODUÇÃO

O Ecossistema Wikimedia em geral, e em particular a Wikipédia, enquanto Tecnologia Educacional em Rede (TER), Recurso Educacional Aberto (REA) e Prática Educacional Aberta (PEA), pode ser assumido como parceiro incontornável das instituições educativas no mundo, sobretudo quando conectado pela própria rede, interface educativa que integra e permite a abertura e a partilha do conhecimento (Cardoso, Pestana & Brás, 2018), nomeadamente quando nos estamos a referir aos Ambientes Virtuais Abertos de Aprendizagem, que se corporizam nos diversos projetos daquele ecossistema (Cardoso & Pestana, 2021). Neste sentido, temos vindo a defender, precisamente, a conexão entre estes dois universos, Fundação Wikimedia e Instituições Educativas, dado que tal ligação possibilita, para além da promoção do Capital Digital, na aceção de DuBose (2023) citado em Cardoso e Pestana (2023a), o desenvolvimento de um conjunto amplo de literacias que designamos de *Wikiliteracy* (em português, Wikiliteracia).

Outro aspeto que destacamos, de acordo com a revisão da literatura que temos vindo a consolidar, está circunscrito ao facto de que a Wikipédia é utilizada por estudantes de todos os níveis de ensino, de diversas áreas curriculares. Isto é, poder-se-á evidenciar a necessidade de incorporar a Wikipédia enquanto estratégia pedagógica. Ou, nas palavras de Park e Bridges (2022, p. 4), somos desafiados a “Meet Students Where They Are: Centering Wikipedia in the Classroom”. Malik, Rafiq e Mahmood (2023, p. 1) corroboram este desafio e consideram que a enciclopédia da atualidade possui um “huge potential for use in learning at all levels of education [...] [and] [i]t is a prime example of the collective construction of knowledge in the public domain through a virtual platform facilitating collaboration on an unparalleled scale”. Este amplo potencial pode ser perspetivado paralelamente pelo facto de a Wikipédia se corporizar enquanto REA (Cardoso & Pestana, 2017, 2020; Pestana & Cardoso, 2022), e, por tal, ser catalisadora de PEA. Tais recursos e práticas, inscritos no movimento da Educação Aberta e em rede, possibilitam o desenvolvimento de estratégias pedagógicas em contextos

educativos diversificados, seja na modalidade a distância, seja na modalidade presencial, seja ainda na modalidade híbrida.

Além disso, a Wikipédia, no ecossistema Wikimedia, é o projeto que apresenta uma maior notoriedade, coexistindo entre outros projetos que a Fundação Wikimedia gere, os designados projetos-irmãos – *Wikimedia Commons*, *Incubator*, *Meta-Wiki*, *Wikcionário*, *Wikidata*, *Wikilivros*, *Wikinotícias*, *Wikiquote*, *Wikisource*, *Wikispecies*, *Wikiversidade*, *Wikivoyage*, *MediaWiki*, *WikiTech*, *Wikispore*. Importa destacar que um amplo conjunto de projetos interage diretamente com a Wikipédia, como é o caso do *Wikimedia Commons*, um repositório composto por diversos *media*; trata-se de “um projeto multilinguístico mantido [...] com o objetivo de ser um repositório central de imagens e outros tipos de multimídia livre, lançado em 7 de setembro de 2004” (Wikipédia, 2023, s.p.).

Outro projeto que destacamos refere-se ao *MediaWiki* que, de acordo com Cardoso & Pestana (2023b, p. 126), se assume enquanto REA, por via da sua licença aberta e porque “as a Wiki, it incorporates the possibility of hosting valid pedagogical practices in the teaching/learning process, namely due to its capacity for collaboration and, despite being a product of Web 2.0, it still presents itself as an innovative resource at a pedagogical level”.

No contexto da Wikipédia Lusófona, que conhece um menor desenvolvimento do que a Wikipédia Anglófona, salientamos a página do Programa Wikipédia na Universidade que, segundo a meta-análise concretizada por Pestana & Cardoso (2020), traduz exemplos práticos da integração curricular desta enciclopédia no ensino superior. Estes exemplos ilustram o vasto potencial, acima citado, a partir de Malik et al. (2023, p. 1), que retomamos, quando afirmam que a Wikipédia possui um “huge potential for use in learning at all levels of education”.

Por sua vez, a Rede Académica Internacional WEIWER®, doravante designada Rede WEIWER®, ou simplesmente WEIWER®, tem procurado, por exemplo, implementar e analisar a utilização da Wikipédia em cenários de aprendizagem nos diversos níveis de educação, explorando e estudando aquele vasto potencial. Neste âmbito, e no presente texto, assumimos como finalidade a de apresentar a referida Rede, mais concretamente a sua criação, problemáticas e objetivos de investigação, para, depois, caracterizarmos o projeto que a enquadra, a par da equipa e das atividades concretizadas num período de quatro anos, a saber entre 2019 e 2022. Posteriormente, e em jeito de conclusão, teceremos considerações finais breves.

WIKIS, EDUCAÇÃO & INVESTIGAÇÃO

A EMERGÊNCIA DE UMA REDE ACADÉMICA INTERNACIONAL

A partir de um exercício de reflexão retrospectivo, situamos o despontar da Rede WEIWER® no ano de 2012, com a iniciação de uma investigação que viria a culminar

numa dissertação do Mestrado em Pedagogia do eLearning, curso de 2.º ciclo do Departamento de Educação e Ensino a Distância da Universidade Aberta (Portugal). Com aquele estudo Pestana (2014) pretendeu, entre outros objetivos, identificar que possibilidades existiam para a integração curricular da Wikipédia numa universidade em Portugal, o que se veio a concretizar mais tarde e que também foi objeto de estudo (Pestana, 2018).

Desde então decorreram inúmeros projetos em que a integração curricular desta enciclopédia foi concretizada, o que foi igualmente analisado. De facto, a Wikipédia enquanto objeto de estudo e enquanto estratégia pedagógica tem vindo a tornar-se cada vez mais presente nos diversos níveis de ensino, nas mais diversas áreas curriculares, sendo que o percurso iniciado na Universidade Aberta tem vindo a ser desenvolvido e construído de forma consolidada ao longo do tempo.

Neste contexto, salienta-se que o LE@D, Laboratório de Educação a Distância e eLearning, uma das unidades de investigação e desenvolvimento daquela instituição de ensino superior, tem promovido investigação precisamente sobre a utilização da Wikipédia em cenários de aprendizagem, sobretudo com integração curricular, nos diversos níveis de ensino, resultando em estudos que têm sido disseminados e divulgados por via de trabalhos de projeto, dissertações de mestrado, teses de doutoramento, relatórios de pós-doutoramento e artigos científicos.

É neste campo de ação que emergiu a Rede WEIWER®, cujo início formal oficializamos a 24 de outubro de 2018, data simbólica das primeiras Sessões Abertas que viríamos a cunhar sob a designação de “WEIWER® Open Sessions”. Importa destacar que esta iniciativa integrou as comemorações dos 30 anos da Universidade Aberta, celebrados naquele ano, a par da participação na Semana Internacional do Acesso Aberto, esta promovida pela *Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition* (SPARC) – cf. <https://portal.uab.pt/noticias/led-participa-na-semana-internacional-de-acesso-aberto/>

Assumindo o mote “Vamos Partilhar, Aprender & Descobrir ?!”, e também como explicitado por Cardoso, Gamez, Pestana & Pinto (2020), a WEIWER® foi criada com os seguintes objetivos: disseminar PEA onde a Wikipédia assume um papel relevante; divulgar resultados de pesquisa no domínio da formação e educação aberta com a Wikipédia, numa perspetiva de construção de novas linhas de investigação e desenvolvimento; estimular a reflexão crítica sobre a integração curricular da Wikipédia, nomeadamente no contexto da formação contínua de professores/formadores; difundir outros projetos do ecossistema da Fundação Wikimedia; estabelecer redes de intervenção no domínio das PEA, concretamente no contexto da Wikipédia.

Inspirado por tais objetivos, evidencia-se o trabalho concretizado em torno da relação Educação Aberta/Pedagogia, nomeadamente na tipificação das PEA desenvolvidas em diversos contextos. Mais especificamente, salientamos o estudo desenvolvido em torno da *Wikiliteracy*, ou, em português, Wikiliteracia, a qual entendemos enquanto uma literacia que se alicerça na Literacia Digital e, nesta, incorporando elementos de outras literacias, a saber, por exemplo, da Literacia Crítica, da Literacia Tecnológica e da Literacia da Informação, esta integrando, por sua vez, a MetaLiteracia e a Transliteracia (Cardoso & Pestana, 2023a).

Considerando ainda os objetivos supramencionados, evidencia-se, de igual modo, o estabelecimento de parcerias, das quais destacamos a que foi celebrada com a Rede de Bibliotecas Escolares (RBE) do então Ministério da Educação (atualmente Ministério da Educação, Ciência e Inovação). Desta colaboração, destacamos o Programa WEIWE(R)BE, presentemente no seu quinto ano de vigência, e que integra, desde o seu início, portanto no ano letivo de 2019/2020, e de acordo com Cardoso, Mota, Cruz & Pestana (2023), entre outras atividades, diferentes tipologias de formação (Formação Continua de Professores e Ações de Curta Duração). Importa notar que aquelas formações se dirigem não apenas a docentes de todas as disciplinas, como também se dirigem a Professores Bibliotecários e a Coordenadores Interconcelhios das Bibliotecas Escolares. Além disso, implicam a participação das turmas envolvidas, nomeadamente na integração curricular da Wikipédia, estando, assim, igualmente implicados os discentes, em particular, embora não exclusivamente, do ensino secundário.

TRAJETÓRIAS PERCORRIDAS ENTRE 2019 E 2022

A Rede WEIWER® é institucionalmente enquadrada num projeto com o mesmo nome, que se encontra sediado no LE@D, conforme sistematizado a seguir no Quadro 1 (cf. <https://eventos.uab.pt/meetup22/projetos-de-investigacao/>); integra 10 investigadores (4 sénior e 6 júnior), da Universidade Aberta e de outras instituições, incluindo de ensino superior, nomeadamente do Brasil e de Moçambique.

Quadro 1

Caracterização da Rede Académica Internacional WEIWER®.

Título do projeto:	Rede Académica Internacional WEIWER® - Wikis, Educação & Investigação <i>Wikis, Education & Research</i>
Coordenador:	Teresa Margarida Loureiro Cardoso
N.º de Registo na UID:	PTIN/UID4372-LEaD/012018
Linha de I&D em que se insere:	1. “Teorias e Práticas em Educação Aberta e a Distância”
Site do projeto:	https://lead.uab.pt/weiwer/

Todos os membros da equipa colaboram em torno de interesses e temas comuns, que marcam agendas internacionais, corporizando estudos e intervenções que pretendem atender a necessidades locais, ainda que também enquadrados a nível global. Tendo em conta as áreas estratégicas daquela “unidade de investigação e desenvolvimento [que] faz parte da rede de centros de investigação nacionais registados na Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (n.º 4372)”, a WEIWER® posiciona-se nas “Teorias e Práticas em Educação Aberta e a Distância” (<https://lead.uab.pt>).

Recordando, resumidamente, a finalidade última da Rede WEIWER® é promover a investigação no domínio da educação e da formação com os Wikis, em particular com a Wikipédia, sendo a sua problemática central enunciada pela seguinte questão geral: podem os wikis, nomeadamente a Wikipédia, constituir recursos em contextos de educação, de formação e de investigação? Na procura de respostas a esta questão e perseguindo a concretização da sua finalidade, a WEIWER® tem realizado, periodicamente e desde a sua emergência, atividades de natureza diversa, incluindo formação para diferentes públicos-alvo, desde alunos e professores do ensino básico e secundário a estudantes e docentes do ensino superior. Além da formação, docente e discente, a equipa WEIWER® tem dinamizado e participado em eventos científicos, com duração e formatos distintos, na senda da disseminação e transferência de conhecimento, como se ilustra nos Quadros seguintes.

Quadro 2

Disseminação de trabalhos da Rede WEIWER® em 2019.

Ano	Evento	Título da Participação
2019	Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges (Universidade do Minho - UM)	A Wikipédia como cenário de aprendizagem colaborativo e em rede: Premissas para uma proposta de coreografia didática no contexto do paradigma pedagógico da comunicação? Wikipédia, um Sistema sociotécnico?
	Encontro Luso-Brasileiro de Educação e Tecnologias (Universidade de Aveiro)	Wikipédia como recurso educacional aberto no Ensino superior: utopia ou realidade?
	Congresso Internacional sobre Avaliação no Ensino Superior (UM)	A Wikipédia no Ensino Superior: como avaliar?
	XV Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (SPCE)	A Wikipédia no Ensino Superior: que Práticas?
	2nd International Wiki Scientific Conference	Rede Académica WEIWER®: a Wikipédia como objeto de estudo?
	Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais (Centro de Estudos Sociais - CES, Universidade de Coimbra)	Wikipédia, um recurso digital intergeracional?
	Ensino Superior 4.0 nos 500 Anos da Morte de Leonardo (Museu Nacional de Arte Contemporânea do Chiado)	WEIWER, a Wikipédia como objeto de estudo?
	Futurália 2019	Wikipédia Ferramenta de Educação/Formação?
	WEIWE(R)BE 2018-2019	1.º Encontro WEIWE(R)BE

Quadro 3

Disseminação de trabalhos da Rede WEIWER® em 2020.

Ano	Evento	Título da Participação
2020	Fundação Vox Populi (Projeto Nepso e Rato da Biblioteca)	Direitos de autor/Licenças Abertas
	Conferência Luso-Brasileira de Ciência Aberta (CONFOA)	Rede Académica WEIWER®: um exemplo de práticas educacionais abertas
	Webinar TEO - Tecnologias Educacionais Online	A Wikipédia no Movimento da Educação Aberta
	26.º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância	Wikipédia e a Educação Aberta: uma coreografia dialógico-reflexiva
	European Distance and E-Learning Network (EDEN) Annual Conference	Wikipedia, a sociotechnical resource?
	EDULEARN International Conference on Education and New Learning Technologies	Wikis, Education & Research: the International Academic Network WEIWER®
	EDEN Research Workshop	Wikipedia in University Program: what does the meta-analysis of the courses' page tell us?
	Creative Commons (CC) Global Summit	Wikipedia belongs to education? A Pedagogical model to sustain it!
	WEIWE(R)BE 2019-2020	2.º Encontro WEIWE(R)BE

Quadro 4

Disseminação de trabalhos da Rede WEIWER® em 2021.

Ano	Evento	Título da Participação
2021	3.º Congresso da Associação Internacional de Ciências Sociais e Humanas de Língua Portuguesa	Wikipédia, um locus de (des)encontros entre agentes humanos e não humanos?
	WEIWER® 2021 Open Sessions	Um olhar sobre a Wikipédia
	WEIWE(R)BE 2020-2021	3.º Encontro WEIWE(R)BE
	XV Congresso da SPCE: Liberdade, Equidade e Emancipação	A Wikipédia no Ensino Superior Online: que práticas?

Quadro 5

Disseminação de trabalhos da Rede WEIWER® em 2022.

Ano	Evento	Título da Participação
2022	MeetUP22 Encontro de Investigadores do LE@D - Inovação e Ciência	WEIWER®: ADN e Cronologia de uma Rede de Investigação Meta-análise da Página Lusófona do Programa Wikipédia na Universidade: o que nos diz a Categoria Meso “Atores”
	X Encontro de Instituições e Unidades de eLearning do Ensino Superior (EI@ies2022)	Práticas educacionais abertas na universidade: um caso de integração curricular da Wikipédia
	International Council for Educational Media ICEM22	Symposium 2 – Recursos Digitais /Licenças Abertas Investigação em Rede e Ciência Aberta: a experiência da WEIWER®.
	WEIWE(R)BE 2021-2022	4.º Encontro WEIWE(R)BE
	WEIWER® Open Sessions 2022	Um olhar sobre as pesquisas WEIWER®
	Sessão de Abertura do Ciclo de Conferências Pensar a(na) Escola em Contexto de Transição Digital CFAE Centro de formação António Sérgio – Lisboa	A Wikipédia como agregador e catalisador de competências para o século XXI
	PROEC (Pró-reitoria de Extensão e Cultura). UNIFESP, Universidade Federal de São Paulo	Wikipédia no Currículo: Utopia ou Realidade?
	CESPU Instituto Politécnico de Saúde do Norte	A Wikipédia no Ensino Superior, como avaliar? – Ciclo de Webinars “Ensinar e Aprender: Desafiando as Capacidades Docentes”

À participação elencada nos Quadros anteriores, que se reporta quer a nível nacional, quer internacional, por vezes a convite de membros da equipa WEIWER®, acrescem publicações, que identificamos no período em análise, a saber: 6 estudos de formação avançada (mestrado, doutoramento e pós-doutoramento), 22 capítulos de livro, 20 artigos em revistas, 20 publicações em livros de atas, 4 publicações em livros de resumos.

Portanto, é, pois, visível a divulgação e a disseminação de resultados da investigação WEIWER® em vários *fora* e comunidades. Antes de concluir, importa ainda assinalar que a Rede WEIWER® foi um *Champion Project* na categoria *E-Science*, no *WSIS Prizes 2020 contest*, promovido pela ITU, *International Telecommunication Union*, a Agência das Nações Unidas para a Sociedade da Informação (cf. <https://www.incode2030.pt/destaque/portugal-no-wsis-forum-2020-das-nacoes-unidas>).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ecossistema Wikimedia, e em particular a Wikipédia, pode ser assumido simultaneamente enquanto uma ferramenta em contextos de educação e em contextos de formação, e também apresentar-se como um campo para desenvolver investigação. A Rede WEIWER®, que fomos apresentando e caracterizando neste texto, vem corporizar aquelas vertentes, por nós defendidas.

Neste âmbito, e aludindo uma vez mais à revisão da literatura que temos vindo a aprofundar, sabemos que os alunos e estudantes utilizam a Wikipédia, em todos os níveis de ensino e nas mais variadas áreas curriculares. Além disso, e das evidências do trabalho que temos vindo a realizar, implementando e analisando a utilização e a avaliação dos ambientes virtuais de aprendizagem resultantes do recurso a esta enciclopédia, sabemos que tal trabalho tem o potencial de gerar a aquisição de um conjunto vasto de competências, desde que sustentado por um rigoroso desenho curricular, instrucional e pedagógico. Já no contexto específico da Wikiliteracia, tal trabalho tem o potencial de gerar a aquisição de uma literacia agregada na Literacia Digital, a qual permite, por sua vez, promover um conjunto amplo de literacias, entre outras, e salientando duas, a Literacia da Informação e a Literacia Crítica.

Embora se reconheça o potencial do trabalho com REA e PEA, nomeadamente, e no caso da Rede WEIWER®, com a Wikipédia, também se reconhecem desafios. Assim, no nosso percurso em rede, rumo à wikiliteracia, numa clara alusão ao título, emergem com inequívoca acuidade os desafios inerentes à inovação pedagógica, processo exigente *de per si* e que exige enquadramento, contextualização e estratégia. Neste sentido, é oportuno evocar Roldão (2009, p.56), quando afirma que “a conceção de ensino como acção intencionalmente dirigida a promover uma aprendizagem (de um qualquer conteúdo curricular) em alguém, a estratégia assume outro papel e relevância. De facto, nessa perspectiva, toda a acção desenvolvida pelo professor [formador], desde a concepção e planificação, ao desenvolvimento didáctico e à regulação e avaliação do aprendizado – processo de desenvolvimento curricular – é em si mesma de natureza estratégica”.

Em síntese, e a terminar, as ações da WEIWER®, de natureza estratégica, têm permitido (re)pensar e (re)desenhar recursos, práticas, currículos e políticas, com impactos na vivência de indivíduos e coletivos, visíveis, entre outros, na (re)configuração de caminhos e espaços de educação e formação que exploram e (re)constroem.

REFERÊNCIAS

- Cardoso, T. & Pestana, F. (2021). Wikipédia, uma Ferramenta de Inclusão Digital? João Mattar (Org.). *Relatos de pesquisas em tecnologia educacional*, 1 ed., pp. 147-157. Artesanato Educacional, Ltda.

- Cardoso, T. & Pestana, F. (2023a). Dos Recursos às Práticas Educacionais Abertas: a Literacia Wiki no Capital Digital [PPT]. 1.^a Conferência Regional das Ciências da Comunicação e de Informação: por uma comunicação dialógica e inter-compreensiva dos sujeitos, Chimoio, Moçambique, 29 e 30 de novembro de 2023. Organização: Escola Superior de Jornalismo (Delegação Académica de Manica), Universidade Zambeze e Universidade de Licongo.
- Cardoso, T. & Pestana, F. (2023b). Wikipedia and MediaWiki: Two Key Elements of a Wikipedagoggy Practice. M. Rodrigues; M. Figueiredo & J. Torres (Edits). *Atas do XXV Simpósio Internacional de Informática Educativa*, pp. 124-128. Instituto Politécnico de Setúbal.
- Cardoso, T., & Pestana, F. (2017). A Wikipédia como Recurso Educacional Aberto: Contributos para a compreensão do Programa Wikipédia Na Universidade, um fenómeno digital glocal. *Investigar em educação - Revista da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*, II(6), pp. 157-173.
- Cardoso, T., & Pestana, F. (2020). A Wikipédia como prática e recurso educacional aberto na formação docente. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 13(32), pp. 1-16.
- Cardoso, T., Gamez, L., Pestana, F. & Pinto, J. (2020). A Wikipédia no Movimento da Educação Aberta: Coreografia Reflexiva a partir da Rede Académica Internacional WEIWER®. C. Hardagh, E. Fonfoca & N. Camas (Org.) *Processos Formativos, Tecnologias Imersivas e novos Letramentos: Convergências e Desdobramentos*, pp. 218-233. Editore Collaborativa.
- Cardoso, T., Mota, E., Cruz, A. & Pestana, F. (2023). "Learning with the School Library": the case of the WEIWE(R)BE Programme in the Digital and Virtual School Ecosystem. In A. Chova; A. Martínez & I. Torres (Edit), *EDULEARN23 Proceedings*, pp. 2282-2287
- Pestana, F.; Brás, S. & Cardoso, T. (2018). A Rede como Interface Educativa: uma Reflexão em torno de Conceitos Fundamentais. In *Revista Interfaces Científicas – EDUCAÇÃO*, 6(3), pp. 41-52.
- Malik, A.; Rafiq, M. & Mahmood, K. (2023). Wikipedia and academia: University faculty patterns of use and perceptions of credibility. *Journal of Librarianship and Information Science*, 0(00), 1–11. DOI: 10.1177/09610006231190652
- Park, D. E., & Bridges, L. M. (2022). Meet Students Where They Are: Centering Wikipedia in the Classroom. *Communications in Information Literacy*, 16 (1), 4–23. <https://doi.org/10.15760/comminfolit.2022.16.1.2>
- Pestana, F. & Cardoso, T. (2020). Meta-análise da página lusófona do Programa Wikipédia na Universidade: proposta de sistema metodológico a partir do MAECC®, *Indagatio Didactica*, 12(3), pp. 245-264.
- Pestana, F. & Cardoso, T. (2022). Wikipédia, um recurso... aberto? Educacional? Global? José Franco & Guilherme Martins (Coord.) *Repensar Portugal, a Europa e a Globalização: Saber Padre Manuel Antunes*, SJ – 100 Anos, pp. 339-353. Impresa da Universidade de Coimbra.

- Pestana, F. (2014). *A Wikipédia como Recurso Educacional Aberto: conceções e práticas de estudantes e professores no ensino superior online*. Dissertação (Mestrado em Pedagogia do eLearning) - Departamento de Educação e Ensino a Distância, Universidade Aberta, Lisboa, Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.2/3370>
- Pestana, F. (2018). *A Wikipédia como Recurso Educacional Aberto: um contributo para o programa Wikipédia na universidade*. Tese (Doutoramento em Educação, especialidade em Educação a Distância e eLearning) - Departamento de Educação e Ensino a Distância, Universidade Aberta, Lisboa, Portugal. <http://hdl.handle.net/10400.2/7372>
- Roldão, M.C. (2009). *Estratégias de Ensino: O saber e o agir do professor*. Fundação Manuel Leitão.
- Wikimedia Commons. (2023). *Wikipédia, a enciclopédia livre*. https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Wikimedia_Commons&oldid=67057536

AVANÇOS, RECUOS E DESAFIOS EM RELAÇÃO AO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS APÓS A PANDEMIA DA COVID-19

Gerlane Romão Fonseca Perrier, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Brasil,
perriergerlane@gmail.com

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), Brasil,
bbethalmeida@gmail.com

Cleide Maria dos Santos Muñoz, Miami University of Science and Technology (MUST), Estados Unidos,
cleide.munoz@gmail.com

Resumo: A necessidade de utilização das tecnologias digitais durante os períodos que antecederam as campanhas de vacinação contra a Covid-19, quando o isolamento social era uma imposição, promoveu mudanças curriculares necessárias às adaptações para o ensino remoto e no modo como a sociedade passou a perceber o papel das tecnologias digitais nos diferentes contextos e ambientes de ensino e de aprendizagem. Neste trabalho, buscamos identificar, dentre as principais mudanças ocorridas nas práticas educacionais, as que foram consolidadas no período pós-pandêmico, e as que, embora relevantes e necessárias durante o período de Ensino Remoto Emergencial, foram desconsideradas ou minimizadas quando do retorno à presencialidade. Por meio de uma pesquisa qualitativa, apoiada nas teorias construcionistas de Seymour Papert e nas teorias críticas e libertadoras de Paulo Freire, analisamos dados primários obtidos na prática docente ao longo dos anos de 2020 a 2023, que foram confrontados com dados obtidos a partir de relatos de práticas apresentados nas edições do Seminário Web Currículo realizadas nos anos de 2021 e 2023. Em nossas análises, buscamos compreender as razões para os avanços e recuos encontrados. Como importantes achados da pesquisa, constatou-se que apesar de ter sido uma quase unanimidade nas soluções de ensino remoto, o uso dos celulares voltou a enfrentar restrições em sala de aula sob a alegação de que prejudica a aprendizagem, o que entendemos ser consequência da falta de planejamento adequado para integrá-lo às atividades curriculares em sala de aula presencial e da resistência persistente em associar o ambiente virtual de aprendizagem com atividades presenciais em sala de aula. Percebe-se, por fim, que as mudanças introduzidas durante a pandemia ampliaram as discussões em relação à educação híbrida baseada em tecnologias digitais, que se mostra como principal consequência das mudanças curriculares levadas a efeito, evidenciando novos desafios para assegurar avanços e reverter os recuos.

Palavras-chave: Metodologias ativas; Ensino remoto; Web currículo

Abstract: The need to use digital technologies during the periods preceding the vaccination campaigns against Covid-19, when social isolation was an imposition, promoted curricular changes necessary for adaptations to remote teaching and how society began to perceive the role of digital technologies in different teaching and learning contexts and environments. In this work we seek to identify, among the main changes that occurred in educational practices, those that were consolidated in the post-pandemic period, and those that, although relevant and necessary during the period of Emergency Remote Education, were disregarded or minimized upon the return to in-person. Through qualitative research, supported by the constructionist theories of Seymour Papert and the critical and liberating theories of Paulo Freire, we analyzed primary data obtained in teaching practice over the years 2020 to 2023, which were compared with data obtained from reports of practices presented in the editions of the Curriculum Web Seminar held in 2021 and 2023. In our analyzes we

sought to understand the reasons for the advances and setbacks found. As important findings of the research, it was found that despite having been almost unanimous in remote teaching solutions, the use of cell phones once again faced restrictions in the classroom under the allegation that it harms learning, which we understand to be a consequence of lack of adequate planning to integrate it with curricular activities in the face-to-face classroom and persistent resistance to associating the virtual learning environment with face-to-face classroom activities. Finally, the changes introduced during the pandemic have expanded discussions in relation to hybrid education based on digital technologies, which is the main consequence of the curricular changes carried out, highlighting new challenges to ensure advances and reverse setbacks.

Keywords: Active methodologies; Remote teaching; Web curriculum

INTRODUÇÃO

A evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) transformou e continua provocando transformações substanciais nas relações sociais com repercussão no processo educacional. E em razão da necessidade de assegurar a continuidade de atividades acadêmicas, quando foi imposto à sociedade o isolamento social em decorrência da pandemia da Covid-19, estamos cada vez mais usando dispositivos eletrônicos na interação com outras pessoas e com distintas interfaces e informações.

O processo de introdução do computador no ambiente escolar, que remonta às últimas décadas do século passado, foi acelerado com o desenvolvimento da internet, quando se vislumbrou a potencialidade deste recurso tecnológico para a produção de conhecimentos, o desenvolvimento de novos produtos, o acúmulo e o acesso à informação e sua difusão. As pesquisas sobre uso das TIC na educação superaram certa limitação ao domínio tecnológico, ampliando-se suas aplicações para distintas áreas de conhecimento em razão de sua potencialidade de transformação sociocultural e educacional.

A pandemia da Covid-19 trouxe consequências diversas com a promoção de mudanças que representaram avanços relacionados ao uso das TIC na educação, marcado pela adoção do Ensino Remoto Emergencial (ERE) como forma de manutenção/retomada das atividades acadêmicas durante os momentos de isolamento social necessários para a contenção do avanço da doença e no retorno gradual à presencialidade. Todavia a velocidade com a qual as mudanças tiveram que ser implementadas implicaram em recuos quando foi possível o pleno retorno às aulas presenciais. Nesse contexto de mudanças, buscamos refletir sobre os avanços, recuos e desafios que se apresentam na educação pós-pandêmica.

Com o advento da pandemia, e em razão da impossibilidade de continuidade das aulas presenciais, as instituições de ensino foram desafiadas a implantar o ensino remoto em caráter emergencial. Desse modo, a pandemia foi um elemento externo à educação que promoveu a ruptura de seu equilíbrio dinâmico, impondo-se uma situação em que a organização do currículo, as metodologias, os tempos, os espaços, o ensino e a aprendizagem precisaram ser revistos, implicando em mudanças profundas, disruptivas,

que alteraram os modelos estabelecidos, o que era “complexo, necessário e um pouco assustador, porque não temos modelos bem-sucedidos para aprender” (Moran, 2015, p. 31), que permitam lidar com as distintas características dos contextos, as necessidades dos estudantes e as expectativas de aprendizagem

No que diz respeito às flexibilizações legais vivenciadas durante o período pandêmico para possibilitar a adoção do ERE, no Brasil destacamos o Parecer do Conselho Nacional de Educação CNE/CP n.º 15, de 06 de outubro de 2020, contendo as Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020.

A flexibilização referida no Decreto abrange a educação básica e a superior. Isto possibilitou que as instituições de ensino pudessem reorganizar seus currículos e adaptar os projetos e planos de trabalho docente para o ERE, uma vez que foram liberadas para substituir todas as aulas presenciais por atividades não presenciais até o final de 2021, considerando as tecnologias disponíveis.

Observe-se que, antes da pandemia da Covid-19 e após esta, a legislação limita aulas remotas na educação básica a uma carga horária de 20% do total no Ensino Médio, podendo chegar a 30% em cursos noturnos ou 80% na modalidade de Educação para Jovens e Adultos (EJA). Já nos cursos presenciais de Ensino Superior, é permitida carga horária máxima de 40% para atividades remotas.

Na atualidade, todos esses percentuais estão sendo questionados e revistos.

A adoção do ERE, apoiado nas TIC, produziu ajustes curriculares e nas práticas educacionais, com significativas mudanças, que representam avanços relacionados à utilização das TIC nos processos educacionais, todavia também evidenciou a exclusão digital de parcela significativa da população brasileira e a desigualdade na adoção dessas tecnologias, dependendo, dentre outros fatores, das classes sociais, do grau de escolaridade, da região brasileira, do porte do município, enfim, do contexto local (CGI.br, 2022).

Nesse trabalho, analisamos dados primários obtidos na prática docente ao longo dos anos de 2020 a 2023, confrontados com dados obtidos a partir de relatos de práticas apresentados nos Seminários Web Currículo, edições dos anos de 2021 e 2023.

SEMINÁRIO WEB CURRÍCULO

O Seminário Web Currículo, promovido pela Faculdade de Educação da Pontifícia Universidade de São Paulo (PUC-SP), em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.br) e com a Associação Brasileira de Currículo (ABdC), é um evento bienal organizado por pesquisadores vinculados à linha de

pesquisa de Novas Tecnologias em Educação. Tem por princípios o diálogo como forma de troca de conhecimentos e experiências, a ampliação das discussões sobre o uso das TIC na educação, a identificação de resultados de investigação e novas questões de estudos, potencialidades e limites das novas formas de ensinar, aprender, produzir conhecimento e desenvolver o currículo, entendendo que a formação não pode dissociar-se do desenvolvimento profissional e das condições objetivas de trabalho.

Uma característica desses seminários, desde sua primeira edição, em 2008, é a participação de pesquisadores de todo o Brasil, bem como de outros países; a criação de um espaço de formação, atualização e interlocução de pesquisadores, gestores, docentes e discentes de distintas áreas de conhecimento e profissionais que trabalham, principalmente, no campo das tecnologias em educação, educação a distância, remota e online, e cultura digital.

Nessa ótica, o Seminário tem como objetivos: proporcionar um ambiente dialógico de partilha de experiências e de fomento a novas ideias; identificar fundamentos, resultados e metodologias de investigação; fomentar o debate sobre concepções e práticas curriculares; criar condições para a integração entre distintos territórios e contextos de educação formal, não formal e informal.

A sétima edição, em 2021, foi realizada totalmente online, em função do afastamento social causado pela pandemia de Covid-19, contexto em que as TIC assumiram um papel primordial na manutenção dos processos comunicacionais, incluindo os educativos. Já na oitava edição, realizada em 2023, foram disponibilizadas as opções de participação presencial ou online, consolidando a tendência do hibridismo no processo educacional.

METODOLOGIA

A pesquisa do tipo qualitativa foi apoiada nas teorias construcionistas de Seymour Papert e nas teorias críticas e libertadoras de Paulo Freire. Como pressuposto da pesquisa, buscamos identificar os modos de uso das TIC no período pandêmico e suas consequências para a educação pós-pandêmica.

A característica principal do construcionismo é a noção de concretude relacionada com a construção mental em atividades significativas para o estudante (Papert, 1985), tornando a aprendizagem um ato prazeroso, que vincula dialeticamente as dimensões cognitiva e afetiva (Freire, 1976). Freire acentua que as TIC viabilizam expandir a criatividade e a criticidade quando se sabe quando é apropriado usá-las (Papert, 1985), não se limitando a saber como utilizá-las. É necessário saber quando, a serviço de quê e de quem e para que utilizar as TIC (Freire, 1976). Em consonância, entendemos que cabe à educação instrumentalizar os formandos com as TIC para sua humanização, emancipação e libertação (Freire, 1996, 1976).

Nesse sentido, buscamos identificar nas práticas relatadas o que foi disponibilizado durante o ERE e quais as contribuições para a superação das angústias vivenciadas, admitindo-se o entendimento de Freire de que a educação precisa propiciar

experiências que levem o educando a ter atitudes reflexivas acerca de sua realidade e do mundo que o cerca (Freire, 1996).

Os dados analisados foram obtidos a partir dos relatos de prática apresentados nas últimas edições do Seminário Internacional Web Currículo (sétima e oitava edições) ocorridas em 2021 e 2023, respectivamente. Estes relatos foram tratados com apoio do software NVivo 11, que permite a organização dos dados textuais e não textuais, facilitando a realização de pesquisas qualitativas.

Quadro 1

Relatos de prática por eixo temático.

Eixo Temático	Título
Currículo e tecnologias em contextos emergentes	A utilização de ferramentas digitais como forma de encantamento em aulas de artes na EJA.
	Integração entre componentes para desenvolvimento de competências laborais e empreendedoras no ensino médio integrado ao técnico em administração da ETEC Professora Maria Cristina Medeiros.
	“Cansei de dar aula para bolinhas”: Fomentando a participação ativa e coconstrução do conhecimento em aulas online.
	Projeto Semear: estratégias e desafios na implementação da robótica.
	Doce Quest: jogo físico e digital a partir da experiência de protagonismo na aula da EMAD.
Currículo, conhecimento e cultura	Projeto de intervenção pedagógica preenchendo lacunas deixadas pela pandemia.
	Visibilidade afro-brasileira.
Currículo, formação de professores, metodologias ativas e interdisciplinaridade	Amor em tempos de pandemia: uma ação cultural digital colaborativa.
	Artes e tecnologias: práticas de ensino com jogos digitais.
	Cultura digital na escola: uma construção coletiva.
	Multiletramentos no ensino-aprendizagem de inglês: uma proposta de desencapsulação do currículo no ensino remoto.
	E-book com relatos de práticas de tecnologias para aprendizagem.
	Filme como metodologia ativa na prática médica.
	A educação física e o desenvolvimento das habilidades socioemocionais no Ensino Fundamental II.

Eixo Temático	Título
	Metodologias ativas e ciência aberta: articulando contextos curriculares nos estudos literários.
Educação híbrida e escolarização aberta	Iniciativas colaborativas entre na perspectiva do codesing entre PUC-SP e Escola Municipal Edgard Carones.
	Interações com questões sociocientíficas e necessidades educativas de uma escola: uma oficina de podcast.
Ética e responsabilidade digital em educação	Debatendo o discurso do ódio no ciberespaço – caminho do esclarecimento e (in) formação da rede de solidariedade.
	Produção de vídeo educativo sobre as fake news com estudantes autistas da educação básica.
Formação de professores na cultura digital	Promovendo a formação inicial docente por meio do PIBID.
Inovação educacional e curricular na prática	Pedagogia out door: aprendizagens abjugadas que ampliam as habilidades socioemocionais e a cognição.
	Uso da robótica na educação básica.
	Tecnologias digitais e os processos de ensino e aprendizagem: as ferramentas do google e suas possibilidades.
	Web currículo no Ensino Fundamental II: estratégias para práticas pedagógicas inovadoras no contexto escolar.
	Criatividade, tecnologia e negócios: uma abordagem interdisciplinar nos itinerários do Ensino Médio.
	Tecnologia e educação: explorando uma plataforma colaborativa como forma de ensino-aprendizagem.
	Aprendendo e compartilhando inovação educacional: uma prática pedagógica com gamificação.
	Educação a distância no ensino superior: relato de uma experiência em um curso presencial.

Fonte: Autoras, 2024.

Inicialmente foi gerado o banco de dados que ajudou na identificação das principais mudanças ocorridas e na categorização prévia, realizadas a partir dos resumos apresentados nos relatos. Embora o uso das TIC esteja presente em praticamente todos os relatos, observa-se que a forma como as tecnologias foram utilizadas, explicitam avanços e limitações vivenciados, indicando desafios para a consolidação do uso das TIC do modo mais abrangente e democrático possível.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na sétima edição do Seminário Internacional Web Currículo, foram submetidos 58 Relatos de práticas, dos quais 28 apresentaram, de forma explícita, relatos de experiências desenvolvidas no período de ensino remoto ocorridos na pandemia.

Dentre estes 28 relatos, foram encontradas preocupações com a necessidade da adoção de práticas pedagógicas inovadoras, que pudessem motivar os alunos, sendo a adoção de metodologias ativas uma abordagem comum a pelo menos 14 experiências, que descrevem práticas exitosas com a proposição de atividades capazes de favorecer a aprendizagem e promover o engajamento dos estudantes, o que era uma dificuldade em razão das angústias e incertezas vividas por todos (gestores, professores, estudantes e familiares).

De acordo com Valente (2014), “metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas” (p. 27), desse modo, os relatos de prática possibilitam compartilhar processos desenvolvidos pelos professores/pesquisadores, favorecendo o aprimoramento deles e de outros assemelhados conduzidos por participantes do seminário.

Os 28 relatos fizeram referência a práticas desenvolvidas em todos os níveis educacionais, desde o ensino infantil (05); fundamental (10); médio (03); profissionalizante (03) e superior (07).

Destacam-se, dentre os relatos, as experiências com a gamificação, por recriarem formas de interações, propiciarem sociabilidades e relações entre teoria e prática por meio da construção de situações de aprendizagem articuladas com as características de contextos reais, capazes de prepará-los para os desafios do dia a dia e a resolução de problemas.

Alguns dos relatos referiram-se às experiências de criação de web currículos, vivenciadas durante a pandemia, confirmando a integração entre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação e a construção de currículos favorecedores de percursos formativos flexíveis, capazes de serem moldados às imposições de isolamento social, impulsionando a formação colaborativa e participativa, ajustável às transformações sociais, educacionais e culturais, incorporando às práticas sociais próprias da cultura digital às propostas pedagógicas de forma transversal.

Outros relatos descrevem processos de formação docente desenvolvidos para a integração crítica e criativa de TIC ao ensino remoto, incluindo um relato de práticas exitosas do período de ensino remoto dos Professores Orientadores de Educação Digital (POED) da Rede Municipal de Ensino da Cidade de São Paulo, que contemplou, dentre outros temas, a construção de robôs, maquetes, atividades makers e pensamento computacional.

Observa-se, nos relatos, o estímulo à criticidade, com ênfase na educação problematizadora, partindo da realidade de alunos, visto que, a vivência dos estudantes é a fonte primária na construção do currículo (Freire, 1976).

Na última edição do Seminário, em 2023, foram submetidos 42 Relatos de Práticas, dos quais 32 fizeram referência ao uso das tecnologias nas práticas vivenciadas no período posterior ao período crítico da pandemia, ou seja, quando já era possível a retomada das atividades acadêmicas presenciais. Esses 32 relatos referem a práticas desenvolvidas em distintos níveis educacionais, incluindo o ensino infantil (01); fundamental (12); médio (03); profissionalizante (02); superior (05), educação de jovens e adultos (02); e pós-graduação (01). Os outros seis relatos não especificaram o nível escolar de realização das práticas.

Um dos trabalhos apresentados dá sequência aos relatos feitos na edição anterior a respeito do POED, que resultou na produção de um e-book com temas trabalhados em suas práticas, dentre os quais: robótica; inclusão; maker; stop motion; inteligência artificial e máquinas.

As abordagens dos relatos foram variadas, incluindo práticas voltadas à superação de situações de analfabetismo no Ensino Fundamental, as quais visaram promover a alfabetização das crianças a partir da metodologia de projeto temático, sequência de atividades, jogos e uso de tecnologias para o desenvolvimento das competências de leitura e escrita.

No outro extremo, foi apresentado um relato de prática com o uso de metodologias ativas e as TIC na pós-graduação, que possibilitou refletir sobre a articulação de contextos acadêmicos e sociais heterogêneos tendo a sala de aula conectada com outros ambientes e associado a produções científicas abertas para diferentes públicos.

Já 11 relatos fizeram referência às práticas em variados níveis de ensino, por meio de metodologias ativas com o uso das TIC, dentre os quais se destacam a utilização de games e da sala de aula invertida.

Em relatos, relacionados à composição de web currículos no Ensino Fundamental, apresentaram-se práticas com metodologias ativas e uso das TIC voltadas ao engajamento dos estudantes, em um ambiente de ensino interativo e ao desenvolvimento de habilidades digitais.

Destacam-se ainda os relatos de práticas voltadas ao letramento científico e digital, que objetivaram o aprender a aprender, autonomia, o pensamento crítico, a resolução de problemas e o espírito empreendedor. Quando associado à robótica, o letramento digital possibilitou melhorias nas interações, desenvolvimento do raciocínio lógico matemático e capacidade de aplicação da teoria aprendida em outras disciplinas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ampliação da utilização das TIC nas práticas pedagógicas sofreu grande impulso em razão da pandemia da Covid-19, com consequências para a educação pós-pandêmica, dentre elas a quebra da resistência histórica que limitava sua utilização de forma massiva nos processos educacionais.

Todavia, após o retorno à presencialidade, com o fim das restrições sanitárias impostas, foi possível identificar avanços, recuos e desafios, em relação ao uso das tecnologias digitais, dentre os quais podemos destacar a consolidação do Web Currículo como uma realidade compatível com uma educação em permanente transformação, que incorpora o uso das TIC em atividades criativas, algumas com registro do incentivo ao pensamento crítico, capazes de assegurar a aprendizagem em distintos ambientes, reais e virtuais, em espaços de aprendizagem formais, não formais e informais.

O uso das TIC associado às metodologias ativas é um avanço sintonizado com os pensamentos de Papert e Freire, que contribui para a moldagem da educação do futuro, que tende a ser híbrida, incorporando os melhores recursos do ensino presencial e do ensino remoto. Contudo, observamos alguns recuos com a limitação do uso de dispositivos móveis em atividades de sala de aula, sob a alegação do aprofundamento na desigualdade de acesso aos recursos tecnológicos (equipamentos, infraestrutura e conexão) em razão das desigualdades sociais.

Observamos que há limitação em relação ao uso construtivo das TIC, algumas vezes centrados no como usar, sem correspondente reflexão sobre o porquê de usar. Essa limitação indica o desafio de investir na formação de professores, para que eles possam se apropriar criticamente dessas tecnologias.

Podemos destacar como desafio a universalização do acesso aos recursos tecnológicos em todos os níveis de educação, cabendo a nós, pesquisadores na área de educação e tecnologias, a continuidade de estudos em busca de propiciar a composição de inovações educacionais e curriculares, capazes de minimizar os fatores limitantes à democratização do acesso e apropriação crítica e criativa de tecnologias para ampliar a aprendizagem e contribuir para a formação de professores capazes da apropriação consciente de limites e potencialidades para o uso das TIC.

REFERÊNCIAS

Brasil (2020a). Decreto Legislativo nº 6, de 20/03/2020. Reconhece, para os fins do art. 65 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, a ocorrência do estado de calamidade pública, nos termos da solicitação do Presidente da República encaminhada por meio da Mensagem nº 93, de 18 de março de 2020. *Diário Oficial da União (D.O.U.)*, Nº 55-C, Seção 1, p. 1.
<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=20/03/2020&jornal=602&pagina=1>

- Brasil (2020b). Lei nº 14.040, de 18/08/2020. Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020; e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. *Diário Oficial da União (D.O.U.)*, Nº 159, Seção 1, p. 4.
<https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=19/08/2020&jornal=515&pagina=4&totalArquivos=116>
- Brasil (2020c). Parecer CNE/CP nº 15/2020, aprovado em 6/10/2020. Diretrizes Nacionais para a implementação dos dispositivos da Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020, que estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020. MEC/CNE/CP.
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=160391-pcp015-20&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192
- CGI.br (2022). *Fronteiras da inclusão digital: dinâmicas sociais e políticas públicas de acesso à Internet em pequenos municípios brasileiros*. Comitê Gestor da Internet no Brasil.
https://cetic.br/media/docs/publicacoes/11/20220926165821/estudo_fronteiras_da_inclusao_digital_2022.pdf
- Freire, P. (1976). *Pedagogia do oprimido*. Paz e Terra.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Moran, J. M. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. In C. A. Souza & O. E. T. Morales (Orgs.). *Coleção Mídias Contemporâneas. Convergência Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*. vol. II. (pp. 15-33).
https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf
- Papert, S. (1985). *LOGO: computadores e educação*. Brasiliense.
- Valente, J. A. (2014). Blended Learning e as mudanças no Ensino Superior: a proposta da sala de aula invertida. *Educar em Revista: Dossiê Educação a Distância*, 4, 79-97. <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/educar>

A (RE)CRIAÇÃO DE AMBIENTES DIGITAIS E ATIVOS DE APRENDIZAGEM PARA O ESTUDO DA TEMÁTICA SOBRE A GUERRA COLONIAL: UM ESTUDO COM ALUNOS DO 2.º CEB

Vânia Graça, Universidade do Minho, vaniaadias14@gmail.com

Glória Solé, Universidade Minho, gsole@ie.uminho.pt

Altina Ramos, Universidade Minho, altina@ie.uminho.pt

Resumo: A Era Digital em que vivemos exige novas formas de aprender História, que pode passar pela (re)criação de ambientes digitais e ativos de aprendizagem capazes de oferecer contributos para o desenvolvimento do pensamento histórico e da consciência histórica dos alunos, operacionalizados no modelo de aula-oficina. Os participantes são alunos do 2.º Ciclo do Ensino Básico de um agrupamento de escolas em Portugal. Seguiu-se uma metodologia qualitativa, em particular o método de estudo de caso, e utilizaram-se várias técnicas e instrumentos de recolha de dados: inquérito por questionário, *Focus Group* aos alunos, entrevistas semiestruturada ao professor, observação participante, bem como os trabalhos produzidos pelos alunos, exercícios de consciência histórica e questionários de metacognição. Para a análise dos dados qualitativos utilizaram-se as técnicas de análise da Grounded Theory, com recurso ao software NVivo, e para os quantitativos a estatística descritiva com o software SPSS. O trabalho de campo contemplou quatro sessões de intervenção com diferentes temáticas. Nesta comunicação, apenas será apresentada a atividade acerca da temática da Guerra Colonial implementada no 2.º CEB, nomeadamente a análise realizada às duas questões do questionário de metacognição aplicado à turma. Os resultados evidenciaram que a tarefa que mais ajudou nessa aprendizagem histórica sobre o tema foi a colocação de questões, em sala de aula, a um ex combatente da Guerra Colonial, seguido da construção da narrativa história em formato de carta do combatente no Book Creator, e da realização do exercício de consciência histórica na plataforma Socrative. Além disso, relativamente às aprendizagens construídas acerca da Guerra Colonial, os alunos evidenciaram progressão ao nível das ideias históricas, apresentando ideias mais explícitas, que espelham não só o desenvolvimento do seu pensamento histórico, mas também da sua consciência histórica.

Palavras-chave: Ambientes digitais; Consciência histórica; Guerra Colonial; Pensamento histórico; 2.º CEB

Abstract: The Digital Age in which we live calls for new ways of learning history, which can involve the (re)creation of digital and active learning environments capable of contributing to the development of students' historical thinking and historical consciousness, operationalised in the workshop-classroom model. The participants are 2nd cycle primary school students from a school cluster in Portugal. A qualitative methodology was followed, in particular the case study method, and various data collection techniques and instruments were used: questionnaire survey, focus group with the students, semi-structured interviews with the teacher, participant observation, as well as the work produced by the students, historical consciousness exercises and metacognition questionnaires. The qualitative data was analysed using Grounded Theory techniques, using NVivo software, and the quantitative data was analysed using descriptive statistics with SPSS software. The fieldwork included four intervention sessions with different themes. In this communication, only the activity on the Colonial War theme implemented in the 2nd

grade will be presented, namely the analysis of the two questions in the metacognition questionnaire applied to the class. The results showed that the task that most helped with historical learning on the subject was asking a former Colonial War combatant questions in class, followed by constructing a historical narrative in the form of a combatant's letter on Book Creator, and carrying out a historical consciousness exercise on the Socrative platform. In addition, with regard to the lessons learnt about the Colonial War, the students showed progression in terms of their historical ideas, presenting more explicit ideas that reflect not only the development of their historical thinking, but also their historical consciousness.

Keywords: Digital environments; Historical consciousness; Colonial War; Historical thinking; 2nd CEB

INTRODUÇÃO

A oportunidade de recorrer a tecnologias digitais para a exploração de uma multiplicidade de fontes históricas sobre os acontecimentos históricos conduz a uma maior motivação e melhor compreensão histórica dos alunos. Neste sentido, aprender a pensar historicamente sobre a realidade histórica, numa perspetiva socioconstrutivista, pressupõe um papel ativo por parte do aluno na construção da sua aprendizagem, desafiando-o para tarefas que exijam operar cognitivamente em história. É neste âmbito que emerge a presente investigação, procurando compreender os contributos que a combinação de tecnologias digitais e de metodologias ativas, operacionalizadas no modelo de aula-oficina possuem para o desenvolvimento da consciência histórica de alunos do 1.º e 2.º CEB. Na impossibilidade de analisar todos os dados recolhidos, neste artigo optou-se por analisar duas questões do questionário de metacognição aplicado à turma do 2.º CEB sobre a Guerra Colonial, bem como as suas ideias históricas.

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DA INVESTIGAÇÃO

A crescente e rápida difusão das tecnologias digitais na sociedade e na educação leva a ambientes educativos mais inovadores que potenciem o desenvolvimento de aprendizagens ativas, nos quais o uso da tecnologia digital assuma um papel importante. Neste sentido, apela-se à construção de espaços de aprendizagem que favoreçam uma mudança educativa que passa pelo desenho de novos espaços que possam ir ao encontro de um ensino e aprendizagem ativos (Alves et al., 2015), caracterizados por disporem de uma diversidade de objetos, tecnológicos e analógicos que potenciam a construção da aprendizagem. Os alunos deste século necessitam, por isso, de novos estímulos e tarefas que contemplem diferentes momentos: em grupo, individual, em grupo turma, em pares, e conectados, recorrendo à utilização da tecnologia para espaços mais abertos de aprendizagem. No entender de Moreira e Horta (2020), esses processos de inovação pedagógica atentam no hibridismo e podem possibilitar o melhor dos dois mundos: o físico e o digital, funcionando como uma estratégia que combine diferentes ambientes de aprendizagem. Estes ambientes de aprendizagem passam pela combinação de metodologias ativas de cariz construtivista

(Moran, 2018) e tecnologias digitais, perspectivadas como ferramentas cognitivas (Jonassen, 2007).

Neste sentido, propõe-se a criação de *habitats*, ambientes digitais e ativos promotores da aprendizagem histórica dos alunos com vista ao desenvolvimento do seu pensamento e consciência históricos. Construíram-se atividades diversas que combinaram várias tecnologias digitais como *YouTube*, *Book Creator*, *TED-ed*, *Nearpod*, *Socrative* e outras, e articulou-se, pontualmente e quando pertinente, as metodologias ativas da Sala de Aula Invertida e Aprendizagem por Pares. No caso da primeira metodologia, o aluno pode estudar o conteúdo em casa e discuti-lo em sala de aula com a turma (Bergmann & Sams, 2016; Prieto Martín, 2017), já na segunda metodologia acontece de igual forma o estudo prévio em casa, mas o aluno discute-a em aula com o par (Mazur, 1997). Ambas promoveram um papel ativo por parte do aluno, que teve a oportunidade de ser o construtor do seu próprio conhecimento. Com efeito, o ensino transmissivo e passivo já não se adequa às exigências deste tempo e nem à forma como hoje se concebe a Educação Histórica, indo contra o que se preconiza no modelo de aula-oficina (Barca, 2004, 2021). Este modelo defende um ensino e aprendizagem assente no socioconstrutivismo, em que o aluno experiencia o ofício de historiador, analisando as fontes históricas com questões orientadoras e construindo assim, o seu conhecimento histórico, mobilizando-o para entender realidades estudadas. Para compreender a realidade presente, é necessário que o aluno desenvolva a capacidade de pensar historicamente e de se orientar temporalmente no seu tempo na tríade temporal: passado, presente e futuro (Rüsen 2016). Para o seu desenvolvimento, é necessário que o aluno trabalhe conceitos metahistóricos, como mudança/permanência, empatia histórica, multiperspetiva em História, significância histórica, e outras, e que se reflitam na sua narrativa histórica, visto que esta é a face material da consciência histórica (Gago, 2019).

Assim, no referencial teórico da investigação salienta-se como elo de ligação entre as várias temáticas a abordagem construtivista que privilegia o papel ativo e participativo do aluno na construção do seu conhecimento histórico.

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Recorreu-se à metodologia qualitativa, nomeadamente à utilização do método de estudo de caso para compreender os fenómenos estudados, a partir do contacto com os seus participantes no seu ambiente natural (Amado, 2017; Meirinhos & Osório, 2010). Neste artigo, apresenta-se uma atividade realizada no ano letivo 2021/2022, cujos participantes foram alunos do 2.º CEB (11-12 anos) de um agrupamento de escolas do concelho de Braga.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Aplicaram-se várias técnicas e instrumentos de recolha de dados. Numa primeira fase, solicitou-se aos alunos que respondessem a um inquérito por questionário para recolha

de opiniões sobre a temática a estudar. Ainda nesta fase, realizou-se um *Focus Group* com os alunos para recolha de dados acerca das tecnologias digitais e metodologias utilizadas nas aulas de História e foram feitas entrevistas semiestruturadas às professoras das turmas com o mesmo propósito anterior e também para identificar estratégias adotadas para o desenvolvimento do pensamento histórico e da consciência histórica dos alunos. Utilizou-se a observação participante durante as sessões de intervenção para os dois ciclos. Além disso, também foram alvo de análise os trabalhos produzidos pelos alunos sobre o seu conhecimento histórico, exercícios de consciência histórica para compreender a forma como os alunos se orientavam temporalmente nos três tempos (passado, presente e futuro); e foram, ainda, aplicados questionários de metacognição para os alunos refletirem sobre as aprendizagens realizadas com o propósito de monitorizar a sua aprendizagem (Barca, 2004). Numa segunda fase, realizou-se um novo *Focus Group* aos alunos e uma entrevista semiestruturada às professoras das turmas com o propósito de recolher dados sobre o impacto das metodologias ativas e tecnologias digitais na mudança metodológica e tecnológica do ensino de História, com reflexos no processo de aprendizagem da História.

Todos os procedimentos éticos foram salvaguardados na investigação, no qual foi entregue uma declaração de consentimento informado livre e esclarecido por parte dos encarregados de educação e alunos para a participação no estudo, bem como houve parecer favorável da Comissão de Ética para a sua realização.

ANÁLISE DOS DADOS

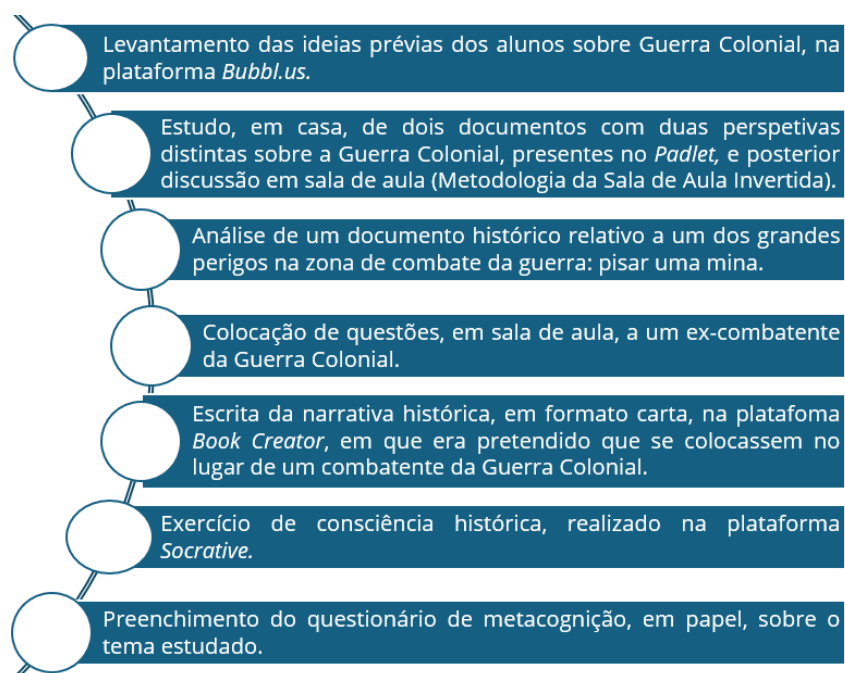
Para a análise de dados, optou-se por uma abordagem predominantemente qualitativa, mas com integração pontual de técnicas quantitativas para análise dos dados quantitativos. Para a análise dos dados qualitativos, inspiramo-nos nas técnicas de análise da *Grounded Theory* (GT), recorrendo ao *software Nvivo*, no qual a análise dos dados se vai concretizando através da criação de categorias (temas ou conceitos) pelo método de comparação sistemática da codificação do *corpus*. O processo de codificação da GT desenrola-se em três fases: codificação aberta, codificação axial e codificação seletiva (Corbin & Strauss, 2008). Para os dados quantitativos utilizou-se a estatística descritiva para descrever e resumir um conjunto de dados, recorrendo ao *software SPSS*.

ATIVIDADE - “A GUERRA COLONIAL”

Como já referido anteriormente, neste artigo será analisada a 2.ª atividade sobre o estudo da temática da Guerra Colonial com os alunos do 2.º CEB, no qual se construiu um ambiente de aprendizagem em que se combinaram tecnologias digitais e metodologias ativas, com os seguintes momentos (Figura 1).

Figura 1

Tarefas da 2.ª atividade: “A Guerra Colonial” (2.º CEB)



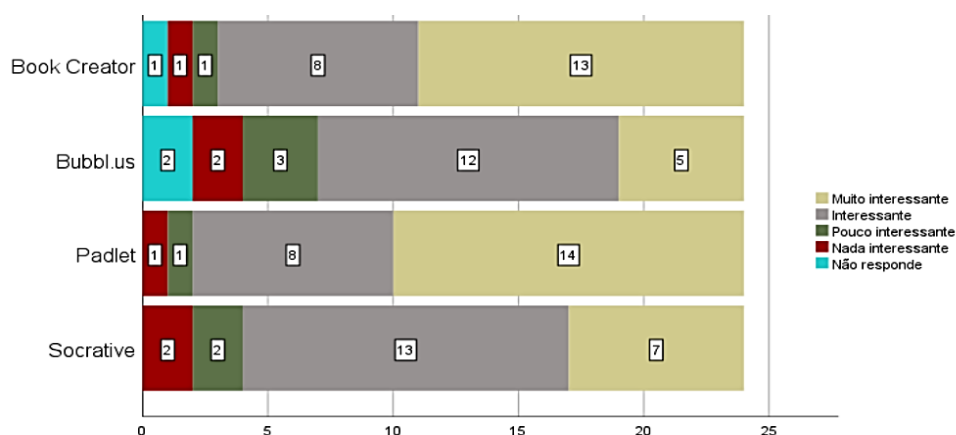
ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste artigo apenas serão analisadas duas questões do questionário de metacognição aplicado à turma. Este era constituído por sete questões abertas e três questões fechadas e pretendia que o aluno tomasse consciência do que aprendeu, do que faltava aprender e do que gostaria de aprender (Barca, 2004).

A primeira questão solicitava que ordenassem por importância as plataformas digitais que mais tinham ajudado a pensar historicamente relativamente ao estudo da temática (Gráfico 1).

Gráfico 1

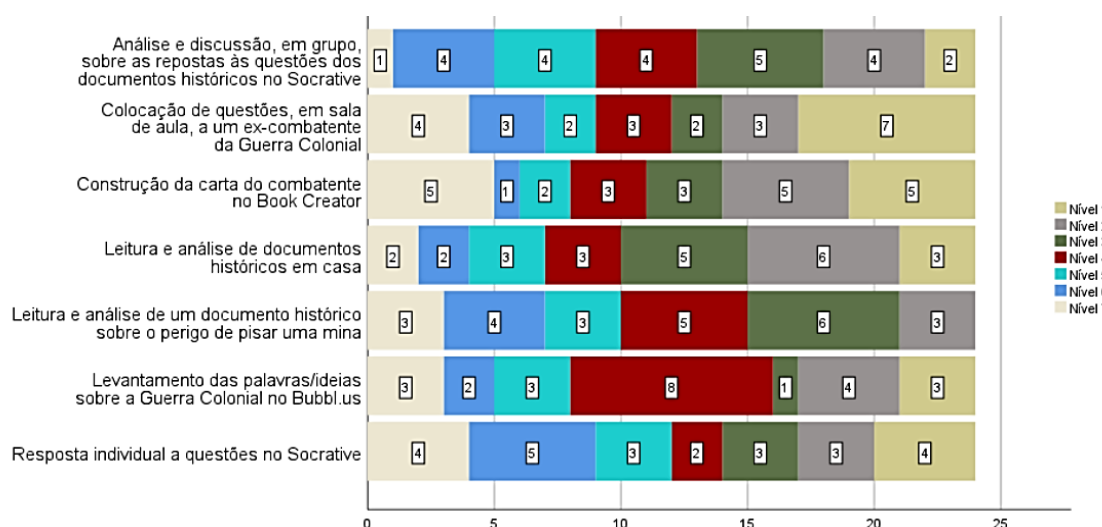
Avaliação das plataformas digitais utilizadas na 2.ª atividade (2.º CEB).



Através da análise do Gráfico 1, é possível verificar que as plataformas digitais “Padlet” (n=14) e “Book Creator” (n=13) foram as que mais ajudaram os alunos a pensar historicamente enquanto estudavam a temática, também pelo tipo de atividade construída. Contudo, as mesmas são consideradas por quatro alunos pouco ou nada interessantes para a sua aprendizagem histórica.

Gráfico 2

Ordenação por importância das tarefas que mais ajudaram os alunos a pensar historicamente na 2.ª atividade (2.º CEB).



Numa segunda questão do questionário, procurou-se compreender que tarefas tinham mais ajudado os alunos a pensar historicamente no que concerne ao estudo da temática (1 o mais importante e 7 o menos importante). As respostas encontram-se no Gráfico 2.

Conforme o gráfico, a tarefa que mais ajudou os alunos a pensar historicamente foi “Colocação de questões, em sala de aula, a um ex-combatente da Guerra Colonial” (n=7), o que poderá indicar o interesse dos alunos na realização de questões a uma fonte viva, que viveu na 1.ª pessoa aquele acontecimento histórico. A sua compreensão levou à segunda tarefa que mais os ajudou “Construção da carta do combatente no *Book Creator*” (n=5), voltada para o desenvolvimento do conceito metahistórico de empatia histórica e demarcando o papel ativo que o aluno teve na construção da sua aprendizagem. Embora a mesma tenha sido classificada, por cinco alunos, com nível 7, o que pode querer dizer que alguns alunos não gostam de escrever este tipo de texto. Destacam-se outras tarefas como o exercício de consciência histórica realizado, em que tinham como tarefa “Resposta individual a questões no *Socrative*” (n=4) e que tinha o propósito analisar a consciência histórica dos alunos, com recurso a estes ambientes de aprendizagem ativos e digitais. Repara-se, ainda, que a tarefa “Leitura e análise de documentos históricos em casa” foi classificada com nível 2, sendo que os alunos a consideraram importante para a aprendizagem do tema, uma vez que lhes era dada oportunidade de o discutirem em sala de aula (Sala de Aula Invertida).

Além disso, relativamente às aprendizagens construídas acerca da Guerra Colonial, os alunos evidenciaram progressão ao nível das ideias históricas, apresentando ideias mais explícitas nas suas narrativas históricas acerca de empatia histórica, construindo-se um sistema de categorização, utilizando as técnicas de análise da GT, no qual emergiram as categorias de “Empatia do quotidiano contextualizada” e “Empatia contextualizada”.

Relativamente à categoria “Empatia do quotidiano contextualizada”, enquadram-se ideias dos alunos que remeteram para vivências do quotidiano, nomeadamente para as dificuldades, emoções, sentimentos e sensações (positivas ou menos positivas) vividos na guerra, relacionando elementos específicos do acontecimento e da época, como ilustra o seguinte excerto:

Queridos pais, estes dias na Guerra estão difíceis. Vejo muita gente a morrer e perder os seus membros, é horroroso e é terrível lutar porque estamos sempre desconfiados, mas, vale a pena lutar pelo país e defender a pátria. Acho um erro de Salazar recusar a independência das colónias, porque se ele tinha aceito não estávamos aqui a lutar e a morrer pelo Salazar mas tenho saudades vossas e espero voltar vivo para vos ver... [G2, NH, 2.º CEB, 2.ª ativ.]

No que refere à categoria “Empatia contextualizada”, verificam-se ideias que remeteram para a extração de informações presentes nas fontes históricas, mencionando elementos específicos do acontecimento e da época, neste caso da guerra colonial, apresentando nas suas narrativas explicações válidas e fundamentadas a partir das fontes históricas analisadas. Ora veja-se o seguinte exemplo:

Queridos pais, tenho passado estes dias aqui em Lourenço Marques com os meus colegas [...] Conseguimos ouvir lutas de guerrilhas nas redondezas. Foi terrível. Uma vez, quando estávamos a passar pela floresta, houve uma emboscada feita pelos Moçambicanos, felizmente, conseguimos escapar. Também ouvimos explosões causadas por minas, mas estavam distantes de nós, por isso ficamos fora de perigo. Esperamos que a guerra acabe. [G3, NH, 2.º CEB, 2.ª ativ.]

Assim, no que diz respeito às ideias presentes nas narrativas históricas acerca da Guerra Colonial, constatou-se o mesmo número de ocorrências ao nível da “Empatia do quotidiano contextualizada” e da “Empatia contextualizada”. Ressaltar, ainda, que à medida que os alunos procediam à escrita das suas narrativas, houve alguns que forma espontânea quiseram gravá-la com a sua voz e pesquisar imagens e colocar na sua página do livro. A Figura 2 apresenta o livro digital criado pelos alunos, com as suas narrativas históricas.

Figura 2

Exemplos de narrativas históricas construídas pelos alunos acerca da Guerra Colonial na plataforma Book Creator (2.º CEB)



Neste sentido, os alunos, nas suas narrativas históricas, evidenciaram progressão ao nível das ideias históricas, apresentando ideias mais explícitas, que refletem aprendizagens construídas acerca da Guerra Colonial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados permitem-nos concluir que os alunos evidenciaram progressão ao nível das ideias históricas, revelando ideias mais explícitas nas suas

narrativas históricas, sustentadas nas fontes históricas, em que através da interpretação das mesmas compreenderam como esses agentes atuaram e sentiram. Desta forma, a utilização da plataforma digital *Book creator* permitiu construir narrativas históricas em que espelhassem não só o desenvolvimento do seu pensamento histórico, mas também da sua consciência histórica. Também se verifica que a tarefa que mais ajudou os alunos na aprendizagem histórica sobre o tema foi a colocação de questões, em sala de aula, a um ex combatente da Guerra Colonial, visto que o desenvolvimento da empatia histórica dos alunos juntamente com a valorização do relato daqueles que fizeram parte dos passados dolorosos ajudou-os na compreensão da realidade histórica. Para isso contribuiu, também, o próprio ambiente de aprendizagem digital e ativo construído pela professora investigadora.

REFERÊNCIAS

- Alves, A., Ferreira, C., Ribeiro, R., Machado, S., & Barbosa, S. (2015). *Laboratórios de Aprendizagem: Cenários e Histórias de Aprendizagem*. Iniciativa Laboratórios de Aprendizagem (PT)/ Future Classroom Lab (EUN).
- Amado, J. (2017). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (3.ª). Imprensa da Universidade.
- Barca, I. (2004). Aula Oficina: do Projeto à Avaliação. In I. Barca (Eds.), *Para uma educação de qualidade: Atas da Quarta Jornada de Educação Histórica* (pp. 131–144). Centro de Investigação em Educação (CIED)/Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Barca, I. (2021). Educação Histórica: desafios epistemológicos para o ensino e a aprendizagem da história. In L. A. Alves & M. Gago (Eds.), *Diálogo(s), Epistemologias e Educação Histórica: um primeiro olhar* (pp. 59–69). CITCEM - Centro de Investigação Transdisciplinar Cultura, Espaço e Memória.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2016). *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem*. LTC.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2008). *Basics of qualitative research. Techniques and procedures for Developing Grounded Theory*. Sage.
- Jonassen, D. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas: Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto Editora.
- Gago, M. (2019). *Consciência Histórica e Narrativa na Aula de História: Conceções de Professores*. Edições Afrontamento.
- Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A User's Manual*. Prentice Hall.
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: Revista de Educação*, 2(2). <http://www.eduser.ipb.pt>

- Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma aprendizagem profunda. In J. Moran & L. Bacich (Eds.), *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso.
- Moreira, J. A., & Horta, M. (2020). Educação e Ambientes Híbridos de Aprendizagem. Um Processo de Inovação Sustentada. *Revista UFG*, 20.
- Prieto Martín, A. (2017). Flipped Learning- Aplicar el Modelo de Aprendizaje Inverso. Narcea, S.A. de Ediciones.
- Rüsen, J. (2016c). O que é a Cultura Histórica? Reflexões sobre uma nova maneira de abordar a História. In M. S. Schmidt & E. Martins (Eds.), *Jörn Rüsen: contribuições para uma teoria da didática da história* (pp. 54-81). W.A. Editores.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado pelo CIEd - Centro de Investigação em Educação (CIEd), Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal, por fundos nacionais da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), no âmbito do Programa de Doutoramento TESLC (Technology Enhanced Learning and Societal Challenges), com bolsa FCTPD/ BD/150425/2019 atribuída à primeira autora deste trabalho.

PRÁTICAS FORMATIVAS NO CONTEXTO ERASMUS+VET

Ana Rosa Gonçalves, AE Frei Gonçalo de Azevedo, Portugal, erasmusvet@aefga.pt
Maria Alice Galego, AE Frei Gonçalo de Azevedo, Portugal, maria.galego@aefga.pt

Resumo: A importância de práticas de formação profissional e pessoal, envolvendo projetos, surge como tema de estudo, justificando-se pela relevância ao influenciar positivamente as aprendizagens de formandos e professores dos Cursos de Educação e Formação Profissional. Neste âmbito, procurou-se compreender de que forma se organiza a participação no Erasmus+ Vocational Education and Training. O contacto internacional leva à partilha de experiências e práticas; permite a adoção de valores europeus de diversidade cultural, integração, solidariedade, sustentabilidade e democracia. O domínio de línguas estrangeiras é fomentado na formação online e em contexto presencial. A seleção de formandos e professores rege-se por normas europeias, procurando privilegiar os menos favorecidos a nível económico, social e com menos competências. O objeto deste estudo é o projeto implementado entre 2022-2023, em que participaram dez estagiários durante trinta dias, assim como cinco professores em Job Shadowing (acompanhamento no posto de trabalho) durante cinco dias, em Espanha. Recebemos também formandos e professores das escolas parceiras. A disseminação dos resultados foi realizada através de relatórios, atividades de partilha, publicações, sessões de esclarecimento e vídeos de motivação. Quanto ao enquadramento metodológico, este estudo adota uma abordagem naturalista, com foco interpretativo, tendo como método o estudo de caso. Os dados foram recolhidos através de análise de conteúdo dos relatórios e dos vídeos de motivação, assim como de análise quantitativa da formação linguística e do percurso de saída dos formandos. Os dados permitem concluir que este projeto promove a empregabilidade, prossecução de estudos e desenvolvimento linguístico; melhora o desempenho profissional de formandos e professores; permite a abertura da escola à internacionalização, com novos projetos, como o que foi aprovado para 2023-2024, que prevê vinte estágios, cinco atividades Job Shadowing, um número maior de candidatos (quarenta e três formandos e quinze professores), assim com acolher professores e formandos europeus.

Palavras-chave: Práticas Formativas Profissionais e Pessoais; Estágios Internacionais; *JobShadowing* Internacional; Erasmus+VET

Abstract: The importance of professional and personal training practices, involving projects, emerges as a topic of study, justified by its relevance in positively influencing the learning of trainees and teachers in Vocational Education and Training Courses. In this context, we sought to understand how participation in Erasmus+ Vocational Education and Training is organized. International contact leads to the sharing of experiences and practices; allows the adoption of European Values of cultural diversity, integration, solidarity, sustainability, and democracy. The mastery of foreign languages is encouraged through online and in-person training. The selection of trainees and teachers is guided by European standards, seeking to privilege those who are economically and socially disadvantaged and have fewer skills. The object of this study is the project implemented in 2022-2023. Ten internships for 30 days, as well as five teachers in five-day Job Shadowing, in Spain. From our partner Institutions we also received trainees, and teachers in Job Shadowing activities. The results were disseminated through reports, sharing activities, publications, information sessions and motivational videos. As for the methodological framework, this study is based on a naturalistic approach, with an

interpretative focus, using case study as method. The data for this study were collected through content analysis of reports and motivational videos, as well as quantitative analysis of online language training and the trainees' exit path. The data allows us to conclude that this project promotes employability, pursuit of studies and linguistic development; improves the professional performance of trainees and teachers; allows the school to open to internationalization, with new projects, such as the one approved for 2023-2024, which foresees twenty internships, five Job Shadowing activities, a greater number of candidates (forty-three trainees and fifteen teachers) and receiving European trainees and teachers.

Keywords: Professional and Personal Training Practices; International Internships; International Job Shadowing; Erasmus+VET

INTRODUÇÃO E CONTEXTO

O exercício de uma profissão exige o domínio de um conjunto de conhecimentos em particular e o desempenho de práticas profissionais específicas, assim como o desenvolvimento de competências pessoais e sociais. Não se nasce profissional, nem nos tornamos profissionais por um processo natural, indeterminado e totalmente dependente do talento. Pelo contrário, ser profissional pressupõe a necessidade de aprender de modo teórico e prático, através de diferentes experiências, proporcionadas durante a formação inicial e que continuem a ser proporcionadas ao longo da vida. Uma profissão exige uma série de decisões complexas, individuais e contextualizadas com uma base de conhecimentos próprios. Para consolidar a aprendizagem é necessário um exercício reflexivo e em contexto, supervisionado por profissionais especialistas na área, numa prática que permite enfrentar a incerteza das dinâmicas profissionais, além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais.

O Agrupamento de Escolas Frei Gonçalo de Azevedo, em S. Domingos de Rana – Cascais, integra uma Escola Básica e Secundária (alunos do 5.º ao 12.º ano) e cinco Escolas do Ensino Básico (do 1.º ao 4.º ano – três delas com Jardim de Infância), serve uma população de contexto socioeconómico baixo, com baixas habilitações e com baixas expectativas escolares, num território em que estão sediados 70% dos bairros de Realojamento Social de Cascais e com uma significativa população imigrante. Contrariando o movimento global de redução das populações escolares, o número de alunos tem vindo a aumentar.

A missão é orientada para a promoção de igualdade de oportunidades, sentido de solidariedade, participação democrática, sucesso educativo e felicidade da comunidade educativa. O Agrupamento oferece seis Cursos de Ensino e Formação Profissional (EFP), de nível quatro (depois do 9.º ano), de dupla certificação: alternativa aos Cursos de Ensino Secundário, permitindo a especialização numa área profissional, com conteúdos orientados para a prática, estágios, encaminhamento no final do curso para locais de trabalho, acumulando com a conclusão da Escolaridade Obrigatória (12.º ano). Permite o acesso à Especialização em Cursos de nível cinco, bem como acesso ao Ensino Superior. No EFP integramos alunos com necessidades educativas especiais; dificuldades económicas; dificuldades de aprendizagem; alunos com várias repetências; insucesso; baixa autoestima e tendência para o abandono escolar. Este Agrupamento tem Certificação EQAVET; é membro da Rede de Escolas Associadas da Unesco;

participa no Parlamento Europeu dos Jovens; Rede de Bibliotecas Escolares; desenvolveu já diversos Projetos Erasmus+ Escolar, eTwinning e Comenius.

Objetivos

As práticas de formação profissional e pessoal, envolvendo projetos Erasmus+ Vocational Education and Training (VET) surge aqui como tema, justificando-se pela sua relevância ao influenciar positivamente as aprendizagens de formandos e professores. Neste âmbito, procurámos compreender de que forma se organiza a participação no Erasmus+VET. Procurámos também identificar o impacto que este tipo de formação tem no empenho dos formandos, na empregabilidade, prossecução de estudos, desenvolvimento linguístico e desempenho profissional de formandos e professores, além do impacto na Comunidade Educativa e na Escola como Instituição.

A aposta em Portugal no EFP justifica o alargamento de ações que promovam a formação a nível europeu. A descentralização dos Projetos Erasmus+VET em Portugal é já uma realidade, predominando as candidaturas no norte e centro do país. Regista-se uma evolução positiva, à medida que as experiências são divulgadas e as boas práticas são disseminadas. Assim, consideramos fazer sentido a realização deste Estudo de Caso sobre a nossa primeira candidatura Erasmus+VET. O projeto “Treinar para um melhor desempenho profissional” surgiu em resposta à chamada de candidaturas em 2022. Com a divulgação dos nossos resultados, esperamos motivar para mais candidaturas Erasmus+VET e promover a adesão a este Programa.

FUNDAMENTAÇÃO

No domínio do EFP, o Programa Erasmus+ permite completar iniciativas nacionais com estágios na Europa, colaboração e formação de professores, motivação para a aprendizagem e desenvolvimento de competências. O alargar de horizontes, contribui para a criação de um espaço europeu de profissionais qualificados; fomenta a mobilidade para o emprego qualificado; promove maior autonomia pessoal; reforça o sentido de comunidade e de uma cidadania ativa; permite a valorização da diversidade cultural, através do multilinguismo e relacionamento entre culturas; promove a tolerância, espírito solidário e a adoção de uma cultura europeia cosmopolita.

O presente Programa Erasmus+ 2021-2027 encontra-se dividido em várias Ações Chave, interessando para este estudo a Ação Chave 1 - Projetos de Mobilidade. Apesar do impacto da pandemia COVID, com a diminuição de candidaturas e concretização de projetos, o Programa revela uma boa dinâmica, com taxas de crescimento significativas.

Para Portugal é importante: aumentar o número de beneficiários através da democratização do acesso e inclusão de grupos desfavorecidos; promover maior autonomia e flexibilidade ao descentralizar e simplificar os mecanismos administrativos;

reforçar o orçamento, prevenindo que candidaturas de qualidade sejam excluídas por falta de recursos financeiros.

METODOLOGIA

Este estudo baseia-se numa abordagem naturalista, com foco interpretativo, tendo como método o Estudo de Caso. Os dados foram recolhidos através de análise de conteúdo dos relatórios e vídeos de motivação; análise quantitativa da formação linguística *online*; do percurso de saída dos formandos. Foi estudado o Projeto “Treinar para um melhor desempenho profissional” implementado no ano de 2022-2023. Participaram dez alunos em estágios de trinta dias, assim como cinco professores em *Job Shadowing* de cinco dias, em Espanha. Acolhemos ainda alunos e professores das escolas parceira: dois professores em *Job Shadowing*; quatro alunos estagiários durante dois meses; quatro alunos do Ensino Especial, durante 15 dias, com dois professores acompanhantes.

PREPARAR O PROJETO

A colaboração da Direção e dos Diretores de Curso permitiu a concretização da candidatura e o desenvolvimento do Projeto. Depois de constituída uma equipa de trabalho, com os Diretores de Curso, foi nomeado um Coordenador Erasmus+VET. A Direção do Agrupamento forneceu os dados e documentos necessários, tempos não letivos no horário semanal da equipa e aprovou o projeto estruturado. Foi criado um cronograma de atividades e um regulamento interno, baseado no Guia Oficial do Programa Erasmus+. O correio eletrónico e a página *Web* do projeto foram ligados à página *Web* da Escola, para facilitar a comunicação, visibilidade, divulgação da informação e das atividades. Um expositor foi colocado no átrio da escola com as novidades do projeto e desenvolveram-se atividades de divulgação para toda a comunidade educativa com cartazes, folhetos e os *Erasmus Days*.

IMPLEMENTAR O PROJETO

Com a divulgação do projeto surgiram as candidaturas, através de dois formulários *online* (formandos / professores). Foram submetidas vinte e duas candidaturas de formandos e oito de professores. O Diretor de Curso, com a colaboração do Diretor de Turma, fez o perfil de cada candidato, segundo critérios previamente definidos. Todos os candidatos foram entrevistados individualmente pela Equipa de Coordenação. A seriação dos candidatos procurou privilegiar formandos com um perfil de dificuldades financeiras, difícil integração social ou dificuldades de aprendizagem. Os restantes critérios de seriação foram: comportamento, assiduidade, módulos concluídos, competências TIC básicas, competências de línguas estrangeiras elementares, empenho, motivação, maturidade e mérito. Ao longo do projeto foi necessário substituir alguns candidatos por problemas de comportamento, falta de assiduidade ou desistência. Todos os selecionados apresentaram boa assiduidade, bom comportamento e completaram todos

os módulos. O comportamento, a assiduidade e o sucesso melhoraram na generalidade das turmas EFP, dado muitos alunos terem como objetivo participar no projeto este ano ou em anos futuros.

As sessões informativas e formativas realizadas com todos os candidatos e com os seus pais, foram fundamentais para esclarecer dúvidas e obter os documentos necessários à deslocação dos formandos. Permitiram sensibilizar para a necessidade de realizar tarefas como cozinhar, limpar, fazer compras, saber agir em contexto social e profissional. A atividade “Moda Sustentável” levou à prática e consciência da reutilização do vestuário, pendurando os seus excessos, em expositores no átrio da escola, para qualquer membro da comunidade levar se necessitasse.

Com a duração de quinze meses, o Projeto Erasmus+VET envolveu dez formandos e cinco formadores dos cursos profissionais. Os formandos realizaram trinta dias de estágio profissional em cinco locais distintos (hotel; ginásio; escola de aviação; infantário e centro geriátrico), em Espanha (alguns em La Palma - Ilhas Canárias, outros em Burgos).

A colaboração das organizações de acolhimento foi conseguida através da divulgação do projeto na plataforma *Erasmobility*, várias escolas profissionais responderam ao convite para colaborar. Duas escolas, de La Palma (Canárias) foram escolhidas, por terem alguns dos cursos pretendidos, por a Ilha ter sido abalada em 2021 com a erupção do vulcão e por a sua população ser um exemplo de resiliência.

Para a implementação foi necessário: contactar agências de viagens para orçamentar/agendar viagens, seguros e alojamentos; uma funcionária da secretaria para pagamentos e organizar arquivo com faturas das despesas; um espaço partilhado no *Google Drive* e arquivos físicos, para documentos: contratos financeiros e de aprendizagem; relatórios; evidências; certificados de acreditação da formação; *Europasses*; um ficheiro em *Excel* com o cronograma das atividades e o registo de financiamentos e despesas. O Módulo de Beneficiário, do Programa Erasmus+, permitiu uma melhor gestão da verba atribuída.

AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO

Foram realizadas avaliações semanais dos estagiários, por monitores, numa grelha com os critérios previamente definidos; os estagiários preencheram autoavaliações em grelhas semelhantes; as reuniões semanais via *Zoom* com os respetivos Diretores de Curso e com a Coordenadora do Projeto, levam à reflexão sobre competências e a aprendizagens. No regresso cada formando e professor *Job shadowing* realizaram um relatório online sobre a sua mobilidade. Os formandos afirmam que a qualidade dos estágios é boa ou muito boa e correspondem totalmente ou quase totalmente às necessidades dos seus percursos profissionalizantes. A qualidade dos métodos de ensino praticados, nas instituições de acolhimento, gerou um ambiente de muita satisfação. A maioria admite perceber melhor o valor das diferentes culturas, reconhecer valores europeus de integração, solidariedade, sustentabilidade, diversidade cultural, democracia e multilinguismo. O domínio de línguas estrangeiras foi fomentado pela

formação *online* e em contexto presencial. O contacto internacional levou ao treino de competências linguísticas, à partilha de experiências práticas profissionais e pessoais, permitindo identificar-se enquanto cidadão europeu. Todos os candidatos frequentaram o curso de línguas e fizeram teste de certificação na plataforma OLS da UE. A língua de formação obrigatória foi o Espanhol, mas alguns formandos também fizeram certificação em Inglês (oito), Francês (quatro), Italiano (um). O entusiasmo foi generalizado na realização da formação linguística, pois implicava leitura e compreensão escrita, compreensão e expressão oral, assim como informação cultural e expressões coloquiais. A formação linguística e cultural *online* deu aos candidatos a segurança necessária para comunicarem *in loco*, tanto com os formadores como com turistas e residentes. No regresso, todos revelaram uma progressão no domínio do Espanhol. Os certificados passaram a constar no currículo e no *Europass*.

Sendo difícil descrever o desempenho profissional dos formandos, agora empregados, durante o estágio, segundo os monitores, tiveram um desempenho excelente, com louvor ao seu profissionalismo, empenho, assiduidade, empatia e simpatia. Quanto aos professores que frequentaram o *Job Shadowing* a avaliação também foi excelente, implica agora práticas mais conscientes da necessidade de preparar alunos para o contexto internacional, mais consistentes com os objetivos do Programa Erasmus+, mais empenhados neste projeto ou outros projetos semelhantes.

RESULTADOS MAIS EXPRESSIVOS

Da análise dos relatórios foi possível concluir que o trabalho em equipa, preparatório e de acompanhamento dos formandos e professores foi fundamental. A mobilidade VET obriga a uma logística complexa de documentação, orientação nas viagens, gestão de alojamento e contacto com os monitores presentes no local de estágio, acompanhamento semanal dos Diretores de Curso, via *Zoom* ou *WhatsApp* e avaliação do percurso e processo. O *Job Shadowing* implica um plano de trabalho, gestão das mobilidades, acompanhamento a distância, avaliação e disseminação junto da comunidade educativa. O acolhimento de estagiários europeus e professores em *Job Shadowing* implica documentação, identificar locais de estágio, monitores, alojamento, transporte, avaliação e acompanhamento/aconselhamento do tempo livre.

DISSEMINAÇÃO

Os resultados foram disseminados através de relatórios; artigos ilustrados no Jornal do Agrupamento; cinco formandos participaram em sessões de sensibilização; outros cinco preferiram filmar o seu testemunho, visível na página do projeto; todos procuraram identificar práticas sustentáveis no local de trabalho e no meio envolvente e deram sugestões de melhorias sustentáveis a implementar na escola e no concelho. Os professores de *Job Shadowing* partilharam evidências nos departamentos curriculares.

FUTURO

Os formandos seguiram caminhos diferentes: cinco fizeram exames de acesso ao Ensino Superior e quatro frequentam agora cursos nas suas áreas formativas; um aguarda colocação no Ensino Superior; quatro formandos estão empregados nas suas áreas de formação; o formando de 11.º ano frequenta, com sucesso, o 12.º ano do EFP e tenciona frequentar o Ensino Superior.

Um novo projeto foi aprovado para 2023-2024, prevendo vinte estágios e cinco atividades *Job Shadowing*, com quarenta e um alunos e quinze professores candidatos. A construção de uma Estratégia de Internacionalização é um objetivo enquanto documento a construir, uma estratégia global permite uma visão mais clara da totalidade, ajuda na caracterização do Agrupamento, permite congregação de esforços e economia de tarefas nos diferentes projetos.

CONCLUSÃO

Os dados permitem concluir que este projeto promove: empenho na aprendizagem e assiduidade; empregabilidade, prossecução de estudos, desenvolvimento linguístico, melhor desempenho profissional e abertura da escola à internacionalização; divulga e promove valores europeus de integração, solidariedade, sustentabilidade, diversidade cultural, democracia e multilinguismo; procura privilegiar os menos favorecidos e com menos competências; leva ao desenvolvimento de competências em línguas estrangeiras, competências TIC, competências sociais e profissionais. Para o desenvolvimento de uma UE baseada no conhecimento, com desenvolvimento económico sustentável e garantia de coesão social, é necessário um reforço da cooperação europeia, de modo a melhorar o desempenho, a qualidade e a atratividade da formação profissional na Europa.

REFERÊNCIAS

- Erasmus+ Agência Nacional, (2024). *Barómetro da Mobilidade Erasmus+*, <https://erasmusmais.pt/candidaturas-e-projetos/barometro-mobilidade->
- EU programme for education, training, youth, and sport (2024). *Erasmus+ project results, Presenting the details and outcomes of projects funded under the Erasmus+ programme*, <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects>
- European Commission, Directorate-General for Research, and Innovation (2023). Mutual learning exercise on knowledge valorisation – Focus on skills, intersectoral cooperation and incentive systems – First thematic report – Introduction and overview. Publications Office of the EU, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/889346>
- European Commission, Directorate-General for Research, and Innovation, Vanrie, P. (2024). Mutual learning exercise on knowledge valorisation – Focus on skills,

intersectoral cooperation and incentive systems – Third thematic report –
Intermediaries, Vanrie, P.(ed), Publications Office of the EU,
<https://data.europa.eu/doi/10.2777/487079>

Gonçalves, A. (2016). *As TIC em projetos de escola: estratégias de formação contínua de professores*, Repositório da Universidade de Lisboa,
https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/26683/1/ulsd730326_td_Ana_Goncalves.pdf

Guerreiro J. (2017). *Relatório Nacional Intercalar de Avaliação da Implementação e Impacto do Programa Erasmus+*, https://erasmusmais.pt/wpfd_file/guerreiro-j-2017-relatorio-nacional-intercalar-de-avaliacao-da-implementacao-e-impacto-do-programa-erasmus/

Peixoto P, Ferreira C (Ed.) (2013). *Estudo de avaliação dos impactos da mobilidade para estágios: Impact assessment study on Erasmus and Leonardo da Vinci Traineeships*, https://erasmusmais.pt/wpfd_file/peixoto-p-ferreira-c-ed-2013-estudo-de-avaliacao-dos-impactos-da-mobilidade-para-estagios-impact-assessment-study-on-erasmus-and-leonardo-da-vinci-traineeships/

ENSINO DA ARTE, A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E OS MODOS E AS INDICAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, EM UM CONTEXTO ESCOLAR

Isabella Ferreira Siqueira, UNESA, Brasil, isabellafsiqueira@gmail.com
Ana Valéria, UNESA, Brasil, anavaleriadefigueredo@gmail.com

Resumo: Esse trabalho se encontra no campo do Ensino da Arte, observando o diálogo com a tecnologia ao adentrar as salas de aula suscita em meio ao mundo globalizado, como parte da vida do aluno e do professor. Definimos como objetivo geral investigar, considerando a indicação e conceituação da Tecnologia da Informação e Comunicação, na Base Nacional Comum Curricular/Arte, como os professores de Arte que atuam em turmas do Ensino Fundamental de uma Rede Pública do Estado do Rio de Janeiro, utilizam em suas práticas docentes as tecnologias. Dialogamos com a produção de autores que conferem a possibilidade ao acesso da tecnologia sendo vista como um fator democrático e de liberdade das pessoas, perante as atitudes atuantes na política, sociedade, economia e educação. A metodologia é de abordagem qualitativa; uma das fontes do estudo consistiu em analisar o documento da Base Nacional Comum Curricular/Arte, foi feita uma análise documental, verificando a inserção da tecnologia, seus modos e as indicações de uso no Ensino da Arte. A coleta dos dados foi produzida a partir de questionários via *Google Forms*, respondido pelos professores de Arte. A análise dos dados seguiu as proposições do método de Análise de Conteúdo, priorizando a proposta construída por Bardin. Averiguamos que os professores de Arte revelam adesão do uso das tecnologias e ainda, os sem formação nesse contexto, se consideram sem capacidade e com dificuldades para utilizá-la. Entendemos que os professores têm a intenção de interagir com as tecnologias digitais, no intuito de ocasionar avanço para a Educação, mas concordam que somente a construção e aprovação de um documento oficial, não trará benefícios aos alunos. Como apontam os professores, precisamos de um legítimo envolvimento do poder político na Educação, para garantir efetivamente a prática no uso das tecnologias na sala de aula.

Palavras-chave: TIC; Base Nacional Comum Curricular/Arte; Ensino da Arte

Abstract: Art Teaching, the Common National Curriculum Base and the modes and indications of Information and Communication Technologies, in a school context. This work is in the field of Art Teaching, observing the dialogue with technology when entering the classrooms it raises in the globalized world, as part of the life of the student and the teacher. We defined as a general objective to investigate, considering the indication and conceptualization of Information and Communication Technology, in the National Common Curricular/Art Base, how Art teachers who work in Elementary School classes in the public network, use in their teaching practices the technologies. We dialogue with the production of authors who give the possibility of access to technology, being seen as a democratic factor and people's freedom, given the attitudes active in politics, society, economy and education. The methodology is qualitative in approach; one of the sources of the study consisted of analyzing the National Common Curricular/Art Base document, a documentary analysis was carried out, verifying the insertion of technology, its modes and indications for use in Art Teaching. Data collection was produced using

questionnaires via Google Forms, answered by Art teachers. Data analysis followed the propositions of the Content Analysis method, prioritizing the proposal constructed by Bardin. We found that Art teachers demonstrate adherence to the use of technology and that those without training in this context consider themselves lacking the capacity and having difficulties in using it. We understand that teachers intend to interact with digital technologies, with the aim of bringing progress to Education, but they agree that only the construction and approval of an official document will not bring benefits to students. As the teachers point out, we need a legitimate involvement of political power in Education, to effectively guarantee the practical use of technologies in the classroom.

Keywords: ICT; Common National Curriculum/Art Base; Teaching Art

INTRODUÇÃO

Esse trabalho se encontra no campo do Ensino da Arte, observando o diálogo com a tecnologia ao adentrar as salas de aula suscita em meio ao mundo globalizado, como parte da vida do aluno e do professor. Definimos como objetivo geral investigar, considerando a indicação e conceituação da Tecnologia da Informação e Comunicação, na Base Nacional Comum Curricular/Arte, como os professores de Arte que atuam em turmas do Ensino Fundamental da rede pública de Niterói, utilizam em suas práticas docentes as tecnologias. Dialogamos com a produção de autores que conferem a possibilidade ao acesso da tecnologia sendo vista como um fator democrático e de liberdade das pessoas, perante as atitudes atuantes na política, sociedade, economia e educação. A metodologia é de abordagem qualitativa; uma das fontes do estudo consistiu em analisar o documento da Base Nacional Comum Curricular/Arte, foi feita uma análise documental, verificando a inserção da tecnologia, seus modos e as indicações de uso no Ensino da Arte. A coleta dos dados foi produzida a partir de questionários via *Google Forms*, respondido pelos professores de Arte. A análise dos dados seguiu as proposições do método de Análise de Conteúdo, priorizando a proposta construída por Bardin. Averiguamos que os professores de Arte revelam adesão do uso das tecnologias e ainda, os sem formação nesse contexto, se consideram sem capacidade e com dificuldades para utilizá-la. Entendemos que os professores têm a intenção de interagir com as tecnologias digitais, no intuito de ocasionar avanço para a Educação, mas concordam que somente a construção e aprovação de um documento oficial, não trará benefícios aos alunos. Como apontam os professores, precisamos de um legítimo envolvimento do poder político na Educação, para garantir efetivamente a prática no uso das tecnologias na sala de aula.

APRESENTAÇÃO

A tecnologia permeia os humanos desde o início da humanidade, dominaram seu ambiente como uma necessidade de sobrevivência e, na busca por otimizar suas atividades, a tecnologia passou a fazer parte do cotidiano como um facilitador na sua vida, aumentando o acesso ao conhecimento, diluindo fronteiras, através da globalização.

Nos finais dos anos 1980, a tecnologia vincula-se a comunicação. É o surgimento das tecnologias digitais. As tecnologias digitais aparecem, Lévy (2018), “como a infraestrutura do ciberespaço, novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também novo mercado da informação e do conhecimento” (p. 32). É possível perceber que na atualidade as tecnologias se propagam numa velocidade muito rápida e estão cada vez mais engajadas, interferindo no arranjo de uma sociedade e se misturando com seus avanços tecnológicos.

A tecnologia tem um papel importante na construção da sociedade e, cabe destacar, a produção de um artefato está vinculada ao modo de vida dela. Assim, uma nova época surge, a sociedade informacional, comunicacional, isto é, uma comunicação mais ampla, conectada mundialmente, que aponta um novo tempo, da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

Entendemos que numa realidade em que há uma grande computação globalizada, a escola não pode permanecer com insuficiente receptividade aos processos das novas tecnologias. Libâneo (2011) também aponta que a “a escola continuará durante muito tempo dependendo da sala de aula, do Quadro-negro, dos cadernos. Mas as mudanças tecnológicas terão um impacto cada vez maior na educação escolar e na vida cotidiana” (p. 40).

REVISÃO DE LITERATURA

O autor Moran (2013), é um professor que reflete sobre a prática pedagógica dos professores focando na importância da introdução das tecnologias nas escolas. O autor sustenta que as TIC possuem grande relevância para a escola sendo imprescindível dispor destes aparelhos nas aulas, por se tratar de um facilitador da aprendizagem humanizadora.

Libâneo (2011) apresenta uma narrativa similar à de Moran (2013) quando destaca a necessidade da presença da tecnologia na escola. Libâneo (2011) afirma que é preciso repensar a escola atual em função das novas significações em virtudes das transformações dos acontecimentos mundiais, no tocante à evolução das novas tecnologias que perpassam alguns setores.

Considerando que a tecnologia faz parte das atividades diárias do ser humano e está presente nos contextos escolares, fundamentamos também no educador Freire (2021), e no seu pensamento que concerne à tecnologia na educação. Freire se considerava “um homem do seu tempo” e contribuiu fartamente com textos, nos quais discute o uso da tecnologia no campo educacional e afirma que utilizar um aparelho tecnológico pode ser um fator relevante na prática em sala de aula. É plausível para os autores que o uso das tecnologias na escola pode contribuir na colaboração e na construção do ensino e aprendizagem dos alunos.

Segundo Freire (2021) “é um direito que a gente tem, o de sonhar com o uso desses meios e de lutar para ir fazendo isso” (p. 105). Uma escola sem medo de conviver e

dialogar com o apoio das tecnologias, estaria diante de um lugar de mudança, com propostas mais amplas que possibilitem um papel crítico e ativo do professor.

A possibilidade ao acesso da tecnologia ainda pode ser vista como um fator democrático e de liberdade das pessoas, perante as atitudes atuantes na política, sociedade, economia e educação. Moran (2005) confirma a sua visão democrática, quando dispara: “utilizaremos a tecnologia para incentivar a participação, a troca de informações, as decisões compartilhadas” (p. 13).

TIC NO ENSINO DAS ARTES

O Ensino da Arte em toda sua trajetória passou por mudanças significativas, fato relevante ao estudo, foi quando contou com a grande movimentação dos Arte Educadores, já prevendo uma construção de uma base comum curricular. No dia 20 de dezembro de 2017, foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), e no documento o Ensino da Arte, foi disposto no campo do saber de Linguagem, junto com os componentes curriculares, Língua Portuguesa, Educação Física e Língua Inglesa.

Nesse caminhar, algumas reflexões emergem na prática no Ensino da Arte (EA). Alguns fatores demandam esses questionamentos e são evidenciados no envolvimento com as práticas educacionais no que diz respeito as TIC. Presume-se que faltam olhares que abarquem o tema e tal olhar é tecido em diálogo com os professores de Artes da rede municipal de Niterói (RJ), sendo esse olhar retratado através de conversas informais com docentes da rede. Assim, desponta a seguinte interrogação que ganha fôlego junto a omissão nas narrativas pedagógicas no que diz respeito à educação tecnológica: como são utilizadas as TIC no Ensino da Arte dessa rede? E o que propõe a BNCC/Arte em relação as TIC?

OBJETIVOS

Considerando tais perspectivas e apontamentos, apresentamos na sequência os objetivos norteadores desta pesquisa, sendo o objetivo geral investigar, a partir da indicação e conceituação de TIC apresentada no texto da BNCC/Arte, como os professores de Arte que atuam em turmas do Ensino Fundamental da rede pública de Niterói utilizam as TIC em suas práticas docentes.

Os objetivos específicos definidos para o desenvolvimento da pesquisa são: identificar as indicações de uso para as TIC por meio da análise da BNCC/Arte; identificar os modos como os professores utilizam e interagem com as TIC nas suas práticas docentes como professor de Arte da Rede Municipal Pública Educação Niterói; analisar a partir das proposições da BNCC/Arte e das práticas docentes no EA como se articulam os usos e presenças das TIC nos contextos escolares da Rede Municipal Pública Educação Niterói.

Na identificação das indicações de usos para as TIC por meio da análise da BNCC/Arte, sintetizamos e concentramos as manifestações da pesquisa, constatamos que ela está presente em vários momentos, em contextos e espaços diferentes. Identificamos que a BNCC/Arte contempla o uso das TIC nas Competências Gerais, na Área de Linguagem, no Ensino da Arte e nas suas Habilidades. Mas a denominação “tecnologia” aparece em apenas um Objeto do Conhecimento (Arte e tecnologia) com a proposta de haver interconexões entre outros conhecimentos.

São apresentadas várias indicações de uso e essas propostas são concebidas de modo que os alunos possam desempenhar em diversas perspectivas pedagógicas: de maneira integradora, como recurso tecnológico, visão do estudo pela tecnologia crítica, inclusive de modo significativo para o ensino, fazendo o uso da linguagem digital com criticidade, interagindo com as informações e os conhecimentos, tangendo seu uso nas várias linguagens, no suporte de atividades artísticas, na investigação e observação das TIC como recurso para a produção artística, sem abandonar o discernimento do seu uso.

Deste modo, concluímos que a BNCC/Arte é permeada por modos diferentes do uso das TIC, os quais são balizadores na perspectiva de dar mais protagonismo ao aluno no que se refere ao processo de aprendizagem.

METODOLOGIA

Uma vez que os objetivos e a fundamentação teórica nortearam a produção da pesquisa, a metodologia adotada foi qualitativa, a qual se baseou e cruzou assuntos teóricos, abrangendo livros, artigos, dissertações da área do EA, tecnologia e BNCC, obtendo resultados significativos em favorecimento do estudo.

Formalizamos a coleta de dados da pesquisa com a construção de um questionário, e foram convidados a participar do estudo os professores de Arte da Rede Municipal Pública Educação de Niterói (RMPEN), com o consentimento de todos os envolvidos. O questionário teve em vista a coleta de dados e foi elaborado e transmitido através da ferramenta do Google, o Google Forms; assim, de acordo com os propósitos dos objetivos, colhemos dados e procedemos à análise dos mesmos pela Análise de Conteúdo, priorizando a proposta construída por Bardin, com a categorização das respostas.

Voltamos ao ponto principal do nosso objetivo geral e das questões de pesquisa: Como o professor de Arte das Escolas da Rede Pública Municipal de Niterói utiliza e interage com as TIC nas suas práticas docentes? Os respondentes da pesquisa foram bem diversificados, não pelo quantitativo, pois foi contemplado pelo menos um professor com característica diferente do outro, possibilitando a garantia de uma pesquisa mais qualificada, uma vez que o professor pode contribuir segundo sua visão, experiência de vida e profissional. Desta maneira, entendemos que esse é o perfil do grupo de Arte da RMPEN, Professores heterogêneos.

DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

Segundo os professores, a tecnologia é entendida como: *“Ferramenta vista como positiva e facilitadora das tarefas”*. E definem as TIC: *“Uso de ferramenta conectada a uma rede”*. Com a visão positiva das TIC, eles indicaram que elas apresentam relevância no aprendizado, se mantendo em vários espaços sociais, inclusive na necessidade da integração ao espaço educacional, causando mudanças na educação. Mas nem todos os professores utilizam as TIC no contexto educacional; alguns creem na importância da sua utilização, mas por diversos fatores não se envolvem com as TIC.

O número de professores que utilizam as TIC em sala de aula é significativo, como indicado na pesquisa. Poucos indicaram não utilizam as tecnologias, outros utilizam de maneira moderada pelo fato da falta de treino, pela capacidade/dificuldade e ainda pela falta de artefato/aparelho apropriado e falta acesso à internet na escola. Sendo assim, duas questões surgiram quanto ao não uso das TIC: um dos motivos contempla professores sem formação, sem tempo disponível, com carga horária muito grande, professores se sentindo sem capacidade e com dificuldade para utilizar as TIC, ou sem treino para lidar com elas, distante das linguagens dos jovens, mas sabendo da necessidade de se atualizar. Outra questão presente nesses professores refere-se à ausência de aparelhos tecnológicos nas escolas, despreparadas, espaços alternativos, inadequados e/ou sem estruturas para esse contexto.

Entendemos que a falta de formação nas TIC não faz muita diferença como indicativo para os professores as usarem ou não usarem em sala de aula, entendendo que há professor que participa de formação, no entanto, tem dificuldade de interagir com elas. E há professores que não participaram de formações e têm o conhecimento no uso das TIC. Talvez o problema esteja na dinâmica da formação das TIC oferecida pela SME, não a direcionando para as necessidades das práticas docentes, justificado através da fala de dois professores que apresentam a mesma narrativa, a de que as formações oferecidas não foram aproveitadas no contexto escolar.

Os dados mostraram que poucos professores lecionam em escolas com um espaço apropriado para o uso das TIC, Laboratório de Informática/Sala de multimídia. Podemos perceber números reduzidos de professores que utilizam as TIC num ambiente adequado, com devidas tecnologias, sendo assim, o problema aparece quando o documento (BNCC) aponta o uso das TIC como parte de um cenário concreto, que talvez para muitos professores esse contexto apareça unicamente no papel.

Um detalhe importantíssimo foi manifestado, um antagonismo da confirmação anterior, ou seja, a metade dos professores não dispõem de uma infraestrutura adequada na escola para o uso das TIC e empregam de alguma forma os aplicativos de Arte nas suas práticas de sala de aula. Uma prática docente indicando que os professores são mais que profissionais, são professores profissionais humanos, e que contribuem para construção de conhecimento dos alunos efetivamente, não deixando a expressão só para os documentos oficiais.

Entendemos também que precisamos lutar de várias maneiras e uma destas maneiras, acreditamos, se encontra nesse movimento, na pesquisa, no envolvimento dos respondentes, de todos que estão participando, de alguma forma, até você que está

lendo agora esse texto, participa dessa luta, dessa dinâmica, pensando, fazendo e trazendo reflexão.

O segundo objetivo específico de estudo procurou analisar, a partir das proposições da BNCC/Arte e das práticas docentes no EA, como se articulam os usos e presenças das TIC nos contextos escolares da Rede Municipal Pública Educação Niterói. Nesta perspectiva, são apontados dois olhares, um grupo de professor que acompanha cuidadosamente as diretrizes do componente curricular de Arte e outro grupo de professor que constrói o currículo conforme a tendência educacional e a realidade da escola e se distancia um pouco da BNCC; acreditamos mais nessa última disposição, quando o currículo é construído conforme a realidade da escola, no cotidiano.

CONCLUSÕES

O estudo indica que os professores pesquisados afirmaram e indicaram que utilizam moderadamente as TIC com a mesma concepção que é apresentada na BNCC; talvez essa seja a resposta do nosso objetivo geral da pesquisa. Destacamos que nas narrativas aparecem uma questão complexa: o uso das TIC não está vinculado a realidade da RMPEN, lecionamos em escola sem espaço adequado, sem o aparato tecnológico e ainda indicam que nossos gestores oferecerem formações continuadas que não contemplam as necessidades dos professores.

Para além do envolvimento com documento da BNCC, as falas ecoam no sentido de que precisamos de mais amparo, precisamos que olhem para as verdadeiras questões citadas por nós, incansáveis professores, que lutamos no chão da sala de aula.

No que se refere à contribuição dos docentes de Arte que atuam na Rede entendemos que em relação à temática da pesquisa, eles apontam que o diálogo entre a tecnologia e a Arte é atravessado por um impasse, não só na inserção das TIC, mas com a necessidade da existência de um simples espaço físico para a Arte na escola.

Outro ponto é a falta de interesse político no que concerne ao Ensino da Arte e à educação, visto que são poucos os investimentos e a educação se dão praticamente com nosso esforço individual, dos docentes.

Vale destacar um fato que nos deixou muitíssimo satisfeitos: os professores respondentes consideraram pertinente a realização desta pesquisa como modo de estimular e superar desafios na busca por ações que colocam em diálogo as tecnologias e o ensino de Arte, podendo auxiliar a população na construção de um olhar crítico para o uso das tecnologias na sociedade da informação.

REFERÊNCIAS

Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Editora 70.

Base Nacional Comum Curricular, 22 de dezembro de 2017 (2017).

<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

Lévy, P. (2018). *Cibercultura*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Editora 34.

Libâneo, J. C. (2011). *Adeus Professor, Adeus professora?* Novas exigências educacionais e profissão docente. Cortez.

Moran, J. M. (2005). As múltiplas formas do aprender. Entrevista concedida a *Revista Atividades & Experiências*.

<http://ucbweb.castelobranco.br/webcaf/arquivos/23855/6910/positivo.pdf>

Moran, J. M. (2013). *Novas tecnologias e mediações pedagógicas*. Papirus.

Freire, P. (2021). *Pedagogia do oprimido*. Paz e Guerra.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO BRASIL: EMPREGANDO A MINERAÇÃO DE DADOS NA ANÁLISE DOS RESULTADOS DO PROGRAMA PRONATEC

Jabson Cavalcante Dias, Instituto Federal de Brasília, Brasil, jabsoncd@gmail.com
José Augusto Ferreira da Silva, Instituto Federal Fluminense, Brasil, jaferreirasilva@gmail.com

Resumo: O Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec), criado em 2011, tem como objetivo a ampliação da oferta de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) por meio de diversos programas, projetos e ações. Uma das iniciativas fundamentais resultantes dessa política pública é a Bolsa-Formação, que visa proporcionar a oferta de cursos gratuitos de educação profissional técnica e de qualificação profissional em várias Redes de Educação Profissional e Tecnológica em todo o Brasil. Este estudo, conduzido por abordagem qualitativa, com propósito descritivo e de natureza aplicada, emprega técnica de mineração de dados para analisar os censos escolares posteriores à criação do Pronatec, bem como os dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (Sistec). O objetivo é entender a contribuição do Pronatec/Bolsa-Formação, no período de 2011 a 2021, para a expansão da Educação Profissional e Tecnológica no país. Os censos escolares relacionados à educação profissional não fornecem dados segregados por programas, além disso, observa-se que, desde o início do Pronatec, as conjecturas não têm fornecido informações e indicadores confiáveis sobre o Programa. Essa lacuna dificulta o monitoramento, avaliação e, por vezes, a transparência durante a sua execução. Como resultado, conseguimos compilar dados abrangentes abordando a dimensão geográfica, os cursos oferecidos, as ofertas disponibilizadas, as matrículas realizadas e o perfil dos estudantes, entre outros indicadores relevantes. Esta análise crítica visa proporcionar insights sobre a qualidade da gestão do Programa para promover melhorias nas políticas públicas relacionadas à Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica; Pronatec; Mineração de dados; Análise de dados; Brasil.

Abstract: O National Program for Access to Technical Education and Employment (Pronatec), created in 2011, aims to expand the provision of Vocational and Technological Education (VET) through various programs, projects, and actions. One of the key initiatives resulting from this public policy is the Bolsa-Formação (Training Scholarship), which aims to provide free courses in technical and professional education and qualification across various networks of Vocational and Technological Education throughout Brazil. This study, conducted through a qualitative approach with a descriptive and applied purpose, employs data mining techniques to analyze school censuses following the creation of Pronatec, as well as data provided by the National System of Information on Vocational and Technological Education (Sistec). The goal is to understand the contribution of Pronatec/Bolsa-Formação, from 2011 to 2021, to the expansion of Vocational and Technological Education in the country. School censuses related to vocational education do not provide data segregated by programs; moreover, it has been observed that, since the beginning of Pronatec, conjectures have not provided reliable information and indicators about the Program. This gap hinders monitoring, evaluation, and at times, transparency during its execution. As a result, we were able to compile comprehensive data covering the geographical dimension, courses

offered, available offerings, enrollments made, and the profile of students, among other relevant indicators. This critical analysis aims to provide insights into the quality of the Program's management to promote improvements in public policies related to Vocational and Technological Education in Brazil.

Keywords: Vocational and Technological Education; Pronatec; Data mining; Data analysis; Brazil

INTRODUÇÃO

O Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) foi criado em 2011 com o objetivo de expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de educação profissional técnica de nível médio e de cursos e programas de formação inicial e continuada ou qualificação profissional (Brasil, 2011).

A proposta do Governo Federal era proporcionar mais de 8 milhões de matrículas somente entre o período de 2011 a 2014, sendo aproximadamente 2,3 milhões apenas em cursos técnicos (Feres, 2015).

O Pronatec tem como justificativa principal fortalecer a força de trabalho qualificada. Sua concepção representa um avanço em relação a programas anteriores, como o Plano Nacional de Qualificação do Trabalhador (PLANFOR), estabelecido na década de 1990 (Castioni, 2013).

Um programa de tamanha abrangência e relevância no cenário educacional desperta o interesse para pesquisa, e de fato já é possível encontrar estudos realizados por organismos e pesquisadores, tanto dentro quanto fora do país (O'Connell et al., 2017).

Destaca-se que a EPT é umas das vinte metas definidas no Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 do Brasil, sendo considerada uma das metas estruturantes para garantir o direito à educação básica com qualidade:

Meta 11: triplicar as matrículas da educação profissional técnica de nível médio, assegurando a qualidade da oferta [...] (Brasil, 2014).

Conforme o Observatório do PNE, o número de matrículas para EPT em nível médio era de aproximadamente 1,9 milhão, de acordo com o resultado parcial de acompanhamento em 2020. Entretanto, a meta estabelecida para o fim do PNE era alcançar o número de 5.224.584 milhões de matrículas (Brasil, 2024). O Pronatec participa como uma das ações para garantir o alcance dessa meta. No entanto, os dados divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) nos censos da educação básica não diferenciam por políticas públicas, programas ou ações. Assim sendo, o acompanhamento da contribuição do Pronatec/Bolsa-Formação fica disperso.

Como exemplos têm-se: o Painel Simec (Sistema Integrado de Monitoramento Execução e Controle do Ministério da Educação) – módulo público (Brasil, 2024a), o Portal de Dados Abertos do Ministério da Educação (Brasil, 2024b) e o Painel de

Fomento da Educação Profissional e Tecnológica (Brasil, 2024c), que apresentam informações em uma linguagem técnica, muitas vezes inacessível ao público geral.

Diante do volume de dados e o alcance do Programa, surge um grande desafio para todos: encontrar dados confiáveis sobre o programa e gerar informações capazes de identificar a contribuição do Pronatec para a EPT (Melo & Moura, 2016). Nesse contexto, faz-se necessário um estudo mais aprofundado por meio da análise documental para interpretação dos dados, utilizando técnicas de mineração de dados.

Buscou-se com este estudo apresentar dados validados sobre matrículas e informações relacionadas ao Pronatec, especificamente à iniciativa Bolsa-Formação. Utilizando como fonte a base de dados do Sistec e com isso, realizar uma análise crítica sobre a eficácia do Pronatec/Bolsa-Formação. Propõe-se, portanto, avaliar, por meio de dados e informações disponibilizados em base de dados públicos, e no Sistec, a contribuição do programa Pronatec/Bolsa-Formação para a Educação Profissional e Tecnológica, entre os anos de 2011 e 2021, fazendo uso do quantitativo de matrículas realizadas. Isso será feito com o auxílio de técnicas de mineração de dados, visando à qualidade da gestão dos dados e às melhorias das políticas públicas para a EPT.

Este artigo está organizado em cinco seções, incluindo a introdução. Na segunda seção, é apresentada a contextualização teórica. Na terceira seção, são detalhados a metodologia aplicada, os materiais e métodos utilizados. A quarta seção discute os resultados obtidos com os estudos. Por fim, as conclusões deste trabalho são apresentadas, bem como a indicação de trabalhos futuros. Além disso, são fornecidas as referências bibliográficas utilizadas no estudo.

CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

POLÍTICAS PÚBLICAS EM EDUCAÇÃO

As políticas públicas em educação são desenvolvidas com o propósito de assegurar e melhorar a prestação dessas atividades para a sociedade, ou seja, são as decisões do governo, ou gestão, como construção de prédios, formação de professores, definição de currículos, valorização, entre outras. Ao direcionar recursos, estabelecer diretrizes e implementar programas específicos, as políticas públicas em educação moldam a qualidade e a eficácia do sistema educacional, influenciando diretamente a experiência de todos os envolvidos na educação (Pereira, 2018; Mello & Moll, 2020).

Para Höfling (2001), ações isoladas voltadas apenas para eficiência e eficácia dos processos de aprendizagem, da gestão escolar e da aplicação de recursos públicos são insuficientes para promover alterações significativas da função política na área de educação. Outras questões precisam ser consideradas como o envolvimento de autores de diversas instâncias de decisão que atuam desde o planejamento até a execução da política educacional. Nesse sentido, surge as políticas públicas em EPT no Brasil conforme descrito na próxima seção.

AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL NO BRASIL

A educação profissional no Brasil tem sido objeto de ações estatais ao longo da história, principalmente a partir do início do século XX com o processo da industrialização (Brasil, 2018). Os fatos evidenciam um amplo avanço em favor da classe trabalhadora desde o ano de 2003, considerando o histórico recentes de políticas no Brasil no âmbito da EPT (Ferreira & Ruiz, 2004; Pelissari, 2015).

Na última década, no primeiro ano de governo da presidenta Dilma Rousseff (2011) foi lançado o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec), com a finalidade de ampliar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica, por meio de programas, projetos e ações de assistência técnica e financeira (Brasil, 2011).

Os dados da EPT entre os anos de 2011 a 2021, na seção seguinte, apresentam o impacto dessa modalidade educacional para o País.

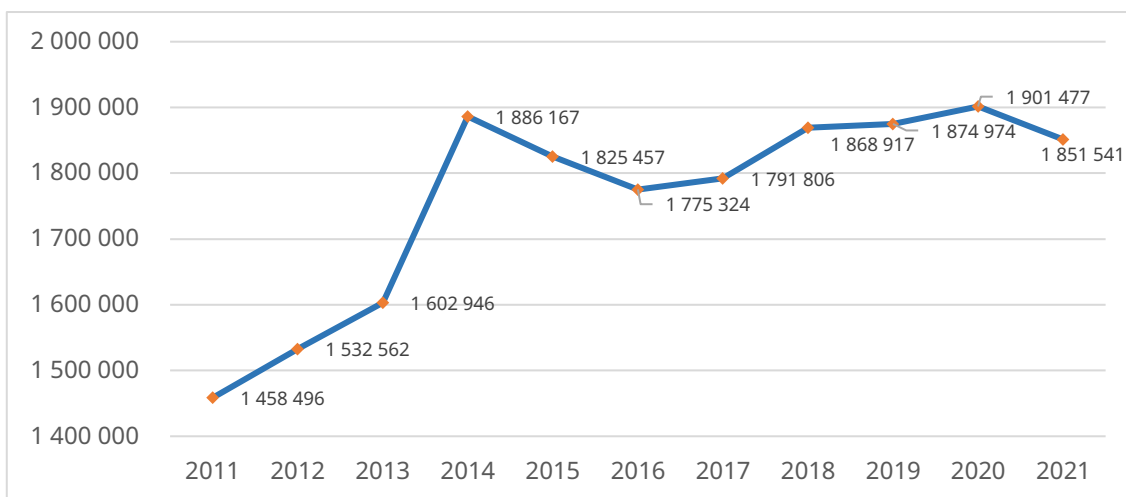
ORGANIZAÇÃO QUANTITATIVA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NO BRASIL (2011-2021)

Os dados da educação profissional e tecnológica estão disponíveis por meio dos censos da educação básica. O censo escolar é uma pesquisa realizada anualmente pelo INEP, autarquia federal, vinculada ao Ministério da Educação (MEC) (Brasil, 2013).

No Gráfico 1, observam-se os quantitativos de matrículas da EPT no período de 2011 a 2021 registradas no censo. Nas sinapses estatísticas elaboradas pelo INEP, os dados são disponibilizados por: tipo de oferta, redes ofertantes, localidades, regiões e variações percentuais entre períodos (Brasil, 2024d).

Gráfico 1

Matrículas em EPT de nível médio no Brasil (2011 - 2021).



Fonte: Censo da Educação Básica/INEP (2011-2021).

No período de 2011 a 2021, ocorreu uma expansão do número de matrículas na EPT de nível médio no Brasil, passando de 1.458.496 em 2011 para 1.851.541 em 2021, perfazendo um crescimento de 27%.

Com base no avanço ocorrido desde 2013, observa-se que o ritmo de crescimento médio foi de 47 mil matrículas novas por ano, o que é dez vezes menor do que o necessário para o alcançar a meta em 2024. Esses dados sugerem que o Brasil dificilmente conseguirá triplicar o número de matrículas de EPT até 2024.

O Pronatec surge para contribuir com o alcance da meta do PNE, a descrição do programa é apresentada na seção seguinte.

PRONATEC E A INICIATIVA BOLSA-FORMAÇÃO

O Pronatec visa se estabelecer como uma política pública estruturante para a EPT no país. Representa uma resposta do governo federal a forte demanda por formação e qualificação profissional, com o intuito qualificar milhares de jovens, trabalhadores e beneficiários de programas sociais (Brasil, 2014b).

O programa é formado por um conjunto de cinco iniciativas, ver Figura 1, das quais quatro já eram ações de políticas públicas de EPT pré-existent: Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, Acordo de Gratuidade com os Serviços Nacionais de Aprendizagem, Programa Brasil Profissionalizado e Rede e-Tec Brasil (Brasil, 2014b).

Figura 1

Iniciativas do Pronatec.

Expansão da Rede Federal	Acordo de Gratuidade	Brasil Profissionalizado	Rede e-Tec Brasil	Bolsa-Formação
• Criação e consolidação de unidades dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.	• Oferta de vagas gratuitas no Sistema S, com recursos recebidos da contribuição compulsória.	• Criação e consolidação de unidades de escolas técnicas estaduais.	• Oferta de cursos na modalidade à distância.	• Financiamento de matrículas em cursos técnicos e FIC, em unidades de ensino existentes – redes públicas e privadas.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

A lei do Pronatec veio para fortalecer e criar uma iniciativa – a Bolsa-Formação. O objetivo é aproveitar a capacidade física das redes de ensino técnico e incentivá-las a ampliar a oferta de vagas em cursos profissionalizantes e técnicos. Os cursos técnicos podem ser oferecidos em diferentes modalidades: concomitante, para alunos que desejam cursar o ensino técnico enquanto frequentam o ensino médio em outra instituição; integrada, possibilitando que o aluno curse tanto o ensino técnico quanto o ensino médio simultaneamente na mesma instituição; ou subsequente, voltado para aqueles que já concluíram o ensino médio (Brasil, 2014b).

A iniciativa Bolsa-Formação consiste no pagamento de bolsas de estudo para as instituições de ensino participantes, para que elas possam custear todas as despesas relativas aos cursos e subsidiar despesas de assistência estudantil, como transporte e alimentação dos estudantes (Brasil, 2017). A ação foi amplamente divulgada no país e teve forte aceitação de instituições e cidadãos em busca de qualificação profissional.

A Bolsa-Formação é a iniciativa de maior impacto na implantação e no orçamento do Pronatec, com cerca de 5 milhões de matrículas realizadas. Ela reúne como parceiros ofertantes todas as instituições de educação profissional participantes do Pronatec, como institutos federais, universidades federais e estaduais, redes estaduais e distrital de educação profissional, serviços nacionais de aprendizagem, instituições de ensino superior e de ensino técnico privadas, fundações públicas e mantenedoras de escolas que ofertam cursos técnicos. Ademais, cerca de 15 ministérios e todas as secretarias estaduais e distrital de educação atuam como parceiros demandantes de vagas em cursos do Pronatec (Feres, 2015).

Durante os anos de 2011 a 2021 os recursos empenhados para a Bolsa-Formação chegaram ao montante de R\$ 13,8 bilhões (Brasil, 2024c).

Nesse contexto, a mineração de dados apresenta-se como uma técnica apropriada para descobrir padrões e comportamento típicos diante do volume de dados do programa, conforme pode ser observado na próxima seção.

MINERAÇÃO DE DADOS EDUCACIONAIS (MDE)

A mineração de dados consiste em um processo de análise projetado para exploração de dados de grande volume. Por meio de algoritmos, a mineração de dados busca descobrir padrões de comportamento, prever resultados e criar informações que podem responder perguntas que não podem ser respondidas por meio de técnicas simples de consulta e geração de relatórios (Fayyad et al., 1996; Han & Kamber, 2006).

A MDE é definida como a área de pesquisa que tem como principal foco o desenvolvimento de métodos para explorar conjuntos de dados coletados em ambientes educacionais. Assim, é possível compreender de forma mais eficaz e adequada os alunos, os cursos ofertados, e o papel do contexto na qual a aprendizagem ocorre, além de outros fatores que influenciam a aprendizagem (Simon & Cazella, 2017; K. L.-M. Ang et al., 2020).

Para Hämäläinen et al. (2004) a utilização de técnicas de mineração de dados na área educacional, para a previsão de cenários acadêmicos, ainda é um campo de investigação em consolidação, que necessita de investigações complementares, tanto na definição dos atributos a serem utilizados, quanto nas técnicas de mineração de dados aplicadas (Castro et al., 2007; Baker & Yacef, 2009).

No entanto, as pesquisas em mineração de dados educacionais avançaram bastante desde o início desse século e vêm oferecendo contribuições significativas para a teoria e a prática da educação (García et al., 2011; Lam-On & Boongoen, 2017).

METODOLOGIA

Este artigo faz parte de uma pesquisa de mestrado fundamentada em uma abordagem qualitativa, com propósitos descritivos e de natureza aplicada, conforme definido por Gil (2008). O objeto do estudo é investigar a contribuição do programa Pronatec/Bolsa-Formação para a EPT, com foco nos números atendidos pelo programa.

Buscou-se aprofundar o entendimento sobre o programa Pronatec/Bolsa-Formação e sua contribuição para a EPT.

Essa pesquisa se limita a apresentar os dados do programa, a partir da definição de metodologia de validação de matrículas, e validá-los com grupo qualificado quanto à sua coerência com a execução do Pronatec/Bolsa-Formação.

Para compreender as regras do programa e definir a metodologia, foi necessário complementar a pesquisa com documentos técnicos, manuais e relatórios disponibilizados pelo MEC.

Para isso foram realizados, como procedimentos, pesquisa bibliográfica e documental, em que pesquisa documental recorre às fontes primárias, diversas e dispersas. Já a pesquisa bibliográfica reúne conhecimentos científicos já publicados sobre o tema e que já foram estudados e analisados (Gil, 2010, p. 29).

A coleta de dados iniciou-se com a obtenção de informações disponibilizadas por órgãos governamentais e acesso à base de dados do Sistema que abastece o banco de dados do Pronatec/Bolsa-Formação, no caso o Sistec. O Acesso aos dados foi obtido por meio de solicitação protocolada.

O software utilizado para a modelagem descritiva foi o Tableau Desktop Professional® (Tableau, 2023). Utilizado também para a inserção das regras de negócio referente à parte conceitual das matrículas e para gerar gráficos, tabelas e mapas.

TÉCNICA DE MINERAÇÃO DE DADOS

A mineração de dados descritiva foi utilizada devido à sua capacidade de revelar padrões e comportamentos nos dados, proporcionando um melhor entendimento da base de dados em questão. Seu propósito é investigar o que ocorreu no passado ao examinar os dados disponíveis. Dessa forma, é possível converter os dados em informações relevantes para a elaboração de relatórios e para o monitoramento contínuo (Williams, 2011; Laxmi et al., 2017).

Essa modelagem visa determinar as similaridades nos dados e identificar os padrões existentes. As técnicas mais comuns de mineração de dados descritiva incluem associação, sumarização, padrões sequenciais e agrupamento (Siraj & Abdoulha, 2007; Shamsollahi et al., 2019).

A técnica de clusterização, também conhecida como agrupamento, foi escolhida por sua capacidade de agrupar dados semelhantes e identificar padrões existentes (Asif et al., 2017). É amplamente aplicada em bases de dados volumosas, como big data. Por meio de representações gráficas proporcionadas pela clusterização, é possível acompanhar e visualizar as características e padrões presentes nos dados (Baker et al., 2011; Dutt et al., 2017).

Nesse estudo, optou-se pelo algoritmo de k-means. O k-means fornece um agrupamento de informações conforme os próprios dados. Localiza os centros por meio de um procedimento iterativo que minimiza as distâncias entre os pontos individuais em um cluster e o centro do cluster (Antonenko et al., 2012; Dutt et al., 2017).

O Tableau utiliza nativamente o algoritmo k-means para clusterização, empregando o algoritmo de Lloyd com distâncias euclidianas quadradas para calcular o agrupamento de k-médias para cada valor de k. A avaliação da qualidade do cluster é feita através do critério Calinski-Harabasz, definido como

$$\frac{SS_B}{SS_W} \times \frac{(N-k)}{(K-1)}.$$

Este critério é calculado pela razão entre a variância geral entre clusters (SS_B) e a variância geral dentro do cluster (SS_W), onde k é o número de clusters e N é o número de observações. Quanto maior esse valor, mais coesos serão os clusters, indicando baixa variância dentro dos clusters, e mais distintos/separados serão os clusters individuais, evidenciando uma alta variância entre clusters (Tableau, 2024).

No processo de agrupamento de dados educacionais, a etapa de pré-processamento dos dados é crucial. Nesta etapa, é fundamental compreender o domínio e a complexidade do conjunto de dados educacionais coletados. A definição das regras de agrupamento seguiu o modelo de regionalizar a análise dos dados por unidades de ensino, cursos, ofertas realizadas, matrículas e perfis dos estudantes. Ao aplicar essas regras, foi possível identificar as correlações existentes entre os dados ao longo dos anos de 2011 a 2021 (Fayyad et al., 1996).

O tratamento seguiu as regras de negócio e definições presentes nos normativos legais e infra legais que regem o Pronatec/Bolsa-Formação (Brasil, 2023). Após leitura das regras definidas para a validação de matrículas e turmas disponíveis nos normativos, foi possível parametrizar as regras no projeto criado no software Tableau.

Todo o percurso desde a abertura do arquivo, a quantificação dos registros até à apresentação do número de matrículas válidas com uso de técnica de mineração de dados e ETL (*Extract, transform, load*) foi disponibilizada no documento de metodologia de validação de dados, disponível em: <https://l1nk.dev/metodologia>.

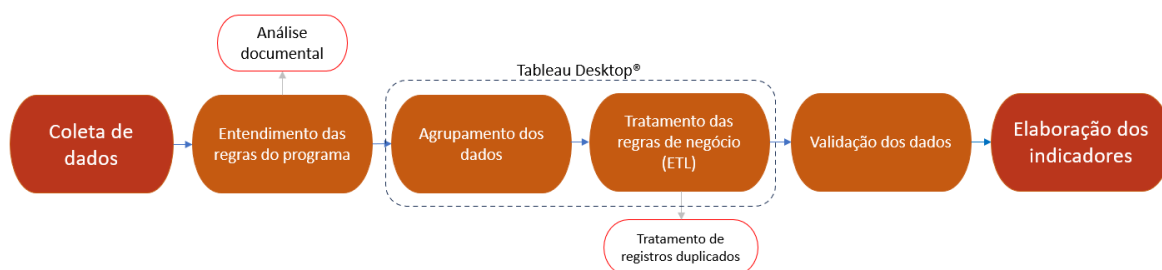
A partir da definição da metodologia de validação das matrículas, incluindo a detecção de anomalias e descarte de informações incompletas foram elaborados os indicadores a serem apresentados neste trabalho.

Após finalizada a etapa de obtenção dos dados e informações, bem como da mineração de dados, foi possível avançar para a apresentação dos resultados da pesquisa.

Portanto, as fases do trabalho foram adaptadas e organizadas da seguinte forma, conforme Figura 2.

Figura 2

Etapas de elaboração da metodologia.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, serão apresentados os resultados obtidos por meio das respostas fornecidas pelos participantes do questionário, que incluem representantes das redes ofertantes e ex-gestores do MEC. Adicionalmente, será realizada uma análise dos dados obtidos por meio da mineração dos dados do programa.

A elaboração dos indicadores permitiu apresentar os números do programa de uma maneira inédita, com uma visão regionalizada, dividida pelas vinte e sete unidades da federação. Frequentemente, os dados do programa somente podem ser encontrados em números agregados. Isso demanda um esforço significativo para divulgar informações sobre as redes ofertantes, os cursos ofertados, as situações das matrículas e turmas, os perfis dos estudantes, entre outros aspectos.

A apresentação dos dados representa uma contribuição significativa para interpretar e validar as matrículas do programa. Além disso, serve como uma ferramenta valiosa para todos aqueles interessados em compreender o desenvolvimento do Pronatec e acompanhar a evolução da EPT no Brasil.

Os dados de matrículas são organizados por Estado, além do Distrito Federal, e separados por seções. Inicialmente, são apresentados os quantitativos de matrículas em relação à atuação dos parceiros demandantes, às modalidades de demandas e às redes ofertantes que participaram do programa. Também são fornecidos dados sobre tipos de cursos, formas de oferta e modalidades de ensino, assim como informações sobre a situação das matrículas, classificadas por tipos de cursos e modalidades de ensino. Os quantitativos de matrículas ordenados por eixos tecnológicos e por tipos de cursos.

Outra seção relevante é o Perfil Discente dos estudantes matriculados, na qual as matrículas são quantificadas por gênero e apresentadas em subseções que abordam faixa etária, escolaridade e cor ou raça. Além disso, são fornecidos dados sobre pessoas com deficiências, população do campo, comunidades quilombolas, povos indígenas, desempregados e participantes de programas de transferência de renda atendidos pela Bolsa-Formação.

INDICADORES DO PRONATEC/BOLSA-FORMAÇÃO (2011-2021)

Para validar a importância da análise de dados, foram formuladas seis perguntas relacionadas à análise e avaliação da apresentação dos dados.

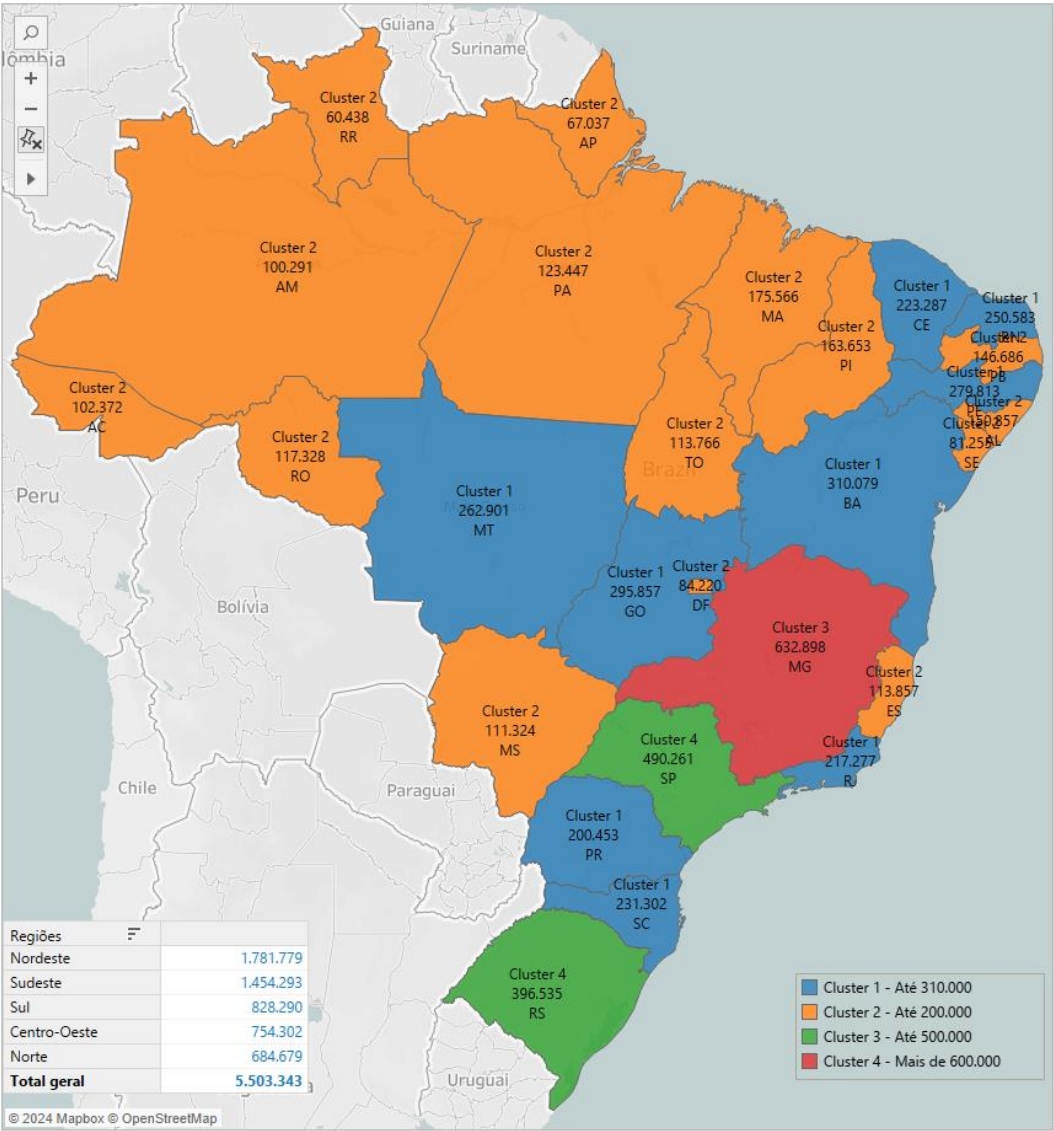
De maneira geral, os participantes afirmaram que a EPT desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do país, facilitando a inclusão de uma grande parcela da população no acesso à educação e formação profissional. Ademais, destacaram a relevância do programa Pronatec/Bolsa-Formação dentro da EPT.

Ressalta-se ainda que os dados apresentados são de suma importância para a interpretação e aprimoramento da política pública. Como mencionado por um dos participantes na avaliação dos indicadores elaborados:

Precisamos cada vez mais de instrumentos balizadores para a EPT, quanto mais pesquisa e informações acerca do segmento melhor. (Participante da validação dos indicadores elaborados)

Figura 3

Mapa clusterizado de Matrículas da Bolsa-Formação por Estados.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados da Bolsa-Formação extraídos do Sistec. Mapa elaborado no Tableau Desktop.

A Bolsa-Formação do Pronatec foi oferecida em todos os estados e em mais de 84% dos municípios do país, conforme ilustrado na Figura 3.

Foram registradas 5,5 milhões de matrículas, distribuídas entre mais de 70 modalidades de demanda, abrangendo os programas e ações governamentais de mais de 40 parceiros demandantes de vagas, tanto em âmbito nacional quanto regional. Dentre esses parceiros, destacam-se quinze ministérios. Participaram quase 700 instituições, públicas e privadas, que fazem parte das diversas redes ofertantes, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1

Quantidade de matrículas (por Dependência Administrativa e Rede Ofertante).

Dependência	Administrativa	Rede Ofertante	Matrículas (2011 - 2021)											Total
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Artigo 240 – SISTEMAS		SENAI	12.753	327.329	655.653	647.677	104.354	26.118						1.773.884
		SENAC	10.377	217.096	440.825	443.996	43.064	167						1.155.525
		SENAT		6.363	90.861	112.482	1.579							211.285
		SENAR		25.030	45.013	66.230	29.034	3.843	1.662	2.136				172.948
		Total	23.130	575.818	1.232.352	1.270.385	178.031	30.128	1.662	2.136				3.313.642
Privada		IES privadas			121.320	265.006	20.822							407.148
		ETNM privadas			28.026	137.052	36.012		9.031					210.121
		Total			149.346	402.058	56.834		9.031					617.269
Pública		Rede Federal	1.814	98.693	256.094	330.083	73.573	39.475	56.403	18.337		96.153	32.480	1.003.105
		Redes Estaduais		35.531	95.184	115.442	45.968	27.417	78.496	83.170	11.395	19.863	37.877	550.343
		Instituições Municipais			1.059	3.579	1.270	138	2.219	2.106	894	6.110	1.609	18.984
		Total	1.814	134.224	352.337	449.104	120.811	67.030	137.118	103.613	12.289	122.126	71.966	1.572.432

Matrículas (2011 - 2021)													
Depen dência													
Admini strativa	Rede Ofertante	201 1	201 2	2013	2014	201 5	201 6	201 7	201 8	201 9	202 0	202 1	Total
Total		24. 944	710. 042	1.73 4.03 5	2.12 1.54 7	355. 676	97. 158	147. 811	105. 749	12. 289	122. 126	71. 966	5.50 3.34 3

Fonte: base em dados da Bolsa-Formação extraídos do Sistec

Legenda: IES, são Instituições de ensino superior. ETNM, são Escolas técnicas de nível médio).

Além desses números, somam-se mais de 4.000 unidades de ensino e outros 19.000 estabelecimentos utilizados como unidade de ensino remotas. Do total de matrículas realizadas, 1.325.367 foram de cursos técnicos nas formas de oferta subsequente e concomitante, conforme observado na Tabela 2.

Tabela 2

Quantidade de matrículas (por Modalidade de Ensino, Tipo de curso).

Matrículas (2011 - 2021)													
Tipo de Curso	Modalidade de ensino	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
FIC	Ensino Presencial	24.939	596.817	1.417.133	1.524.991	225.409	73.097	51.598	71.391	7.068	1.834	15.179	4.009.456
	Ensino à Distância				4.100	6.337	821	230	2.024		112.005	43.003	168.520
	Total	24.939	596.817	1.417.133	1.529.091	231.746	73.918	51.828	73.415	7.068	113.839	58.182	4.177.976
Técnico Subsequente	Ensino Presencial			183.172	475.697	72.022	28	9.031					739.950
	Total			183.172	475.697	72.022	28	9.031					739.950
Técnico Concomitante	Ensino Presencial	5	113.225	133.730	116.759	44.468	2.971	40.526	20.615	4.854	1.699	8.021	486.873
	Ensino à Distância					7.440	20.241	46.426	11.719	367	6.588	5.763	98.544

		Matrículas (2011 - 2021)											
Tipo de Curso	Modalidade e de ensino	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
	Total	511	113.225	133.730	116.759	51.908	23.212	86.952	32.334	5.221	8.287	13.784	585.417
Total		24.944	710.042	1.734.035	2.121.547	355.676	97.158	147.811	105.749	12.289	122.126	71.966	5.503.343

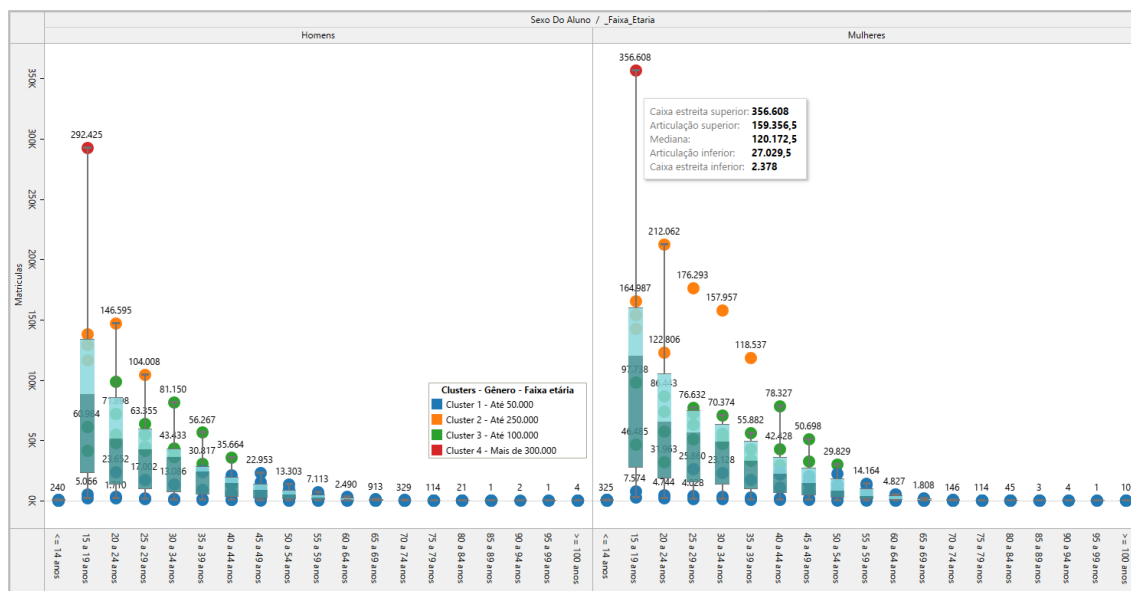
Fonte: base em dados da Bolsa-Formação extraídos do Sistec

Legenda: FIC (Formação Inicial e Continuada) refere-se aos cursos de qualificação profissional.

Quanto ao perfil dos estudantes, quase 60% dos beneficiários foram mulheres, sendo a maioria na faixa etária de 15 a 39 anos, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4

Quantidade de Matrículas (Gênero por Faixa Etária).



Fonte: base em dados da Bolsa-Formação extraídos do Sistec

O ensino médio completo é a escolaridade de 53% dos estudantes matriculados, enquanto o ensino fundamental completo é o grau de escolaridade de 39,1% dos estudantes. Aqueles que não concluíram o ensino fundamental representam 7,7% do total. Por fim, 1,2% dos estudantes declararam possuir o ensino superior completo, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3

Quantidade de Matrículas (Escolaridade por Gênero).

Escolaridade	Homens	Mulheres	Matrículas
Ensino Médio - Completo	1.073.061	1.686.779	2.759.840
Ensino Médio - Incompleto	732.545	962.810	1.695.355
Ensino Fundamental II (6.º ao 9.º) - Completo	198.141	264.815	462.956
Ensino Fundamental II (6.º ao 9.º) - Incompleto	128.785	152.108	280.893
Ensino Fundamental I (1.º ao 5.º) - Incompleto	42.582	58.041	100.623
Ensino Superior - Incompleto	26.151	57.843	83.994
Ensino Superior - Completo	32.269	47.536	79.805
Ensino Fundamental I (1.º ao 5.º) - Completo	16.049	23.828	39.877
Total	2.249.583	3.253.760	5.503.343

Fonte: base em dados da Bolsa-Formação extraídos do Sistec

Os dados também evidenciam questões importantes a serem consideradas para alcançar mais brasileiros. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que utiliza cinco categorias de classificação dos grupos (branca, preta, parda, amarela e indígena), em 2022 a maioria da população brasileira (45,3%) se autodeclarou como parda.

Tabela 4

Quantidade de Matrículas (Cor da Pele por Gênero).

Cor da pele	Homens	Mulheres	Matrículas
Não Declarado ou Não há informação	952.368	1.272.436	2.224.804
Parda	764.305	1.202.130	1.966.435
Branca	394.358	572.684	967.042
Preta	117.248	170.729	287.977
Amarela	14.043	26.515	40.558
Indígena	7.261	9.266	16.527
Total	2.249.583	3.253.760	5.503.343

Fonte: base em dados da Bolsa-Formação extraídos do Sistec.

Na Tabela 4, observa-se que na Bolsa-Formação, 40% das matrículas realizadas não possuem informação registrada sobre cor ou raça, ou não têm essa informação declarada. Essas matrículas referem-se aos editais do programa, nos quais essa informação não está disponível na base de dados. Entre os estudantes que declararam sua cor ou raça, 35,7% se identificaram como pardos, 17,6% como brancos e 5,2%

como pretos. Enquanto isso, apenas 1% do total de estudantes matriculados se declararam como amarelos ou indígenas.

Os indicadores apresentados destacam a magnitude do programa criado em 2011, que continua em execução, com turmas ainda em andamento em 2024. A Bolsa-Formação do Pronatec foi ofertada em mais de 4.500 municípios do país.

Por outro lado, para além dos aspectos numéricos apresentados, os impactos sociais não podem ser desprezados. Para milhares de estudantes, o ingresso em uma sala de aula para participar de um curso do Pronatec/Bolsa-Formação representou um acesso à qualificação profissional que poucos haviam experimentado.

Os aspectos motivacionais também merecem destaque. Além de oferecer oportunidades de qualificação e crescimento profissional, permitindo que muitos estudantes retornassem ao ambiente escolar, o programa também proporcionou desenvolvimento pessoal e autonomia para os beneficiários atendidos.

Ao apresentar aos participantes da pesquisa os indicadores do Pronatec/Bolsa-Formação elaborados por meio da aplicação de técnicas de mineração de dados, observou-se que o material é relevante para compreender a execução de um programa da EPT que representa a política pública no Brasil. Ou seja, esses indicadores podem contribuir para análises sobre a abrangência das ofertas, a implementação pelas redes ofertantes e o perfil do público atendido.

Os indicadores elaborados devem ser direcionados principalmente às redes que ofertaram o programa, aos gestores envolvidos com políticas e programas da EPT, aos órgãos que atuam na área, ao MEC e aos pesquisadores interessados no tema.

A intenção é viabilizar a realização de outras análises e estudos qualitativos sobre os beneficiários atendidos. Os dados e informações contidos neste documento podem servir como uma fonte valiosa para o aprimoramento desta e de futuras políticas públicas.

CONCLUSÃO

Como toda política pública de grande escala, o Pronatec/Bolsa-Formação enfrentou diversas dificuldades em sua execução, amplamente reconhecidas pelos agentes participantes do programa e pelos órgãos de controle. Uma das principais questões foi o descompasso entre a demanda, a oferta e as necessidades dos setores produtivos, o que resultou em um excesso de cursos em determinados eixos tecnológicos, como Gestão e Negócios. Por outro lado, algumas redes ofertantes não tinham a capacidade adequada para oferecer cursos em eixos tecnológicos que exigiam infraestrutura e laboratórios específicos.

É importante destacar que a própria Lei do Pronatec restringiu a utilização dos recursos financeiros apenas para o custeio da formação, não prevendo recursos de capital para investimentos em instalações, aquisição de equipamentos e materiais permanentes.

O monitoramento do programa foi prejudicado devido à dificuldade em encontrar nos sistemas de informação o suporte necessário para a tomada de decisão, o que comprometeu a capacidade de corrigir distorções na oferta em tempo hábil. Com isso, os números registrados durante o período analisado não refletiram claramente os dados que influenciaram importantes setores sociais e econômicos.

Após a análise dos resultados, constatou-se que a mineração de dados cumpre os objetivos dessa pesquisa ao descobrir conhecimentos e evidenciar a contribuição do programa Pronatec/Bolsa-Formação para a EPT, por meio do quantitativo de matrículas realizadas no período de 2011 a 2021.

A disposição dos dados analisados por regiões do Brasil facilita a compreensão de como o programa Pronatec contribui para o avanço da EPT, dadas as dimensões continentais do país. Isso permite que gestores e pesquisadores entendam melhor o impacto do programa em diferentes áreas geográficas e identifiquem possíveis variações e necessidades específicas de cada região. O objetivo é possibilitar novas análises e a exploração de outros aspectos relacionados à política pública ainda em andamento.

Acredita-se que é viável estabelecer ações contínuas e consistentes em prol da educação profissional ao observar a execução a partir dos dados disponibilizados, por avaliar se os objetivos outrora definidos quando da criação da política estão sendo alcançados.

O fato é que compreender a política, identificar os pontos positivos e aqueles que podem ser aprimorados é fundamental para melhorar o programa atual ou para criar novas ações. Da mesma forma, identificar os desafios na implementação e execução pode orientar revisões no modelo, direcionando o programa para os objetivos EPT, tanto no caso do Pronatec quanto em futuras políticas públicas nesse campo.

Importa destacar que esta pesquisa não tem a pretensão de esgotar o conteúdo relacionado à análise da política pública Pronatec/Bolsa-Formação, seja em termos de números do programa ou, principalmente, sua eficiência. Sugere-se que estudos futuros possam ser realizados para confrontar os indicadores analisados e identificar se houve melhorias ao longo do tempo. Além disso, estudos sobre outros programas e ações relacionados à EPT podem avaliar se algumas das distorções observadas no programa Pronatec foram corrigidas.

Também é sugerido o uso de outras técnicas de mineração de dados para verificar e prever os rumos da EPT no país. Há possibilidade de realizar estudos qualitativos que esta pesquisa não abordou, como a qualidade da oferta de cursos, a saturação desses cursos em regiões específicas, o perfil dos beneficiários atendidos e os resultados dos egressos deste programa. Essas análises complementares podem fornecer *insights* valiosos para o aprimoramento contínuo da política de educação profissional no Brasil.

REFERÊNCIAS

- Antonenko, P. D., Toy, S., & Niederhauser, D. S. (2012). Using cluster analysis for data mining in educational technology research. *Educational Technology Research and Development*, 60(3), 383–398. <https://doi.org/10.1007/s11423-012-9235-8>
- Asif, R., Merceron, A., Ali, S. A., & Haider, N. G. (2017). Analyzing undergraduate students' performance using educational data mining. *Computers & Education*, 113, 177–194. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.007>
- Baker, R. S. J. d., & Yacef, K. (2009). The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions. *Journal of Educational Data Mining*, 1(1), 3–17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3554658>
- Brasil. Lei n.º 12.513/2011, de 26 de outubro. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 out. 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12513.htm. Acesso em: 01 nov.2023.
- Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira –INEP. Censo Escolar da Educação Básica 2013 - Resumo Técnico. Brasília, DF, 2013. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2013.pdf. Acesso em: 01 nov. 2023.
- Brasil. Lei n.º 13.005, de 25 de junho de 2014. Plano Nacional de Educação 2014-2024. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 26 jun. 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 12 dez. 2023.
- Brasil. Ministério da Educação. Portal do Pronatec. MEC. Brasília, DF, 2014b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=34661:pronatec>. Acesso em: 11 jan. 2024.
- Brasil. Ministério da Educação. Manual de Gestão da Bolsa-Formação – 2.ª Edição. Brasília, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/marco2017-pdf/61681-setec-manual-de-gestao-da-bolsa-formacao-pdf/file>. Acesso em: 11 jan. 2024.
- Brasil. Ministério da Educação. Educação Profissional e Tecnológica. História da EPT. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/educacao-profissional-e-tecnologica-ept/historico-da-ept>. Acesso em: 11 jan. 2024.
- Brasil. Ministério da Educação. MAP - Monitoramento e Avaliação de Programas - Setec/MEC. MEC. Brasília, DF, 2023. Disponível em: https://map.mec.gov.br/projects/parceiros-demandantes-e-ofertantes-da-bolsa-formacao/wiki/Infra_Legal_e_Base_legal. Acesso em: 11 jan. 2023.

- Brasil. Observatório do PNE. Todos Pela Educação. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.observatoriodopne.org.br/meta/educacao-profissional?tab=goals>. Acesso em: 11 jan. 2024.
- Brasil. Painel SIMEC. Ministério da Educação. Painel de Controle do MEC. Módulo Público. Brasília, DF, 2024a. Disponível em: <http://painel.mec.gov.br/painel/detalhamentoIndicador/detalhes/pais/indid/2782>. Acesso em: 11 jan. 2024.
- Brasil. Pronatec - Dados Abertos - MEC. (n.d.). Brasil, 2024b. [Dadosabertos.mec.gov.br](http://dadosabertos.mec.gov.br). Disponível em: <http://dadosabertos.mec.gov.br/pronatec>. Acesso em 21 jan 2024.
- Brasil. Painel de Fomento da Educação Profissional e Tecnológica. Brasil, 2024c. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/paineis-de-monitoramento-e-indicadores/painel-de-fomento-ept>. Acesso em 21 Jan 2024.
- Brasil. Censo Escolar. Microdados do Censo Escolar da Educação Básica. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, INEP, 2024d. <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/microdados/censo-escolar>
- Castioni, R. (2013). Planos, Projetos e Programas de educação profissional: agora é a vez do Pronatec. *Sociais e Humanas, Santa Maria*, 26(01). 25-42.
- Castro, F., Vellido, A., Nebot, À., Mugica, F. (2007). Applying Data Mining Techniques to e-Learning Problems. In: Jain, L.C., Tedman, R.A., Tedman, D.K. (eds) *Evolution of Teaching and Learning Paradigms in Intelligent Environment. Studies in Computational Intelligence*, vol 62. Springer.
- Dutt, A., Ismail, M. A., & Herawan, T. (2017). A Systematic Review on Educational Data Mining. *IEEE Access*, 5, 15991–16005. <https://doi.org/10.1109/access.2017.2654247>
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases. *AI Magazine*, 17(3), 37. <https://doi.org/10.1609/aimag.v17i3.1230>
- Ferreira, G.M., & Ruiz, A.I. (2004). *Políticas públicas para a educação profissional e tecnológica. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica*. Ministério da Educação.
- Feres, M. M. (2015). *A contribuição do Pronatec para a expansão da educação profissional brasileira* (pp. 81-93). Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE Mapa da educação profissional e tecnológica: experiências internacionais e dinâmicas regionais brasileiras.
- García, E. G., Romero, C., Ventura, S., & Castro, C. (2011). A collaborative educational association rule mining tool. *The Internet and Higher Education. Volume 14*(2), 77-88, ISSN 1096-7516, <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.07.006>
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6.^a Ed). Atlas.

- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa* (5.^a ed). Atlas.
- Hämäläinen, W., Suhonen, J., Sutinen, E., & Toivonen, H. (2004) "Data mining in personalizing distance education courses". In *world conference on open learning and distance education, Hong Kong* (pp. 1–11).
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques* (3rd ed). Morgan Kaufmann Publishers.
- Höfling, E. M. (2001). Estado e políticas (públicas) sociais. *Cadernos Cedes, ano XXI. São Paulo, UNICAMP. v. 21(55)*, 30-41.
- Iam-On, N., & Boongoen, T. (2017). Generating descriptive model for student dropout: a review of clustering approach. *Human-Centric Computing and Information Sciences*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s13673-016-0083-0>
- K.L.-M. Ang, F. L. Ge & K. P. Seng. (2020). Big Educational Data & Analytics: Survey, Architecture and Challenges. *IEEE Access*, vol. 8, 116392-116414. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2994561>
- Laxmi, B., Kavitha, B., & Nagarani, M. (2017). Descriptive and Predictive Data Mining Techniques to Improve Student Academics and Employability. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 2. <https://ijisrt.com/wp-content/uploads/2018/01/Descriptive-and-Predictive-Data-Mining-Techniques-to-Improve-Student-Academics-and-Employability.pdf>
- Melo, T. G. S., & Moura, D. H. Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec): Expansão e Privatização da Educação Profissional. *HOLOS. Rio Grande do Norte, ano 32, Vol. 6*. 2016.
- Mello, R. C. de A., & Moll, J. (2020). Políticas públicas em educação e a garantia do direito à educação no contexto de desigualdade social no Brasil. *Perspectiva*, 38(2), 1–21. <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2020.e65196>
- O'Connell, S., L. Mation, J. Basto & M. Dutz (2017), "Can business input improve the effectiveness of worker training? Evidence from Brazil's Pronatec-MDIC". *Policy Research working paper, World Bank, No. 8155*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/444871501522977352/pdf/WPS8155.pdf>
- Pelissari, Lucas Barbosa. Uma proposta metodológica para a análise das políticas de educação profissional: A análise de conjuntura e as disputas pelo bloco no poder do Estado. 2015. *Revista LABOR. Fortaleza, n.º 13, v.1*, 2015.
- Pereira, Wendell L. (2018). Políticas Públicas e Educacionais no Contexto Histórico Brasileiro. Uberlândia. <http://www.simposioestadopoliticas.ufu.br/imagens/anais/pdf/AC15.pdf>
- Shamsollahi, M., Badiiee, A., & Ghazanfari, M. (2019). Using Combined Descriptive and Predictive Methods of Data Mining for Coronary Artery Disease Prediction: a Case Study Approach. *Journal of AI and Data Mining*, 7(1), 47-58. <https://doi.org/10.22044/jadm.2017.4992.1599>

- Simon, A., & Cazella, S. (2017). Mineração de dados educacionais nos resultados do ENEM de 2015. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, volume 6, p. 754.
- Siraj, F., & Abdoulha, M. A. (2007). Mining enrolment data using predictive and descriptive approaches. *Knowledge-Oriented Applications in Data Mining*, 53-72.
- Tableau. Tableau Desktop Professional. (2023). *Obtenha informações na velocidade dos seus negócios*. <https://www.tableau.com/pt-br/products/desktop>
- Tableau. Encontrar clusters em dados. (2024). <https://help.tableau.com/current/pro/desktop/pt-br/clustering.htm>
- Williams, G. (2011). Descriptive and Predictive Analytics. *Data Mining with Rattle and R*, 171–177. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9890-3_8

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) pelo apoio financeiro. Ao Ministério da Educação pelo apoio institucional. E ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília pelo apoio profissional.

ANÁLISE DAS DIFICULDADES NA ELABORAÇÃO DE UM PADDE

João Paulo Vaz; AE de Alfândega da Fé, jpaulov@gmail.com
Manuel Meirinhos, CIEB – Centro de Educação em educação Básica (IPB), meirinhos@ipb.pt

Resumo: A escola pública enquanto instituição responsável pela capacitação dos jovens necessita de se adaptar às exigências da sociedade atual. A necessidade de uma transição digital que possibilite uma incorporação plena das tecnologias digitais no seio do processo e aprendizagem é, ainda, um enorme desafio, apesar das diferentes tentativas de transformação ao longo das últimas décadas. A mais recente iniciativa governamental, o programa de transformação digital das Escolas, estabelece a necessidade de estas elaborarem e implementarem um Plano de Ação de Desenvolvimento Digital das Escolas (PADDE). Pretende-se que as instituições incorporem as tecnologias digitais com vista à melhoria da sua eficiência, que essas tecnologias possam contribuir para a mudança das práticas pedagógicas, promovendo as aprendizagens dos alunos de forma ativa. Este desiderato reveste-se de complexidade e enfrenta dificuldades e constrangimentos que condicionam a consecução dessa pretensão. Este trabalho, com base numa metodologia qualitativa, baseada essencialmente em análise documental, pretende identificar as dificuldades na elaboração do PADDE, no Agrupamento de Escolas de Alfândega da Fé, mais concretamente identificar constrangimentos na construção da equipa, no processo de recolha de dados, interpretação dos parâmetros da Selfie, no tratamento dos dados recolhidos e na estruturação do próprios PADDE. Os resultados, antes de mais, tornaram a problemática da elaboração do PADDE mais consciente, o que pode ser útil para equipas que, noutras escolas, estejam a elaborar o PADDE.

Palavras-chave: PADDE; Tecnologias Digitais; Transformação Digital da Escola

Abstract: The public school, as an institution responsible for the education of young people, needs to adapt to the demands of today's society. The need for a digital transition that enables full incorporation of digital technologies within the teaching and learning process remains a significant challenge, despite various transformation attempts over the last decades. The most recent governmental initiative, the Schools' Digital Transformation Program, establishes the need for schools to develop and implement a Digital School Development Action Plan (PADDE). The aim is for institutions to incorporate digital technologies to improve their efficiency and to contribute to changing pedagogical practices, promoting active student learning. However, this endeavor is complex and faces difficulties and constraints that hinder its achievement. This work, based on a qualitative methodology primarily focused on document analysis, aims to identify difficulties in developing the PADDE at the Alfândega da Fé School Group, specifically identifying constraints in team building, data collection processes, interpretation of Selfie parameters, treatment of collected data, and structuring of the PADDE itself. The results have made the issue of PADDE development more apparent, which may be helpful for teams in other schools currently developing their PADDE.

Keywords: PADDE; Digital Technologies; School Digital Transformation

INTRODUÇÃO

A tecnologia e a sociedade constituem um binómio intrinsecamente ligado ao longo da história da humanidade (Veraszto et al., 2009). As tecnologias digitais estão a desempenhar um papel fundamental nas transformações de como vivemos em sociedade, permitindo avanços sem precedentes e originando novos e profundos desafios. O mercado de trabalho valoriza cada vez mais as competências digitais (Sá et al., 2023). Neste propósito é reconhecido que os modelos pedagógicos mais tradicionais, mais baseados na transmissão do conhecimento, não correspondem às necessidades formativas da sociedade atual (Coutinho & Lisbôa, 2011). Como refere o relatório da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (2022) a escola, baseada nas conceções tradicionais, já não responde às necessidades educativas e de formação dos jovens de uma sociedade tecnológica em constante evolução. O Programa de Digitalização para as Escolas, é mais uma iniciativa que visa a transformação digital das escolas. Para além das ações de disponibilização de recursos educativos digitais, equipamentos informáticos e das ações de capacitação digital dos docentes, o programa propõe às escolas o desenvolvimento de um plano de ação de desenvolvimento digital de escola (PADDE), onde cada escola deverá, com a envolvimento de todos os seus protagonistas, definir uma estratégia para alcançar o objetivo global da transformação digital. Neste contexto de transição, pareceu-nos premente colocar como objetivo de investigação analisar as dificuldades que um agrupamento de escolas enfrenta no planeamento e elaboração do PADDE. Para isso pusemos em prática uma investigação de carácter qualitativo, baseada em estudo de caso. Após a explicitação dessa metodologia, incluindo a descrição do contexto do agrupamento e as fontes de informação, fazemos uma análise e interpretação dos resultados e apresentamos uma conclusão. O estudo pareceu-nos relevante pela atualidade da temática e por tornar consciente as dificuldades que o agrupamento enfrenta na planificação da sua transição para o digital.

METODOLOGIA

NATUREZA DO ESTUDO

O trabalho realizado enquadra-se numa metodologia de investigação empírica que visa compreender o fenómeno dentro do seu contexto real. Nesse propósito, recorreu-se à utilização do método de estudo de caso, de natureza descritiva e exploratória pois, como referem (Meirinhos & Osório, 2010) é um método de estudo que permite estudar o objeto (caso) no seu contexto real, utilizando fontes diversificadas de evidência, enquadrando-se numa lógica de construção de conhecimento. A investigação integra-se também naquilo que (Almeida, 2006) define como método indutivo, no qual o conhecimento é baseado na experiência; a generalização resulta das observações de casos da realidade concreta e são elaboradas a partir de constatações particulares.

Focamo-nos nos aspetos da análise das dificuldades na elaboração do PADDE, nomeadamente na Identificação dos constrangimentos no processo de recolha de dados de formação docente; na Identificação das dificuldades na interpretação dos parâmetros da Selfie, na caracterização das dificuldades no processo de tratamento dos dados recolhidos bem como na caracterização das dificuldades na estruturação do PADDE em relação PTDE.

CARATERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

O Agrupamento de Escolas de Alfândega da Fé é um agrupamento de escolas público que integra a Escola Básica e Secundária de Alfândega da Fé, a Escola Básica de Primeiro Ciclo de Alfândega da Fé e os Jardins de Infância de Alfândega da Fé, Sambade e Vilarelhos. como refere o projeto educativo do Agrupamento Com base no seu projeto educativo, a realidade socioeconómica onde o Agrupamento se integra é caracterizada pelos significativos problemas de despovoamento, baixa natalidade, famílias com pouco recursos económicos onde o setor primário de atividade é a principal atividade de um número significativo de famílias. Ainda de destacar, da análise SWOT apresentada no mesmo documento, os pontos fracos na área de recursos e equipamentos, onde se identifica a dificuldade de manutenção de equipamentos e aplicações informáticas, alguma resistência à informatização de processos, a inexistência de acesso à rede Wi-Fi na escola de 1.º ciclo e a capacidade da rede (conexão à Internet) reduzida face às exigências pedagógicas atuais. Observa-se uma tendência regular, nos últimos anos, para a diminuição de alunos, frequentaram no ano letivo de 2022 / 2023 o Agrupamento cerca de 350 alunos, sendo a equipa docente constituída por cerca de 70 professores. No caso particular da equipa docente, importa destacar o incremento significativo do número de entradas e saídas de professores, o que se traduz numa fraca estabilidade do corpo docente. A Figura 1 apresenta os dados de entradas e saídas do pessoal docente no Agrupamento de Escolas.

Figura 1

Entradas e saídas de docentes entre os anos letivos de 2020/2021 e 2023.

ANO LETIVO	TOTAL	ENTRADAS	SAÍDAS	turnover	% de variação
2020/2021	73	17	9	13	18%
2021/2022	81	23	27	25	31%
2022/2023	71	32	42	37	52%

Fonte: Serviços administrativos do Agrupamento de Escolas de Alfândega da Fé.

É importante destacar este fenómeno de rotatividade (“Turnover”), que pode ser definido como movimento de entrada e saída dos colaboradores em uma organização, independentemente de ter sido motivado pelo empregador ou por decisão do empregado (Silveira, 2011) pois, poderá ter um contributo significativo para o surgimento de constrangimentos ao nível da falta de envolvimento dos docentes. O curto período de permanência no agrupamento não é suficiente para um envolvimento relevante nos

processos mais estruturantes com uma duração mais alargada, como a autoavaliação, por exemplo. Na sobrecarga de trabalho, os docentes com mais tempo na organização, são sempre escolhidos para integrar as equipas de trabalho mais permanentes ou de carácter mais duradouro. Na estrutura organizacional, a mudança dos elementos dos departamentos, do conselho pedagógico e das equipas de coordenação são também evidenciadas. Outro aspeto relevante, considerado também como um ponto fraco na análise SWOT do PADDE do agrupamento, é a existência de um corpo docente envelhecido. A Figura 2 apresenta a percentagem de professores com mais de 50 anos a lecionar no agrupamento nos últimos anos.

Figura 2

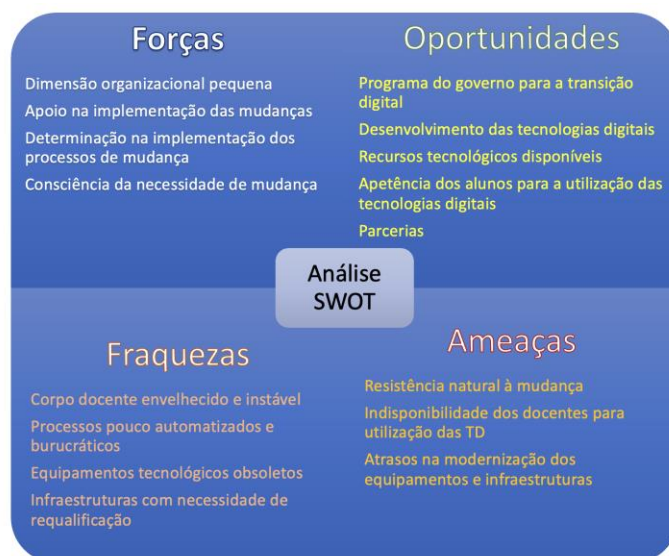
Percentagem de professores a lecionar no Agrupamento de Escolas de Alfândega da Fé, nos últimos três anos, com mais de 50 anos.

2020-2021			2021-2022			2022-2023		
Nº de Professores com mais de 50 anos	Total de Professores	% de Professores com mais de 50 anos	Nº de Professores com mais de 50 anos	Total de Professores	% de Professores com mais de 50 anos	Nº de Professores com mais de 50 anos	Total de Professores	% de Professores com mais de 50 anos
46	73	63,0%	51	81	63,0%	44	71	62,0%

Fonte: Serviços Administrativos do Agrupamento de Escolas de Alfândega da Fé.

Figura 3

Análise SWOT apresentada no PADDE do Agrupamento de Escolas de Alfândega da Fé.



Fonte: PADDE do Agrupamento de Escolas de Alfândega da Fé.

Com base no modelo de documento fornecido, nos resultados do check-in da aplicação da ferramenta Selfie, foi então elaborado, durante o período de abril a julho de 2021, o

Plano de Ação de Desenvolvimento digital do agrupamento. A elaboração do plano seguiu também a estratégia indicada pela (DGE, 2022),

O preenchimento do questionário Selfie tinha decorrido de 26 de abril a 7 maio de 2021. De uma forma geral, a taxa de participação, nos questionários, foi significativa em todos os níveis de ensino, com exceção dos professores do ensino secundário. A Figura 3 mostra a Análise SWOT apresentada no PADDE do Agrupamento de Escolas, resultante da análise da Selfie.

O Plano de Ação de Desenvolvimento de Escola do Agrupamento de Escolas de Alfândega da Fé teve início no ano letivo de 2020/2021, com a constituição da equipa PADDE.

RECOLHA DE DADOS

Foram analisados diversos documentos (projeto educativo, relatório Selfie, grelha resultante do *Check-in*, PADDE, relatórios da equipa PADDE, relatórios de autoavaliação do agrupamento, plano de melhorias do agrupamento, relatórios de avaliação do plano anual de atividades e diário de bordo) que permitiram identificar e compreender as dificuldades no planeamento das ações do plano, nas diferentes dimensões. Ainda na recolha de dados, procedeu-se à realização das entrevistas à direção da escola e à equipa PADDE. Estas entrevistas possibilitaram levar em consideração diferentes perspetivas do fenómeno em estudo, permitindo a triangulação dos dados e um conhecimento mais profundo no âmbito da investigação.

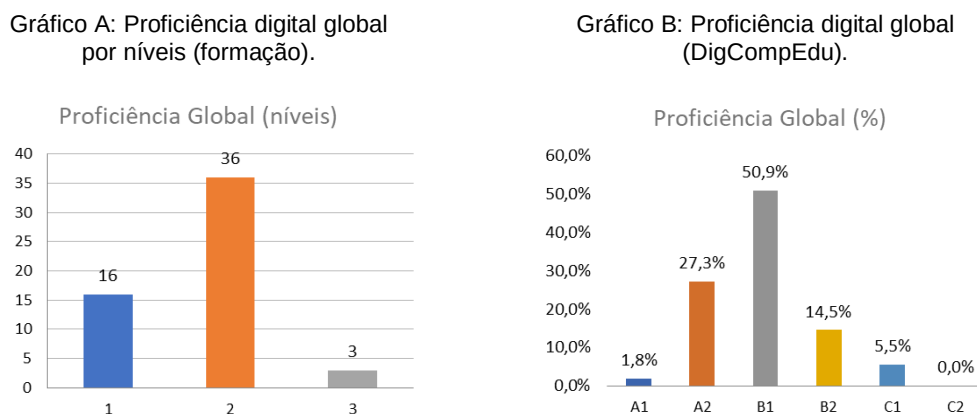
INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

As dificuldades e constrangimentos identificados durante o estudo foram enquadradas em quatro categorias, conforme os resultados obtidos, nomeadamente a recolha de informação para a formação docente (Aplicação do *check-in*); Interpretação dos parâmetros da ferramenta Selfie; processo de tratamento dos dados recolhidos e Estruturação do PADDE. Os resultados em cada uma das categorias são seguidamente apresentados.

Em relação à recolha de informação para a formação docente verificou-se que responderam ao questionário 55 dos 73 docentes do agrupamento (75%). Os resultados apontam para uma maioria de professores enquadrados no nível dois de proficiência digital (Figura 4).

Figura 4

Proficiência digital dos docentes do agrupamento de escolas de Alfândega da Fé.



Fonte: Grelha de resultados do Check-in (CFAE).

Como constrangimento deste processo é apontado o desajustado enquadramento dos professores nos níveis das formações. Este desajustamento constata-se em relatórios da formação da capacitação digital docente onde se refere “Heterogeneidade dos formandos ao nível dos conhecimentos e competências digitais prévias” como ponto fraco da situação. Na origem deste enquadramento desajustado parece estar a forma como os professores responderam ao questionário e o tipo de questões do *check-in* pois, alguns relatos apontam a falta de contexto e o carácter generalista das questões bem como a falta de algum rigor nas respostas apresentadas: “Eu preenchi o questionário um pouco à sorte, pois não sabia muito bem como responder em algumas perguntas” (diário de bordo).

Figura 5

Questão B3 do questionário Check-in.

B3. 1.3 Desenvolvo as minhas práticas de ensino digital ativamente

- Raramente tenho tempo para melhorar as minhas práticas de ensino digital ☐
- Melhero as minhas práticas através da reflexão e experimentação ☐
- Uso uma variedade de recursos para desenvolver as minhas práticas de ensino digital ☐
- Discuto com colegas como usar tecnologias digitais para inovar e melhorar a prática educativa ☐
- Ajudar colegas a desenvolver as suas práticas de ensino digital ☐

Fonte: ferramenta check-in (JRC).

De facto, algumas questões podem apresentar algumas dificuldades de interpretação. A Figura 5 apresenta um exemplo de uma questão do *check-in*, onde se pode observar que as possibilidades de resposta à questão não apresentam contextualização, pelo

que, os docentes poderiam ter sentido alguma dificuldade em selecionar a resposta mais adequada.

Esta situação pode, também, ter contribuído para potenciar o efeito “*Dunning-Kruger*”(Kruger & Dunning, 1999), pois os docentes poderiam não ter a capacidade de se autoavaliar de forma coerente, seja pela sobrevalorização ou pela subvalorização das suas competências. O elevado número de docentes posicionados no nível “B1” (50,9%, 13% acima da média do CFAE, 9,6% acima da média nacional) poderá também estar associado à ambiguidade das questões, pois conforme relatado “Eu preenchi o questionário um pouco à sorte, pois não sabia muito bem como responder em algumas perguntas, então selecionava uma das opções do meio” (diário de bordo), ou seja, na dúvida optava-se por responder às questões assinalando as opções intermédias.

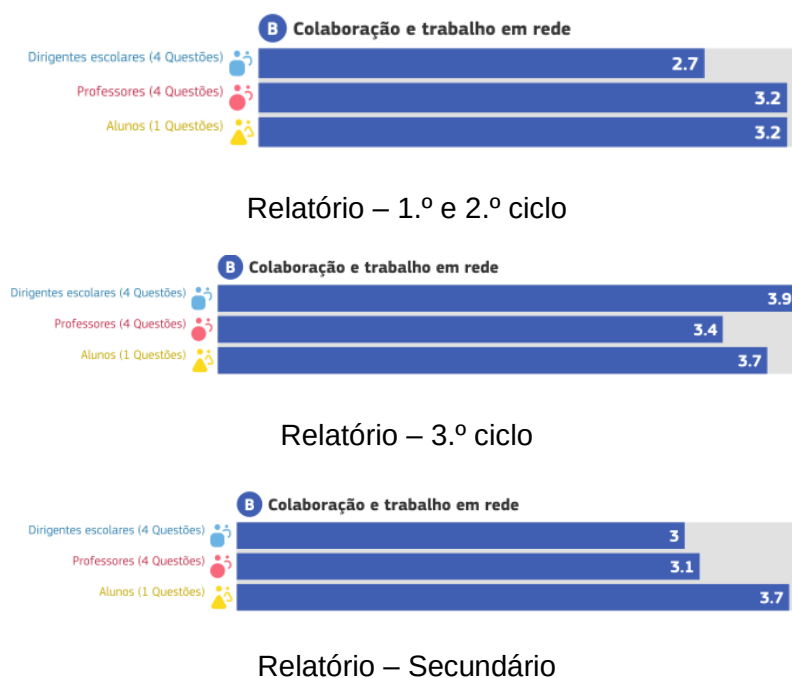
INTERPRETAÇÃO DOS PARÂMETROS DA SELFIE

O processo de interpretação dos parâmetros do questionário *Selfie* foi realizado pelos elementos da equipa PADDE, durante a fase de planeamento deste plano de ação. De acordo com os elementos dessa equipa, na entrevista de grupo, “Tratou-se de um processo moroso pois, na realidade são três relatórios (1.º ciclo, 3.º ciclo e secundário) bastante detalhados e, às vezes, com perceções diferentes, entre alunos, professores e dirigentes”. Na perspetiva destes docentes, este constrangimento está associado à forma de apresentação dos dados nos relatórios da *Selfie*. Na Figura 6, apresentada a título de exemplo, com os resultados para a colaboração e trabalho em rede, podemos observar que os resultados dos dirigentes para a área de “colaboração e trabalho em rede” são significativamente diferentes em cada um dos relatórios. Os relatórios *Selfie*, na nota explicativa de como interpretar os resultados, destacam a importância de serem analisadas áreas com “Pontuações baixas; pontuações altas e diferenças significativas nas pontuações entre grupos de utilizadores” (relatório *Selfie*). Relativamente às pontuações baixas e altas, a interpretação não apresenta grandes dificuldades, mas quanto à forma de interpretar as discrepâncias para as pontuações entre grupos, os relatórios não são suficientemente explícitos pelo que, não facilitam essa interpretação.

A necessidade de uma visão global da instituição em cada área, obrigou ao cálculo de valores médios, tarefa realizada com ajuda de uma grelha de Excel disponibilizada pelo CFAE, mas onde foi necessário inserir os dados manualmente. Este constrangimento é referido, seguidamente, na análise do processo de tratamento de dados.

Figura 6

Resultados dos inquéritos para a área de colaboração e trabalho em rede.



Fonte: Relatório Selfie do primeiro e segundo ciclo; Relatório Selfie do terceiro ciclo e Relatório Selfie do secundário do Agrupamento de Escolas de Alfândega da Fé.

PROCESSO DE TRATAMENTO DOS DADOS RECOLHIDOS

Um dos principais constrangimentos que se observou, no processo de tratamento dos dados recolhidos, está relacionado com o trabalho e o tempo necessário para preenchimento da grelha de Excel (disponibilizada pelo CFAE) para análise dos resultados do diagnóstico da ferramenta selfie. Durante a entrevista realizada à equipa de coordenação do PADDE é referido “a exportação dos resultados da Selfie é feita em documentos de texto, o que obrigou à leitura e introdução manual dos dados no documento Excel disponibilizado para elaboração do PADDE”. A reduzida dimensão da equipa de trabalho é também mencionada: “A equipa é pequena e não foram atribuídas horas para elaboração do PADDE” (a equipa era, nesta altura, constituída por três elementos, sendo um deles o diretor do agrupamento). As dificuldades de articulação foram também mencionadas na mesma entrevista: “a equipa tinha muita dificuldade em se organizar por falta de disponibilidade no horário”. Na entrevista realizada à direção esses constrangimentos são igualmente apontados, referindo-se “a ferramenta em si não é de fácil preenchimento, surgem muitas dúvidas”; “[dificuldade de] constituição da equipa por falta de disponibilidade dos professores; falta de crédito horário para atribuir aos elementos da equipa”. Neste processo, foi necessário analisar, recolher os dados do relatório e preencher as tabelas manualmente, processo apontado como moroso e com necessidade de verificação de erros. A Figura 7 apresenta a estrutura da folha de cálculo utilizada.

Figura 7

Parte do documento em Excel para recolha e tratamento de dados da selfie.

Índice		2. Médias por questão e nível de ensino																			
Preencha apenas a células com fundo branco (valores médios por questão, nível de ensino e grupo de participantes)		1º Ciclo				2º Ciclo				3º Ciclo				Secundário Geral				Secundário Pr			
	A: Liderança	Média global	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	
A1	Estratégia digital																				
A2	Desenvolvimento da estratégia com os professores																				
A3	Novas formas de ensino																				
A4	Participação das empresas na estratégia																				
A4 op	Tempo para explorar o ensino digital																				
A5 op	Regras sobre direitos de autor (copyright) e licenciamento																				
	Média																				
	B: Colaboração e trabalho em rede	Média global	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	
B1	Análise dos progressos																				
B2	Debate sobre a utilização de tecnologias																				
B3	Parcerias																				
B4 op	Parcerias em prof do ensino e da aprendizagem à distância																				
	Média																				
	C: Infraestruturas e equipamentos	Média global	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	
C1	Infraestruturas																				
C2	Dispositivos digitais para o ensino																				
C3	Acesso à Internet																				
C5	Apoio técnico																				
C7	Proteção de dados																				
C8	Dispositivos digitais para a aprendizagem																				
C17	Bases de dados de prestadores de formação																				
C10 op	Dispositivos de escola disponibilizados aos alunos																				
C11 op	FRATURA DIGITAL: medidas para identificar os desafios																				
C12 op	FRATURA DIGITAL: apoio para ultrapassar os desafios																				
C13 op	Trazer o próprio dispositivo																				
C14 op	Espacos físicos																				
C15 op	Tecnologias de apoio																				
C16 op	Multimédia/repositórios online																				
	Média																				
	D: Desenvolvimento profissional contínuo	Média global	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	Alunos	Média	Dirigentes escolares	Prof's	
D1	Necessidades de DPC																				
Índice		Taxas de participação		Médias por Questão e Nível Ens.					Médias por Questão e Particip.					Médias por dimensão SELFIE					Questões próprias		+

Fonte: PADDE do Agrupamento de Escolas de Alfândega da Fé

Sobre o tratamento de dados, os elementos da equipa destacaram também o constrangimento relacionado com a ausência, na plataforma Selfie, de um mecanismo de exportação de dados compatível com o documento de Excel, que permitisse a automatização da inserção de dados nas grelha 6Ys de análise (DB).

ESTRUTURAÇÃO DO PADDE EM RELAÇÃO PROGRAMA DE TRANSIÇÃO DIGITAL DE ESCOLAS

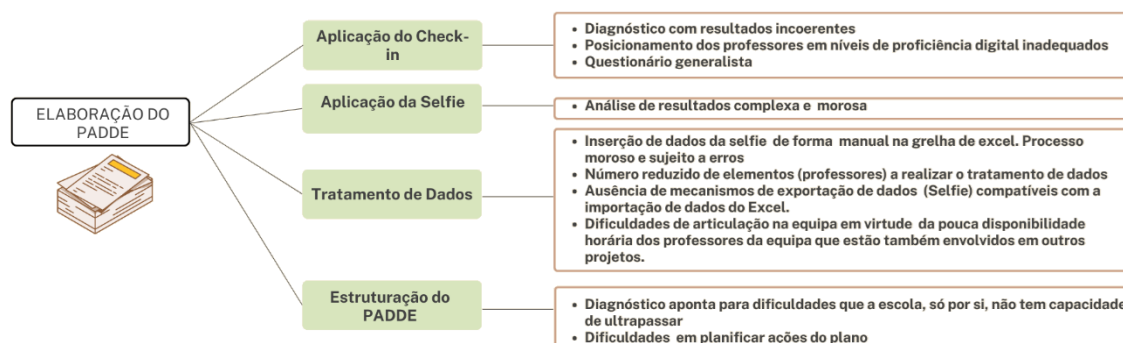
Com base no modelo de documento fornecido à escola, pela equipa de acompanhamento do centro de formação, foi delineado o plano de ação para as três dimensões: Organizacional, Pedagógica e Tecnológica. Um dos constrangimentos identificado na estruturação do PADDE e na definição de ações alinhadas com os objetivos do Programa de Transição Digital relacionam-se com as “dificuldades na definição de ações relativas a problemas cuja resolução não estão diretamente dependentes do agrupamento.” (entrevista equipa PADDE), com estas dificuldades a evidenciarem-se particularmente na dimensão tecnológica (número reduzido de ações). Também as dificuldades em delinear ações de um plano de intervenção, com base em recursos que não estão diretamente disponíveis em sala de aula, ou onde a escola não tem completo controle da sua disponibilidade e operacionalidade, como é o caso dos *kits* tecnológicos, acrescenta incerteza e dificuldades de operacionalização dessas ações. Esta dificuldade em delinear as ações do PADDE tem também subjacente a preocupação da equipa em solicitar o envolvimento de professores e alunos numa utilização mais efetiva das tecnologias em contextos de aprendizagem, sem que as

condições essenciais para utilização dessa tecnologia estejam disponíveis, o que pode provocar desgaste, desânimo e justificação para travar processos de mudança.

A Figura 8 apresenta um resumo dos principais problemas e constrangimentos identificados na elaboração do PADDE.

Figura 8

Principais dificuldades e constrangimentos ao nível da elaboração do PADDE.



Fonte: elaboração do autor

Constata-se assim que ao nível da recolha de dados relacionados com a formação docente, a aplicação do *check-in* revelou constrangimentos no diagnóstico e na colocação dos docentes nos níveis de proficiência. A interpretação dos resultados através do relatório da selfie revelou-se complexa e morosa, assim como o tratamento dos dados e o preenchimento da grelha de Excel fornecida. Este processo de tratamento de dados apresentou também dificuldades ao nível da equipa de trabalho em virtude do número reduzido de elementos, da sua incapacidade de articulação, por razões de indisponibilidade horária. Estes fatores contribuíram ainda para dificultar o trabalho manual de tratamento e inserção dos dados, dada a impossibilidade de o fazer de forma mais automatizada. Ainda em relação à elaboração do PADDE constataram-se dificuldades em estabelecer ações, sobretudo ao nível tecnológico, em virtude de o diagnóstico apontar para dificuldades que a escola, só por si, não teria capacidade de resolver.

CONCLUSÃO

O processo de elaboração do PADDE confrontou-se com alguns constrangimentos de vária índole. Esses constrangimentos, podem ser semelhantes aos que outros agrupamentos enfrentam na elaboração do planeamento para o processo de transição digital. A sua tomada de consciência pode servir como um primeiro passo para os resolver ou diminuir.

Com base nas informações fornecidas nesta investigação, é possível concluir que a elaboração do PADDE enfrenta diversos desafios, desde a recolha de dados relacionados com a formação docente até a estruturação do próprio PADDE. A interpretação dos parâmetros da ferramenta Selfie, o tratamento dos dados recolhidos e a elaboração das ações necessárias a desenvolver também se mostraram complexos. Esses constrangimentos podem dificultar a transição digital das escolas e, consequentemente, a preparação dos alunos para a sociedade digital. Contudo, a conscientização dessas dificuldades e a disponibilização de ferramentas, como as oferecidas pelo programa Selfie PTK, (Selfie PTK – Selfie PTK, n.d.) podem contribuir para superar tais obstáculos e promover a eficácia e eficiência das práticas educativas.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. B. (2006). *Noções básicas sobre metodologia de pesquisa científica*. <https://mba.eci.ufmg.br/downloads/metodologia.pdf>
- Coutinho, C., & Lisbôa, E. (2011). Sociedade da Informação, do Conhecimento e da Aprendizagem: Desafios para a Educação no Século XXI. *Revista de Educação*, XVIII, 5–22.
- DGE. (2022). *Roteiro de Apoio - Monitorização e Acompanhamento dos PADDE*. <https://digital.dge.mec.pt/sites/default/files/documents/2021/41-583aa5fe421e23cbbf92ac5b427b2061.pdf>
- Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121–1134. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.6.1121>
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EduSer*, 2(2). <https://doi.org/10.34620/eduser.v2i2.24>
- Sá, C., Figueiredo, H., Cerejeira, J., & Rodrigues, M. (2023). *O estado da educação, do emprego e das competências em 2022*. Fundação José Neves.
- Selfie PTK – Selfie PTK. (n.d.). Retrieved February 5, 2024, from <https://selfieptk.eu/pt/>
- Silveira, C. C. (2011). *Análise De Turnover Na Química Brasil Ltda*. [Trabalho de conclusão de curso]. *Análise De Turnover Na Química*
- UNESCO e Fundación SM. (2022). Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação. UNESCO.
- Veraszto, E. V., Silva, D., Miranda, N. A., & Simon, F. O. (2009). Tecnologia : buscando uma definição para o conceito Technology : looping for a definition for the concept. *Prisma*, 1(8), 19–46.

TRANSIÇÃO DIGITAL DAS ESCOLAS EM PORTUGAL: DESAFIOS AOS PROFESSORES E ÀS ESCOLAS

Joaquim Melro, Centro de Formação de Escolas António Sérgio, Lisboa, joaquimmelro@gmail.com

Resumo: Em Portugal, a transição digital das escolas (TDE) assume relevância política, educativa e cultural, visando preparar as escolas para a resposta aos desafios que configuram as sociedades na era digital. Reconhecendo os professores como elementos-chave na concretização da TDE, foi lançado, a nível nacional um plano de formação de professores designado Capacitação Digital dos Docentes (CDG), "visando capacitar e motivar os docentes para desenvolverem e melhorarem as suas competências digitais, permitindo-lhes recorrer, com confiança, às tecnologias digitais, colocando-as ao serviço de uma educação e formação de elevada qualidade" (DGE, 2020).

Para que estes princípios possam tomar corpo nas práticas pedagógicas que a escola desenvolve, é essencial que os professores tenham acesso a processos formativos que os possibilite, reflexiva e criticamente, apropriar conhecimentos, desenvolver/mobilizar competências no âmbito dos princípios epistemológicos e praxeológicos que subjazem à TDE, sentindo-se mais capazes de neles configurarem as práticas que apresentam e, simultaneamente, comprometendo-se com os princípios e as práticas que iluminam a escola e a sociedade na era digital.

Adotando uma abordagem qualitativa, e focando a formação de professores prevista pela TDE pretendemos analisar, interpretar e discutir os desafios políticos, curriculares, epistemológicos e praxeológicos que o PTDE coloca aos professores e às escolas, com impactos nas práticas que apresentam, bem como nas aprendizagens dos alunos. Os participantes foram cerca de 570 professores de todos os níveis de ensino, que frequentaram as ações de formação previstas pelo PTDE no Centro de Formação de Escolas António Sérgio, em Lisboa. Os instrumentos de recolha de dados contemplam questionários, tarefas de inspiração projetiva, observação participante, recolha documental e conversas informais. Recorremos a uma análise de conteúdo narrativa, da qual emergiram categorias indutivas de análise. Os resultados iluminam: (1) a existência de algumas representações sociais pouco facilitadoras da implementação dos princípios e práticas que subjazem a TDE e que importa ultrapassar; (2) a necessidade de as escolas desenvolverem processos formativos que superem vivências profissionais e pessoais de formação lacunar ou inexistente focada na capacitação digital dos professores; e (3) a necessidade de as políticas educativas e as escolas continuarem a comprometerem-se com os princípios e práticas que configuram a TDE, capacitando os professores para os internalizarem na sua praxis pedagógica, contribuindo para o desenvolvimento da literacia digital com impactos no desenvolvimento profissional e pessoal, bem como nas aprendizagens dos alunos.

Palavras-chave: Transição digital das escolas; Formação de professores; Capacitação digital dos professores; Literacia digital

Abstract: In Portugal, the digital transition of schools (TDE) assumes political, educational and cultural relevance, aiming to prepare schools to respond to the challenges that shape societies in the digital era. Recognizing teachers as key elements in the implementation of TDE, a teacher training plan called Digital Teacher Training (CDG) was launched at national level, "aimed at empowering and

motivating teachers to develop and improve their digital skills, allowing them to use digital technologies with confidence, putting them at the service of high-quality education and training" (DGE, 2020).

In order for putting these principles in to the school pedagogical practices, it is essential that teachers have access to training processes that enable them, reflectively and critically, to appropriate knowledge, develop/mobilize skills within the scope of the epistemological and praxeological principles that underlie the TDE. Thus, teachers feel more capable of configuring their practices according to the TDE principles and, simultaneously, committing themselves to the principles and practices that underlie schools and society in the digital age.

Adopting a qualitative approach, and focusing on teacher training provided for by TDE, we intend to analyse, interpret and discuss the political, curricular, epistemological and praxeological challenges that PTDE poses to teachers and schools, with impacts on the practices they present, as well as on students' learning. The participants were around 570 teachers from all levels of education, who attended teacher's training planned by PTDE at the António Sérgio School Training Center, in Lisbon. Data collection instruments include questionnaires, projective inspiration tasks, participant observation, documents and informal conversations. We used a narrative content analysis, from which inductive categories of analysis emerged. The results highlight: (1) the existence of some social representations that do not facilitate the implementation of the principles and practices that underlie TDE and that must be overcome; (2) the need for schools to develop teachers' training processes that overcome professional and personal experiences of lacking or non-existent training focused on the digital teachers' training; and (3) the need for educational policies and schools to continue to commit to the principles and practices that constitute TDE, enabling teachers to internalize them in their pedagogical practices, contributing to the development of digital literacy with impacts on professional and personal development, as well as student's learning.

Keywords: Digital transition of schools; Teacher training; Digital teachers training; Digital literacy

VANTAGENS DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA PARA A ATUAÇÃO ACADÊMICA

Urbano Fonseca Gonçalves Filho, Universidade Pitágoras UNOPAR Anhanguera, Brasil, loremaster.uf@gmail.com

Cristiane Aparecida Batista, Universidade Pitágoras UNOPAR Anhanguera, Brasil, cristianebatista297@gmail.com

Dayane Verginia Batista Bessa, Universidade Pitágoras UNOPAR, Brasil, dayanebbessa@gmail.com

Fátima Aparecida da Silva Dias, Universidade Pitágoras UNOPAR, Brasil, picthead@kroton.com.br

Resumo: A Iniciação Científica (IC) por meio de conceitos, técnicas e metodologias de formação para a pesquisa, apresentada com o apoio de um professor orientador, é uma forma de introduzir alunos da educação básica ou superior, na prática da pesquisa. Possui um papel de impacto na formação e desenvolvimento de novos pesquisadores, potencializando o investimento das universidades e órgãos de fomento na oferta de bolsas para estudantes atuantes nessa área. Este artigo objetiva demonstrar os benefícios que a IC no Ensino Superior proporciona aos participantes como diferencial para a graduação e ingresso em cursos de pós-graduação. Para tal, desenvolveu-se uma pesquisa exploratória e qualitativa tendo como aporte metodológico a Revisão Sistemática de Literatura. A busca textual se deu no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) contendo os descritores no título: "Iniciação Científica" OU "Formação para Pesquisa" E "Pós-Graduação" "Mestrado" "Doutorado". Como critérios de inclusão, foram considerados artigos publicados nos últimos 5 anos. Como critérios de exclusão foram descartados resultados que indicavam não indicavam pertencer à IC no Ensino Superior e artigos incompletos, resultando em 8 artigos. A análise interpretativa dos dados obtidos evidenciou que a IC tem impacto positivo no desenvolvimento dos participantes. Enquanto graduando, seu entendimento da prática didática e letramento acadêmico se destacam dos demais estudantes que não tiveram essa oportunidade. O processo de seleção para bolsas confere notoriedade perante a seus pares, e a participação em congressos e seminários como autores lhes garantem familiaridade com a comunidade científica. Por fim, é possível considerar que a IC exerce um importante papel no desenvolvimento do graduando, sobretudo no que diz respeito ao interesse e formação para o ingresso em pós-graduação.

Palavras-chave: Iniciação Científica; Graduação; Pesquisa; Carreira; Benefícios

Abstract: Scientific Initiation (SI), through concepts, techniques, and training methodologies for research, presented with the support of a supervising professor, is a way to introduce basic or higher education students to research practice. It plays a significant role in shaping and developing new researchers, enhancing the investment made by universities and funding agencies in providing scholarships for students active in this field. This article aims to demonstrate the benefits that SI in higher education provides to participants as a distinguishing factor for undergraduate studies and entry into postgraduate courses. To achieve this, an exploratory and qualitative research was conducted, using the Systematic Literature Review as the methodological approach. The textual search was performed on the Periodicals Portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), using the following descriptors in the title: "Scientific Initiation" OR "Research Training" AND "Postgraduate" "Master's" "Doctorate." As inclusion criteria, articles published in the last 5 years were considered. Exclusion criteria led to the removal of results that did not pertain to SI in higher education and incomplete articles, resulting in 8 relevant articles. Interpretative analysis of the obtained data

revealed that SI has a positive impact on participants' development. As undergraduates, their understanding of didactic practice and academic literacy stands out compared to other students who did not have this opportunity. The scholarship selection process grants visibility among peers, and participation in conferences and seminars as authors ensures familiarity with the scientific community. Ultimately, it can be considered that SI plays an important role in the development of undergraduates, particularly regarding their interest and preparation for postgraduate studies.

Keywords: Scientific Initiation; Graduation; Research; Career; Benefits

INTRODUÇÃO

No Brasil, a IC possui uma história rica e evolutiva, consolidando um papel fundamental na formação de recursos humanos e de estímulo à produção científica (Bessa, 2023).

Segundo Massi e Queiroz (2015) a IC é o desenvolvimento de um projeto de pesquisa elaborado e realizado sob orientação de um docente, executado com ou sem bolsa para os alunos, visando introduzir o estudante no mundo da pesquisa, incluindo programas de treinamento e desenvolvimento de estudos sobre a metodologia científica.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 (Lei 9.346) apresenta, no art. 43, a promoção de uma extensão aberta à participação da população na qual visa a difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição, na qual a partir de 1997 assegura a existência de programas de IC, oportunizando ao aluno a possibilidade de desenvolver sua criatividade e análise crítica (Brasil, 1996).

Sendo assim, a IC é fundamental para a formação de novos pesquisadores e o impacto dessa formação na vida acadêmica é o foco deste artigo.

METODOLOGIA

Esta produção visa, como objetivo geral, conhecer na literatura científica os benefícios que a IC no Ensino Superior proporciona aos graduandos para contribuir para sua formação. Para isso, pretende como objetivos específicos constatar a sua influência para a graduação e identificar a sua importância para o ingresso posterior em cursos de pós-graduação.

A metodologia escolhida para atingir este objetivo foi a análise exploratória e qualitativa por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) aos padrões estabelecidos por Ramos, Faria, & Faria (2014) que consiste numa série de critérios metodológicos que diminuem a possibilidade de enviesamentos dos dados adquiridos.

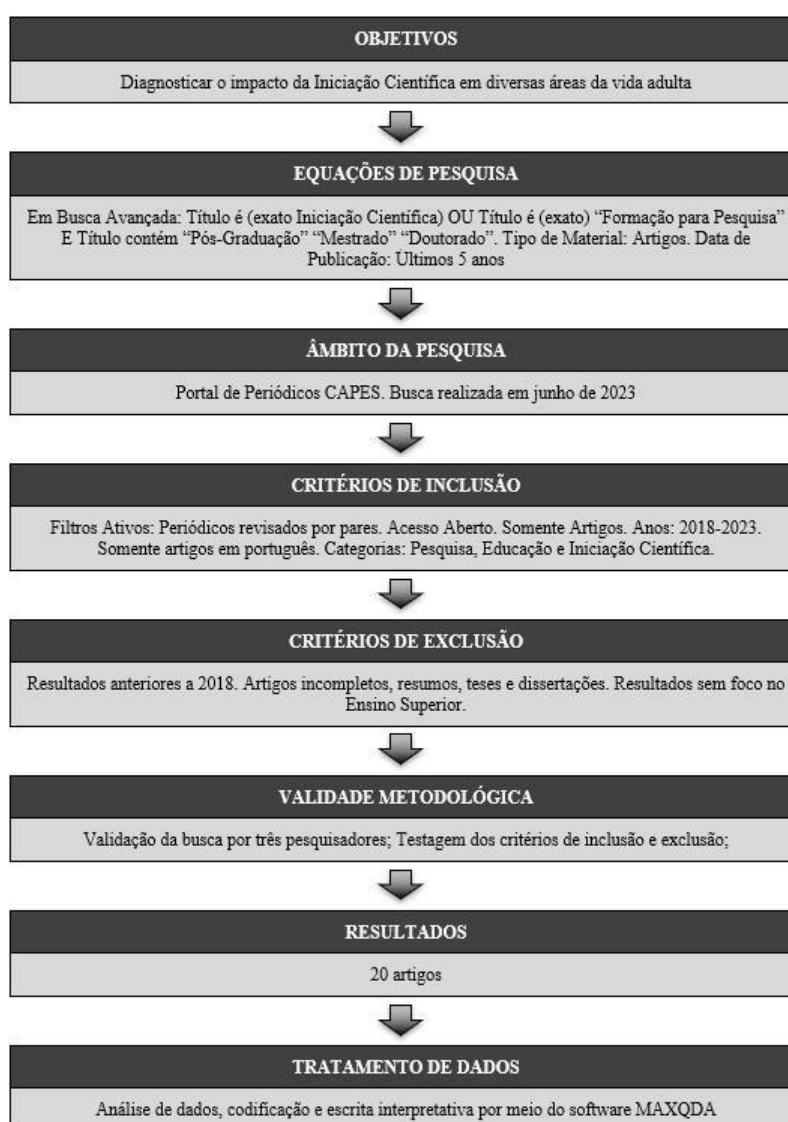
De acordo com Ramos, Faria, & Faria (2014) a RSL requer o registro de todas as etapas da pesquisa para garantir a replicação e adesão às etapas definidas anteriormente.

PROTOCOLO RSL

No desenvolvimento de uma RSL é fundamental documentar todas as fases da pesquisa, possibilitando sua replicação por outros pesquisadores, assim como garantindo que o processo em andamento siga uma sequência de etapas predefinidas.

Figura 1

Protocolo RSL.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Para que se haja tal replicação definiu-se como protocolo as etapas demonstradas na Figura 1 tendo como base o modelo apresentado ainda pelos autores Ramos, Faria, &

Faria (2014) embora estes observem haver outras variações, este é o mais equilibrado para Ciências da Educação que é o campo de conhecimento deste artigo.

TRATAMENTO DOS DADOS

Visando averiguar a qualidade dos resultados obtidos, houve um segundo refinamento se valendo dos critérios de exclusão anteriormente estabelecidos onde, dos 20 resultados, apenas 8 foram utilizados, como demonstra a Figura 2.

Figura 2

Refinamento dos Resultados.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

ANÁLISE

Com o auxílio do ‘*software*’ MAXQDA, que atua como facilitador para a análise qualitativa de dados diversos, foi possível ler e separar ordenadamente as informações pertinentes a essa produção. Em primeira análise, o ‘*software*’ forneceu, por meio dos vários gráficos automáticos, a citar, a nuvem de palavras, a confirmação de que o material resultante do tratamento inicial era adequado e continha as respostas que se buscava.

Adiante foi efetuada a leitura de cada um dos artigos em que foi categorizado e isolado cada um dos 2 objetivos específicos investigados, visando observar como cada uma das perguntas eram respondidas pela junção de trechos da maior parte dos artigos.

CÓDIGO: IMPACTO NA GRADUAÇÃO

A interpretação dos dados obtidos por meio da codificação demonstrada na Figura 3, que demonstra o objetivo específico transformado em código e quais documentos podem ser encontrados, permite ter uma visão do impacto que a IC tem na vida do Graduando do início à conclusão do Ensino Superior.

Figura 3

O Impacto na Graduação

OBJETIVO ESPECÍFICO:	Constatar a sua influência para a graduação
CÓDIGO:	IMPACTO NA GRADUAÇÃO
PRESENTE EM:	RSL1, RSL2, RSL3, RSL4, RSL5, RSL6, RSL7, RSL8

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Os dados indicam que, por intermédio da IC, o estudante tem a sua inserção prematura no universo da pesquisa e da ciência, permitindo a sua participação na comunidade acadêmica ou investigadora (RSL1, RSL2, RSL4, e RSL7).

No que diz respeito a sua forma de produzir, é notável o seu desenvolvimento pessoal, apontando um melhor rendimento da Graduação (RSL1). Ao desenvolver no graduando uma visão mais ampla da produção do conhecimento acadêmico-científico, observa a produção do conhecimento e não somente participar da sua reconstrução em sala de aula (RSL1, RSL2, e RSL5). Familiarizado a pesquisa bibliográfica, leitura de textos e produções de artigos e relatórios, entre outras atividades de pesquisa, está apto a participar da elaboração e desenvolvimento de um projeto de pesquisa, bem como publicações em eventos científicos (RSL1, RSL4, RSL6, e RSL7).

No campo das aptidões desenvolvidas, o estudante desenvolve o pensamento crítico, habilidades e atitudes numa postura crítica, cujo modo sistêmico de pensar, e o aprimoramento progressivo de competências e crescimento intelectual o garante maturidade para assumir a postura pertinente de um cientista (RSL1, e RSL8). A sua crescente capacidade de questionamento, evidenciada pela forma de fazer inferências cada vez mais inteligentes, o permitem mobilizar proativamente os seus conhecimentos e interagir e usufruir com o universo informacional de modo consciente e ético (RSL1, e RSL4). Se torna válido ressaltar que a curiosidade, demonstrada pelo constante interesse de conhecer mais a respeito de um determinado objeto, aprender a trabalhar com planejamento, organização e prazos são pontos importantes trabalhados nos dados obtidos que garantem o êxito na formação do graduando (RSL5, e RSL8).

O estudante é instruído na IC a identificar fontes de informação confiáveis, compreendendo de forma mais abrangente e eficaz os dados necessários para suas produções (RSL1). O uso ético dessas informações, bem como a apropriação de gêneros e da linguagem acadêmica, confere ao graduando o domínio de conhecimentos

teórico-práticos e metodológicos, de procedimentos e fases de uma pesquisa científica (RSL1, e RSL4). No quesito ética, uma das fontes analisadas, com foco no campo da Medicina, suscita haver necessidade de maior rigor técnico por parte da equipa de avaliadores em eventos científicos ao identificar aceites de resumos publicados em Anais sem o parecer prévio dos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP), sobretudo envolvendo humanos (RSL3). Casos assim são relevantes já que faz parte da proposta da IC que se tenha uma compreensão completa dos processos e ações de investigação, o processo correto de obtenção e tratamentos dos dados e análise relacionando teoria e prática (RSL4, RSL5, RSL6, e RSL8).

Por fim, os dados que dizem respeito ao desempenho acadêmico presentes nas produções utilizadas nesse artigo demonstram haver uma boa atuação dos estudantes de IC (RSL1, e RSL6). Ressalta-se a que a IC presente durante a Graduação amplia a experiência acadêmica do graduando, e enriquece o currículo dos cursos ofertados, afinal, propõe a multidisciplinaridade e interação de áreas distintas do saber, superando a fragmentação disciplinar. (RSL2, e RSL6). Para licenciandos, além do aprendizado de maneira autônoma e continuada essenciais nas licenciaturas, a IC se mostra componente fundamental ao fomentar a literacia e formação profissional acadêmica (RSL1, RSL6, e RSL7). O exercício de diversas atividades, construindo a formação do graduando ao longo do percurso, somadas as atividades realizadas à pesquisa, promove melhorias no desempenho dos alunos, engajando-os, diminuindo assim a tendência à evasão. (RSL1, RSL2, RSL6, e RSL8).

CÓDIGO: IMPACTO NA PÓS-GRADUAÇÃO

O estudo feito em cima dos dados obtidos sob a codificação Impacto na Pós-Graduação, como demonstra a Figura 4, evidenciou que a IC como facilitadora para o ingresso na Pós-Graduação é um assunto estudado e de interesse acadêmico.

Figura 4

O Impacto na Pós-Graduação.

OBJETIVO ESPECÍFICO:	Identificar a sua importância para o ingresso em cursos de pós-graduação
CÓDIGO:	IMPACTO NA PÓS-GRADUAÇÃO
PRESENTE EM:	RSL1, RSL2, RSL3, RSL4, RSL6, RSL7, RSL8

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Os órgãos de fomento buscam investir em novos talentos para a pesquisa, incentivando a inovação para a obtenção competitiva de novos estudos e publicações valorizadas e experienciadas para a pós-graduação, pois ao participar de projetos elaborados por professores orientadores, o interesse pela pesquisa e pós-graduação são despertados. (RSL1, RSL4, e RSL8). Este sentimento vem da produção, da sensação de

pertencimento ao fazer científico, pois ao produzir escrita textos científicos, produz-se também os indivíduos que pertencem ao ambiente acadêmico (RSL7). Os efeitos positivos impactam a transição da graduação para a pós-graduação, e até mesmo na sua subsequente conclusão, dado que pós-graduandos que vivenciaram a IC produzem mais em comparação aos que não tiveram essa oportunidade (RSL2).

A IC permite a expansão da experiência acadêmica, permitindo mais oportunidades de seguir carreira na pesquisa, superando a distância entre graduação e pós-graduação, ensino e pesquisa, além de promover maior desempenho e menor risco de evasão (RSL2, e RSL6). Em pesquisas aplicadas em estudantes de IC, 68% dos entrevistados indicaram pretender cursar uma pós-graduação, logo, constata-se pelos dados apresentados haver uma tendência de continuidade da formação na Pós-Graduação Stricto Sensu para os estudantes que se envolveram com experiências ofertadas na IC durante a Graduação. (RSL2, e RSL8). Segundo dados apresentados em uma das produções selecionadas, estudos feitos em algumas universidades brasileiras evidenciaram que um bolsista tem cerca de 6 vezes mais oportunidades de ingressar no mestrado comparado a um não bolsista; a espera média de um bolsista é de um 1,2 ano, enquanto de um não bolsista é de 6,8 anos; traz ainda 51% de bolsistas haviam se titulado mestres ou doutores; por fim, bolsistas tem 2,2 vezes mais oportunidades de concluir o mestrado e 1,5 vez maior no caso de doutorado (RSL2).

CONCLUSÃO

Diante da interpretação dos dados provenientes da RSL, verificou-se o impacto e as vantagens da IC no Ensino Superior em diversas áreas da vida adulta, proporcionando crescimento intelectual e pessoal, não somente no período universitário, como também profissionalmente e na continuação de sua formação e ingressos em cursos de pós-graduação.

Por conta da introdução antecipada à comunidade investigadora, o pesquisador iniciante desenvolve competências e assimila metodologias, critérios e letramentos que lhe permitem estar à frente dos demais estudantes que não tiveram a mesma oportunidade. A leitura e escrita científica, além do criticismo incentivado pela qualificação e tratamento de dados, o torna apto a participar de congressos, eventos e projetos de pesquisa profissionais.

A disciplina pessoal necessária ao lidar com planejamento e prazos, bem como o trabalho em equipe, imprescindível na pesquisa, proporciona ao graduando um amadurecimento na sua forma de agir e pensar.

A noção de fatores fundamentais para o desenvolvimento de produções científicas como a ética, a confiabilidade das informações e sede por conhecimento lhe impulsiona a ir além do currículo acadêmico disposto no seu curso, bem como lhe confere melhor aproveitamento em avaliações de desempenho.

O investimento na formação de novos pesquisadores facilita o ingresso a programas de Pós-Graduação da mesma forma que o desenvolvimento dos saberes científicos

oferecidos pela IC garantem a permanência e êxito nessa formação. Aquilo que foi vivenciado na pesquisa iniciante tornam a transição entre Graduação e Pós-Graduação como comprovado por estatísticas que indicam que o período de espera decresce, em contrapartida, ao crescimento nas taxas de seleção e titulação de ex-bolsistas se comparadas ao graduando não bolsista.

Diante do exposto, conclui-se que a Iniciação Científica desempenha não apenas um papel crucial na trajetória acadêmica do estudante de graduação, mas também se configura como um marco significativo. Portanto, faz-se necessário incentivar que cada vez mais pessoas tenham acesso e oportunidade de participar da IC na sua experiência no Ensino Superior, ao haver abundância de vantagens que promovem um diferencial em várias áreas da vida do estudante universitário.

REFERÊNCIAS

- Bessa, D. V. B. (2023). PICT-EAD: um programa de formação acadêmico-científica para o aluno do sistema de ensino superior a distância [Tese de Doutorado, Universidade Norte do Paraná - UNOPAR]. Repositório do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Cogna. <https://repositorio.pgsscogna.com.br//handle/123456789/67182>
- Brasil, C., & Brasil. (1996). Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, 134(248), 27-834.
- Calefi, R. M., Antunes-Souza, T., & Schnetzler, R. P. (2019). Iniciação Científica na Formação Inicial: os trabalhos sobre Ensino de Química apresentados nas Jornadas Científicas da SBPC. *Educação Química em Punto de Vista*, 3(1).
- da Silva, A. C., & Farias, M. G. G. (2020). Competência em informação de bolsistas de iniciação científica. *Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina*, 25(1), 82-98.
- de Melo Spolaor, Â., Murari, A. L., Ventura, M. S., dos Santos Schneid, R., & Rodrigues, H. V. (2019). A ética na pesquisa científica: mapeamento de estudos em salão de iniciação científica. *Saúde (Santa Maria)*.
- de Oliveira, M. A., & Fernandes, M. C. S. G. (2018). Contribuições, sentidos e desafios da Iniciação Científica para o processo formativo do estudante universitário/Contributions, senses and challenges of Scientific Initiation to the formation process of university student. *Educação em Foco*, 21(35), 75-95.
- Giorgi, M. C., & Almeida, F. S. (2018). Práticas de letramento na iniciação científica e tecnológica: um estudo do gênero resumo acadêmico no CEFET/RJ. *Ráido-Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras da UFGD*, 12(30), 105-122.
- Leite, E. G., & Pereira, R. C. M. (2021). Práticas de letramento acadêmico na construção do pertencimento de alunos de iniciação científica a comunidades

de prática: uma análise a partir de relatórios de pesquisa. *DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada*, 37, e202153336.

Marques, F. C., & Cunha, M. S. D. (2021). Impactos da iniciação científica sobre o desempenho estudantil no Enade 2015-2017. *Estudos em Avaliação Educacional*, 32.

Martino, L. M. S., Amá, V. P., do Nascimento, R. A., & Chechetto, F. B. (2018). Iniciação científica e epistemologia da comunicação: subjetividade e afetividade na pesquisa. *Revista Observatório*, 4(6), 574-596.

Massi, L., & Queiroz, S. L. (2015). Iniciação científica: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro.

Ramos, A., Faria, P. M., & Faria, Á. (2014). Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. *Rev. Diálogo Educ*, 17-36.

UM ESTUDO NETNOGRÁFICO SOBRE CURSOS DIDÁTICOS DE DESIGN EM PLATAFORMAS DE STREAMING

Freddy Studart, Universidade Estácio de Sá, Brasil, freddystudart@gmail.com
Ana Valéria de Figueiredo, Universidade Estácio de Sá, Brasil, anavaleriadefigueiredo@gmail.com

Resumo: O presente estudo teve por objetivo analisar os modos de ensinar e aprender nas videoaulas em plataformas on-line de streaming de vídeo, através das interações entre usuários e produtores de conteúdo, tomando como recorte cursos direcionados à área do design. Os objetivos específicos, associados a essas pesquisas, foram: identificar as características gerais das plataformas de vídeo, seu desenvolvimento como ferramenta de aprendizagem e o contexto tecnológico em que estão inseridas, e ainda: explorar nas videoaulas selecionadas, suas características educacionais e de quais assuntos tratam, buscando analisar como os produtores de conteúdo (tutores) se comunicam com os espectadores e como se apresentam como educadores; e, por fim, observar os usuários das videoaulas (alunos) quanto suas interações, respostas e avaliações, acerca dos processos de aprendizagem. Com o intuito de examinar as interações de forma o mais in natura possível, optamos pela netnografia como metodologia escolhida, por acreditarmos ser a mais apropriada às características da investigação, tendo a internet como ecossistema dessa forma de aprendizado. Nessa busca, abordamos como campo para observação exploratória o ambiente digital das plataformas YouTube e Udemy, através da análise de um canal e um curso, ambos voltados ao ensino de design. Verificamos os desdobramentos dos conteúdos produzidos a partir das videoaulas em si, conversas que se estabelecem entre as postagens, comentários, avaliações e repercussões dessas interações. Para complementar as discussões empreendidas sobre o material pesquisado, foram abordados aspectos teóricos voltados à compreensão dos conceitos de paradigmas de educação (1.0 a 5.0), leituras acerca da revolução tecno-científica, ensino a distância, modalidades de ensino formais, informais e não-formais, cibercultura e comunidades virtuais. Os dados levantados foram analisados frente aos contextos de contemporaneidade tecnológica e metamorfoses dos processos educacionais do século XXI, em busca de entender como se dão essas novas modalidades de aprendizado não-formais e quais são suas possíveis implicações.

Palavras-chave: Videoaulas; Tecnologia; Educação

Abstract: The present study aimed to analyze the ways of teaching and learning in video lessons on online video streaming platforms, through interactions between users and content producers, taking courses aimed at the area of design as subjects. The specific objectives associated with this research were: to identify the general characteristics of video platforms, their development as a learning tool and the technological context where they are inserted. And also: explore in the selected video classes, their educational characteristics and what subjects they deal with, seeking to analyze how content producers (tutors) communicate with viewers and how they present themselves as educators, and, finally, observe the users of the video classes (students) regarding their interactions, responses and evaluations regarding the learning processes. In order to examine interactions in the most natural way possible, we opted for netnography as the chosen methodology, as we believe it is the most appropriate to the characteristics of the investigation, with the internet as an ecosystem for this form of learning. We approached the digital environment of the YouTube and Udemy platforms as a field for exploratory observation, through

the analysis of a channel and a course, both focused on teaching design. We verified the developments of the content produced from the video classes themselves, conversations that are established between the posts, comments, evaluations and repercussions of these interactions. To complement the discussions undertaken on the researched material, theoretical aspects aimed at understanding the concepts of education paradigms (1.0 to 5.0), readings about the techno-scientific revolution, distance learning, formal, informal and non-formal teaching modalities were addressed, cyberculture and virtual communities. The data collected were analyzed in light of contemporary technological contexts and metamorphoses of educational processes in the 21st century, to understand how these new non-formal learning modalities occur and what their possible implications are.

Keywords: Video lessons; Technology; Education

INTRODUÇÃO

O estudo a ser apresentado se propôs a estudar como se ensina e se aprende no contexto das videoaulas em plataformas de *streaming*. Por plataformas de *streaming*, entenda como sítios *on-line* em que o vídeo vem da nuvem, sob demanda do usuário. Utilizamos como locais virtuais de análise, o *YouTube* e o *Udemy*. O primeiro trata-se do mais popular, mundialmente conhecido, *site* de compartilhamento de vídeos na internet onde o processo de ensino/aprendizagem acontece de forma paralela a todas as outras formas de utilização. O segundo é uma plataforma exclusivamente voltada para o consumo e distribuição de videoaulas, tanto para professores (tutores) quanto estudantes.

A motivação para a realização desta pesquisa surgiu a partir de nossas observações acerca da tendencia de popularização do aprendizado por via de videoaulas online, tanto por parte de alunos, como de colegas profissionais e até mesmo por professores. Essas observações, até então não acadêmicas, nos encorajaram a realizar esta pesquisa a fim de contribuir para o entendimento desse processo de muitas facetas, e complexidade frequentemente subestimada, das videoaulas não-formais on-line.

Mais recentemente, com a popularização dos *smartphones* conectados à internet, somada à massificação do acesso às plataformas de vídeo (em especial o *YouTube*), não demorou para que surgisse todo um novo universo de videoaulas próprio desse novo ecossistema hiperconectado. Tutores de todos os tipos, origens e níveis técnicos aventuravam-se a ensinar sobre toda sorte de assuntos imagináveis.

Quer aprender como se faz um ovo pochê? Trocar o pneu de um carro? Talvez como consertar uma porta de armário empenada. O que fazer quando chegar a Portugal? Onde comer? Quais atrações valem a pena e quais não? Quais são as frases básicas de conversação em Português? Virtualmente, “aulas de tudo” podem ser encontradas no *YouTube*. Esta plataforma tornou-se um grande oráculo das pequenas dúvidas simples e complexas. Questões que antes demandavam longas pesquisas em livros, ligações para familiares ou até mesmo matrículas em longos cursos agora podem ser respondidas através de um vídeo. Curto e objetivo ou longo e detalhado, sempre ao gosto do freguês/espectador. E tudo isso de maneira espontânea, orgânica e acelerada.

CONTEXTUALIZAÇÃO

Vivemos uma época de grandes transformações tecnológicas, informacionais e educacionais. De acordo com Zygmunt Bauman (2001), por conta da integração das tecnologias de comunicação e difusão em escala global da informação, estaríamos vivenciando o momento da modernidade fluida (ou líquida), na qual o tecido social entraria em mutação constante, metamorfoseando a sociedade segundo uma dinâmica similar à do comportamento dos fluidos. Uma era disruptiva, repleta de redefinições de relações sociais tal como novas formas de se comunicar, aprender e organizar.

Nesse âmbito, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são elementos chave na promoção de tais transformações. Trata-se de pontes de conexão entre pessoas, muitas vezes permeando também todas as esferas do processo educacional e pedagógico. Como elemento chave nesse contexto, computadores e dispositivos móveis cada vez mais fazem parte de nosso cotidiano de maneira quase onipresente, sendo, de forma crescente, intrinsecamente ligados à maneira como interagimos em praticamente todas as esferas sociais na atualidade, tanto privada como pública e profissional. Essa sequência de eventos encaminha-nos para uma era de simbiose digital, através da qual vivenciamos um processo em andamento batizado de quarta revolução Industrial, também conhecida como Revolução Técnico-científica (Schwab, 2021). Iniciada em meados do século XX (com a chegada da eletrônica e de computadores), a Revolução Técnico-científica inaugurou um modelo de economia e produção em que os sistemas fabris, de serviços e telecomunicações, virtuais e físicos cooperariam entre si de uma maneira flexível, se tornando progressivamente interconectados em escala global, acessíveis pelo cliente final, com toda facilidade, através de celulares e computadores. Tal fenômeno vem promovendo uma verdadeira transformação social e profissional, a partir da distribuição e facilitação do acesso a conhecimentos e conteúdo através da internet, a uma vasta camada da população que sempre esteve alheia a tamanho repertório de conhecimento, ainda que não homogeneamente.

Pode-se arguir o caráter profético de Jacky Beillerot em suas discussões sobre a sociedade pedagógica (1985), à luz dessa nova realidade. De maneira supostamente despreziosa, autores de vídeos de tutoriais no YouTube atingiram marcas surreais de visibilidade. Uma pesquisa realizada pela plataforma Google (em https://www.thinkwithgoogle.com/_qs/documents/6626/twg_videoviewers_infographic.pdf, acesso em 01 de julho de 2022) constatou que em torno de 30% dos usuários da plataforma responderam buscar conhecimento ou se informar como motivação principal de acesso ao YouTube. A mesma pesquisa afirma que 9 em cada 10 usuários brasileiros afirmam já ter usado o site para estudar. Destes, 87% afirmam utilizar vídeos para desenvolver habilidades profissionais.

Em cascata com esse fenômeno, a popularização dessa modalidade de vídeo tutorial serviu de estímulo para um aumento da produção de conteúdo didático, de múltiplos temas, com variados graus de sofisticação e ministrado por uma profusão de autores, os quais variam nos extremos, de profissionais consagrados e docentes universitários

gabaritados, a estudantes, leigos e amadores em geral. Nesse contexto libertário e não regulado, a propagação e valorização dos vídeos se dá sob os números de visibilidade e avaliação por parte do público. Cabe ao usuário manifestar o grau de satisfação, discutindo, interagindo e qualificando o material disponibilizado. Esse tipo de engajamento avaliativo tem um peso crucial uma vez que é o principal critério nos algoritmos de exposição dos vídeos nas plataformas de busca. Há, portanto, um empoderamento do aluno-espectador como difusor indireto, porém determinante do curso, enquanto elemento chave na hierarquização qualitativa do material.

Nesse contexto complexo e pujante de múltiplos propósitos, as videoaulas dinamizam-se tentando equilibrar o conteúdo ensinado com o fator entretenimento. Pressionadas pela competitividade, sempre sob o escrutínio de uma quase imprevisível audiência, que tanto premia exuberantemente, como desqualifica impiedosamente ou relega ao esquecimento. Essa nova forma de ensinar e aprender nasce desse caldeirão de fatores, terrenos ainda não completamente mapeado pelos estudiosos da educação dadas as rápidas mudanças e complexidade da questão.

OBJETIVO

No intuito de entender esse fenômeno, a dissertação que inspirou essa apresentação teve como meta analisar as interações entre tutores e espectadores em vídeo-aprendizagem on-line em uma série de cursos selecionados numa mesma área de similaridade temática. Formalmente, o objetivo geral desta dissertação foi analisar os modos de ensinar e aprender nas videoaulas em plataformas on-line de streaming de vídeo, através de interações entre usuários e produtores de conteúdo, tomando como recorte cursos direcionados à área do design.

Os objetivos específicos foram:

- 1 Identificar as características gerais das plataformas de vídeo, seu desenvolvimento como ferramenta de aprendizagem e o contexto tecnológico em que estão inseridas;
- 2 Explorar as videoaulas selecionadas, suas características educacionais e de quais assuntos tratam;
- 3 Analisar como os produtores de conteúdo (tutores) comunicam-se com os espectadores e como apresentam-se como educadores;
- 4 Analisar os usuários das videoaulas (alunos) quanto a suas interações, respostas e avaliações, acerca dos processos de aprendizagem.

METODOLOGIA

Como o objetivo de examinar as interações, entendemos que o melhor a ser feito seria perscrutar e examinar as interações no locus da pesquisa. Com vistas a adequar a metodologia às características da pesquisa, tendo a internet como ecossistema dessa forma de aprendizado digital, entendemos que, no contexto dos estudos relacionados à

rede de computadores, a netnografia seria a opção mais adequada. Este método de pesquisa on-line originou-se na etnografia, em busca da compreensão da interação social em contextos de comunicação digital.

Apesar de ser um método relativamente novo, até mesmo por tratar de questões muito particulares da interação *on-line*, fenômeno exclusivo da contemporaneidade tecnológica, o método possui estudo consideravelmente vasto. Kozinets (2014), dissecou o que seria um processo de exploração netnográfica. Como o termo sugere, o netnografia é uma adaptação da pesquisa etnográfica, só que com a peculiaridade de explorar as interações entre os participantes no campo *on-line*. Kozinets aponta uma série de pontos positivos evidenciados nas pesquisas amparadas no método netnográfico, a saber: menor tempo para a realização da pesquisa no que diz respeito à inserção do pesquisador; redução na subjetividade de análise; acesso à transcrição de todas as interações; pesquisa menos invasiva; e coleta de informações através de fontes primárias.

CONDUÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa teve várias etapas, entre construir critérios para a seleção dos vídeos a trabalhar e com os recortes e manifestações de interações. Estas foram divididas em etapas:

- Primeira etapa: Definição das questões de pesquisa, websites sociais ou tópicos a investigar. Na busca pelo entendimento e pesquisa acerca das videoaulas, as questões relevantes para seu mapeamento.
- Segunda etapa: Identificação e seleção da comunidade. Nesse momento faremos um ajuste de especificidade a metodologia; O conceito de comunidade digital, como mencionado anteriormente no capítulo 1, não se aplica integralmente a esta etapa, haja vista que os usuários não mantêm contato entre si de forma contínua, e/ou em escala relevante, através das ferramentas de interação (comentários e avaliações) para formarem tal associação.
- Terceira etapa: Observação participante da comunidade (envolvimento, imersão) e coleta de dados (garantir procedimentos éticos). Essa etapa tratou de mapear e coletar os elementos contidos nas videoaulas visando responder às questões propostas pelo estudo. (A pesquisa se deu com muitas criações de quadros de análise e capturas de tela, de forma a sistematizar os resultados e demonstrar os achados de pesquisa).
- Quarta etapa: Análise de dados e interpretação iterativa de resultados. Sobre a etapa de análise descrita na netnografia, de acordo com Kozinets (2014) significa o exame detalhado de um todo, decompondo-o em suas partes constituintes e comparando-as de diversas formas. De modo geral, a análise de dados abrange todo o processo de transformar os produtos coletados da participação e da observação netnográfica – os diversos arquivos de texto e gráficos baixados, as capturas de tela, as transcrições de entrevistas online, as notas de campo reflexivas – em uma representação acabada da pesquisa, seja ela um artigo, uma apresentação ou um relatório.

- Quinta etapa: Redação, apresentação e relato dos resultados de pesquisa e/ou práticas. A redação do texto trará o resultado da pesquisa em paralelo com as capturas de tela e descritivos em diálogo com os objetivos da pesquisa. Por fim, na quinta etapa, será realizada a fase da redação e apresentação do relatório. Será feita ainda a exposição do resultado da pesquisa, acomodada nos protocolos metodológicos estabelecidos.

RESULTADOS

Ao escolher o tema das videoaulas não-formais como objeto de estudo, tínhamos por intento investigar um possível novo processo de ensinar e aprender próprio da era digital. Um processo que tivesse dinâmica e metodologias próprias, fruto de uma demanda de mercado descentralizada e difundida. Tomando como base a análise in loco, registros de tela e anotações sobre o tema, compusemos um panorama do processo baseado em casos que acreditamos ser representativos do todo. Realizamos inferências dissertativas sobre os dados coletados na pesquisa, em comunhão com os objetivos da dissertação – listar, descrever e entender o processo – com o intuito de poder dialogar com as bases teóricas relevantes de forma analítica.

No YouTube percebemos um site em plena metamorfose. Originalmente planejado para ser um depósito pessoal e, moderadamente, reservado de vídeos, tornou-se uma das maiores ferramentas de broadcasting do mundo. Encontramos nessa plataforma um direcionamento, vindo de aspectos de monetização, na construção dos canais e vídeos, indicando que vários elementos das videoaulas poderiam vir a estar à mercê de forças comerciais inicialmente não previstas por se tratar de um site aparentemente gratuito.

Por sua vez, a Udemy mostrou-se uma plataforma muito mais adequada e preparada para o processo educacional. Tendo sido constituído para isso, o site oferece diversos recursos para solução de dúvidas e atualização do programa. Porém, o sistema de avaliações e promoções de compra revelam também um lado comercial prevalente, ainda que obedecendo a um diferente conjunto de regras.

Da mesma forma, as plataformas demonstraram orientar a maneira com a qual os tutores se apresentam. Se, no Udemy, o autor expõe-se curricularmente, através de um texto explanatório de suas conquistas acadêmicas e profissionais, ocultando aspectos pessoais irrelevantes, no YouTube, o produtor segue uma linha bastante mais informal, revelando aspectos de sua vida de maneira cadenciada e associada a vídeos temáticos. Ambas as maneiras, ainda que radicalmente diferentes, dialogam eficientemente com as características formais de captura de audiência de cada plataforma.

O mesmo não seria diferente na condução das aulas. Os formatos seguem os modelos esperados pelos alunos, conforme protocolos e normas de passo, duração dos vídeos e uso de recursos adicionais comuns a outras produções de cada site. Percebemos aqui que a estrutura normativa de condução do conteúdo digital em vídeo pode vir a sofrer influência de aspectos externos ao universo das videoaulas. Uma vez que, tanto os produtores de conteúdo como também os alunos fazem parte de um grupo maior, o de internautas consumidores de streaming de vídeo em geral, pode-se especular sobre a

existência de uma espécie de etiqueta tácita, universal e normativa na qual as videoaulas dobram-se em busca de uniformização.

Por fim, os alunos, em todas as suas formas de interação, mostraram-se o elemento de maior pluralidade dessa equação. Encontramos tanto relatos emotivos e empáticos quanto ofensas explícitas e pessoais. No entanto, no geral, todas as videoaulas pesquisadas receberam, em sua grande maioria, elogios e agradecimentos. No YouTube as interações são mais frequentes e demonstram maior gratidão. Há uma atmosfera de comunidade, ainda que, paradoxalmente, esta nunca se constitua totalmente. Podemos classificar os comentários como tessitura do processo, uma vez que o YouTuber se mostra não só sensível às questões perguntadas, como flexível a orientar a produção em função de solicitações. O currículo é, portanto, feito a muitas mãos, e a didática visa harmonizar-se com críticas e likes (curtidas). Encontramos o que podemos classificar como uma espécie de pedagogia direcionada para a audiência. Uma pedagogia voltada para o aluno-espectador, orientada a preservar a visibilidade do canal, mesclando técnicas de didática com entretenimento. São aulas voltadas para aspectos práticos, solicitados, em vídeos curtos e palatáveis, que tanto podem ser parte de um processo maior, como também aulas isoladas autossuficientes, afinal, o produtor de conteúdo não tem como saber qual será o primeiro vídeo visto por um incauto visitante ainda não arrebanhado como seguidor.

O curso do Udemy tem como objetivo principal convencer o aluno da compra inicial. Para isto conta com as avaliações e números de venda como elementos primazes de marketing. Nesse site, entendemos que o processo de aprendizado segue um esquema similar ao modelo comercial pay-per-view, por meio do qual a maior parte da preocupação reside em apresentar o curso como um bom produto para efetuar a venda do acesso. Não se trata de uma crítica ao conteúdo, tendo em vista que as avaliações finais, feitas pelos alunos, têm grande importância na continuidade das vendas.

CONCLUSÕES

Percebemos que o aprendizado baseado em videoaulas nas plataformas de streaming reflete uma série de fatores relacionados à educação e à tecnologia. Não é incomum encontrar comentários e avaliações de alunos exultando os cursos on-line em detrimento das opções presenciais formais. Em um contexto macroeconômico de gigantescas mudanças tecnológicas e sociais, especialmente no que tangem às demandas de trabalho e de emprego, é razoável de se esperar uma pressão de mercado por reformas radicais em busca de uma adaptação utilitarista ao processo pedagógico. Por outro lado, a ascensão das videoaulas pode ser interpretada também como uma resposta espontânea, democrática e descentralizada da sociedade para a sociedade. Um movimento que se vale de exemplos formais, porém conduzido de maneira não-formal. Concluímos recomendando não fazer julgamentos conclusivos tanto de condenação como de aclamação. Propomos, no entanto, entender as videoaulas como um novo processo de ensino, ainda embrionário, porém com amplo potencial de alcance e efetividade. Definitivamente não se trata de um substituto do ensino formal, mas de uma poderosa ferramenta suplementar, ainda pouco explorada pela academia.

REFERÊNCIAS

Bauman, Z. (2021). *Modernidade Líquida* (1.^a ed.). Ed. Zahar

Schwab, k., Davis, N. (2019). *Aplicando a Quarta Revolução Industrial* (1.^a. Ed.)
Edipro: Kindle Edition.

Beillerot, J. (1985). *A sociedade pedagógica*. Rés

Kozinets, R. V. (2014). *Netnografia: realizando pesquisa etnográfica online* (1.^a ed.).
Ed. Penso.

O PAPEL DO DOCENTE ORIENTADOR NO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Hallynnee Héllenn Pires Rossetto, Universidade UNOPAR/UNIDERP, Brasil, hallynneerossetto@gmail.com

Dayse de Souza Lourenço Simões, UNOPAR, Brasil, dayse.lourenco1990@gmail.com

Lucas Toledo de Andrade, Universidade Pitágoras UNOPAR, Brasil, ltoledodeandrade@gmail.com

Fátima Aparecida Dias, UNOPAR, Brasil, fatimadias.consultoria@gmail.com

Emilly Stéfanni Honório, UNOPAR, Brasil, emilly.honorio@gmail.com

Resumo: O Ministério da Educação, por meio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), promove projetos institucionais, como o Programa de Residência Pedagógica (PRP), que são implementados por Instituições de Ensino Superior. Esse programa, em especial, contribui para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da Educação Básica que ainda estão em cursos de licenciatura. Na Residência Pedagógica, esses docentes em formação são denominados de Residentes. O PRP é desenvolvido em regime de colaboração entre a União, os estados, os municípios e o Distrito Federal, sendo implementado de maneira articulada com as Instituições de Ensino Superior e as escolas públicas de Educação Básica de diferentes municípios e estados do país. A implementação do programa em questão se dá com a participação de alguns atores: o Coordenador Institucional, responsável pela execução do Programa, docente da Instituição; o Docente Orientador, com o papel de planejar e orientar atividades dos alunos e dos preceptores que ocorrem por meio das interações on-line síncronas. Os Residentes, são alunos de diferentes regiões do país, bem como os Preceptores, professores de várias escolas de Educação Básica responsáveis por acompanhar e orientar os Residentes nas atividades desenvolvidas no contexto escolar. O Residente tem algumas atividades que devem ser realizadas para que possa concluir o período da Residência Pedagógica e a sua maioria é orientada pelo Docente Orientador. São atividades realizadas e entregues por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e que compõem o Relatório Final, além de lives, que devem ser assistidas e discutidas entre os participantes, sobre os assuntos relevantes à sua formação. No Relatório Final, o Residente narra as diferentes etapas que vivencia na escola, como: Formação, Ambientação e Regência. Esse artigo tem por objetivo analisar as estratégias utilizadas nas interações a distância do Docente Orientador na formação do Residente.

Palavras-chave: Docente Orientador; Programa Residência Pedagógica; Formação inicial de professores

Abstract: The Ministério da Educação, through of Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), promotes institutional projects such as the Programa Residência Pedagógica (PRP) that are implemented by Higher Education Institutions. The Programa Residência Pedagógica (PRP), especially, contributes to the improvement of initial training of Basic Education teachers. The teachers who participate the PRP are still in higher education. These teachers are called Residentes. The PRP is developed collaboratively between country, the states, the cities and the Distrito Federal. It is implemented in an articulated way with Higher Education Institutions and the public schools of Basic Education the different cities of Brazil. The implementation of PRP occurs with the participation of some members: Coordenador, responsible for execution the PRP, Docente Orientador, who plans and guides the activities of Residentes and Preceptores. These orientations occur in online and synchronous meetings. The Residentes and Preceptores are members

of PRP that live in different regions of Brazil. The Residente does some activities that are oriented to the Docente Orientador. These activities are done through the Virtual Learning Environment (VLE), that composes the relatório final. Furthermore, the Residente watches the lives streams and discuss the topics raised in them. In the relatório Final, the Residente tells the different phases that who experiences at school, such as formation, ambiance and experimental activity. This article aims analyze the strategies used the distance interactions of Docente Orientador in the formation of Residente.

Keywords: Docente Orientador; Programa Residência Pedagógica; Initial Training of Teachers

INTRODUÇÃO

A formação inicial de professores é um processo fundamental para o desenvolvimento da Educação Básica e, conseqüentemente, para o progresso social e cultural de uma nação. Posto isto, entendemos que “a Residência Pedagógica emerge como uma possibilidade ímpar no processo de preparação de professores, proporcionando, aos futuros docentes, a oportunidade de adquirir experiência prática nas salas de aula e de desenvolver habilidades cruciais para o exercício da profissão” (Simões, Honório e Andrade, 2023, p. 105).

Reconhecendo essa importância, o Ministério da Educação, por meio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), tem promovido iniciativas como o Programa de Residência Pedagógica (PRP). Este programa, implementado por Instituições de Ensino Superior em parceria com escolas públicas de Educação Básica, visa aprimorar a formação inicial de professores que ainda estão em cursos de licenciatura.

No âmbito do Programa Residência Pedagógica, um dos protagonistas cruciais é o Docente Orientador. Com o papel de planejar e orientar atividades dos alunos residentes, o Docente Orientador desempenha um papel fundamental na condução do processo formativo, especialmente, considerando as interações on-line síncronas.

Neste escopo, este artigo propõe-se a analisar as estratégias utilizadas pelo Docente Orientador nas interações a distância com os Residentes, investigando como essas interações contribuem para o aprimoramento da formação inicial dos futuros professores da Educação Básica. Para tanto, examinaremos não apenas o papel do Docente Orientador, mas também a dinâmica dessas interações, a utilização de ferramentas tecnológicas como o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e o impacto dessas estratégias na prática docente dos Residentes.

Nesse contexto, destacamos a relevância de compreender e aprimorar o papel do Docente Orientador no Programa Residência Pedagógica, visando promover uma formação de qualidade e alinhada às demandas contemporâneas da educação.

DESENVOLVIMENTO

APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

O Programa Residência Pedagógica surgiu como uma resposta à necessidade premente de aprimorar a formação inicial de professores, adotando uma abordagem que integra teoria e prática desde os estágios iniciais da formação docente. Ao proporcionar experiências concretas e contextualizadas, o programa visa preparar os futuros educadores para os desafios da sala de aula, ao mesmo tempo em que fortalece os laços entre as Instituições de Ensino Superior e as escolas de Educação Básica.

Antes do advento do Programa Residência Pedagógica, em 2007, o cenário educacional brasileiro já contava com o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), destinado aos estudantes de licenciatura. No entanto, foi somente com o PRP, implementado em 2018, que se consolidou uma abordagem mais abrangente e aprofundada, direcionada a estudantes que já haviam concluído metade de seus cursos de licenciatura (Brasil, 2020).

O PRP se destaca por sua estrutura flexível e dinâmica, adaptando-se às demandas e desafios da formação docente contemporânea. Ao longo de sua implementação, o programa tem sido aprimorado e ajustado para atender às necessidades dos participantes, como evidenciado pelas alterações nos editais, incluindo a expansão para estudantes de ensino a distância e a revisão da distribuição da carga horária.

Um dos elementos fundamentais do Programa Residência Pedagógica é a figura do Docente Orientador, responsável por guiar e apoiar os residentes em sua jornada de formação. Além disso, os preceptores desempenham um papel crucial, oferecendo suporte prático e orientação nas escolas de Educação Básica, nas quais os residentes realizam suas atividades (Capes, 2018; 2020; 2022).

A participação no PRP não apenas oferece aos estudantes uma imersão precoce na prática docente, mas também proporciona incentivos financeiros, garantindo que todos os envolvidos possam se dedicar integralmente ao programa. As bolsas concedidas aos participantes refletem o reconhecimento da importância dessa iniciativa para o aprimoramento da educação no país.

Assim, o Programa Residência Pedagógica emerge como uma ferramenta essencial na busca por uma formação de professores de qualidade, estabelecendo parcerias sólidas entre as instituições de ensino e as escolas de Educação Básica e preparando os futuros educadores para os desafios e oportunidades do cenário educacional contemporâneo.

Neste sentido, ressaltamos que, no Programa de Residência Pedagógica, temos diferentes atores envolvidos, como: o coordenador institucional, os residentes, os preceptores e os docentes orientadores. Cada qual tem papel fundamental para que o processo de formação ocorra de maneira eficiente.

A coordenação do programa fica a cargo do Coordenador Institucional, que é um professor da universidade responsável por todo o projeto institucional de Residência Pedagógica na instituição. O Coordenador Institucional é responsável por acompanhar e gerir o projeto, garantindo que as atividades sejam realizadas conforme as diretrizes estabelecidas e mantendo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) informada sobre o andamento do programa (Capes, 2018; 2020; 2022).

Os Residentes Pedagógicos, por sua vez, são os estudantes das diversas licenciaturas participantes do programa. Eles são considerados protagonistas das ações formativas, visto que têm um papel central no desenvolvimento do programa, uma vez que a maioria das atividades são direcionadas para sua formação inicial como professores da Educação Básica (Capes, 2018; 2020; 2022). Ressaltamos que, ao ingressarem nas escolas de Educação Básica, os Residentes são recebidos e orientados pelos Preceptores, que são professores da escola-campo designados para essa função.

O Preceptor atua como um co-formador, colaborando com a universidade para integrar teoria e prática no cotidiano escolar. Além disso, cada Preceptor acompanha no máximo cinco Residentes, garantindo um acompanhamento próximo e personalizado (Capes, 2018; 2020; 2022).

Por sua vez, o Docente Orientador desempenha um papel crucial na orientação dos Residentes, estabelecendo a relação entre teoria e prática por meio da reflexão. Além de acompanhar e orientar os Residentes, o Docente Orientador também auxilia os Preceptores, oferecendo suporte metodológico e formativo.

Dessa forma, destacamos que essa colaboração entre Docente Orientador, Preceptor e Residente é essencial para o sucesso do programa e para o desenvolvimento profissional dos futuros professores (Capes, 2018; 2020; 2022). Essa interação e troca entre Residentes, Preceptores, Docentes Orientadores e Coordenador Institucional promove uma formação de qualidade, alinhada às demandas contemporâneas da educação e contribui para o aprimoramento da prática pedagógica dos futuros professores da Educação Básica.

O PAPEL DO DOCENTE ORIENTADOR NO PRP

A formação de professores é um processo dinâmico e repleto de possibilidades, envolvendo a interação de diversas vozes e perspectivas. No Programa de Residência Pedagógica (PRP), esse emaranhado de vozes se torna elemento fundamental para pensar o processo formativo do professor. Nesse contexto, o docente orientador ganha relevância por ser o mediador de um processo formativo colaborativo e horizontal.

Sendo assim, ao pensar o PRP é necessário abandonar visões estreitas e hierárquicas, uma vez que no Programa em questão orientadores, preceptores e residentes aprendem e ensinam de forma dinâmica, levando em consideração a noção freireana de que o processo educativo é interacional, uma vez que se constitui como “um encontro

de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados” (Freire, 1983, p, 46).

De acordo com essas ideias, para pensar na figura do docente orientador evoca-se as noções bakhtinianas de polifonia e dialogismo, trazidas em *Estética da Criação Verbal* (2003), algo já discutido por Simões, Honório e Andrade (2023a) em artigo publicado nos anais do “Congresso Internacional Movimentos Docentes: o futuro da formação, comunidades e redes de colaboração”.

A ideia de dialogismo diz respeito à interação de vozes em um discurso. No Programa Residência Pedagógica, essa interação acontece de inúmeras formas, por exemplo, nas reuniões realizadas pelos orientadores com suas equipes. Nessas reuniões, realizadas online e de forma síncrona na Plataforma *Google Meet*, residentes, preceptores e orientadores trazem à tona suas experiências, crenças e depoimentos pessoais. Essa gama de discursos é costurada, especialmente pelo docente orientador, com teorias referentes ao campo educacional e à formação de professores.

Essa diversidade de vozes cria uma rede colaborativa de aprendizagem, que, como já mencionado, é mediada pelo docente orientador. O orientador no processo de mediação deve preocupar-se em criar um ambiente propício para a reflexão e para o desenvolvimento de uma compreensão mais ampla e contextualizada das práticas pedagógicas nas mais diversas regiões do Brasil.

A partir disso, é válido dizer que o PRP em uma Instituição de Ensino Superior Privada amplamente marcada pela modalidade a distância, como é o caso da Universidade Pitágoras Anhanguera UNOPAR, apresenta particularidades, o que mostra a importância do docente orientador para o estabelecimento de relações colaborativas e horizontais, uma vez que as diferentes realidades brasileiras, exigem diferentes escutas e possibilidades de reflexão por meio de redes colaborativas.

A construção dessa rede colaborativa virtual se beneficia do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) como um espaço essencial para trocas de ideias entre os participantes do PRP. É importante ressaltar que o AVA utilizado no PRP desempenha um papel crucial como ferramenta de mediação pedagógica. Entre as tecnologias utilizadas, além do AVA institucional, destacam-se plataformas como Microsoft Teams, Google Meet e o aplicativo WhatsApp que oferecem recursos para comunicação, compartilhamento de materiais e organização das atividades do programa.

O processo pedagógico mediado pelo AVA envolve a disponibilização de materiais de estudo, orientações para as atividades práticas, orientação dos docentes orientadores e interação entre os participantes por meio de videoconferências e grupos do WhatsApp. Essas ferramentas permitem uma comunicação eficaz entre os membros da comunidade educacional, possibilitando a construção coletiva do conhecimento e o desenvolvimento profissional dos residentes.

Reconhecemos que, embora o uso das tecnologias no processo de mediação seja fundamental, também apresenta desafios e limitações. Problemas técnicos, dificuldades de acesso à internet e a necessidade de habilidades digitais podem interferir neste processo. No entanto, as potencialidades das tecnologias, como a flexibilidade de

horários e a possibilidade de acesso a recursos multimídia, superam esses obstáculos e enriquecem a experiência de aprendizagem no PRP.

Nesse sentido, o docente orientador, por meio do processo de mediação, escuta, interação e constante discussão contribui para a criação de uma rede colaborativa virtual, na qual a polifonia mostra-se como um elemento intrínseco aos discursos que constroem o PRP e que são construídos ao longo desse programa. Ainda, ressaltamos que, nessa rede colaborativa virtual, os alunos interagem em fóruns de discussão, elaborados pelo docente orientador, a partir de temáticas tratadas em diferentes atividades do PRP. Nos fóruns de discussão, os textos trazidos pelos residentes e preceptores revelam o modo como a polifonia é constitutiva do discurso humano.

A polifonia, segundo a visão bakhtiniana, diz respeito a coexistência e interação de múltiplas vozes independentes em um texto ou discurso, ou seja, todo discurso já surge carregado de ideologias, que o precedem. O docente orientador, ao levar em conta esse aspecto, acolhe as experiências trazidas pelos preceptores e residentes de diversas regiões brasileiras, colocando-as como parte do processo formativo, que resultará no Relatório Final, mas que será, antes disso, amplamente divulgada em simpósios, palestras e outras atividades que ocorrem no Programa.

Essa rede de discursos construídos e divulgados academicamente, por meio da mediação do orientador, que se faz não apenas nos encontros síncronos com a utilização de plataformas virtuais, como o *Google Meet*, o *Microsoft Teams*, mas também no processo de correção de resumos para eventos e de discussão teórica para a elaboração dos relatórios finais contribui para a valorização dos “saberes experienciais” (Tardif, 2002).

A valorização dos “saberes experienciais” e sua divulgação em ambientes virtuais acadêmicos pode ser considerado um ponto-chave do processo formativo ao longo da Residência Pedagógica, conforme mostram Simões, Honório e Andrade (2023b). Nesse sentido, a figura do orientador ganha um papel central, não por uma noção hierárquica, mas pela importância da sua mediação e de sua contribuição no processo de sistematização dos saberes oriundos da experiência dos preceptores e residentes. Segundo os dizeres de Tardif (2002, p. 51):

É através das relações com os pares e, portanto, através do confronto entre os saberes produzidos pela experiência coletiva dos professores, que os saberes experienciais adquirem uma certa objetividade: as certezas subjetivas devem ser, então, sistematizadas a fim de se transformarem num discurso da experiência capaz de informar ou de formar outros docentes e de fornecer uma resposta a seus problemas.

Se o orientador, nesse caso, não se dispôr a ouvir e entender as diversas realidades brasileiras, compreendendo os “saberes experienciais” de preceptores e residentes como elementos formativos valiosos, que devem ser divulgados em encontros acadêmicos, *lives* realizadas pelo *YouTube* (Algumas *lives* podem ser acessadas por meio dos links: [youtube.com/watch?v=0NyabVStc1k&t=10s](https://www.youtube.com/watch?v=0NyabVStc1k&t=10s); [youtube.com/watch?v=jTxsd26q2Kg](https://www.youtube.com/watch?v=jTxsd26q2Kg); [youtube.com/watch?v=S2iPfSCjOzk](https://www.youtube.com/watch?v=S2iPfSCjOzk)), e em reuniões periódicas, ele

impossibilita, ou ao menos, retira as potencialidades existentes nesse processo de formação e de sistematização de saberes.

Para Junges e Gatti (2009, p. 116) o *Youtube* é mais que um site para compartilhar vídeo “passou a ser considerada uma ferramenta relevante nos processos de ensino e de aprendizagem, uma ferramenta de estudos e gratuita” e foi neste sentido que ela foi utilizada para os momentos de formação, tanto pela coordenação do programa, quanto pelos orientadores e residentes.

Além disso, é necessário compreender que o uso das diversas plataformas virtuais ao longo desse processo formativo oferece inúmeras possibilidades para o contato com os alunos e para a “escuta” desses discursos, que estão nos comentários postados durante as *lives*, nos depoimentos trazidos nos encontros, nos resumos produzidos para os simpósios, nas comunicações orais apresentadas, nos fóruns de discussão e na própria relação construída entre indivíduos de diferentes lugares que compartilham experiências, dificuldades, dúvidas e descobertas.

Os encontros acadêmicos e as reuniões periódicas eram realizadas em duas plataformas no *Google Meet* e no *Microsoft Teams*. Nesses encontros e reuniões os residentes tinham a oportunidade de interagir e colaborar com seus colegas, tirar dúvidas gerais e específicas, compartilhar vivências e experiências, o que foi possível realizar por meio dessas plataformas. Dessa forma, entende-se que elas foram utilizadas como ferramentas de mediação da aprendizagem. Como pontos negativos, pode-se apontar dificuldades com a utilização da câmera e do microfone, dificuldade com o compartilhamento de tela.

Portanto, pode-se dizer que o docente orientador ao instigar as discussões, ouvir essas vozes, entendê-las como partes de um discurso polifônico contribui não só com o processo formativo de si próprio e dos demais sujeitos envolvidos no PRP, mas também na potencialização das possibilidades existentes nos diversos ambientes virtuais utilizados ao longo da formação na Residência Pedagógica, mostrando-os como espaços fundamentais para a sistematização do conhecimento acadêmico no mundo contemporâneo.

IMPORTÂNCIA DA RP NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

A formação inicial de professores é um ponto chave na formação de indivíduos que serão professores e poderão formar outros indivíduos. É importante por ser a primeira formação, momento que o estudante terá contato com as teorias e poderá relacioná-las com a prática.

De acordo com Flores (2010, p. 185) “uma das finalidades da formação inicial é a de preparar os futuros professores para trabalharem em escolas em contextos de mudança, o que implica uma reflexão permanente sobre o papel dos professores e sobre o seu profissionalismo”. Os alunos têm um primeiro contato com a sala de aula nos estágios supervisionados, porém estes não são suficientes, sendo superficial e não mostrando como realmente é uma dinâmica de sala de aula.

Os residentes do Programa têm uma antecipação com o contexto da sala de aula, com a vivência da profissão, com lugar que poderão trabalhar ou exercer sua atividade docente: escola, sala de aula. Eles vivenciam semanalmente na sala de aula situações que os levam a refletir e tomar decisões, o que contribui para que possam enfrentar problemas ou situações adversas que poderão surgir no contexto da sua futura sala de aula.

Os residentes chegam ao Programa com algumas ideias ou crenças sobre o ensino, como ensinar e o que é ser professor. Para Flores (2010, p. 183) é preciso que os estudantes tenham espaço “para explicitar essas crenças e essas teorias implícitas que os alunos trazem para a sua formação inicial, no sentido de potencializar uma reflexão e questionamento fundamentados sobre o processo de tornar-se professor”.

No PRP há espaços para se discutir essas ideias, uma vez que os estudantes têm contato direto com o docente orientador e com o preceptor, figuras que os acompanham ao longo de todo o processo de formação, e que buscam problematizar e refletir a respeito de situações da sala de aula.

Essas ações vão ao encontro do que é apontado por Flores (2010). No Programa os residentes têm contato direto com a sala de aula, com a prática de ser professor.

É necessário valorizar a prática como fonte e local de aprendizagem através da reflexão e da investigação e promover as condições para a aprendizagem (recursos, tempo e oportunidades para aprender) para que os alunos futuros professores se empenhem em processos de reflexão sobre o processo de tornar-se professor. É também fundamental criar e manter parcerias eficazes entre escolas e universidades no sentido de construir comunidades de aprendizagem, reconhecendo as potencialidades de cada instituição na (re)construção do conhecimento profissional. (Flores, 2010, p. 185-186)

O Programa mantém a parceria da escola com a universidade, buscando a formação dos residentes e, também, dos preceptores que os acompanham. Dessa forma, entende-se que há um diálogo eficaz entre esses dois locais de formação, cujo objetivo comum é o ensinar.

É possível identificar uma estreita relação entre teoria e prática, de modo que os conhecimentos dos conteúdos são associados aos conhecimentos metodológicos e didáticos. De acordo com Moretti (2011, p. 386) “além do conhecimento de conceitos específicos, aprender a ser professor implica ter o trabalho docente como mediação necessária para essa aprendizagem, articulando teoria e prática na práxis pedagógica”.

Os residentes do Programa têm contato com a prática e podem discuti-la durante o período de formação, há uma “imersão do estudante, no processo de contato sistemático e temporário com as práticas de um professor (formador) que atua no contexto de uma escola pública” (Faria & Pereira, 2019, p. 341).

CONCLUSÃO

Entende-se que o Programa Residência Pedagógica (PRP) tem se mostrado como um importante aliado da formação de professores em âmbito nacional. Sendo assim, a reflexão sobre os vários papéis existentes no PRP, no caso, orientadores, preceptores e residentes mostra-se como fundamental para a compreensão da importância do Programa em si e do modo como trabalho articulado entre essas diferentes frentes pode contribuir com o processo formativo de alunos de licenciatura e de docentes da Educação Básica.

Sendo assim, esse artigo buscou pensar de forma pormenorizada o papel do orientador no Programa Residência Pedagógica, entendendo o aspecto fundamental dessa figura na criação de um ambiente de formação acolhedor e não hierárquico em plataformas virtuais, como o *Google Meet*, o *Microsoft Teams*, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e outras.

Ao longo das discussões trazidas, compreendeu-se que os processos formativos mediados por tecnologias em ambientes de aprendizagem virtuais podem propiciar debates democráticos e horizontalizados que levem em consideração a ideia de que os discursos são formados por diferentes vozes e precedidos por variadas ideologias.

No entanto, o papel do mediador do processo, nesse caso, o docente orientador, é fundamental para que essa formação ocorra de forma efetiva, por meio da potencialização das possibilidades existentes na criação de uma rede virtual de aprendizagem. Nesse sentido, pode-se dizer que o docente orientador, por meio de uma mediação atenta aos aspectos dialógicos e polifônicos na formação dos discursos, contribui com a sistematização e divulgação dos “saberes experienciais” advindos das mais diversas regiões brasileiras.

REFERÊNCIAS

- Bakhtin, M. M. (2011). *Estética da criação verbal*. Martins Fontes.
- Brasil. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES. (2020). Programa institucional de bolsa de iniciação à docência – PIBID, *Edital n.º 2/2020*. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/06012019-edital-2-2020-pibid-pdf>
- Capes. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (2018). *Edital 6/2018: Chamada Pública para apresentação de propostas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica*. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/01032018-edital-6-2018-residencia-pedagogica-pdf>
- Capes. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (2020). *Edital 01/2020. Programa de Residência Pedagógica*. Brasília: Ministério da Educação, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/06012020-edital-1-2020-resid-c3-aancia-pedag-c3-b3gica-pdf>

- Capes. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (2022). Edital 24/2022: Chamada Pública para apresentação de propostas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica. Brasília: Ministério da Educação, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29042022_Edital_1692979_Edital_24_2022.pdf
- Capes. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. PORTARIA GAB N.º 82, DE 26 DE ABRIL DE 2022. https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/diretoria-de-educacao-basica/28042022_Portaria_1691648_SEI_CAPES___1689649___Portaria_GAB_82.pdf
- Faria, J. B., & Diniz-Pereira, J. E. (2019). Residência pedagógica: afinal, o que é isso?. *Revista de Educação Pública*, 28(68), 333-356.
- Flores, M. A. (2010). Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores. *Educação. Porto Alegre*, 182-188.
- Freire, P. (2014). *Extensão ou comunicação?*. Editora Paz e Terra.
- Junges, D. D. L. V., & Gatti, A. (2019). Estado da arte sobre o YouTube na educação. *Revista Informação em Cultura (RIC)*, 1(2), 113-131.
- Moretti, V. D. (2011). A articulação entre a formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática: o caso da Residência Pedagógica da Unifesp. *Educação*, 34(03), 385-390.
- Simões, D. S. L., Honório, E. S. S., & Andrade, L. T. (2023a). Dialogismo e Polifonia no contexto do Programa Residência Pedagógica: explorando vozes e interações na formação de professores. In Congresso Internacional dos Movimentos Docentes: O Futuro da Formação, Comunidades e Redes de Colaboração, 3, Santo André. *Anais [...]*, pp. 1417 - 1426. V&V Editora.
- Simões, D. S. L., Honório, E. S. S., & Andrade, L. T. (2023b). Saberes docentes e residência pedagógica na cultura digital: uma análise à luz da teoria de Maurice Tardif. In E. A. Santos (org.) *Recursos educacionais digitais*. Editora Científica.
- Tardif, M. (2012). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes Limitada.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo valioso fomento proporcionado por meio das bolsas concedidas ao Programa Residência Pedagógica. Essa iniciativa tem sido fundamental para o desenvolvimento e aprimoramento da formação de professores em todo o Brasil.

MYSTERY SKYPE – DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS LINGUÍSTICA E INTERCULTURAL

Rita Zurrappa, CETAPS, zurrapinha@yahoo.com
Carlos Ceia, CETAPS, ccfm@fcsh.unl.pt

Resumo: Estudos revelam que os professores de línguas estrangeiras reconhecem e valorizam a importância do desenvolvimento da competência linguística, nomeadamente o domínio da oralidade, e o desenvolvimento da competência intercultural comunicativa, nos seus alunos. Simultaneamente, admitem dificuldades associadas à promoção de actividades que desenvolvam estes domínios. Contudo, manifestam a intenção de integrá-las, no entanto, não é muito evidente nas suas práticas. A actividade educacional denominada Mystery Skype, fomenta momentos de interacção em contexto real entre alunos de diferentes países. Estudos reconhecem estes momentos como impulsionadores do desenvolvimento das competências linguísticas e interculturais, entre outras. Numa análise da literatura existente, constata-se que os estudos encontrados sobre interacções virtuais concentram-se mais em experiências no Ensino Superior, havendo uma lacuna na investigação nos alunos de faixas etárias mais baixas. A investigação-acção realizada visa analisar as percepções dos alunos sobre o impacto da actividade a nível das suas competências linguísticas e interculturais. A investigação decorreu com alunos do 3.º ciclo numa escola do Programa de Territórios Educativos de Intervenção Prioritária, e fundamentou-se numa metodologia de abordagem mista para a recolha de dados, combinando questionários e grupos focais. Adicionalmente, foi realizado um questionário a professores de 23 países, visando compreender as percepções destes. Os resultados indicam que o jogo Mystery Skype alinha-se com o modelo reconhecido de actividades de telecolaboração, destacando-se principalmente o desenvolvimento da competência intercultural comunicativa. O jogo atende de forma fácil e eficaz à sugestão emanada pelo Conselho da Europa sobre a implementação da metodologia de interacções virtuais, para encurtar as distâncias físicas, abrir as salas de aula ao mundo e criar situações que contribuam para o desenvolvimento de uma competência intercultural. Por um lado, facilita a aprendizagem de línguas, por outro, supera o isolamento cultural de muitos alunos e promove uma consciência de cidadania global.

Palavras-chave: Interacção virtual; *Mystery Skype*; Competência Linguística; Competência intercultural; Telecolaboração

Abstract: Studies show that foreign language teachers recognise and value the importance of enhancing linguistic competence, particularly speaking skill, and fostering the development of intercultural communicative competence in their students. At the same time, they acknowledge difficulties in promoting activities aimed at developing these competences. Despite expressing the intention of integrating them, this intention is not very evident in their practices. The pedagogical activity known as Mystery Skype fosters real-time interaction between students from different countries. Studies identify these moments as drivers of the development of linguistic and intercultural competence, among others. An analysis of the existing literature reveals that studies on virtual interactions on Language Teaching and Learning predominantly focus on experiences in Higher Education, showing a gap in research concerning younger students. The action research conducted aims to analyse students' perceptions of the impact of the activity on their linguistic and

intercultural competences. The research took place in a school integrated in the Priority Intervention Educational Territories Program (TEIP), it involved 3rd cycle students. The research was based on a mixed methodology for data collection, combining questionnaires and focus groups. Additionally, a questionnaire was carried out among teachers from 23 countries, to gather insights into their perceptions. The results indicate that the Mystery Skype game aligns with the recognized model of telecollaboration activities, primarily highlighting the development of intercultural communicative competence. The game effectively responds to the Council of Europe's recommendation to implement virtual interaction methodologies, to shorten physical distances, open classrooms to the world and create situations that contribute to the intercultural competence development. Not only does Mystery Skype facilitate language learning, but it also mitigates the cultural isolation experienced by many students while promoting awareness of global citizenship.

Keywords: Virtual interaction; Mystery Skype; Linguistic Competence; Intercultural competence; Telecollaboration

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, nas aulas de Inglês, tem-se observado resultados positivos da aplicação da actividade educacional *Mystery Skype*. Neste contexto, a pesquisa visa verificar em que medida este jogo pode contribuir para o desenvolvimento das várias competências previstas na aprendizagem de uma língua estrangeira. Assim, procurou-se conhecer as opiniões e percepções dos alunos e professores que jogam *Mystery Skype*. A investigação-acção surge da necessidade constante de reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem.

Apresentamos um breve resumo das motivações, algumas fases da investigação e algumas reflexões sobre os resultados.

ALGUNS DESAFIOS DOS PROFESSORES DE LÍNGUA INGLESA

Numa sala de aula de Inglês do 3.º ciclo, os alunos apresentam uma variedade de níveis de domínio da língua inglesa. Por um lado, estão os alunos que usam a língua de forma informal fora da escola, geralmente com níveis altos de motivação. Por outro lado, encontram-se os alunos que, face às dificuldades sentidas na aprendizagem de línguas estrangeiras ao longo dos anos, frequentemente, já desistiram de investir nesta disciplina. O domínio da oralidade emerge como umas fontes de ansiedade nos alunos, nas aulas de línguas. É recorrente a recusa por parte dos alunos de falarem em sala de aula, por terem receio de errar ou de serem julgados pelos seus pares. Correia realizou um estudo em escolas portuguesas, tendo concluído que as actividades de oralidade são normalmente momentos de memorização e declamação de apresentações orais, “acting ou theatre-like scripted dialogues” (Correia, 2021, p. 304).

No documento das Aprendizagens Essenciais da disciplina de Inglês, do 3.º ciclo, em relação à competência intercultural, pretende-se que “o aluno deve ficar capaz de: reconhecer realidades interculturais distintas”. Em termos gerais, pretende-se que os

alunos ao desenvolverem a competência intercultural construam “uma identidade própria de cidadão global na relação com os outros, alicerçada em atitudes e valores, tais como o respeito pelo outro” (Direção-Geral da Educação, 2018). Em 2017, Leão procurou replicar o estudo realizado por Sercu, em 2005, num agrupamento de escolas em Portugal, sobre o desenvolvimento da competência intercultural nas aulas de língua estrangeira (Leão, 2017). No final, os resultados indicaram que os professores reconhecem a importância da introdução da componente intercultural nas suas actividades, mas não o demonstram nas suas práticas. Conforme observado por Byram e Wagner, muitos professores não sabem como abordá-la, ou, inconscientemente, julgam que “culture and language are inextricably bound together ... they automatically teach culture or even intercultural competence when they teach a language” (Byram & Wagner, 2018, p. 2). Estes autores defendem a necessidade de integrar a aprendizagem da língua com conhecimento, capacidades e atitudes para que os alunos se possam tornar cidadãos interculturais, capazes de comunicar, pensar e agir de forma a lidar com as complexidades do mundo.

As interacções virtuais surgem como uma opção para o desenvolvimento das várias competências (Kramsch, 2014, Kern & Warschauer, 2000, Thorne & Bryan, 2011, Thorne S. L., 2006, O'Dowd, 2012). A difusão das ferramentas de comunicação online facilitam a implementação de interacções virtuais em sala de aula (Helm & Guth, 2016). A introdução das tecnologias em sala de aula permite que as experiências aconteçam em contexto real, encurtando as distâncias geográficas e culturais. (Ollivier, 2018, O'Dowd, Intercultural Communicative Competence Through Telecollaboration, 2012, Kern & Warschauer, 2000). Na literatura encontram-se diversos termos para designar as interacções virtuais no ensino das línguas estrangeiras, por exemplo, *Virtual Exchange (VE)*, *Telecollaboration*, *eTandem* ou *Teletandem* e *Collaborative Online International Learning (COIL)*. Segundo Dooly e Vinagre, muitas vezes, os termos desta prática pedagógica são usados quase como sinónimos. Na generalidade, referem-se à aprendizagem realizada através da comunicação e colaboração com parceiros de diferentes locais através do uso da tecnologia (O'Dowd, 2012, Thorne S. L., 2006, Loranc-Paszyik, 2015, Kern & Warschauer, 2000, Friermuth & Huang, 2021). Os formatos e designações das interacções virtuais têm acompanhado as transformações do mundo tecnológico.

O JOGO MYSTERY SKYPE

O jogo *Mystery Skype* pertencia ao programa educacional *Skype in the Classroom*, da Microsoft Corporation. Este programa pretendia criar uma comunidade mundial de professores e educadores, que utilizavam a ferramenta de comunicação *Skype* para fins educativos. O jogo surgiu a partir das experiências de alguns professores que procuravam formas criativas de promover interacções entre alunos, rentabilizando os recursos tecnológicos disponíveis. Quando a comunidade foi encerrada, em 2020, o jogo manteve-se activo. Os contactos passaram a realizar-se essencialmente, nos grupos de professores do *Facebook*, surgidos de forma espontânea, antes do encerramento do *Skype in the Classroom*.

A actividade *Mystery Skype* é um jogo em que os alunos trabalham em equipa. Através de perguntas e respostas procuram descobrir o país dos parceiros, sendo o vencedor quem primeiro identifica o país. O professor é o mediador, sendo a actividade totalmente conduzida pelos alunos. O jogo compõe-se de duas partes distintas. Primeiro, os alunos procuram adivinhar o país e depois são criados momentos de partilhas informais sobre aspectos culturais dos parceiros.

Figura 1

Momentos ilustrativos da dinâmica do jogo Mystery Skype.



Figura 2

Momentos da partilha sobre as culturas.



Os recursos para realizar a actividade são básicos: um computador com ligação à internet, câmara e som e pode ser considerado essencial mapas físicos ou digitais para os alunos.

Os estudos sobre o jogo *Mystery Skype* e a comunidade *Skype in the Classroom* são escassos. No entanto, encontram-se estudos que valorizam as potencialidades da ferramenta de comunicação e colaboração *Skype*, na educação (Dooly, Mont, & Vallejo, 2019; Li, 2017; Nguyen, Liwan, & Mai, 2020).

ENQUADRAMENTO DA INVESTIGAÇÃO

A investigação-acção decorreu no Agrupamento de Escolas Ferreira de Castro (AEFC), em Sintra, nos anos lectivos de 2021/2022 e 2022/2023, envolvendo alunos do 9.º e 7.º anos. Neste Agrupamento, cerca de 43% dos alunos (destes, 58% do escalão A) são apoiados pelo serviço de Acção Social Escolar. São casos, maioritariamente, de carência económica, associadas a situações de pobreza ou de negligência familiar. Estas carências reflectem-se na pouca disponibilidade que os alunos demonstram para aprender, “the odds of a disadvantaged student being a low performer are seven times higher than the odds of an advantaged student” (OECD, OECD Reviews of School Resources: Portugal 2018, 2018, p. 63).

O AEFC tem implementado um Plano de Inovação, decorrente da Portaria n.º181/2019, de 11 de Junho, que possibilita às escolas usufruírem de autonomia e flexibilidade curricular. Apresenta como objectivo principal a implementação de soluções inovadoras que procuram fomentar uma melhoria do sucesso escolar e minimizar o abandono precoce. Estas opções permitem uma maior articulação entre as várias áreas de conhecimento, criando oportunidades de aprendizagem para alunos e professores. Os professores são incentivados a diversificar os seus métodos de ensino, a criar oportunidades para o desenvolvimento de competências que tornam os alunos mais interventivos. Os professores têm espaço para ser a chave para a implementação do currículo (Markee, 2001).

Muitos alunos do AEFC não demonstram ter ambições futuras, relegando a aprendizagem de uma língua estrangeira, para segundo plano. Sendo uma disciplina de continuidade, alguns alunos chegam ao nível 3 da língua inglesa (7.º ano) com uma bagagem de frustração acumulada, difícil de gerir. Esta investigação surge na sequência de um caso de sucesso observado após a introdução do *Mystery Skype*, em que o interesse dos alunos aumentou e muitos mudaram atitudes relacionadas com a escola. Sendo que o factor divertimento foi facilmente verificado durante as interacções, levantaram-se questões sobre o seu impacto no desenvolvimento das competências intercultural, linguística e estratégica dos alunos, domínios predominantes nas Aprendizagens Essenciais (Direção-Geral da Educação, 2018).

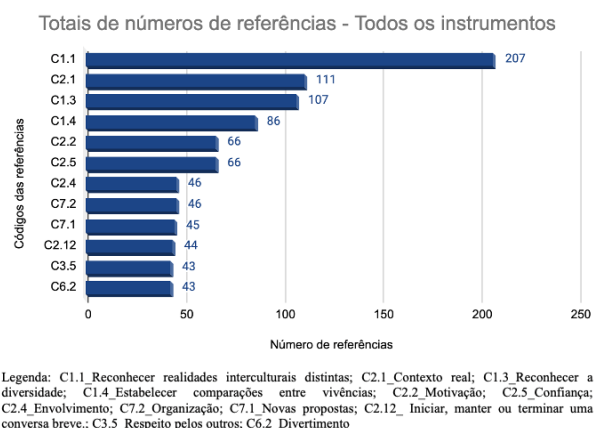
METODOLOGIA/ ALGUNS DOS RESULTADOS ALCANÇADOS

Realizou-se uma investigação-acção para proporcionar oportunidades únicas de aprendizagem aos alunos, aprofundar conhecimentos, melhorar práticas, partilhar e divulgar resultados (Burns, 2010, McNiff & Whitehead, 2002, Cohen, Manion, & Morrison, 2018, Dikilitaş & Griffiths, 2017). Foi usado um método misto, com instrumentos de recolha de dados quantitativos (questionários a alunos e a professores, com perguntas fechadas e abertas) e qualitativos (perguntas abertas e entrevistas em grupos focais).

Os resultados recolhidos pelos instrumentos qualitativos foram analisados com o apoio da ferramenta WebQDA (Software de Análise Qualitativa de Dados) (Sá et al., 2021). A codificação dos tópicos aglutinadores de ideias decorrentes dos dados foi realizada a partir da combinação das abordagens indutiva e dedutiva (Costa & Amado, s.d.). As categorias apresentadas fluíram da análise do discurso dos participantes (Sá, s.d., consultado a 10 de Agosto 2023), da revisão literária e das questões exploratórias. Da análise dos dados, foram identificadas 7 categorias, Competência intercultural, Competência comunicativa, Competência estratégica, Contributos para os professores, Contributos para a instituição, Contributos para os alunos e Jogo *Mystery Skype*. Para cada categoria foram identificadas várias subcategorias. (Bloor et al., 2001; Krueger & Casey, 2015).

Figura 1

Totais das referências recolhidas (WebQDA).



Destacam-se os três primeiros resultados da análise dos dados qualitativos recolhidos, dos professores e alunos. Na subcategoria “Reconhecer realidades interculturais distintas” (C1.1) da categoria Competência intercultural (C1), observou-se o maior número de referências. Na mesma categoria, surge na terceira posição a subcategoria “Reconhecer a diversidade” (C1.3). Os professores participantes valorizaram estas aprendizagens, “The horizon of learning and knowing the people beyond your boundaries is an amazing experience”, “They can see the differences as well as all the similarities between them” (Inquérito aos Professores). As referências sugerem que os intervenientes têm a percepção que o jogo *Mystery Skype* contribui para o desenvolvimento da competência intercultural.

A segunda subcategoria mais mencionada, foi “Contexto real” (C2.1), da categoria “Competência Comunicativa” (C2). Os resultados indiciam que o jogo *Mystery Skype* contribui para o desenvolvimento da Competência Comunicativa dos alunos, principalmente, por acontecer em contexto real. Os alunos referiram que se sentem mais à vontade, registando níveis de ansiedade mais baixos numa sessão de *Mystery Skype*

do que noutras actividades. Os alunos falam autonomamente com os parceiros, evidenciando que a interacção oral é um elemento importante na aprendizagem de uma nova língua e os alunos aprendem melhor em situações autênticas (Loranc-Paszyik, 2015). As aprendizagens ganham significado (Freiermuth & Huang, 2021).

O desenvolvimento das competências intercultural e comunicativa promovido pelo jogo *Mystery Skype*, foi valorizado pelos alunos e professores.

O desenvolvimento das ferramentas que facilitam as comunicações em tempo, possibilitando interacções virtuais cara a cara, alteraram as aulas de línguas estrangeiras de forma dramática e incomparável (Freiermuth & Huang, 2021)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas das actividades orais promovidas em sala de aula, nem sempre têm valor comunicativo, sendo, muitas vezes, simulações de discurso. A introdução da tecnologia permite a criação de oportunidades de interacção em contexto autênticos, em tempo real, encurtando distâncias e proporcionando oportunidades de aprendizagem significativa (Ollivier, Towards a Socio-Interactional Approach to Foster Autonomy in Language Learners and Users, 2018). O jogo *Mystery Skype* apresenta-se como uma actividade simples de realizar em situação de sala de aula, respondendo a alguns dos desafios dos professores de línguas. A análise realizada indica que o jogo *Mystery Skype* tem um impacto favorável nas aprendizagens dos alunos, principalmente no desenvolvimento das competências intercultural e comunicativa, como testemunha um aluno “porque com esta atividade aprendemos sobre outras culturas e é uma forma divertida de aprender inglês”.

REFERÊNCIAS

- Bloor, M., Frankland, J., & Kate, M. T. (2001). Focus group in Social Research. Londres: SAGE Publications.
- Burns, A. (2010). Doing Action Research in English Language Teaching. A Guide for Paractitioners. New York: Routledge.
- Byram, M., & Wagner, M. (2018). Making a Difference: Language Teaching for Intercultural and International Dialogue. Foreign Language Annals., vol. 49 (1), 140-151.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). Research Methods in Education. Londres: Routledge, Taylor&Francis.
- Correia, R. T. (2021, Julho). Can You Speak? Approaching Oral Proficiency in the Classroom. pp. Universidade Nova, Tese de Doutoramento.

- Costa, A. P., & Amado, J. (s.d.). Análise de Conteúdo em 67 passos com o webQDA. Oliveira de Azeméis, (consultado a 10 de Agosto 2023).
- Dikilitaş, K., & Griffiths, C. (2017). *Developing Language Teacher Autonomy Through Action Research*. Palgrave MacMillian.
- Direção-Geral da Educação. (2018, Julho). *Aprendizagens Essenciais. Articulação com o Perfil dos Alunos*. Retrieved Dezembro 2020, from DGE: <https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/3_ciclo/ingles_3c_8a_ff.pdf>
- Dooly, M., Mont, M., & Vallejo, C. (2019). Coordinating between classes: Tasks and tools. In D. Masats, M. Mont, & N. Gonzalez-Acevedo, *Preparing English student-teachers with digital and collaborative knowledge: An illustrative synopsis* (pp. 29-35). Paragon Publishing.
- Freiermuth, M. R., & Huang, H.-c. (2021). Zooming across cultures: Can a Telecollaborative Video Exchange between Language Learning Partners Further the Development of Intercultural Competences? *Foreign Language Annals*, 54, 185- 206.
- Helm, F., & Guth, S. (2016). Telecollaboration and Language Learning. In L. In Murray, & F. Farr (eds), *The Routledge Handbook of Language Learning and Technology* (pp. 604-628). Oxon: Routledge.
- Huber, J., & Reynolds, C. (2014). *Developing Intercultural Competence Through Education*. Strasbourg: Council of Europe.
- Kern, R., & Warschauer, M. (2000). Introduction Networked-Based Language Teaching. In R. Kern, & M. Warshauer (eds), *Networked-Based Language Teaching* (pp. 1-17). Cambridge: Cambridge Applied Linguistic.
- Kramsch, C. (2014). The Challenge of Globalization for the Teaching of Foreign Languages and Cultures. *Electronic Journal of Foreign Language Teaching*, vol. 11, n.º 2, 249-254.
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2015). *Focus Groups: a Pratical Guide for Apllied Research*. United States of America: Sage Publications.
- Leão, A. P. (2017). Interculturality in English Language Teaching – A Small Study with Portuguese Teachers. -TEALS: An e-journal of Teacher Education and Applied Language Studies, vol. 8(10.2478/eteals-2018 -000), pp. 107-125.
- Li, L. (2017). *New Technologies and Language Learning*. Londres: Palgrave.
- Loranc-Paszyik, B. (2015). Videoconferencing as a Tool for Developing Speaking Skills. In M. In Pawlak, & E. Waniek-Klimczak (eds), *Issues in Teaching, Learning and Testing Speaking in a Second Language*. Springer.
- Markee, N. (2001). The Diffusion of Innovation in Language Teaching. In D. R. In Hall, & A. Hewings (eds), *Innovation in English Language Teaching. A Reader* (pp. 118-126). Nova Iorque: Routledge.

- McNiff, J., & Whitehead, J. (2002). *Action Research: Principles and Practice*, 2nd edition. London, New York: Routledge.
- Nguyen, N. D.-N., Liwan, V., & Mai, T. (2020). Facilitating Cultural Exchange and Fostering 21 st Century Skills Using Skype in the Classroom. *Computer-Assisted Language Learning Electronic Journal*, 21(3), 88-104.
- O'Dowd, R. (2012). Intercultural Communicative Competence Through Telecollaboration. In J. (. Jackson, *The Routledge Handbook of Language and Intercultural Communication* (pp. 340- 356). Oxon: Routledge.
- O'Dowd, R. (2021). Virtual Exchange: Moving Forward into the Next Decade. *Computer Assisted Language Learning*, Vol. 34, N.º3, 209-224.
- OECD. (2018). *OECD Reviews of School Resources: Portugal 2018*. Paris: OECD Publishing Press.
- OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030. OECD Learning Compass 2030. A Series of Concept Notes*. Paris: OECD.
- OECD. (2020). *Education Policy Outlook Portugal*. OECD. Paris: OECD Publishing Press.
- Ollivier, C. (2018). *Towards a Socio-Interactional Approach to Foster Autonomy in Language Learners and Users*. Strasbourg: Council of Europe.
- Ollivier, C. (2018). *Towards a Socio-Interactional Approach to Foster Autonomy in Language Learners and Users*. Strasbourg: Council of Europe.
- Sá, P., Costa, A. P., & Moreira, A. (2021). *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação. Recolha de Dados. (Vol. 2)*. Aveiro: Universidade de Aveiro Editora.
- Sá, S. (s.d.). *E-book Análise de Narrativas em 7 Passos com o webQDA*. Oliveira de Azeméis, (consultado a 10 de Agosto 2023).
- Schleicher, A. (2015). Prologue: Why Rethinking the What of Education Matters so Much. In C. In Fadel, M. Bialik, & B. Trilling (eds), *Four-Dimensional Education. The Competencies Learners Need to Succeed*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Schleicher, A. (2018). *World Class. How to build a 21st-century school system*. OECD Publishing Press: OECD.
- Thorne, S., & Bryan, S. (2011). Second Language Development Theories and Technology-mediated Language Learning. *CALICO Journal*,, pp. 268-277.
- Thorne, S. L. (2006). Pedagogical and Praxiological Lessons from Internet-Mediated Intercultural Foreign Language Education Research. In J. A. (eds.), *Internet-Mediated Intercultural Foreign Language Education* (pp. 2-30). Boston: American Association of University Supervisors and Coordinators.

LETRAMENTO CIENTÍFICO DOS ALUNOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA QUE ATUAM NA MONITORIA

Giana Valim Martins, Universidade Pitágoras UNOPAR, Brasil, gianamartins@gmail.com

Rosilda de Menezes, Universidade Pitágoras UNOPAR, Brasil,

rosilda.zes@gmail.com

Helenara Regina Sampaio Figueiredo, Universidade Pitágoras UNOPAR, Brasil, helenara@cogna.com.br

Fátima Aparecida da Silva Dias, Universidade Pitágoras UNOPAR, Brasil, picthead@kroton.com.br

Hélio Hiroshi Suguimoto, Universidade Pitágoras UNOPAR, Brasil, helio.suguimoto@cogna.com.br

Resumo: A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – LDB, Lei n.º 9394/96 (Brasil, 1996), estipula no artigo 52, inciso I, que as Instituições de Ensino Superior (IES) devem fomentar a produção intelectual institucionalizada por meio do estudo sistemático de temas e problemas científicos e culturais, em âmbito regional e nacional, com a oferta de programas de Iniciação Científica (IC) para seus alunos. No contexto da IC, um conceito fundamental é o de Letramento Científico (LC), descrito pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2019), como a habilidade de engajar-se com questões relacionadas à ciência, compreender as ideias científicas, que promovem uma cidadania reflexiva. Portanto, um indivíduo letrado cientificamente está apto a participar de discussões embasadas sobre ciência e tecnologia. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar o desenvolvimento do LC dos alunos de IC que atuam como monitores em parceria com um pesquisador, em um Programa de Iniciação Científica na modalidade de Ensino a Distância (EaD). Para o embasamento teórico, empregou-se uma pesquisa de natureza exploratória e descritiva, utilizando uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) realizada em diversas bases de dados (SciELO, CAPES, ABED, Google Acadêmico, Anpad Spell e Eric), com o propósito de investigar as pesquisas relacionadas à monitoria realizada por graduandos na modalidade EaD. Infere-se a partir da análise qualitativa dos dados oriundos de gravações das reuniões de orientações do programa de IC, que a atuação como monitor conduz a avanços no desenvolvimento do LC. Tal progresso é atribuído à dedicação necessária para prestar assistência aos colegas que se encontram no estágio inicial de seu processo de aprendizado científico, bem como ao engajamento contínuo em sua trajetória acadêmica. A troca de conhecimentos entre monitores e iniciantes no programa favorece a construção de conhecimentos científicos sólidos e contextualizados à realidade dos envolvidos.

Palavras-chave: Monitoria; Iniciação Científica; Letramento Científico; Ensino Superior a Distância

Abstract: The Brazilian Law of Guidelines and Basis - LGB, Law No. 9394/96 (Brazil, 1996), stipulates in the article 52, item I, that Higher Education Institutions (HEI) must foment the intellectual production institutionalized through the systematic study of scientific and cultural themes and problems, regional and nationally, with the offer of Scientific Initiation programs (SI) to their students. In the SI context, an essential concept in the Scientific Literacy (SL), described by the Organization for the Economic Cooperation and Development (OECD, 2019), as an ability to engage in questions related to science, comprehend the scientific ideas which promote a reflexive citizenship. Therefore, a scientific literate individual is capable of participating in informed discussions about science and technology. Hence, the objective of this study is to analyse the SL development of the SI students that act as monitors in partnership with a researcher, in a Scientific Initiation program in the Distance Education system (DE). In the theoretical foundation was used research of

descriptive and exploratory nature, utilizing a Literature Systematic Review (LSR) conducted in several databases (Scielo, CAPES, ABED, Academic Google, Anpad Spell and Eric), with the objective of investigate the related researches to the monitoring realized by undergraduate students in the DE system. It is inferred starting from the data qualitative analysis originated in the meetings recordings of the SI program orientations, that the acting as a monitor lead to achievements in the SL development. This progress is attributed to the effort necessary to give assistance to the colleagues still in the first stage of their scientific learning progress, such as the ongoing engagement in the academic path. The knowledge exchange between monitors and beginners in the program promotes the construction of solid scientific knowledges and contextualized to the reality of those involved.

Keywords: Monitoring; Scientific Initiation; Scientific Literacy; Online Higher Education

INTRODUÇÃO

A Educação Superior na modalidade a distância vem ganhando espaço exponencial nos últimos anos, regulamentada no Brasil pelo art. 80 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira – LDB, Lei n.º 9394/96 (Brasil, 1996). Independente da modalidade, cabe às Instituições de Ensino Superior (IES), ofertar programas de Iniciação Científica (IC) para seus alunos, fomentando a produção intelectual institucionalizada por meio do estudo sistemático de temas e problemas científicos e culturais, em âmbito regional e nacional (Brasil, 1996).

Nesse contexto, o Programa de Iniciação Científica e Tecnológica na modalidade a Distância (PICT-EAD), cenário desta pesquisa, tem como função estimular a participação dos graduandos dos cursos EaD de todo o Brasil, em atividades de pesquisa (Bessa *et al.*, 2022).

Assim, o presente estudo objetiva analisar o desenvolvimento do Letramento Científico (LC) dos alunos que atuam como monitores em parceria com um orientador no PICT-EAD. O marco teórico é composto pelas orientações da LDB (Brasil, 1996), a definição de LC da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2019), os estudos de Bessa (2022; 2023), Bridi (2010), Vygotsky (1998) e estudos selecionados por meio de Revisão Sistemática de Literatura (RSL).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento do presente estudo empregou-se uma pesquisa exploratória e descritiva. Gil (2019) considera que a pesquisa exploratória tem como objetivo principal proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito, enquanto que a pesquisa descritiva tem por finalidade a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Para compor o referencial teórico foi empreendida uma RSL em diversas bases de dados (Scielo, CAPES, ABED, Google Acadêmico, Anpad Spell e Eric) seguindo os procedimentos descritos por Ramos *et al.* (2014), utilizando os descritores Monitoria, Ensino Superior e EaD, no mês de outubro

de 2023. A busca inicial resultou em vinte estudos, dos quais somente 2 (Oliveira & Vosgerau, 2021; Polonia *et al.*, 2022) foram selecionados por apresentar discussões relacionadas à monitoria realizada por graduandos em contexto EaD.

Os dados, analisados qualitativamente neste estudo, provêm de interações entre monitores e alunos de IC, durante encontros de orientação de uma turma de alunos, identificados como Futuros Pesquisadores (FP), participantes do PICT-EAD, realizadas durante o 1º semestre de 2023 por meio da plataforma Google Meet®. As orientações foram gravadas e armazenadas em canal privado do Youtube®, para a transcrição foi utilizada a ferramenta de Inteligência Artificial gratuita YTScribe®.

A turma iniciou com um total de vinte e oito FP cadastrados, acompanhados por 3 monitores e um orientador. Por questões éticas, para garantir o anonimato dos participantes, os descreveremos como Monitor 1, Monitor 2 e Monitor 3. A equipe de monitores do programa é composta por FP veteranos dedicados que atuam como bolsistas ou voluntários. Estes têm como responsabilidades acolher os FP calouros, manter o decoro do grupo, mediar, oferecer orientação e acompanhar de perto o progresso dos FP, ampliando efetivamente o escopo da coordenação do programa.

MARCO TEÓRICO

LETRAMENTO CIENTÍFICO EM PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EAD

A primeira experiência formal com a pesquisa científica é possível por meio da IC que possibilita estabelecer conexões com pesquisadores experientes e colaboração em atividades em equipe, com foco não somente no desenvolvimento do pesquisador especializado, mas também no desenvolvimento intelectual, cultural e moral do graduando (Bridi, 2010). A OCDE (2019) define como Letramento Científico (LC) a habilidade de engajar-se em questões relacionadas à ciência, compreender as ideias científicas, promovendo uma cidadania reflexiva.

Nesse contexto, a prática de monitoria na Educação Superior EaD, permite que os graduandos atuem em tarefas de ensino e pesquisa conforme prevê a LDB (Brasil, 1996). Contudo, Oliveira e Vosgerau (2021) apontam que a monitoria nas universidades tem sido voltada principalmente para a prática de ensino, não havendo devido envolvimento do monitor com a pesquisa e extensão.

Em programas de IC, o monitor atua como um mediador, relacionando conceitos e práticas científicas apresentadas pelo orientador a situações conhecidas pelo aluno, permitindo que o iniciante na prática científica, assimile e contextualize o conhecimento apresentado (Bessa, 2023). Conforme os estudos de Vygotsky (1998), a construção de conceitos (científicos ou não) só é possível pela mediação da linguagem, pela constituição linguística dos conceitos, em um processo gradual, que vai agregando complexidade à medida que se integra aos conceitos pré-existentes.

Além disso, no contexto EaD, a intensa utilização de recursos digitais exige o domínio de ferramentas que nem sempre o graduando apresenta, e que terá que desenvolver durante seu processo de formação, com a realização gradativa das atividades. Dessa forma, a atuação do monitor deve abranger “três dimensões da mediação: afetiva, operacional e pedagógica” (Bessa, 2023, p. 44), observando de perto as necessidades dos alunos de IC para auxiliá-los efetivamente no desenvolvimento de multiletramentos, indo além da função de apoio aos alunos com dificuldades de aprendizagem ou ainda a representantes de turma, como relaciona o estudo de Polonia *et al.* (2022).

Bessa (2023) caracteriza a dimensão afetiva como interações baseadas em confiança, companheirismo e respeito mútuo, além do estímulo à descoberta, experimentação e exploração dos recursos disponíveis, que resultam em senso de pertencimento, favorecendo a aprendizagem significativa do aluno. A atuação do monitor como mediador afetivo é possível pois, “Por se encontrar na condição de estudante, o monitor consegue compreender as pretensões e as dificuldades de seus colegas, o que possibilita vínculos significativos entre monitor e monitorado, facilitando o aprendizado” (Oliveira & Vosgerau, 2021, p. 16).

Já a dimensão operacional é relacionada aos esclarecimentos sobre assuntos administrativos e acadêmicos da instituição de ensino. Nesse contexto, Polonia *et al.* (2022) ressaltam que o apoio dos monitores deve ter em vista o desenvolvimento da autonomia e independência dos alunos.

A dimensão pedagógica por sua vez, envolve a compreensão das dificuldades, equívocos conceituais, assim como as potencialidades dos estudantes (Bessa, 2023). Nesse contexto, a monitoria se configura como uma prática de enriquecimento mútuo dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, estimulando o desenvolvimento intelectual dos envolvidos com a relação de troca de conhecimentos, rompendo com a ideia de que o professor é o único mediador do conhecimento (Oliveira & Vosgerau, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em busca de indícios de LC dos monitores, foram selecionadas algumas falas dos monitores, dentre estas destacamos a fala do Monitor 2, analisando sob a perspectiva da dimensão pedagógica, quando este intervém sobre um argumento apresentado por um FP com base no senso comum. A fala do monitor 2 no Quadro 1, que segue abaixo, demonstra que o monitor tem ciência sobre a importância de buscar argumentos sólidos em bases científicas, auxiliando o FP na compreensão da construção de ideias científicas, conforme a definição da OCDE (2019).

Quadro 1*Recorte 1.*

“[...] ‘eu acho’ é senso comum... o que a ciência diz, o que as pesquisas falam sobre isso? [...]” (Monitor 2).

Fonte: Dados da Pesquisa

Em outro trecho a fala do Monitor 2, que segue no Quadro 2, analisada na perspectiva da dimensão afetiva, quando este compartilha suas vivências anteriores no programa, a fim de esclarecer dúvidas dos FP relacionadas ao tema que iriam desenvolver suas pesquisas, expressa empatia com as angústias apresentadas por estes:

Quadro 2*Recorte 2.*

“O meu primeiro orientador [...] ele é da área de Biologia, da agricultura, e eu sou da área de humanas [...], então assim como vocês, quando eu entrei falei ‘Jesus amado!’ [...] Aí que eu fui entender que não, [...], não é porque a professora [...] é da Saúde que ela vai falar para nós irmos lá na lupa olhar o sangue, para ver se a bolinha tá fazendo assim ou assado. Não, é diferente, vocês vão ver gente, vocês vão ver, fica no PICT que vocês vão ver [...]” (Monitor 2).

Fonte: Dados da Pesquisa

Em outro trecho (Quadro 3), analisado sob as perspectivas das dimensões afetiva e pedagógica, o Monitor 2 exemplifica os procedimentos metodológicos relacionando-os a atividades cotidianas, favorecendo a contextualização pelos FP de conceitos científicos e termos técnicos apresentados pelo orientador:

Quadro 3*Recorte 3.*

“[...] o jeito que eu aprendi, que eu achei que foi muito prático, foi assim: Como que você faz um bolo, ou se você é pedreiro, como que você faz a massa do reboco? Então, assim, você não pega, joga tudo lá dentro e mexe... Não, eu peguei isso, coloquei, eu fiz assim, então do jeitinho que vocês fazem, fui no Google Acadêmico, pegou lá, escreveu os descritores na barra de busca... Então assim, vai escrevendo tudo que foi feito, passo a passo [...]” (Monitor 2).

Fonte: Dados da Pesquisa

Essa mediação amplia a assimilação de informações pelos FP, conforme os preceitos da mediação de linguagem de Vygotsky (1998), ao mesmo tempo favorece a consolidação de conhecimentos científicos do monitor, a partir da troca de conhecimentos realizada.

Com relação ao trabalho em equipe, habilidade também estimulada na IC, conforme Bridi (2010), e que faz parte da prática científica, destacamos a fala do Monitor 1 (Quadro 4), atuando na dimensão operacional ao orientar os FP sobre como estes podem entrar em contato com a equipe de monitores no grupo do Telegram®.

Quadro 4

Recorte 4.

“[...] em relação a nós monitores, quando chamar, coloca o @ lá no grupo, no grupão tá, não é no reservado não, porque aí no grupão se a gente não responder [...] vão ter todos os demais monitores à disposição lá, que vão poder tirar as mesmas dúvidas, que vão estar com as mesmas informações. Porque às vezes a gente se prende só a um monitor da sala e aí se o monitor não tiver disponível no horário que ‘a gente’ solicitou a dúvida, ‘a gente’ pode ficar com aquela informação pendente [...]” (Monitor 1).

Fonte: Dados da Pesquisa

Também na dimensão operacional, em outro momento o Monitor 2 apresentado no Quadro 5, que ao orientar os FP a se familiarizar com os recursos utilizados para o desenvolvimento das produções, revela além do conhecimento sobre a dinâmica e estrutura do programa, o desenvolvimento de habilidades tecnológicas, básicas e avançadas, e que são compartilhadas a fim de promover a autonomia e independência dos FP, conforme Polonia *et al.* (2022).

Quadro 5

Recorte 5.

“[...] O rascunho é para você ver como que é o resumo montado, [...] ali tem a quantidade de caracteres que vai na introdução, a quantidade de palavras-chave que você vai usar... a quantidade de caracteres, não palavra tá. Vocês sabem como faz para contar caracteres no Doc do Google Drive? Tem alguém que tem dificuldade com isso? Se tiver pode falar que eu vou compartilhar a tela com vocês... Porque no Word todo mundo sabe né, você vai lá na revisão e aí clica lá e aí aparece quantas letrelinhas tem, quantos caracteres, quantas palavras, tal e tal... no Doc vocês sabem fazer? Alguém? Pode falar gente!” (Monitor 2).

Fonte: Dados da Pesquisa

Destacando que os monitores com mais tempo de atuação no programa interagiram com mais frequência e segurança, contudo, em contextos da dimensão pedagógica, enfatizavam que estavam a partilhar “dicas”, destacando que os FP deveriam priorizar as orientações dos professores. Da mesma forma, a fala do Monitor 1 no Quadro 6, destaca a importância do contato com estudos científicos para a ampliação do repertório científico.

Quadro 6

Recorte 6.

“[...] sobre os descritores, vai facilitar bastante a medida que vocês forem pesquisando, quanto mais artigos vocês forem lendo, mais conteúdo vocês vão adquirindo e mais descritores de pesquisa vocês conhecem [...]” (Monitor 1).

Fonte: Dados da Pesquisa

Também foram identificadas orientações dos monitores relacionadas às questões éticas, como o plágio, a responsabilidade e comprometimento com o grupo de trabalho. Tais fatos revelam que a atuação na monitoria, em um programa de IC na modalidade EaD, desenvolve todos os aspectos que constituem o LC, abrangendo desde o desenvolvimento moral, o desenvolvimento intelectual, por meio do envolvimento com práticas de orientação, e o desenvolvimento cultural, uma vez que o intercâmbio com FP de diferentes regiões do país e níveis socioeconômicos é intensa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização da RSL foi possível constatar o baixo número de publicações relacionadas a monitoria no contexto EaD, e diante a ampliação de cursos superiores EaD e a tendência de ampliação de programas de IC nesse contexto, justifica-se a realização deste estudo, voltado especificamente para a investigação do desenvolvimento do LC dos monitores.

A análise qualitativa dos dados permitiu inferir que a atuação como monitor no contexto da IC na modalidade EaD, tem proporcionado avanços no desenvolvimento do LC dos graduandos. Tal progresso é atribuído à dedicação necessária para prestar assistência aos colegas que se encontram no estágio inicial de seu processo de aprendizado científico, bem como ao engajamento contínuo em sua trajetória acadêmica. A troca de conhecimentos entre monitores e iniciantes no programa, favorece a construção de conhecimentos científicos sólidos e contextualizados à realidade dos envolvidos.

REFERÊNCIAS

- Bessa, D. V. B., Prado, M. E. B. B., Ramos, M. A., Suguimoto, H. H., & Dos Santos, B. T. C. (2022). Projeto de Iniciação Científica e Tecnológica EaD (PICT): o processo de formação para a pesquisa no ensino superior à distância. In C. Cavaco, F. A. Costa, J. Marques, J. Viana, R. Marreiros, A. R. Faria, & N. Dorotea (Eds.), *A educação e os desafios da sociedade contemporânea: contributos da investigação* (pp. 110-117). Instituto de Educação da U. Lisboa. <https://encurtador.com.br/xFGQ5>.
- Bessa, D. V. B. (2023). *PICT-EAD: Um programa de formação acadêmico-científica para o aluno do sistema de ensino superior a distância* [Tese de doutorado].

- Universidade Pitágoras UNOPAR.
<https://repositorio.pgsscogna.com.br//handle/123456789/67182>.
- Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional* (Lei N.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996). http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm.
- Bridi, J. C. A. (2011). Atividade de Pesquisa: contribuições da Iniciação Científica na formação geral do estudante universitário. *Olhar De Professor*, 13(2), 349–360. <https://doi.org/10.5212/OlharProfr.v.13i2.0010>.
- Gil, A. C. (2017). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- Oliveira, J. D., & Vosgerau, D. S. A. R. (2021). Práticas de monitoria acadêmica no contexto brasileiro. *Educação: Teoria e Prática*, 31(64), e18[2021]. <https://doi.org/10.18675/1981-8106.v31.n.64.s14492>.
- Polonia, A. C.; Miotto, A. I; Almeida, A. L de; & Ribeiro, D. C. S (2022). Apoio Psicopedagógico a Estudantes e Professores: Panorama da Intervenção no Ensino Superior. *REVISÃO EDU*. Revisão Internacional de Educação e Aprendizagem / Revista Internacional De Educación Y Aprendizaje, 10 (3), 219–238. <https://doi.org/10.37467/gkarevedu.v10.3166>.
- Ramos, A., Faria, P. M., & Faria, Á. (2014). Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. *Revista Diálogo Educacional*, 14(41), 17-36. http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981-416x2014000100002&script=sci_abstract&tlng=en.
- Vygotsky, L. S. *Pensamento e linguagem*. Martins Fontes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo financiamento à pesquisa concedido a instituição, agradecemos também a Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular (Funadesp) e pelo apoio ao PICT-EAD e a todos os envolvidos no processo.

METODOLOGIAS E FERRAMENTAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Ceres Germanna Braga Morais, Departamento de Informática, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), ceresmora@uern.br

Gabryella Rocha Rodrigues, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), gabryella.rocha@gmail.com

António José Meneses Osório, Instituto de Educação, Universidade do Minho, ajosorio@ie.uminho.pt

Resumo: Este artigo apresenta uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) para analisar artigos que tratam de metodologias e ferramentas para a aprendizagem de programação no Ensino Superior. A escolha por essa metodologia se deu devido a RSL apresentar um modelo de estudo com metodologia bem definida, para que possa avaliar a pesquisa de forma cuidadosa, confiável e objetiva. Para este estudo, a revisão foi desenvolvida em quatro bases de dados: RCAAP, Web of Science, Scopus e IEEE Xplore. Para isso, foi definida a questão de pesquisa “Como ocorre o processo de aprendizagem de programação no Ensino Superior?”, as palavras-chave, a equação necessária ao estudo, os critérios de inclusão e exclusão, bem como o protocolo de revisão. Inicialmente foram encontrados 350 artigos, dos quais 169 foram pré-selecionados. Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão, restaram 27 artigos, o que nos permitiu enquadrar o assunto tratado nos temas de interesse para nossa análise de conteúdo. Assim, foram definidos dois temas centrais, relacionados entre si, para verificar: (1) as metodologias adotadas por professores e alunos para o ensino e aprendizagem de programação, respectivamente, e (2) as ferramentas existentes na literatura desenvolvidas para o ensino e aprendizagem de programação. Com base na análise dos dados, pudemos identificar as metodologias que podem auxiliar os alunos a aprenderem a programar, bem como uma gama de ferramentas desenvolvidas e validadas, mas que ainda não são usadas a contento pelo público-alvo. Através dos resultados apresentados, este artigo contribuiu com um panorama capaz de orientar outras pesquisas, incentivando a aplicação dessas abordagens e ferramentas em um ambiente real de sala de aula.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem de programação; Metodologias; Ferramentas

Abstract: This article presents a Systematic Literature Review (SLR) to analyze papers dealing with methodologies and tools for programming learning in Higher Education. The choice of this methodology was due to SLR providing a well-defined study model, enabling careful, reliable, and objective research evaluation. For this study, the review was conducted across four databases: RCAAP, Web of Science, Scopus, and IEEE Xplore. The research question "How does the programming learning process occur in Higher Education?" was defined, along with keywords, the necessary study equation, inclusion and exclusion criteria, as well as the review protocol. Initially, 350 articles were found, of which 169 were pre-selected. After applying inclusion and exclusion criteria, 27 articles remained, allowing us to frame the subject matter within the topics of interest for our content analysis. Thus, two central themes, interrelated, were defined for investigation: (1) the methodologies adopted by teachers and students for programming teaching and learning, respectively, and (2) the existing literature-based tools developed for programming teaching and learning. Based on the data analysis, we could identify methodologies

that can assist students in learning programming, as well as a range of developed and validated tools that are not yet extensively used by the target audience. Through the presented results, this article contributed a panorama capable of guiding further research, encouraging the application of these approaches and tools in a real classroom environment.

Keywords: Teaching and learning programming; Methodologies; Tools

INTRODUÇÃO

Nos cursos superiores, especialmente na área de Informática, as Unidades Curriculares (UC) de programação desempenham um papel fundamental na formação de alunos, pois são essenciais para o entendimento dos conceitos e fundamentos necessários em UC mais avançadas (Lahtinen et al. 2005, citado por Medeiros 2019).

Morais et al. (2020) destacam que os alunos enfrentam diversas dificuldades na aprendizagem de programação, como interpretação de problemas computacionais e estratégias de resolução, desencorajamento diante de desafios, falta de compreensão dos conceitos-chave, habilidades matemáticas insuficientes e falta de motivação. Para minimizar esses problemas, intervenções que promovam o trabalho ativo dos alunos têm sido propostas, possibilitando o protagonismo na aprendizagem, aumentando o interesse pelos conteúdos abordados (Vasconcelos et al., 2019).

Diante desse contexto, a intenção do artigo é apresentar o resultado de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), as metodologias e ferramentas que cercam o processo de ensino e aprendizagem de programação. Os resultados obtidos foram analisados e organizados conforme as categorias apresentadas por Medeiros (2019) e Moraes (2022).

Este artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica; a Seção 3 descreve o procedimento metodológico adotado na pesquisa; a Seção 4 apresenta os resultados obtidos; a Seção 5 apresenta as considerações finais e sugestões de trabalhos futuros.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O processo de aprendizagem de programação é reconhecido como uma tarefa complexa, exigindo dos docentes de Informática habilidades além do domínio de uma linguagem específica (Tavares, 2018), requer o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos para solucionar problemas (Medeiros, 2019; Tavares, 2018). As UC de programação são essenciais em cursos de Informática, mas os alunos enfrentam diferentes níveis de dificuldade ao longo de sua jornada acadêmica, como apontado por Gomes & Mendes (2007) e Raabe & Silva (2005), de modo que o método de ensino adotado pelos professores e a abordagem de aprendizagem dos alunos podem influenciar significativamente esse processo, conforme observado por Santos & Menezes (2019).

Diante desses desafios, educadores têm buscado metodologias, técnicas e ferramentas para promover o engajamento dos estudantes e melhorar o ensino de programação. O processo demanda grande esforço dos docentes na busca por estratégias diversificadas que auxiliem na efetividade da aprendizagem, além de dedicação dos alunos para adquirir conhecimento e habilidades práticas (Coutinho et al., 2018). Para promover maior envolvimento dos estudantes, educadores experimentam diferentes abordagens, seguindo orientações como o Parecer no Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior (CNE/CES n.º 136/2012), que preconiza a metodologia centrada no aluno como sujeito da aprendizagem e apoiada no professor como facilitador do processo de ensino e aprendizagem.

Neste sentido, Medeiros (2019) destaca a criação de métodos de ensino e ferramentas específicas como alternativas para simplificar o aprendizado de programação. No entanto, ressalta a importância de compreender detalhadamente os problemas no ensino e aprendizagem para desenvolver abordagens mais eficazes. O ensino de programação frequentemente envolve atividades práticas que incentivam os alunos a compreender o problema e definir uma estrutura lógica de solução antes de codificar em uma linguagem específica (Iepsen et al., 2013).

A partir desta análise teórica, evidencia-se a complexidade do ensino e aprendizagem de programação, indicando a necessidade de conhecer e desenvolver metodologias e ferramentas que possam diminuir as dificuldades existentes. O procedimento metodológico para alcançar esses objetivos é delineado na próxima seção, visando contribuir para uma melhor eficácia no processo de ensino e aprendizagem de programação.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O trabalho aborda parte dos resultados de uma RSL que investigou trabalhos científicos sobre metodologias, estratégias e ferramentas empregadas no ensino de programação no ensino superior. A metodologia segue as diretrizes propostas por Kitchenham et al. (2007), que define a RSL como uma pesquisa em profundidade de um fenômeno específico, produzindo resultados detalhados através da análise de conteúdo e qualidade dos materiais pesquisados.

Tendo em vista o objetivo principal desta pesquisa, foi elaborada a seguinte questão de pesquisa (QP), a qual guia todo o desenvolvimento do trabalho: “Quais abordagens (metodologias, estratégias, ferramentas) estão sendo propostas para a aprendizagem de algoritmos e programação no nível superior de ensino?”.

Para chegarmos aos dados da RSL, desenvolvemos a seguinte string de busca, aplicada nas bases Web of Science, Scopus, IEEE Xplore e Rcaap: (“Programming learning”) OR (“Programming teaching”) AND (“method”) OR (“technique”) OR (“strategy”) OR (“tool”) OR (“methodology”) OR (“practice”) OR (“technology”)

Os artigos encontrados na busca em cada uma das bases foram analisados segundo os critérios de inclusão (CI) e critérios de exclusão (CE) definidos no protocolo dessa RSL, apresentados nas Tabelas 1 e 2 a seguir.

Tabela 1

Critérios de Inclusão da RSL.

Critério de Inclusão	Descrição
CI1	Estudos que apresentem revisões por pares (peer review)
CI2	Trabalhos escritos na língua portuguesa ou inglesa
CI3	Artigos que contenham resumo
CI4	Artigos inseridos em quaisquer áreas de conhecimento

Fonte: Autoria própria

Tabela 2

Critérios de Exclusão da RSL.

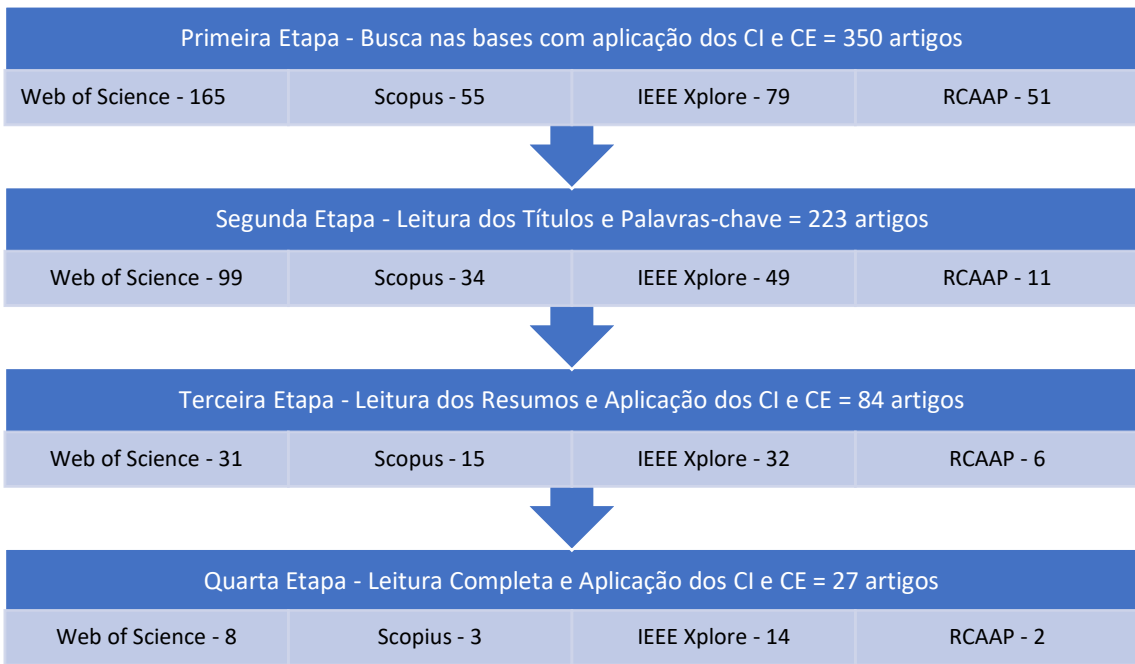
Critério de Exclusão	Descrição
CE1	Artigos que não apresentem pesquisa voltada para a aprendizagem de algoritmos e programação no nível superior
CE2	Artigos cuja pesquisa seja voltada para o ensino e/ou aprendizagem de alguma linguagem de programação específica
CE3	Artigos que estejam duplicados (manter o mais recente)
CE4	Trabalhos sem resultado ou sem metodologia

Fonte: Autoria própria

A seleção dos artigos passou por quatro etapas distintas, apresentadas na Figura 1 a seguir. As etapas foram assim definidas para contemplar o protocolo e o procedimento metodológico definidos para essa pesquisa. Na primeira etapa ocorreram as buscas resultado de buscas com a *string* descrita anteriormente, em que foram encontrados um total de 350 artigos.

Figura 1

Etapas de desenvolvimento da RSL.



Fonte: Autoria própria (2024).

A segunda etapa contou com a leitura dos títulos e palavras-chave, além da aplicação dos critérios CI e CE, de forma a serem incluídos para a próxima etapa 223 artigos. Para a terceira etapa da RSL, foram realizadas as leituras dos resumos, de forma a compreender o estudo apresentado, bem como reaplicar CI e CE. Com isso, 84 artigos foram incluídos na análise da RSL. Por fim, a quarta etapa contemplou a leitura completa dos 84 artigos, com maior profundidade no tocante ao entendimento dos trabalhos, além da aplicação dos CI e CE, de forma que 27 artigos foram selecionados para compor esta RSL.

RESULTADOS OBTIDOS

METODOLOGIAS UTILIZADAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Com a RSL pudemos perceber que são diversas as metodologias propostas na literatura. Para o escopo desse trabalho, apresentamos na Tabela 3 as metodologias encontradas na revisão e suas respectivas referências.

Tabela 3

Metodologias e estratégias para o ensino e aprendizagem de programação.

Metodologia	Referência
Aprendizagem significativa	(Silva et al., 2015)
Pedagogia do construtivismo	(Silva et al., 2015; Silveira et al., 2018)
Taxonomia de Bloom	(Silva et al., 2015; Paillard e Moreira, 2017)
Ciclo de Kolb	(Silva et al., 2015)
Gamificação	(Figueiredo, 2015; Netto et al., 2017; Silva et al., 2015; Marques et al., 2011; Piteira et al., 2017)
Aprendizagem baseada em desafios	(Farias & Nunes, 2019)
Aprendizagem baseada em Questionários	(Farias & Nunes, 2019)
Aprendizagem baseada em projeto e problema	(Farias & Nunes, 2019; Silveira et al., 2018)
Aprendizagem móvel,	(Farias & Nunes, 2019)
Aprendizagem híbrida	(Farias & Nunes, 2019; Elteğani & Butgereit, 2015)
Aprendizagem baseada em jogos	(Farias & Nunes, 2019; Stephan et al., 2020)
Sala de aula invertida	(Silveira et al., 2018)
Abordagem SimProgramming	(Pedrosa, 2017)
Comunidade de Prática	(Chen et al., 2012; Esteves et al., 2008)
Linguagem de programação visual	(Hansen et al., 2000; Hundhausen et al., 2002; Rezende & Bispo, 2018).
<i>Feedback</i> imediato	Tavares (2018)
Robótica educacional	(Santos et al., 2020)
Computação desplugada	(Santos et al. 2020)
Programação em pares	(Shadiev et al., 2013; Nawahdah et al., 2015)

Fonte: Autoria própria.

Embora sejam diferentes as metodologias descritas na literatura, não existe um consenso a respeito de qual é a melhor ou mais eficaz. Entretanto, compreendemos que o a metodologia deve ser escolhida de acordo com o contexto, a estrutura do curso, o perfil da turma, e o conteúdo que está sendo ensinado. Além disso, percebemos que é necessário existir ferramentas que deem suporte a sua condução. Dessa forma, a seção a seguir aborda as categorias de ferramentas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de programação que encontramos na nossa revisão de literatura, à luz do que versam Medeiros (2019) e Morais (2022).

FERRAMENTAS UTILIZADAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE PROGRAMAÇÃO

As ferramentas encontradas na RSL estão classificadas e apresentadas em um inventário (<https://padlet.com/ferramentasparaprogramar/ferramentas-para-programar-www7zsm2joaly3iz>) disponibilizado para acesso ao público. Neste artigo, apresentamos as categorias de ferramentas de acordo com suas características, apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4

Categorias das ferramentas de apoio ao ensino e aprendizagem de programação.

Categoria	Descrição	Total de ferramentas encontradas
Ambiente com Gamificação, de desenvolvimento de jogos ou ambiente de jogo	possui elementos de jogos, permite que o utilizador desenvolva jogos ou quando trata-se de um jogo, respectivamente	21
Ambiente de Programação com Fluxogramas	utiliza fluxogramas para o ensino e aprendizagem de programação	4
Ambiente ou linguagem de Programação Visual	fornece elementos gráficos ou icônicos que podem ser manipulados pelos usuários de forma interativa	25
Ambiente de Recomendação de Atividades	fornece a recomendação de atividades a serem desenvolvidas, de acordo com o perfil do utilizador	2
Ambiente de Resolução de Problemas	oferece aos utilizadores diferentes problemas a serem solucionados	16
Ferramenta de Correção Automática ou <i>feedback</i>	fornece a correção automática ou <i>feedback</i> automático ou personalizado aos utilizadores.	16
Ferramenta para Programação	ferramentas para o desenvolvimento de programas em uma linguagem específica	19
Juízes On-line	repositório de problemas com correção e <i>feedback</i> automático	4
Micromundos	permite a exploração e simulação de acontecimentos da vida real	3
Programação em Blocos	fornece a possibilidade de programar em 'blocos de encaixe', em uma alternativa as linhas de código	13
Robótica	permite o ensino e aprendizado com a programação de robô.	5
Sistema Tutor Inteligente	fornece suporte automático ao processo de aprendizagem	5

Fonte: Autoria própria.

Ao todo foram encontradas 81 ferramentas, de forma que cada ferramenta pode estar classificada em uma ou mais categorias, e cada categoria pode abranger uma ou mais ferramentas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Identificar as metodologias e ferramentas adequadas para o ensino e aprendizagem de programação é crucial para os professores orientarem eficazmente seus alunos. Como exemplo, os professores podem adaptar suas abordagens metodológicas com base nas experiências prévias dos alunos, personalizando o ensino para contextualizar melhor o conteúdo e melhorar a experiência de aprendizagem. Além disso, podem implementar estratégias de motivação para os envolver ativamente nas aulas, aumentando suas chances de sucesso acadêmico ao longo do curso.

No tocante ao processo de ensino e aprendizagem de programação, vê-se que, embora sejam variadas as ferramentas existentes, e diferentes as suas aplicabilidades, as quais podem ser aliadas às metodologias também encontradas na comunidade científica, em suma, as que normalmente professores e estudantes utilizam são ferramentas de edição de código e ferramentas que são usadas no mercado de trabalho (Morais, 2022). De modo semelhante, em relação às metodologias, são mais usadas aquelas que remetem à aulas expositivas, com desenvolvimento de prática por meio de atividades, em ferramentas de programação (Medeiros, 2019; Moraes, 2022).

Acreditamos que com essa RSL, a comunidade acadêmica possa conhecer as possibilidades de explorar metodologias e ferramentas de ensino e aprendizagem de programação, contribuindo para uma melhoria nesse processo. A revisão também pôde contribuir de forma significativa para este estudo, uma vez que com esta pudemos verificar e analisar trabalhos relevantes existentes na literatura.

Como trabalho futuro, espera-se desenvolver um repositório de metodologias e ferramentas que possa auxiliar professores e alunos durante o processo de ensino e aprendizagem de programação, tendo como apoio os resultados obtidos nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Chen, G.-D., Li, L.-Y., & Wang, C.-Y. (2012). A Community of Practice Approach to Learning Programming. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 11(2), 15–26.
- CNE/CES. (2012). Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação. Parecer CNE/CES No 136/2012.
- Coutinho, E., Bonates, M., & Moreira, L. O. (2018). Relato sobre o Uso de uma Ferramenta de Desenvolvimento de Jogos para o Ensino Introdutório de Lógica

- de Programação. *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, 7(1), 689. <https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2018.689>
- Elteğani, N., & Butgereit, L. (2015). Attributes of Students Engagement in Fundamental Programming Learning. In Saeed, RA and Mokhtar, RA (Org.), 2015 International Conference on Computing, Control, Networking, Electronics and Embedded Systems Engineering (ICCNEEE) (p. 101–106). Neelain Univ; IEEE Sudan Subsect.
- Esteves, A., Haendchen Filho, A., & Raabe, A. (2019). Um Plugin para Aprendizagem de Lógica e Programação no Portugal Studio Baseado em Sistemas Adaptativos com Trilhas de Aprendizagem. *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, 8(1), 1442.
- Farias, F. L. de O., & Nunes, I. (2019). Aprendizagem Ativa no Ensino de Programação: Uma Revisão Sistemática da Literatura. *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, 8(1), 377. <https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2019.377>
- Figueiredo, K. (2015). Proposta de gamificação de Disciplinas em um Curso de Sistemas de Informação. *Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI)*, 611–614. <https://doi.org/10.5753/sbsi.2015.5892>
- Gomes, A., & Mendes, A. J. (2007). Learning to program-difficulties and solutions. *International Conference on Engineering Education–ICEE*, 7.
- Hansen, S. R., Narayanan, N. H., & Schrimpscher, D. (2000). Helping learners visualize and comprehend algorithms. *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning*, 2(1), 10.
- Hundhausen, C. D., Douglas, S. A., & Stasko, J. T. (2002). A meta-study of algorithm visualization effectiveness. *Journal of Visual Languages & Computing*, 13(3), 259–290.
- Iepsen, E. F., Bercht, M., & Reategui, E. B. (2013). Avaliando a Dimensão Afetiva para Apoio ao Processo de Aprendizagem na Disciplina de Algoritmos: Um Estudo de Caso / Evaluating the Affective Dimension to Support the Learning Process in the Discipline of Algorithms: a Case Study. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 12(2), 55–66.
- Kitchenham B., Brereton, O. P., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J., Linkman, S. A Systematic Literature Review of Evidence-based Software Engineering, EBSE TechnicalReport,EBSE-2007-03,2007
- Marques, D. L., Costa, L. F. S., de Azevedo Silva, M. A., & Rebouças, A. D. D. S. (2011). Atraindo alunos do ensino médio para a computação: Uma Experiência Prática de Introdução a Programação utilizando Jogos e Python. *Anais do Workshop de Informática na Escola*, 1(1), 1138–1147.
- Medeiros, R. P. (2019). Hello, world: Uma análise sobre dificuldades no ensino e na aprendizagem de introdução à programação nas universidades.

- Morais, C. G. B. (2022). Ensino e aprendizagem de programação: Estudo de caso no Ensino Superior [DoctoralThesis, Universidade do Minho].
<https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/78752>
- Morais, C. G. B., Neto, F. M. M., & Osório, A. J. M. (2020). Dificuldades e desafios do processo de aprendizagem de algoritmos e programação no ensino superior: Uma revisão sistemática de literatura. *Research, Society and Development*, 9(10), e9429109287–e9429109287.
- Netto, D., Medeiros, L. M., de Pontes, D., & de Moraes, E. (2017). Game Logic: Um jogo para auxiliar na aprendizagem de lógica de programação. *Anais do XXV Workshop sobre Educação em Computação*.
- Paillard, G. A. L., & Moreira, L. O. (2017). O impacto dos paradigmas e linguagens de programação no ensino intermediário da programação de computadores. *Revista Tecnologias na Educação*, 19(9), 1–13.
- Pedrosa, D. C. C. (2017). Autorregulação e correção das aprendizagens no ensino superior: Estratégias adotadas por alunos de programação de computadores. Tese de Doutorado. UTAD, Portugal.
- Piteira, M., Costa, C. J., & Aparicio, M. (2017). A conceptual framework to implement gamification on online courses of computer programming learning: implementation. In Chova, LG and Martinez, AL and Torres, IC (Org.), 10TH International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI2017) (p. 7022–7031). IATED-Int Assoc Technology Education & Development.
- Raabe, A. L. A., & Silva, J. D. (2005). Um ambiente para atendimento as dificuldades de aprendizagem de algoritmos. *XIII Workshop de Educação em Computação (WEI'2005)*. São Leopoldo, RS, Brasil, 3(5).
- Santos, R., & de Menezes, C. (2019). Ambiente para aprendizagem de programação com apoio dialogado por assistentes inteligentes. *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, 30(1), 1511.
- Shadiev, R., Hwang, W.-Y., Yeh, S.-C., Yang, S. J. H., Wang, J.-L., Han, L., Huang, Y.-M., & Liu, C.-J. (2013). Applying unidirectional versus reciprocal teaching strategies in web-based environment and their effects on computer programming learning. *Proceedings - 2013 IEEE 13th International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2013*, 5–9.
<https://doi.org/10.1109/ICALT.2013.7>
- Silva, T. R., Medeiros, T., Medeiros, H., Lopes, R., & Aranha, E. (2015). Ensino-aprendizagem de programação: Uma revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 23(01), 182.
- Silveira, S. R., Pereira, A. S., Bertolini, C., Parreira, F., & Bigolin, N. (2018). Educação a Distância, Sala de Aula Invertida e Aprendizagem Baseada em Problemas: Possibilidades para o ensino de programação de computadores. *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, 7(1), 1052.
<https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2018.1052>

- Stephan, J., Oliveira, A., & Renhe, M. C. (2020). O uso de jogos para apoiar o ensino e aprendizagem de programação. *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, 381–390.
- Tavares, P. C. (2017). *O impacto da animação e da avaliação automática na motivação para o ensino da programação* [PhD Thesis]. Universidade do Minho (Portugal). <http://repositorium.sdum.uminho.pt/>
- Vasconcellos, I. L. B., Tamariz, A. D. R., & Batista, S. C. F. (2019). Planejamento, desenvolvimento e avaliação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem gamificado. *RENOTE*, 17(1), 21–30. Bookman editora.

O CICLO DIALÓGICO UBÍQUO: NA CONSTRUÇÃO DE UM ECOSISTEMA PARA COEMPREENDER NA EDUCAÇÃO

Karine Pinheiro de Sousa, Universidade Federal do Cariri, Brasil, karine.pinheiro@ufca.edu.br
Bento Duarte da Silva, Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho, Portugal, bento@ie.uminho.pt

Resumo: O objetivo desta comunicação é apresentar o ciclo de dialógico ubíquo na construção de um ecossistema do coempreender em educação, num encontro possível e desejável com as tecnologias digitais, por meio de uma roda de conversa entre pesquisadores que ocorreu em finais do ano de 2021. A metodologia de pesquisa é qualitativa, tendo por base o processo dialógico freiriano: 1) pronúncia da palavra, ação subjetiva com o tema; 2) reflexão intersubjetiva e interpretação coletiva do tema; 3) práxis como potência para transformar o mundo. Usando as técnicas da análise temática, os resultados, de cada um dos momentos do ciclo dialógico freiriano, evidenciam o reconhecimento e as sinergias criadas na soma das experiências que interagem com o coempreender na educação. Esse reconhecimento nos conecta com uma verdadeira comunidade de aprendizagem e de pesquisa que nos faz pensar nas possibilidades de construir um ecossistema de coempreender na educação em instâncias educativas formais e não formais.

Palavras-chave: Coempreender; Processo dialógico freiriano; Diálogo ubíquo; Ecossistema para coempreender na educação

Abstract: The objective of this communication is to present the ubiquitous dialogic cycle in the construction of an ecosystem of co-entrepreneurship in education, in a possible and desirable encounter with digital technologies, through a conversation between researchers that took place at the end of 2021. The research methodology is qualitative, based on the freirian dialogic process: 1) pronunciation of the word, subjective action with the theme; 2) intersubjective reflection and collective interpretation of the theme; 3) praxis as a power to transform the world. Using the techniques of thematic analysis, the results, from each of the moments of the freirian dialogical cycle, highlight the recognition and synergies created in the sum of the experiences that interact with co-entrepreneurship in education. This recognition connects us with a true learning and research community that makes us think about the possibilities of building an ecosystem of co-entrepreneur in education in formal and non-formal educational instances.

Keywords: Co-entrepreneurship; Freirian dialogical process; Ubiquitous dialogue; Ecosystem for co-entrepreneur in education

INTRODUÇÃO

Esta comunicação aborda a construção de um ecossistema para coempreender na educação, suas perspectivas multidisciplinares, para pensar a importância da construção coletiva do conhecimento, visto que novas relações de poder podem mobilizar a construção da autonomia na formação de um cidadão empreendedor.

Interessa, antes de mais, resgatar o conceito de empreendedorismo, sendo muito útil para esse efeito o percurso histórico efetuado por Boava e Macedo (2011), ao questionarem enquadramentos oriundos da economia, da organização, da sociologia e da psicologia, entre outros, vindo a triunfar uma visão econômica de empreendedorismo que reduziu o seu sentido, limitando-o à “gestão de negócio”.

Nesse questionamento, os autores destacam que o empreendedorismo não é apenas assunto da economia, da administração e da psicologia, já que se constitui como algo próprio do homem: “onde houver homem e sociedade, haverá atividades empreendedoras, independentemente de tais atividades (econômicas, sociais, políticas, esportivas, sociais, culturais, acadêmicas, etc.)” (Boava & Macedo, 2011, p. 9). Ao valorizarem uma visão filosófica do empreendedorismo, “como modo de ser do homem”, esclarecem que “qualquer pessoa pode empreender”, sendo esse modo de ser “a transformação de uma vontade, de um desejo, de potência em ato (Boava & Macedo, 2011, p. 10).

Essa perspetiva é muito importante para pensarmos a educação para o empreendedorismo, em qualquer nível de escolaridade, pois empreender passa a ser visto, sobretudo, como um processo dos jovens construírem seu futuro a fim de modificar a realidade e, a partir dela, obter a autorrealização (Dolabela, 2003). No fundo, dar aos jovens as ferramentas cognitivas para transformam os seus sonhos em realidade, os *sonhos possíveis* que se podem tornar reais, como defendia Paulo Freire em “Pedagogia dos Sonhos Possíveis” (Freire, 2001).

Num tempo marcado pelo desenvolvimento acelerado das tecnologias digitais, com profundos impactos na relação do ser humano com a sociedade, caracterizado pela sociedade em rede (Castells, 2002) e pela cibercultura (Lévy, 2000), mas também pela incerteza, bem expressa na metáfora da “modernidade líquida” (Bauman, 2000), no trabalho, na educação, nos passatempos, nas artes, na economia, ou seja, em todas as esferas socioculturais, faz, cada vez mais, sentido que a educação empreendedora esteja presente na formação das novas gerações. Esta e-economia exige que os trabalhadores “devem ser capazes de reciclar-se em termos de habilitações, conhecimentos e maneiras de pensar, de acordo com uma série de variáveis num ambiente de negócios em contínua evolução” (Castells, 2004, p. 117). Para este sociólogo, a inovação depende da existência de uma “cultura empreendedora”.

Se, por um lado, a sociedade atual está profundamente marcada pelo desenvolvimento das tecnologias digitais, por outro lado, os estudos sobre a apropriação dessas tecnologias mostram que os jovens são quem mais aderiu ao seu uso, desenvolvendo um verdadeiro caso de amor, como assinalou Papert (2008). Os jovens que crescerem a usar a Internet estão mudando tudo, das empresas aos governos, como esclarecem diversos estudos, como os desenvolvidos por Tapscott (2010), apresentados em seu livro intitulado “A hora da geração digital”.

Neste contexto sociotécnico, é natural que esses jovens, normalmente apelidos de “nativos digitais”, sejam desafiados a atrever-se a empreender com as tecnologias digitais (Souza & Silva, 2013). No entanto, não se é nativo digital pelo simples facto de se ter nascido no novo milénio, na era da internet, como foi salientado nas pesquisas

desenvolvidas por Lluna e Garcia (2017), apresentadas em livro com o sugestivo título: “Los nativos digitales no existen”.

Há, assim, necessidade de os jovens aprenderem a usar, por um lado, as tecnologias digitais com segurança e com eficácia, e, por outro, aprenderem a ir para além das competências instrumentais, dotando-os com capacidades para as utilizarem de forma crítica e inovadora, de modo a fazerem algo construtivo e significativo com elas.

Para isso, de entre os vários espaços de aprendizagem que os jovens frequentam, a escola ocupa um lugar de excelência, pois é neste espaço que as crianças e jovens passam ganham parte do tempo do dia: pelo menos, desde os 3 anos de idade (período pré-escolar) até ao término da escolaridade obrigatória, 12.º ano de escolaridade, perfazendo 15 anos da sua vida, pelo menos, podendo aumentar mais três a cinco anos se os jovens frequentarem o ensino superior.

Da mesma forma, quando se diz que “qualquer pessoa pode empreender”, tal não significa que se nasça empreendedor, torna-se fundamental aprofundar a forma como o jovem mobiliza seu sonho (ideia) nos caminhos para o concretizar, através do desenho e desenvolvimento de um projeto com as implementações necessárias para inovar alinhado a uma aprendizagem significativa que tem como princípio estabelecer fluxos dinâmicos para que se encontrem formas de empreender de modo a enfrentar os desafios da Sociedade Digital, em Rede. Num tempo movido pela incerteza, torna-se fundamental que os jovens passem a integrar uma denominada “geração C⁵ - jovens que Conectam, Criam, Compartilham, Colaboram e Cooperam” (Souza, 2014, p. 377). A escola é, também, o espaço privilegiado para que os jovens adquiram as capacidades de empreender, indo mesmo, mais além, aprendem a coempreender.

A ampliação do conceito de empreender com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), ressignificando-o no sentido do Coempreender, teve inspiração nos trabalhos do grupo CoLearn (com sede na Open University – UK), vinculado a abordagens de aprender juntos e de investigar juntos, respetivamente, de co-aprender e co-investigar (Souza et al., 2014). Deste modo, ao dialogarmos com os estudos do grupo CoLearn, elaboramos uma sequência didática para que os jovens alunos mobilizem o sonhar, o conceber, o desenvolver, o implementar e o avaliar práticas sociais com TIC.

Trazer o coempreender para o contexto digital permite que surjam outras possibilidades de aprendizagem, afinal, essa geração digital vive numa cibercultura e, por isso, precisa aprender a criar, a colaborar, a cooperar e a compartilhar na rede para deixar de ser mero consumidor de forma a engajar-se em reflexões sociais para a emancipação, através da aquisição de capacidades críticas, criativas e inovadoras.

Educar para o Coempreendedorismo exige cuidado na formação integral do indivíduo no sentido da colaboração e da cooperação. Faz-se necessária que se mobilize a transformação social, que se criem oportunidades, que se potencializem características psicológicas e emocionais, para os jovens se envolverem em projetos sociais, éticos e cidadãos com o diferencial de uma educação como prática da liberdade (Freire, 2001).

Foi essa visão que norteou o projeto que nos conduziu ao conceito do coempreender, isto é, empreender de forma colaborativa, empreender juntos, usando as tecnologias digitais e redes de comunicação e colaboração, fazendo o encontro possível entre as TIC e o empreender (Souza & Silva, 2015).

Esta visão remete-nos a uma abordagem pedagógica em que o desenvolvimento do comportamento colaborativo e cooperativo promove uma aprendizagem significativa inerente aos nativos digitais que atuam na web como ambiente de aprendizagem, pois “The net is so versatile that it can be the suitable zone of curiosity for most learning endeavors” (Senges et al., p. 127).

O facto da escola ser o local privilegiado para o encontro entre as TIC e o Empreender, na perspetiva do coempreendedorismo, não significa que se junte mais uma disciplina à grelha curricular, já de si bastante longa. O que defendemos, na linha de orientações voltadas para a educação empreendedora, é buscar a interdisciplinaridade, dentro da multidisciplinaridade educacional, de forma a construir um ecossistema de aprendizagem da educação coempreendedora.

É este o objetivo desta comunicação, que apresenta e reflete sobre uma roda de conversa, ocorrida em finais do ano de 2021, que mobilizou diversos temas e pesquisadores para debater sobre o ecossistema multidisciplinar do Coempreender em Educação.

MÉTODO

O cerne deste estudo tem como questão norteadora: Como o ciclo dialógico ubíquo, com base na pedagogia freiriana (ação e reflexão), pode auxiliar no ecossistema de conhecimentos para aglutinar diversos saberes que coempreendem?

O método usado para a roda de conversa foi o ciclo dialógico, inspirado na práxis da ação dialógica de Paulo Freire. Em *Pedagogia do oprimido*, o autor traz uma contraposição entre uma pedagogia de tipo “bancária” e uma pedagogia com base na dialogicidade (Freire, 1994). A primeira é constituída por narrações e dissertações em que “o ‘saber’ é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber”, sendo, por isso, uma “[...] das manifestações instrumentais da ideologia da opressão” (p. 33); a segunda possui a “essência da educação como prática da liberdade” (p. 44). O diálogo, como fenômeno humano de comunicação, tem na palavra o seu pronunciamento, a qual implica duas dimensões – ação e reflexão –, de tal forma “solidárias, em uma interação tão radical” para se constituir em “palavra verdadeira” com potência para transformar o mundo: “Existir, humanamente, é *pronunciar* o mundo, é modificá-lo. O mundo pronunciado, por sua vez, se volta problematizado aos sujeitos pronunciantes, a exigir deles novo *pronunciar*” (p. 44). Portanto, o diálogo é encontro entre sujeitos, mediatizados pelo mundo, para agir e refletir sobre um tema problematizador em que a dialogicidade se inicia na fase da busca do conteúdo programático, quando o educador se pergunta sobre o que será dialogado e “esta

inquietação em torno do dialógico é a inquietação em torno do encontro programático da educação” (p. 47).

Figura 1

Processo do ciclo dialógico freiriano.



A roda de conversa teve também inspiração nos sete princípios da aprendizagem dialógica (Aubert, et al., 2009) que consideram “que los procesos de aprendizaje se estudien de forma preferente en el contexto de las interacciones sociales en las que estas tienen lugar (p. 130). Esses sete princípios são os seguintes: diálogo igualitário, inteligência cultural, transformação, disseminação instrumental, criação de sentido, solidariedade e igualdade de diferenças, logrando-se, com estes princípios, “aprender de forma más adecuada a las exigencias de la actual sociedad de la información (p. 138).

Em relação ao ciclo dialógico freiriano, a roda de conversa teve ampliação para a ubiquidade, permitindo aos participantes, que não puderam estar presentes fisicamente, uma presença virtual, independente do lugar onde se encontravam. Foi aproveitada esta mais valia da versatilidade da web, uma web que, em trinta anos após sua criação (1991), evoluiu para uma web ubíqua, tal como seu criador previu:

In the future [...] much of the information that we receive today through a specialized application such as a database or a spreadsheet will come directly from the Web. Pervasive and ubiquitous web applications hold much opportunity for innovation and social enrichment. (Berners Lee, 2007, p. 7)

Não temos dúvidas que se Paulo Freire fosse vivo seria adepto de um diálogo ubíquo que tirasse partido da versatilidade da web, conforme se pode deduzir da narrativa que faz de uma experiência que teve, por volta do ano de 1975, ocorrida num *campus* universitário de uma cidade da Austrália (Freire & Guimarães, 2013). Sucedeu que uma conversa que manteve, numa sala, com um grupo de liderança estudantil, sete pessoas,

foi transmitida por circuito fechado de televisão para várias salas do *campus*, tendo sido ouvida por cerca de cinco mil estudantes e seus professores, fora, ainda, gravada e guardada na biblioteca da universidade. Sobre essa experiência, Paulo Freire, concluiu: “penso que, numa perspectiva crítica [...] o uso desses meios é absolutamente fundamental. Pode-se fazer um sem-número de coisas com o uso de um circuito como esse de televisão, com programas os mais diferentes possíveis” (p. 72). Por esta fala, pode imaginar-se o que sentiria Paulo Freire perante as potencialidades da web ubíqua para enriquecer o ciclo dialógico.

O diálogo iniciou-se em torno do tema organizador da roda da conversa (coempreender em educação) com o lançamento da seguinte questão aos pesquisadores convidados: de que forma seu tema de pesquisa interage com o coempreender em educação?

Participaram na roda de conversa sete pesquisadores em educação (um de Portugal e seis do Brasil) contando-se também com uma pesquisadora (do Brasil) que, para além de professora, é jornalista, para mediar o diálogo com mais eficácia, fazendo mover a roda. A todos foi distribuído o texto “Empowering youth through inquiry-based education for RRI” (Souza & Okada, 2021), na versão em língua portuguesa, com a finalidade de organizar e sistematizar alguns elementos sobre o tema gerador da roda de conversa: empoderar os jovens como coempreendedores digitais sociais.

A roda de conversa realizou-se na modalidade híbrida: de forma presencial no Instituto de Educação da Universidade do Minho (IE-UMinho), localizado em Braga, Portugal, e de forma virtual através da plataforma Zoom Colibri. A roda teve sete atos, onde cada pesquisador apresentou as ideias principais de suas pesquisas (Figura 2).

Figura 2

Temas da Roda de Conversa.



A comunicação ubíqua requer um planeamento com divulgação atempada e com escolha de um horário que proporcione a participação das pessoas que manifestaram interesse em estar na roda. Assim, a sequência horária simultânea, de acordo com o fuso horário dos países, foi a seguinte: 14h no Brasil; 16h em Cabo Verde; 17h em Portugal; 18h em Angola; 19h em Moçambique. Durante o tempo da roda de conversa, participaram 45 pessoas, alguns estiveram com presença física no auditório do IE-UMinho em Braga, outros estiveram com presença virtual a partir de suas localidades.

O tempo destinado à roda de conversa foi de duas horas, havendo a recomendação de que cada convidado, na apresentação do seu tema (momento da ação da pronúncia), não ultrapassasse dez minutos para que a roda girasse de fato, em momentos de ação e reflexão, de forma a interpretar e reinterpretar os sentidos multidisciplinares do ecossistema do coempreender em educação.

Com autorização de todos os participantes, a roda de conversa foi gravada na plataforma Zoom e divulgada no YouTube (Souza et al., 2021).

A gravação facilitou o tratamento dos dados, tendo a análise sido baseada nas técnicas da análise temática (Braun & Clarke, 2013). Trata-se de uma técnica flexível que fornece uma análise rica e detalhada de dados. Para compreender o quadro da questão de partida, foram seguidas as fases que orientam o trabalho de análise temática: familiarização com os dados que, para além da atenção prestada a todas as pronúncias das falas na roda, foi de muita utilidade a gravação que se efetuou dela; codificação; busca de temas; revisão dos temas; definição dos temas; e produção do relatório.

RESULTADOS

Nesta seção apresentam-se os resultados da análise temática da roda de conversa, centrada nos três momentos do ciclo dialógico freiriano. Por economia de espaço, nesta comunicação faremos uma breve referência a cada destes momentos, sobretudo ao primeiro momento (pronúncia da palavra), remetendo os leitores interessados para a gravação em vídeo disponível com a pronúncia completa (Souza et. al., 2021).

MOMENTO 1 – PRONÚNCIAS DAS PALAVRAS SOBRE OS TEMAS

O primeiro ato, apresentado por Karine Souza (Professora da UFCA – Universidade Federal do Cariri), trouxe uma explicitação do conceito do coempreender. Percorrendo alguns dos caminhos do seu projeto de pesquisa-ação (Souza, 2014), destacou que o coempreender foi inspirando nos processos colaborativos dos grupos de pesquisa da coaprendizagem e nos processos cooperativos com os pares engajados na coinvestigação, ambos sedados na Open Universiti (Reino Unido). Isso auxiliou a demarcar uma mudança epistemológica, por propor o desenvolvimento de projetos que mobilizam a intervenção social dos jovens em problemas locais, com as tecnologias digitais, a par do desenvolvimento do letramento digital-científico, da criatividade-pensamento-crítico e da comunicação-colaboração.

A seguir, Bento Silva (pesquisador da Universidade do Minho) abordou seu tema em torno das TIC como prática social, relembrando alguns passos inovadores do projeto de pesquisa-ação, realizado por Karine Souza, como a junção da partícula “Co” de Colaboração/ Cooperação ao empreendedorismo, afastando-se das ideias neoliberais, assentes no individualismo e na competição que impregnavam este conceito pela excessiva valorização da visão economicista, mesmo quando usado na educação empreendedora. Em alternativa, surgiu o conceito de coempreender, na perspectiva que é possível empreender juntos, em colaboração e cooperação em linha ao “aprender a viver juntos”, um dos pilares proposto pela UNESCO para a Educação do século XXI. Sobre o tema “TIC como prática social”, para o pesquisador, a questão principal centra-se em que não basta saber usar as TIC, desenvolver programas de acesso, novas formações e conteúdos, pois a educação precisa estar atrelada ao desenvolvimento de práticas sociais, baseadas numa atitude crítica e transformadora. Compreender essa realidade é poder ver a educação como um espaço/ tempo implicado no desenvolvimento da literacia digital, em que os jovens deixam de ser passivos perante as TIC e passam a atuar de forma interdisciplinar e coempreendedora.

A roda girou e a palavra passou para Adriana Aleixo (formadora na rede pública e privada de ensino no estado de Pernambuco) que abordou o tema “educação maker”. Atuando em espaços maker de escolas municipais do Recife, considera que a cultura e a educação maker podem ajudar a preparar os jovens para o futuro, pois estes vão construir artefactos integrado às atividades curriculares, de forma interdisciplinar, por meio do desenvolvimento de um projeto, destacando que o forte da cultura maker é a colaboração e a troca de ideias. A cultura e a educação maker se integram ao projeto coempreender por possibilitar esse processo de colaboração-criatividade.

O quarto ato da pronúncia da fala foi realizado por Rafael Martini (professor da Universidade do Estado de Santa Catarina), que abordou o tema “educomunicação”, seu tema de pesquisa. Este pesquisador coloca a educomunicação na linha do coempreender, pois ela também é focada na realização de produtos vinculados à expressão áudio-scripto-visual, privilegiando múltiplas inteligências dos educandos e dos educadores EMEREC (simultaneamente emissores e recetores). Esclareceu que uma produção audiovisual depende de estarmos na mesma modulação comunicativa, predispostos para o diálogo que é muito mais importante que a tecnologia em si mesma, reconhecendo que o grande aprendizado da realização de projetos na educomunicação é sua gestão ecossistêmica, que atende a várias áreas de intervenção, com várias linguagens, captura vários conhecimentos nas comunidades de prática. Essa espiral relacional tanto aperfeiçoa o indivíduo, internamente, quanto a sociedade e nos faz agir local e pensar global, reconhecendo com isso forte identidade do Educomunicar com o Coempreender.

A roda rodou de novo, e o quinto ato teve a pronúncia da palavra por Manoel Andrade (professor da Universidade Federal do Ceará (UFC), que abordou o tema “educação cooperativa”. Na sua fala, apresentou o Projeto Educacional Coração de Estudante (PRECE), relatando a experiência de jovens que se reúnem numa casa de fazer farinha para, cooperativamente, aprenderem juntos, pois estavam fora da escola com mais de 18 anos (jovens conhecidos pela expressão “nem-nem”, ou seja, nem estão nas instituições educativas nem trabalham). Em resposta a esta problemática, foi criado um

grande movimento de estudantes cooperativos e solidários, que vem ampliando sua repercussão e estimulando a cooperação na escola.

O sexto ato foi realizado por Miriam Struchiner (professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro), que abordou o tema “escolarização aberta”. Destacou que a escolarização aberta mobiliza a escola-comunidade, requerendo uma interação que precisa ser sempre de “mão dupla” (escola e sociedade) num entendimento de que precisamos caminhar juntos. Outro aspecto destacado, é que na escolarização aberta devem ser os alunos quem define os temas, são eles que escolhem aquilo que é importante para discutir, pesquisar, formular, trabalhar, ou seja, para que possam aprender a partir de questões da vida do cotidiano. Há, em todo esse processo, uma perspectiva maker, pois são os alunos, apoiados pelos professores, quem trabalham os temas. A pesquisadora considera que esta abordagem educativa provoca mudanças nos jovens e que a escolarização aberta deveria tornar-se política pública, ou seja, para além do currículo prescrito deveria haver liberdade nas escolas e nos currículos para aprofundar temas a partir da contextualização do cotidiano dos alunos (Struchiner & Giannella, 2016).

O último ato deste momento da roda de conversa foi feito por Paula Carolei (professora da Universidade Federal de São Paulo), que abordou o tema “design educacional”. Na sua fala considerou que no design educacional também há o desígnio do codesign, tal como no coemprender, pois há um trabalho conjunto com vários atores educativos, sobretudo com os professores, para criar dispositivos e artefactos que se afastem do “template pronto a usar” ao investir na criatividade, buscando suas bases no trabalho colaborativo e na transformação social. Ao terminar sua fala, destacou a importância de rediscutir as metodologias ativas, pois, em seu entender, o centro do processo não é só o aluno, devendo-se reconhecer todo o processo criativo para se compreender a complexidade de todos os atores educativos.

MOMENTO 2 – REFLEXÃO INTERSUBJETIVA E INTERPRETAÇÃO COLETIVA

No segundo momento do ciclo dialógico, a pronúncia da palavra alargou-se aos participantes da roda, seja através da escrita, usando o *chat*, seja da oralidade, num debate mediado pela moderadora da roda, dando lugar a uma reflexão intersubjetiva e a uma interpretação coletiva dos temas apresentados, indo mesmo além dos temas, pois vários participantes apresentaram também experiências em projetos em que estão envolvidos e sua relação com o coemprender. Das diversas intervenções, houve três que se destacaram sobre as quais faremos um breve apontamento.

A educadora social Rossana Moura, coordenadora da organização não governamental “Anjos Digitais”, abordou a intervenção em vinte e seis comunidades ribeirinhas do rio Canaticu (ilha do Marajó do estado de Pará, Brasil), procurando relacionar a literacia digital ao desenvolvimento econômico, em torno da cadeia produtiva da agricultura familiar e comunitária, na produção e comercialização do açaí. No seu entender, o desenvolvimento econômico tem que aceder à literacia digital e informacional, para ser sustentável, um depende do outro, para que os sujeitos absorvam o que está sendo aprendido. Daí a aposta na conectividade das comunidades (internet via satélite), na

webrádio e na robótica voltada para a agricultura familiar, num trabalho de sensibilidade cognitiva junto das pessoas que integram as cooperativas comunitárias até chegar à inclusão social e à autonomia econômica dessas comunidades.

A educadora popular de base freiriana, Terezinha Barreto, (foi deste modo que se apresentou), abordou seu envolvimento em projetos de empreendedorismo social, com incidência no sertão baiano, como o programa cisternas (de captação de águas das chuvas para consumo, nomeadamente a agricultura familiar), projetos de terapia de saúde popular, usando seus conhecimentos sobre plantas medicinais (fitoterapia) para ajudar pessoas mais vulneráveis em problemas de saúde, sendo seu sonho criar um projeto de “farmácia viva”, em comunidades do sertão baiano.

A professora Cláudia Assis, de Fortaleza (estado do Ceará), deteve-se no tema da aprendizagem cooperativa para abordar duas iniciativas. Uma, na participação do Projeto de Grupos Cooperativos de Apoio à Escola (Gcape), promovido pela Secretaria de Educação do Estado do Ceará (SEDUC), que “tem dado um rosto diferente às escolas, com os jovens que se envolvem em aprendizagem cooperativa nos seus horários livres”, ao atuarem, de forma remota, “junto a públicos estudantis para auxiliar na construção de diálogos, de estímulo à empatia e à cooperação para melhoria da aprendizagem com equidade e desenvolvimento do potencial protagonista e autônomo dos estudantes”. Outra, de coordenação no Projeto “Busca Ativa Escolar”, em que alunos monitores procuram resgatar jovens que estão fora da escola ou ficaram pelo caminho no período pandêmico, e que, em pouco tempo, usando suas tecnologias de interação via aplicativos do celular (busca ativa), já conseguiram trazer de volta à escola cerca de cinco mil jovens que estavam evadidos.

MOMENTO 3 - PRÁXIS COM POTÊNCIA PARA TRANSFORMAR O MUNDO

Este momento do ciclo dialógico foi além da interpretação dos temas, pois trouxe novos projetos de intervenção comunitária, sendo somente possível devido à comunidade participante que se propôs a compartilhar seus projetos e a somar a outros. Este é o momento que Paulo Freire designa como práxis autêntica e verdadeira, com potência para “transformar o mundo” (Freire, 1994). A fala da participante Cláudia Assis reflete bem esse sentido ao afirmar que a *“confluência de saberes docentes que buscam a transformação social foi conflagrado por falas inspiradoras, pessoas que têm uma vida encarnada envolvida com a luta por justiça social e que buscam, a partir da docência, construir um outro mundo possível”*.

Esse depoimento sintetiza o sentido do encontro com destaque para a resistência, o reconhecimento, as sinergias criadas que possibilitaram somar. Confluindo com a fala dos participantes que destacaram a resistência, o protagonismo e a ação uniglobal (agir local e pensar global) a partir do sentimento de querermos “estar juntos”, fortalece-se o sentido que o colaborar, o cooperar e o cocriar são basilares para o coempreender em educação.

O sentido de “nós” – sentimento que traz identidade a uma comunidade – tem sua dimensão mais reforçada nestes tempos da sociedade em rede, que são também de

muitas incertezas em razão das mudanças aceleradas da “modernidade líquida”. Conforme lembrou Karine Souza, organizadora da roda, na sua fala final: neste mundo de conexão contínua, mesmo retornando à condição de nômades digitais, não deixamos de lado nossa identidade e questionamos a desterritorialização, pois, afinal, “*carregamos o nosso chão no espaço-mundo*” e, assim, “*Tudo, tudo, tudo que nós tem é nós*”, como nos canta Emicida (com a colaboração de Fabiana Cozza e As Pastoras do Rosário) na canção “Principia” (Emicida, 2019).

Desse modo, concluímos retomando Paulo Freire quando coloca a colaboração no cerne do diálogo e da comunicação e, acrescentamos nós, no coempreender, pois:

O *eu* dialógico [...], sabe que é exatamente o *tu* que o constitui. Sabe também que, constituído por um *tu* – um não-eu –, esse *tu* que o constitui se constitui, por sua vez, como *eu*, ao ter no seu *eu* um *tu*. Desta forma, o *eu* e o *tu* passam a ser, na dialética destas relações constitutivas, dois *tu* que se fazem dois *eu*. (Freire, 1994, p. 96)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta roda de conversa permitiu vivenciar uma experiência de “cultura da virtualidade real” (Castells, 2004), também uma experiência “ubíqua” (participantes de vários locais), não se sentindo qualquer diferença entre uma presença física e uma presença virtual, pois todos tiveram possibilidade de participar no ciclo de diálogo da roda de conversa, usando não só o *chat*, através do qual se faziam pronúncias na palavra escrita, mas também usando o áudio para pronúncia oral.

A roda de conversa poderia ser metaforizada como um concerto em sete atos, em que cada participante, após pronuncia da sua palavra, deixava uma pergunta ao seguinte, reforçando a importância do “estar juntos” como educadores-pesquisadores com base freiriana.

A soma das experiências de cada um dos educadores com seus temas de pesquisa, nos conecta como uma verdadeira comunidade de aprendizagem e de investigação, com redes de pesquisa ao redor do mundo, que nos fazem pensar nas pontes para construir um ecossistema para coempreender em educação, dentro dos diversos espaços educativos, formais e não formais.

O ciclo dialógico ubíquo, com base na pedagogia freiriana (ação e reflexão), pode auxiliar no ecossistema criado para aglutinar diversos saberes que coempreendem. O ciclo dialógico possibilitou a ação e reflexão sobre a práxis do coempreender, indo para além dos temas propostos à roda de conversa por meio da força aglutinadora do diálogo, em que todos aprendemos com a cooperação e a colaboração desses projetos que são ações coempreendedoras. A força aglutinadora está no sentimento do “nós”, na ideia de que, “juntos”, os jovens podem ter esperança de concretizar os seus “sonhos possíveis” (Freire, 2001) e reimaginar seus futuros, na linha do pensamento da Unesco (2021) em relação à era de incerteza em que vive o mundo contemporâneo.

A boniteza do diálogo estabelecido na roda ficou bem expressa na forma como terminou: todos acompanhando a participante que interpretou uma canção, cujo refrão era o seguinte: “Foi bom, foi bom estar aqui; me dê o seu sorriso que te dou meu coração”.

REFERÊNCIAS

- Aubert, A., García, C., & Racionero, S. (2009). El aprendizaje dialógico. *Cultura y Educación*, 21 (2), 129-139. <https://doi.org/10.1174/113564009788345826>
- Bauman, Z. (2000). *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro, Zadar Editores.
- Berners-Lee, T. (2007). The Future of the World Wide Web. <http://dig.csail.mit.edu/2007/03/01-ushouse-future-of-the-web>
- Boava, D., & Macedo, F. (2011). Empreendedorismo Explicitado à Maneira dos Filósofos. In *Anais do V Encontro de Estudos em Estratégia* (pp. 1- 16). Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ANPAD. <https://docplayer.com.br/423307-Empreendedorismo-explicitado-a-maneira-dos-filosofos.html>
- Braun, V., & Clarke, V. (2013). *Successful qualitative research: a practical guide for beginners*. SAGE.
- Castells, M. (2004). A galáxia internet: reflexões sobre internet, negócios e sociedade. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Castells, M. (2002). *A Sociedade em Rede*. Fundação Calouste Gulbenkian..
- Dolabela, F. (2003). *Pedagogia Empreendedora*. Editora de Cultura.
- Emicida (2019). Principia. <https://www.letras.com/emicida/principia-part-fabiana-cozza-pastoras-do-rosario-e-pastor-henrique-vieira>
- Freire, P. (1994). *Pedagogia do Oprimido*. Paz e Terra.
- Freire, P. (2001). *Pedagogia dos Sonhos Possíveis*. Unesp.
- Freire, P., & Guimarães, S. (2013). *Educar com a mídia: novos diálogos sobre educação*. Paz e Terra.
- Lévy, P. (2000). *Cibercultura*. Instituto Piaget.
- Lluna, S, & Garcia, J. (2017). Los nativos digiyales no existen. Deusto.
- Papert, S. (2008). A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Artmed.
- Senges, M., Brown, J., & Rheingold, H. (2008). Entrepreneurial learning in the networked age. How new learning environments foster entrepreneurship and innovation. *Paradigmes*, vol. 1, 125 – 140. https://www.academia.edu/9180450/Entrepreneurial_learning_in_the_networked_age_How_new_learning_environments_foster_entrepreneurship_and_innovation

- Souza, K. (2014). *Tecnologias de Informação e Comunicação & Empreendedorismo: os novos paradigmas e aprendizagens de jovens empreendedores e as suas inovações tecnológicas*. (Tese de Doutorado em Ciências da Educação – Tecnologia Educativa, Universidade do Minho). Repositório Institucional da Universidade do Minho .<http://hdl.handle.net/1822/35748>
- Souza, K., Okada, A. & Silva, B. (2014). Competences for co-entrepreneurship: contribution to the understanding of the concept for Entrepreneurial education. In *International Congress on Education, Innovation and Learning Technologies* (pp. 134-146). Universidade Barcelona. http://oro.open.ac.uk/42579/1/PE30_iceilt2014.pdf
- Souza, K., & Okada, A. (2021). Empowering youth through inquiry-based education for RRI. In *LSME research book 2021* (pp. 287-300). London School of Management Education. <https://lsme.ac.uk/wp-content/uploads/conferences/LSME-Research-Book-2021.pdf>
- Souza, K., & Silva, B. (2013). Nativos digitais: atreve-te a empreender. In A. Ferreira, A. Domingos, & C. Spínola (org.). *Nas pegadas das Reformas Educativas: atas do I Colóquio Cabo-Verdiano de Educação* (pp. 435-447). Edições Universidade de Cabo Verde. <http://hdl.handle.net/1822/36244>
- Souza, K., & Silva, B. (2015). Um encontro possível entre as TIC e o Empreendedorismo: competências para o empreender na sociedade em rede. In *Anais do IV Seminário Web Currículo e XII Encontro de Pesquisadores em Currículo* (pp. 1109-1030). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. https://www4.pucsp.br/webcurriculo/edicoes_antecedentes/2015/downloads/anais/anais_iv-webcurriculo_2015.pdf
- Souza, K., Silva, B., Aleixo, A., Matini, R., Andrade, M., Struchiner, M., Carolei, P., & Tavares, A. (2021, 17 de dezembro). *Roda de conversa híbrida sobre coempreender em educação*. <https://www.youtube.com/watch?v=r2pyJJqWC9k>
- Struchiner, M., & Giannella, T. (2016). Com-Viver, Com-Ciência e Cidadania: uma Pesquisa Baseada em Design integrando a Temática da Saúde e o Uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Escola. *Revista e-Curriculum*, 14 (3). 942-969. <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/28701/20842>
- Tapscott, D. (2010). *A hora da geração digital*. Agir Negócios.
- Unesco (2021). *Reimagining our futures together: a new social contract for education*. UNESCO, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>

‘BRINQUEDOTECA ASSISTIVA’: EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa, UNESA, Brasil, smpedrosa@gmail.com
Claudio J. dos S. Braga, UNESA, Brasil, claudiojoaquimsantosbraga@gmail.com

Resumo: O objetivo do estudo foi investigar o funcionamento da Brinquedoteca na perspectiva da Tecnologia Assistiva e na promoção da Educação Inclusiva. A pesquisa amplia o conceito de Brinquedoteca com a incorporação de tecnologias, analógicas e digitais, que contribuam para a qualidade de vida e os direitos das pessoas com deficiência e necessidades especiais. São levantadas questões específicas, incluindo a compreensão da Brinquedoteca como Tecnologia Assistiva, a identificação de aspectos pedagógicos dos jogos para uma inclusão efetiva e o reconhecimento de brinquedos que atendam às necessidades especiais. Brinquedotecas e brinquedos adaptados são compreendidos como Tecnologia Assistiva quando contribuem para autonomia, independência e qualidade de vida, considerando as diferenças e limitações de cada pessoa na perspectiva da Educação Inclusiva. O trabalho explora as possibilidades do brincar para todos, aspectos pedagógicos dos jogos inclusivos e justifica esse entendimento. Examina a oferta de brinquedos adaptados, considerando a acessibilidade geográfica nas diferentes regiões do Brasil, bem como o acesso diferenciado social e economicamente. Os resultados confirmam que a Brinquedoteca, quando compreendida Tecnologia Assistiva, gera benefícios para a Educação Inclusiva. A reflexão sobre a criação de jogos e brinquedos adaptados destaca a importância de objetivos direcionados e materiais de baixo custo. Conclui-se que a Brinquedoteca contribui para a Educação Inclusiva, reforçando o direito ao brincar para todos. A pesquisa destaca a necessidade de disseminar informações, capacitar profissionais e promover medidas que ampliem o acesso a brinquedos adaptados. Enfatiza-se que a Tecnologia Assistiva vai além de objetos, abrangendo sistemas, processos e modos de proceder, evidenciando a importância da simplicidade e criatividade no desenvolvimento de recursos inclusivos. O estudo ressalta a necessidade de transformações na sociedade para garantir dignidade, direitos fundamentais e a vivência diária da inclusão.

Palavras-chave: Brinquedoteca; Tecnologia Assistiva; Educação Inclusiva

Abstract: The aim of the study was to investigate the functioning of the Toy Library from the perspective of Assistive Technology and the promotion of Inclusive Education. The research expands the concept of Toy Library by incorporating analog and digital technologies that contribute to the quality of life and rights of people with disabilities and special needs. Specific issues are raised, including understanding the Toy Library as Assistive Technology, identifying pedagogical aspects of games for effective inclusion, and recognizing toys that meet special needs. Toy libraries and adapted toys are understood as Assistive Technology when they contribute to autonomy, independence, and quality of life, considering the differences and limitations of each person in the perspective of Inclusive Education. The work explores the possibilities of play for all, pedagogical aspects of inclusive games, and justifies this understanding. It examines the offer of adapted toys, considering geographic accessibility in different regions of Brazil, as well as differentiated social and economic access. The results confirm that the Toy Library, when understood as Assistive Technology, brings benefits to Inclusive Education. Reflection on the creation of adapted games and toys highlights the importance of targeted objectives and low-cost materials. The research highlights the need to disseminate information, train professionals, and promote measures to expand access to adapted toys. It

emphasizes that Assistive Technology goes beyond objects, encompassing systems, processes, and ways of proceeding, highlighting the importance of simplicity and creativity in the development of inclusive resources. The study emphasizes the need for societal transformations to ensure dignity, fundamental rights, and the daily experience of inclusion.

Keywords: Toy Library; Assistive Technology; Inclusive Education

INTRODUÇÃO

Este estudo aborda desde a compreensão da Brinquedoteca como Tecnologia Assistiva até a identificação dos aspectos pedagógicos dos jogos para uma inclusão mais efetiva, além do reconhecimento dos brinquedos que melhor atendem às necessidades especiais. Propomos a compreensão de uma “Brinquedoteca Assistiva”, no contexto da promoção da Educação Inclusiva, através de diversas leituras relacionadas à Brinquedoteca e à Educação Inclusiva encontradas com o auxílio do Google Acadêmico, além de leituras anteriores levantadas pelos autores para outros estudos relacionados a esses dois temas.

Apresentamos também o jogo e a ludicidade em sua origem remota ao passado de nossa humanidade, inclusive parte do aprendizado de animais. Essa ludicidade no processo de ensino e aprendizagem, busca-se expandir a concepção tradicional de Brinquedoteca incorporando tanto tecnologias analógicas quanto digitais, visando melhorar a qualidade de vida e garantir os direitos das pessoas com deficiência e necessidades especiais. A relevância deste estudo deve-se a essa compreensão original e sua análise, especialmente diante dos desafios e das oportunidades que permeiam esse campo. A integração de tecnologias analógicas e digitais não apenas busca aprimorar a qualidade de vida dessas pessoas, como também assegurar os seus direitos fundamentais.

O LÚDICO EM DIVERSOS CONTEXTOS

O jogo é um fenômeno antigo que a cultura humana, visto que os animais também o praticam sem a influência dos humanos. A civilização humana não acrescentou características essenciais à ideia geral de jogo, pois os animais já brincavam entre si, demonstrando rituais de convite, respeito por regras e prazer na atividade lúdica. Mesmo nas formas mais simples, o jogo transcende o físico e o biológico, possuindo um sentido próprio (Huizinga, 2019).

Os jogos têm raízes que remontam a um passado anterior à própria cultura humana, sendo praticados por animais sem qualquer influência humana. A civilização humana não introduziu características fundamentais à concepção geral de jogo, uma vez que os animais já demonstravam comportamentos lúdicos, como rituais de convite, respeito às regras e prazer na atividade recreativa (Huizinga, 2019).

O jogo vai além de um simples reflexo psicológico ou fenômeno fisiológico; possui uma função significativa que confere sentido à ação, indicando a presença de um elemento não material em sua essência (Huizinga, 2019). Ao longo da história da educação, diversos autores renomados, como Piaget, Vygotsky, Wallon, Dewey, Decroly, Freinet, Pestalozzi, Montessori e Papert, têm enfatizado a importância do lúdico no cotidiano (Braga, 2019).

O brincar integrado a um espaço especialmente desenvolvido para disponibilizar ferramentas lúdicas, pensando em jogos com objetivos de desenvolvimento amplo de capacidades, é denominado brinquedoteca e é fundamental para o desenvolvimento infantil e sua integração com outros estudantes. Originadas em Los Angeles por volta de 1934, como resposta à crise econômica, essas iniciativas se expandiram globalmente. Na Suécia, em 1963, surgiu o Lekotek, consolidando o empréstimo de brinquedos. As brinquedotecas escolares ganharam destaque, proporcionando um ambiente seguro para o desenvolvimento social, cognitivo e emocional das crianças. A integração do brincar, do jogo, do lúdico na escola, e a colaboração participativa entre alunos permitem enriquecer o ambiente educativo e promover o desenvolvimento integral dos alunos (Castro; Oliveira; Camargo, 2019). A brincadeira ajuda no processo de ensino e aprendizado e possibilita a educação inclusiva. leva em conta diversas especificidades entre os estudantes. A tecnologia assistiva unida a elementos lúdicos abre possibilidades para a educação inclusiva permitindo uma melhor interação e integração entre estudantes. (Figueiredo; Pedrosa, 2023).

O aspecto lúdico abrange diversas facetas, como o brinquedo, os jogos, o brincar e a brincadeira. Cada um desses elementos possui sua própria definição, mas todos estão interligados pelo conceito de flexibilidade e prazer, proporcionando um aprendizado divertido que desperte interesse na participação individual ou coletiva (Ferreira Maia; Da Silva, 2024).

BRINQUEDOTECA COMO TECNOLOGIA ASSISTIVA

A Tecnologia Assistiva é um conjunto diversificado de recursos e estratégias destinado a promover a funcionalidade e a inclusão de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida. O Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) estabeleceu oficialmente a compreensão de Tecnologia Assistiva da seguinte maneira:

é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (Brasil, 2009, p. 9)

Portanto, trata-se de uma área interdisciplinar que abrange recursos, metodologias, práticas e serviços, estratégias e produtos diversos, sendo físicos ou até softwares, voltados para proporcionar autonomia e independência às pessoas em suas atividades

diárias. Ao oferecer acesso a ferramentas e serviços adequados, a Tecnologia Assistiva contribui para melhorar a qualidade de vida de seus usuários, permitindo-lhes participar ativamente na sociedade, promovendo, assim, uma inclusão social genuína (Brasil, 2007).

Desse modo, entendemos que uma Brinquedoteca adequadamente organizada pode ser compreendida como Tecnologia Assistiva ao assumir-se como um recurso e ao disponibilizar serviços e produtos que atendam aos preceitos da Tecnologia Assistiva. A relevância do estudo realizado sobre a Brinquedoteca como ferramenta de Tecnologia Assistiva para promover a Educação Inclusiva é indiscutível e merece uma análise detalhada e expansiva, especialmente considerando os desafios e as oportunidades presentes nesse campo. Por meio da integração de tecnologias analógicas e digitais neste contexto, não apenas visa aprimorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência e necessidades especiais, mas também garantir os direitos fundamentais dessas pessoas. Na ótica da Tecnologia Assistiva, os jogos digitais têm o potencial de serem desenvolvidos e utilizados em atividades recreativas com crianças que possuem transtorno grave da fala. Isso visa não apenas expandir as formas de comunicação, mas também auxiliar no desenvolvimento infantil de forma mais abrangente (Ferreira, 2011).

Nesse sentido, é importante explorar de maneira abrangente as implicações dessa abordagem inovadora. Uma das principais questões levantadas é a redefinição do conceito de Brinquedoteca incorporando sua função como Tecnologia Assistiva, o que requer uma análise minuciosa dos aspectos pedagógicos dos jogos, visando uma inclusão efetiva e identificação precisa dos brinquedos mais adequados para atender às diversas necessidades. É fundamental compreender que as Brinquedotecas e os brinquedos adaptados tornam-se Tecnologia Assistiva quando promovem a autonomia, a independência e a qualidade de vida, levando em consideração as singularidades de cada indivíduo no contexto da Educação Inclusiva.

Ademais, a pesquisa demanda uma análise detalhada da oferta e da acessibilidade dos brinquedos adaptados em diferentes regiões do Brasil (Figueiredo, Pedrosa, 2023). É necessário compreender as disparidades sociais e econômicas que afetam o acesso a esses recursos, bem como identificar estratégias eficazes para mitigar tais desigualdades. A reflexão sobre a criação de jogos e brinquedos adaptados ressalta a importância de estabelecer objetivos claros e utilizar materiais de baixo custo, garantindo assim a efetividade e a sustentabilidade dessas iniciativas.

Até o momento observamos a relevância de que a Brinquedoteca possa ser entendida como uma Tecnologia Assistiva para a promoção da Educação Inclusiva. No entanto, é importante reconhecer que há limitações na oferta desses recursos, sendo encontradas apenas algumas possibilidades na região Sudeste, o que levanta preocupações sobre o acesso em outras partes do país. Isso destaca a urgência de medidas para ampliar a disseminação de informações, capacitar profissionais e promover políticas que garantam o acesso equitativo a brinquedos adaptados em todo o território nacional brasileiro.

Em nosso estudo, buscamos destacar a necessidade de uma abordagem que garanta a efetiva inclusão de todas as pessoas na sociedade. Além de promover o direito ao brincar para todos, a pesquisa destaca a importância de transformações sociais mais

amplas que garantam dignidade, direitos fundamentais e uma vivência diária verdadeiramente inclusiva. Portanto, é essencial continuar explorando e expandindo essas discussões, buscando soluções cada vez mais abrangentes e eficazes para construir uma sociedade mais justa e inclusiva para todos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, a partir de nossas leituras e estudos, apresentamos o jogo como um fenômeno ancestral que transcende a cultura humana. Indicamos que diversos autores renomados reconhecem a importância e a iniciativa do lúdico, dos brinquedos e da Brinquedoteca. Incluímos um tema agregador e potencializador para permitir a inclusão de todos em um mesmo ambiente, como o conceito da Tecnologia Assistiva no contexto da Educação Inclusiva, incorporando ao seu objetivo a promoção da qualidade de vida e garantindo os direitos das pessoas com deficiência e necessidades especiais.

Além disso, ressaltamos que as Brinquedotecas e os brinquedos adaptados promovem autonomia, independência e qualidade de vida, considerando as particularidades de cada indivíduo na perspectiva da Educação Inclusiva, enfatizando a importância do estabelecimento de objetivos claros e da utilização de materiais de baixo custo na criação de jogos e brinquedos adaptados, garantindo o alcance, a efetividade e a sustentabilidade dessas iniciativas.

Os resultados obtidos confirmam a relevância da Brinquedoteca como Tecnologia Assistiva para promover a Educação Inclusiva. Reconhecemos que há limitações na oferta desses recursos e destacamos a urgência de medidas para ampliar o acesso equitativo a brinquedos adaptados em todo o país, incluindo a disseminação de informações, a capacitação de profissionais e a implementação de políticas inclusivas.

Concluindo, destacamos a necessidade de uma abordagem abrangente que promova a inclusão e garanta o direito ao brincar. É fundamental promover transformações sociais mais amplas que garantam dignidade, direitos fundamentais e uma vivência diária verdadeiramente inclusiva. Pretendemos seguir explorando e expandindo discussões em busca de soluções cada vez mais eficazes para a construção de uma sociedade justa e inclusiva para todos.

REFERÊNCIAS

- Braga, C. J. S. (2019). *Aprendizagem colaborativa e autismo: construindo alternativas para a interação e comunicação por meio de tecnologias educacionais digitais* (Dissertação de Mestrado em Novas Tecnologias Digitais na Educação). UNICARIOCA - RJ.
- Brasil. (2007). ATA. *Comitê de Ajudas Técnicas*. VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas – CAT. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Tecnologia Assistiva. Brasília: CORDE. Recuperado de

https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf

Brasil. (2009). *Tecnologia Assistiva*. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. CORDE.

Castro, A. A., Oliveira, N. M. F., & Camargo, D. (2019). *Caminhos e contextos da brinquedoteca: do empréstimo de brinquedos até a brinquedoteca na escola pesquisa em educação*. *Revista Humanidades e Inovação*, 6(15).
<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/1545/1229>

Ferreira Maia, S. C. & Silva, J. G. (2024). Brinquedoteca como território lúdico de formação humana. *Cuca: Saber em Foco*, 1(1).
<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/cuca/article/view/13808>

Ferreira, M. I. de J. (2011). *Tecnologia assistiva para crianças com paralisia cerebral sem oralidade: avaliação da comunicação durante atividades com jogos digitais* (Dissertação de Mestrado). Salvador.
<http://repositoriosenaiba.fieb.org.br/bitstream/fieb/721/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20Maria%20In%c3%aas%20de%20Jesus%20Ferreira%20atualizada%2030.07.12.pdf>

Figueiredo, A. V., & Pedrosa, S. M. P. de A. (2023). O lúdico e a Tecnologia Assistiva na Educação Inclusiva. In Ambrósio, M. (Ed.), *Os jogos, as brincadeiras e as tecnologias digitais a serviço das aprendizagens, da inclusão e da autonomia: sentidos e significados produzidos* (pp. 115-132). Pimenta Cultural.
<https://www.pimentacultural.com/livro/jogos-brincadeiras>

Huizinga, J. (2019). *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. (J. P. Monteiro, Trad.). Editora São Paulo.

CADERNO DIGITAL DE DESENHO DE AVES

Maria Alice Galego, Agrupamento de Escolas Frei Gonçalo de Azevedo, maria.galego@aefga.pt
Ana Rosa Gonçalves, Agrupamento de Escolas Frei Gonçalo de Azevedo, ana.r.goncalves@cascaisedu.pt
Margarida Calado, Faculdade de Belas-Artes, Universidade de Lisboa, margarida.calado47@hotmail.com
Pedro Saraiva, Faculdade de Belas-Artes, Universidade de Lisboa, pedrosaraivaakad@hotmail.com

Resumo: O desenho de aves, com mais de trinta mil anos, o à prova de que esses pequenos seres alados fascinam o homem. A convivência e relação com cada uma delas ao longo dos tempos e nos diferentes espaços geográficos não  comparável com qualquer outro animal. As asas permitem-lhes atravessar fronteiras e desafiar a gravidade, não é assim surpreendente que se tenham tornado símbolo de liberdade. Talvez tenha sido este poder de liberdade a razão do seu surgimento no meio das primeiras expressões artísticas humanas, lembrando-nos hoje essas imagens que a atração pelo desenho e pelo conhecimento das aves, não é recente, assim como não é recente o domínio que possuem sobre a imaginação e criatividade humana. Observáveis do deserto  montanha, das margens do rio às margens dos oceanos, do campo  grande cidade hoje, mais do que nunca, em tempo de aceleração urbanística, crescimento populacional, profundas alterações no clima e na paisagem, o avistamento de algumas espécies torna-se cada vez mais raro ou até mesmo impossível devido à sua extinção. Assim, em qualquer grande metrópole  cada vez mais comum encontrar uma maior diversidade de espécies no interior de Museus, presas a um momento registado pelo desenho, do que no seu exterior em perfeita liberdade. No Museu Nacional de Arte Antiga em Lisboa, se olharmos com atenção para cada obra exposta encontramos a imagem de algumas das espécies mais comuns. Resultado da sua procura e identificação é o Caderno de Desenho. Nas suas páginas desenhmos as espécies que fomos encontrando no percurso de sala após sala. É um caderno a pensar, no tempo em que algumas aves se deixem de observar nas grandes cidades, possibilitando o seu conhecimento às próximas gerações.

Palavras-chave: Ave, Caderno, Desenho, Museu, Pintura

Abstract: The drawing of birds, which is more than thirty thousand years old, is proof that these small, winged creatures fascinate humans. The coexistence and relationship between these two species over time and in different geographic spaces is not comparable to any other. Wings allow birds to cross borders and defy gravity, so it is not surprising that they have become a symbol of freedom. Perhaps this was the reason for their emergence among the first human artistic expressions, reminding us today that the attraction to drawing and knowledge of birds is not recent, just as the dominance they have on human imagination and creativity is not recent either. Albeit observable from the desert to the mountains, from the riverbanks to ocean shores, from the countryside to the big cities, it is today, more than ever, in a time of urban acceleration, population growth, profound climate and landscape changes, that the sight of some species becomes increasingly rare or even impossible due to their extinction. Thus, in any large metropolis it is increasingly common to find a greater diversity of species inside Museums, trapped in a moment only recorded by drawing, than in perfect freedom outdoors. At Museu Nacional de Arte Antiga (National Museum of Ancient Art) in Lisbon, it is possible to find images of some of the most common species, if only we look carefully at each work on display. The result of such search and identification is this Caderno de Desenho (Drawing Book). On its pages we drew the species that we found as we walked from

room to room, thinking about enabling future generations, in a time when some birds are no longer observed in big cities, to learn about them in years to come.

Keywords: Bird; Notebook; Drawing; Museum; Painting

INTRODUÇÃO

Remonta a sua origem ao período geológico compreendido entre o Triásico e o Cretácico, mas, foi no início do Paleocénico, primeiro período da Era Cenozoica, que as aves, tal como as conhecemos hoje, surgiram e, há cerca de trinta mil anos, pela primeira vez, surge o desenho de uma ave, em pleno período do Paleolítico, na Gruta de Chauvet, França, não sabendo nós, hoje, qual a motivação para tal gesto.

De fácil adaptação a qualquer ambiente, foi simples, desde o primeiro momento, o convívio entre Ave e Homem, igualando-se enquanto organismos livres, que cuidam de si e dos seus, ajustando-se muitas espécies ao espaço ocupado pelo Homem, espaço outrora seu.

A capacidade única e invejável do voo pode estar na origem e na persistência do seu desenho, ao longo dos tempos e nos diferentes espaços geográficos. Muito antes do seu primeiro desenho, enriqueceram visualmente a imagem do homem enquanto adorno, depois, como forma de justificar o que não se compreende, o que se receia, o que se quer compreender, ensinar, observar e imaginar, tornaram-se mito, símbolo, ciência e arte.

Os membros superiores, as asas, permitem-lhes atravessar fronteiras e desafiar a gravidade; são símbolo de liberdade, possível razão do seu surgimento no meio das primeiras expressões artísticas, lembrando-nos que a atração pelo desenho e pelo conhecimento das aves, não é recente, como não é recente o domínio que possuem sobre a imaginação e criatividade humana.

No entanto, no decorrer do tempo as aves desaparecem, mas, o desenho é sábio e generoso, tem a extraordinária capacidade de anular a ausência irreversível; hoje, mais do que nunca, em tempo de aceleração urbanística, profundas alterações no clima e na paisagem, o avistamento de algumas espécies torna-se cada vez mais raro ou até mesmo impossível devido à sua extinção. Quem habita numa grande cidade mais facilmente encontra maior diversidade de espécies no interior de Museus, presas a um momento registado pelo desenho, do que no seu exterior em perfeita liberdade.

Na cidade de Lisboa, o Museu Nacional de Arte Antiga permite ao visitante mais atento, observar nas obras em exposição permanente, diferentes espécies. Com um espólio tão numeroso e diversificado, o nosso objeto de estudo abrange apenas o suporte bidimensional, a pintura. Este trabalho, resulta de uma prática de investigação, através do nosso desenho de aves em caderno e do olhar sobre o desenho de aves, em salas de Museu.

METODOLOGIA

Caminhámos pelas salas do Museu, observando atentamente cada obra, para descobrir o mínimo indício da presença de uma ave. Não esperávamos encontrar tantas espécies, ainda que algumas, pela reduzida dimensão e indiferenciação cromática, nos coloquem dúvidas quanto à sua exata identificação.

A primeira etapa constrói-se através de um processo organizado de observação direta no local. A condição para a seleção das obras é a presença de espécies de aves. Um registo digital (Máquina digital Nikon D 3200) é realizado partindo do geral, a narrativa, para o particular, a ave e, posteriormente, um trabalho digital de ampliação, para encontrar formas e cores que permitissem identificar determinada espécie. Pelo carácter simbólico na narrativa religiosa cristã a pomba branca, *Columbia lívia* é de fácil identificação assim como o pintassilgo, *Carduelis carduelis*; outras, no entanto, quer pela reduzida dimensão, quer pela alteração cromática das penas provocada pela passagem do tempo, condições de luz do espaço ou simplesmente pela distância do observador ao objeto, apresentam dificuldades numa rápida e presencial identificação.

Ao processo de trabalho de ampliação digital, a partir do registo fotográfico no Museu, seguiu-se a procura de semelhanças, em suporte analógico, de identificação de aves, *Os Guias* e as *Enciclopédias de Aves*. O tronco metodológico aplicou-se a todas as aves encontradas no Museu – descobrir, observar particularidades, registar, comparar e identificar.

De modo a facilitar o processo existiu um trabalho preparatório, feito através da observação de obras em suporte bibliográfico de História de Arte. Todas as espécies têm particularidades que lhes dão a identidade; a silhueta é dos primeiros indícios, quer estejamos a observar aves na Natureza, quer num contexto de sala de Museu, ela determina a ordem. A família identificamos pela dimensão e forma do bico, altura e aspeto das pernas e pés, assim como a dimensão da cauda e pescoço. A cor da plumagem permite a identificação da espécie assim, há que ter em conta cores e padrões das partes inferiores e superiores do corpo, na zona ocular procurar a existência de barra alar clara ou listra superciliar acima do olho, a existência de padrão na coroa, fronte, garganta, peito ou dorso, a cor do bico, pernas e pés. Possíveis padrões nas penas da cauda, assim como a cor da zona triangular, início das penas da cauda, o uropígio, são também indícios que, para além de identificarem a espécie identificam género e idade.

Concluída esta etapa procuramos, observamos e desenhamos, na cidade de Lisboa e Linha de Cascais; recolhemos e selecionamos imagens em Enciclopédias, livros de História Natural e revistas, assim como em sites dirigidos para a observação e estudo das aves, como Aves de Portugal, A BioDiversity4al, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Birdwatching. Desenhar a partir de fotografias permite observar e analisar cada ave sem receio de mudança de posição ou alteração da luminosidade, permite, através da comparação entre imagens, alterar ou eliminar elementos que dificultem ou que consideremos desnecessários à identificação; em cada desenho procuramos esclarecer com rigor e clareza, evidenciar as características únicas e específicas de cada ordem, família ou espécie e não de um indivíduo em particular, objetivos do Desenho Científico.

O desenho em caderno faz-se, num primeiro momento, em modo de registo de análise e apontamento para fornecer as informações necessárias à construção final de um desenho cuja principal função, para além de comunicar é, identificar, dar a conhecer. Entre as fotografias selecionadas, uma serve-nos de referência, apelando a outras que evidenciem um pormenor ou parte do corpo, indispensável à fácil identificação da espécie; o desenho final de cada ave é assim o resultado de um conjunto de fragmentos.

Enquanto elementos gráficos e expressivos, a linha de contorno e a mancha determinaram dois grupos de materiais para a concretização gráfica: os secos com predomínio da grafite e lápis de cor e os aquosos com destaque para a aquarela. A interação entre observar, gesto e material revela a morfologia da ave, cuja forma se torna cada vez mais familiar e cúmplice da vontade de desenhar que o tempo, no caminhar da linha, troca os erros por certezas. Experimentámos diferentes métodos de desenhar, de modo a conseguir o menor número de erros. O método da quadricula, prática que remonta ao Antigo Egipto, foi a nossa primeira opção (Figs. 1 e 2).

O sistema consiste numa quadricula feita sobre uma imagem base, que permite desenhar com toda a exatidão sobre o suporte, também quadriculado, todos os contornos e todos os pormenores, situando-os nas coordenadas correspondentes. Deste modo, consegue-se uma imagem praticamente igual à realidade, no entanto, o resultado surgiu-nos um pouco preso, como se a quadricula fosse uma gaiola restritiva. Começámos então a adotar o sistema de relações matemáticas — a divisão do todo em partes iguais; através de uma unidade básica, um módulo, que se repete para formar o todo — *Sistema das Proporções*; relação da dimensão do bico e do olho com a cabeça e a relação desta com o resto do corpo e membros (Figs. 3, 4, 5 e 6).

Figuras 1 e 2

Desenho do Mocho-galego através do sistema de representação de quadricula traçada sobre foto e sobre folha de desenho A5; desenho a grafite.

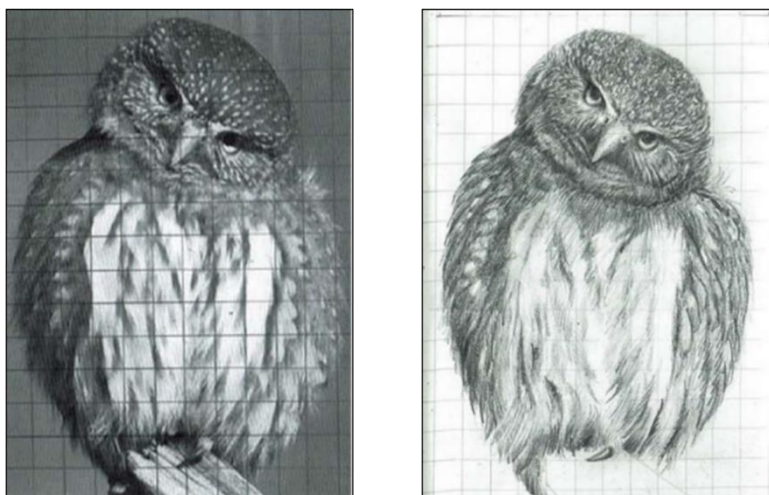
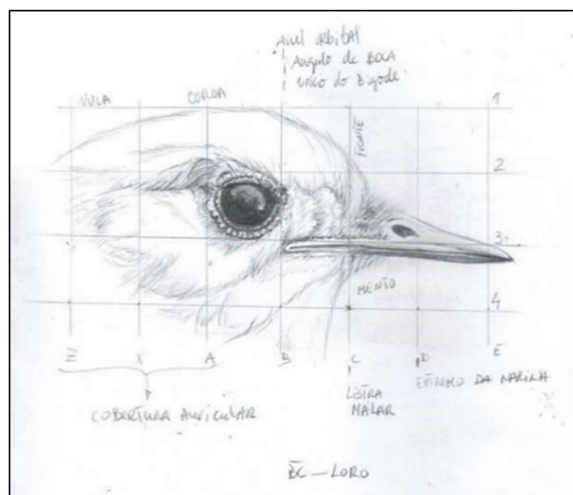


Figura 3

Desenho de cabeça de ave através do sistema de relação de dimensão do olho com o bico e deste com a dimensão da cabeça, caderno A5, grafite.



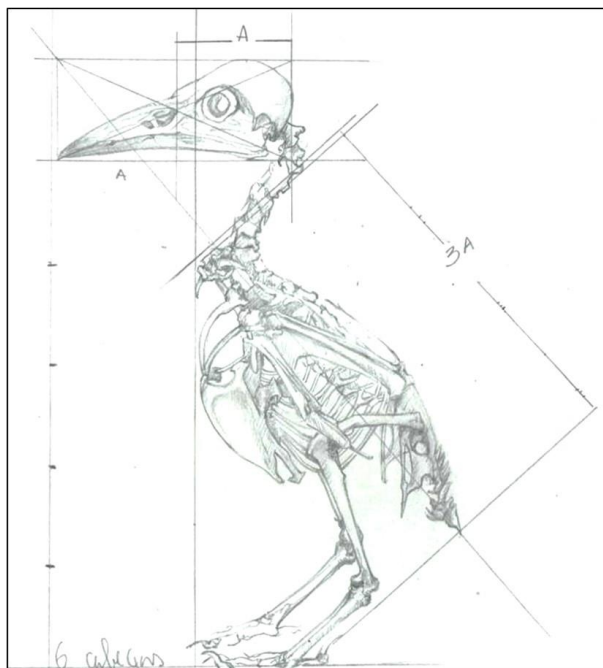
Figuras 4 e 5

Desenho de um Pintassilgo através do sistema de proporção; a cabeça, caderno A5, grafite e lápis de cor.



Figura 6

Relação entre proporções de uma ave, ordem passeriforme; o corvo tem cerca de seis cabeças de altura, caderno A4, grafite, a unidade básica repete-se, em igual parte, para formar o todo.



Ao longo do trabalho recolhemos diferentes modos de fazer que revelam a forma da ave em conjuntos de linhas e manchas de cor, sempre com o objetivo de lhes atribuir uma identidade. Desse processo e consequente análise retiramos conhecimentos e práticas; os desenhos de autor em suporte de papel, formato de caderno A4, A5 e A6 pretendem ser o contributo para a construção de um *Caderno de Desenho* de identificação dessas Aves em contexto de Museu, assumindo este trabalho o esboço de uma (...) *ambição humana de duplicar, de dominar o mundo exterior, apoderando-se dele, com os olhos e as mãos, vencer o tempo* (...), conforme folha informativa da instalação *Extinction Calls*, autoria de Cláudia Martinho, patente no MAAT em Lisboa, durante o mês de Agosto 2020.

AS AVES NA OBRA DE BOSCH AS TENTAÇÕES DE SANTO ANTÃO

São várias as aves que podemos observar no *Museu Nacional de Arte Antiga*, em Lisboa, vamos referir apenas algumas espécies que podemos observar na obra de Hierónymus Bosch (1450-1516), *As Tentações de Santo Antão*, pois muitas das aves aqui presentes podem ser observadas noutras obras, em diferentes salas do Museu. É o caso da pomba branca (*Columba lívia*), que pela sua ligação simbólica ao *Espírito Santo*, nas narrativas de caráter religioso, do século XV ao XVIII, é a ave que o público mais facilmente identifica, no entanto não é a pomba comum que diariamente observamos nas nossas cidades. A espécie aqui presente é a pomba cauda-de-leque,

ave doméstica de ornamentação e com estatuto de animal de estimação, descendente do pombo-torcaz, cuja aparência foi desenvolvida ao longo de muitos anos a partir de reprodução seletiva realizada pelo Homem. O nome deriva da cauda que aberta fica com a forma de leque. Predominantemente de cor branca a espécie tem um pequeno tufo de penas na zona da nuca, o bico é forte e de menor dimensão relativamente à espécie comum e, muitas vezes as patas estão totalmente cobertas por um generoso conjunto de penas (Fig. 7).

Figura 7

Desenho em caderno A5, identificação de dois pormenores, patas e nuca, que caracterizam a espécie: Pomba-cauda-de-leque; colagem de reproduções de pinturas do Museu Nacional de Arte Antiga e desenho em caderno A5, grafite e aguarela, 2019.



A obra de Bosch em análise é um tríptico (formado por três painéis) (Fig. 8). No painel central, podemos observar um pombal com várias pombas brancas, no entanto, pela sua reduzida dimensão não conseguimos identificar as características geneticamente modificadas da pomba-cauda-de-leque. A obra revela um excelente desenhador de aves, com enorme capacidade de observação e traço seguro que combina frequentemente o registo a partir do natural, com uma grande variedade de motivos fantasiosos. Através da fusão natural / fantasia, Bosch amplia, com liberdade, a classe das aves com espécies que não existem, absurdas, diabólicas, que estão fora dos limites do conhecimento, pelo que não é possível identificá-las com um nome. Outras são identificáveis, em parte pela forma do bico, como o bico-cruzado (Fig. 9), ou pela cor das penas como o pato real (Fig. 10), mas, na sua globalidade estamos a observar um ser híbrido. No entanto, o desenho de algumas espécies como o pintassilgo, a coruja das torres ou o mocho galego, que podemos observar no painel central (Fig. 10),

revelam os seus bons conhecimentos ornitológicos e uma prática sistemática de desenho a partir da observação.

Figura 8

As Tentações de Santo Antão, Hierónymus Bosch, óleo sobre madeira de carvalho, 1495-1500, Museu Nacional de Arte Antiga, Lisboa.



Figura 9

Painel Lateral esquerdo, colagem com desenho de identificação de algumas aves em caderno A5 e A4, grafite, aguarela e lápis de cor.

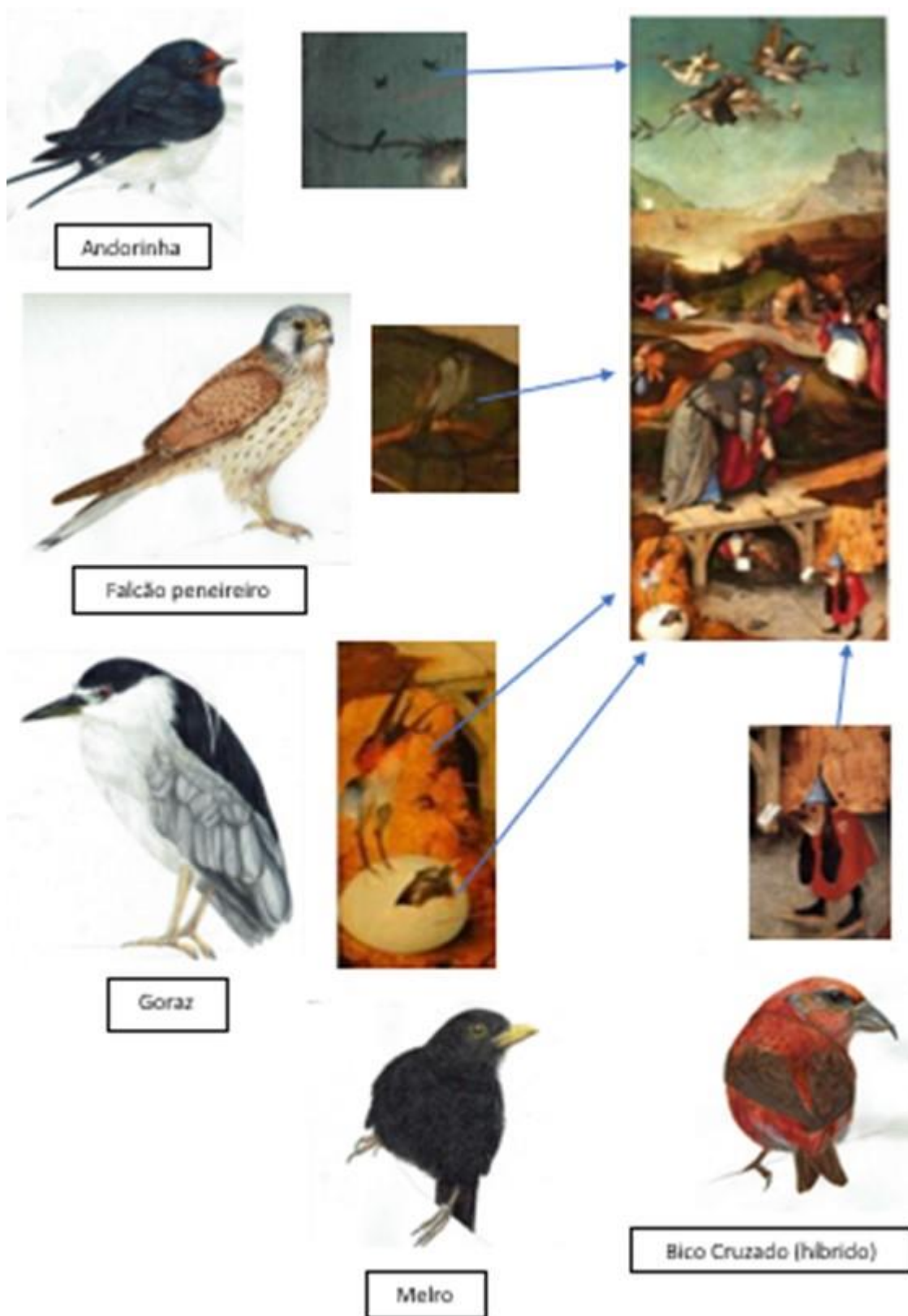


Figura 10

Painel central. colagem com desenho de identificação de algumas aves, grafite, aguarela e lápis de cor, caderno A5 e A4.

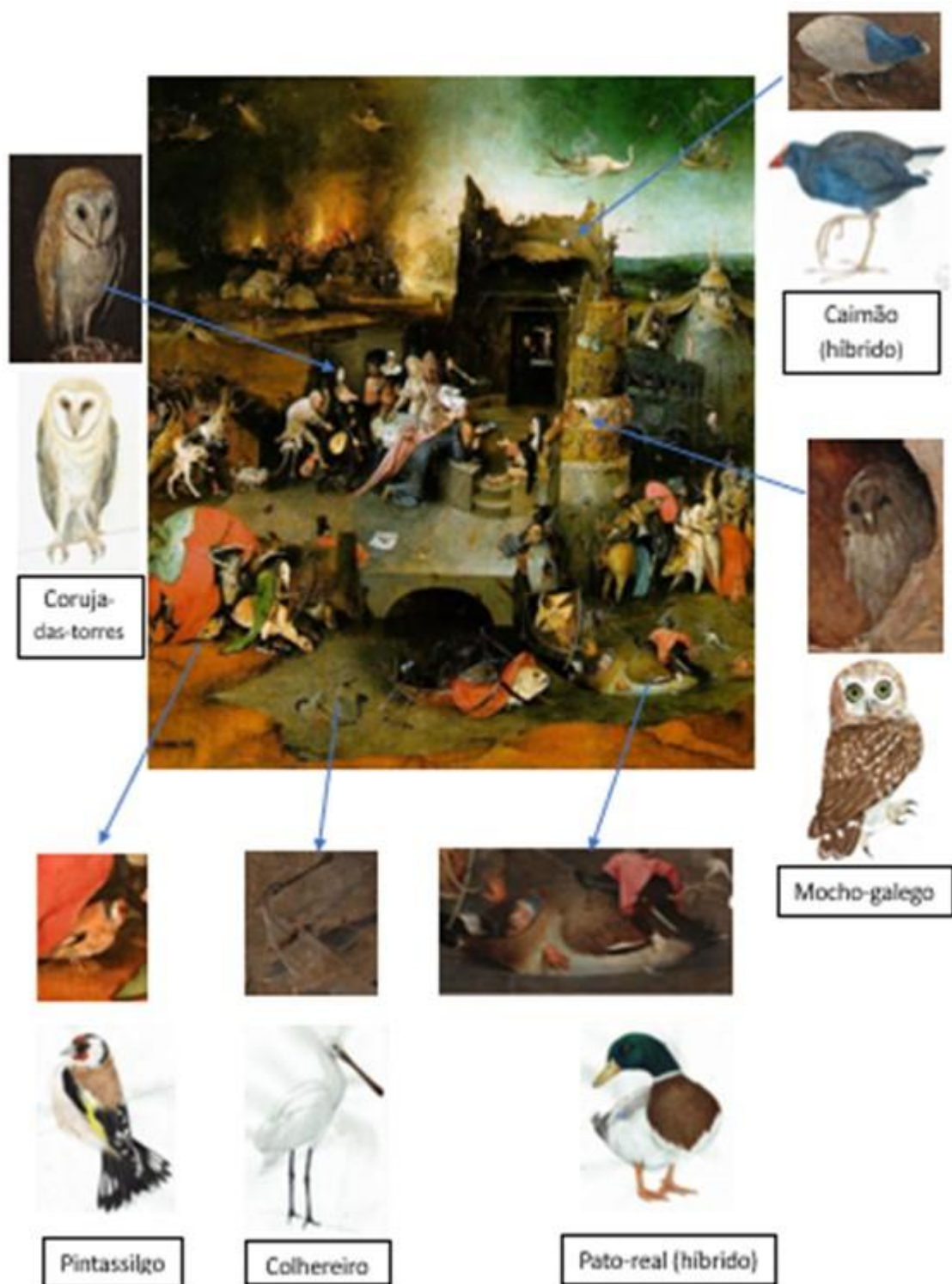


Figura 11

Painel lateral direito, colagem com desenho de identificação de ave; grafite, aguarela e lápis de cor, caderno A4.



CONCLUSÃO

Atualmente por questões de poluição e crescente aumento de aglomerados populacionais os ecossistemas alteram-se, muitas espécies de aves deslocam-se, desaparecem das grandes cidades. Num futuro, que gostaríamos que estivesse longínquo, será possível encontrar uma maior diversidade de espécies nas paredes das salas de Museus do que no seu exterior.

Ainda não existe uma prática de caminhar pelas salas de um Museu como se caminha ao ar livre, pela Natureza, por campos e vales com o objetivo de ver e identificar aves. Há cerca de trinta mil anos quando em Chauvet o Desenho duplicou e se apoderou da forma de uma ave, o homem dominou o desconhecido, a ausência e o esquecimento provocado pela passagem do tempo, pelo que hoje acreditamos ser possível aliar o Desenho a uma consciência ecológica, pois quando conhecemos protegemos.

O Desenho é a oportunidade do conhecer e de dar a conhecer. A nossa ambição é a proposta da construção de um Caderno de Desenho que proporcione, a quem visite um Museu, a identificação de aves observáveis nas obras em exposição, no caso, o Museu Nacional de Arte Antiga; contributo que possibilite ou amplie a capacidade de conhecer, diferenciar e identificar espécies de aves em obras de arte, de modo a estimular novas observações / pesquisas pois acreditamos que o Desenho anula o esquecimento, através dele conhecemos hoje as espécies de aves, mesmo aquelas que para sempre já não existem.

REFRÊNCIAS

- Aramata, H. (2000). *Birds of the World as Painted by 19th Century*. Crown Publishers.
- D. Carlos de Bragança. (2006). *Aves de Portugal: Vol. III*. Tribuna da História.
- Bejcek, V., & Stastny, K. (2009). *The Complete Encyclopedia of Birds*. Rebo International.
- Elphick, J., & Woodward, J. (2012). *RSPB Pocket Birds of Britain and Europe* (5th ed.). Dorling Kindersley
- Galego, M. A. (2023). Estudo para a construção de um caderno de desenho de aves: aves do Museu Nacional de Arte Antiga [Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa].
https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/59654/2/ULFBA_TES_MariaAliceGalego.pdf
- Sterry, P., Cleave, A., Clements, A., & Goodfellow, P. (2012). *Las aves de España y Europa*. Susaeta Ediciones.
- Vinicombe, K., Harris, A., & Tucker, L. (2014). *The Helm Guide to Bird Identification*. Bloomsbury

PICT-EAD: UM PROGRAMA DE FORMAÇÃO ACADÊMICO-CIENTÍFICA DE FORMAÇÃO PARA A PESQUISA E VIVÊNCIA EM PESQUISA

Dayane Verginia Batista Bessa, UNOPAR, Brasil, dayanebbessa@gmail.com
Fátima Aparecida da Silva Dias, UNOPAR, Brasil, fatimadias.consultoria@gmail.com
Samira Fayes Kfour da Silva, UNOPAR, Brasil, samira.kfour@cogna.com.br
Hélio Hiroshi Suguimoto, UNOPAR, Brasil, helio.suguimoto@cogna.com.br
Tatiane Caldeira dos Santos Bernardo, UNOPAR, Brasil, tati.bern@gmail.com

Resumo: A presente pesquisa é um recorte de uma tese de doutoramento que se desenvolveu com o objetivo de analisar os processos de reestruturação e adaptações na implementação de um programa de Iniciação Científica e Tecnológica – EAD. Tal programa tem como propósito proporcionar formação para a pesquisa e a vivência em pesquisa para alunos matriculados em cursos de graduação EAD. Este programa foi implementado por meio da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação Stricto Sensu, em uma instituição de ensino superior da modalidade EAD brasileira. A investigação fundamentou-se nos estudos relativos à Iniciação Científica, apoiada nos autores Marcuschi (1996), Santos e Leal (2014), Moraes e Fava (2000) e Bridi (2004). A presente pesquisa de cunho qualitativo está ancorada na perspectiva teórico-metodológica da complexidade. A investigação foi estruturada em duas etapas e se deu no programa de iniciação científica e tecnológica implementado por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação Stricto Sensu, em uma instituição de ensino superior da modalidade EAD. Na primeira foi realizada a coleta, seleção e organização documental dos dados do PICT-EAD. Na segunda, uma análise nos registros selecionados do banco de dados do programa. A análise dos dados do PICT-EAD, foi organizada em: i) análise documental e ii) análise interpretativa dos dados. Foram identificados aspectos relativos às seguintes categorias: estrutura e avanços do programa que proporcionaram aos Futur@s Pesquisador@s momentos de formação para a pesquisa e a vivência em pesquisa. Os resultados evidenciaram que o PICT-EAD não apenas cresceu quantitativamente, mas também testemunhou avanços significativos em termos de recursos tecnológicos e aprimoramento da equipe envolvida. Um aspecto fundamental que emergiu das descobertas deste estudo é o papel crucial da gestão colaborativa na evolução do PICT-EAD. A gestão eficaz desempenha um papel fundamental na orientação, suporte e coordenação das atividades do programa. Esta pesquisa destaca a importância contínua da Iniciação Científica como uma ferramenta essencial na formação acadêmica e na promoção do desenvolvimento científico.

Palavras-chave: Iniciação Científica; Ensino Superior EAD; Mediação; Gestão; Vivência em Pesquisa

Abstract: The present research is an excerpt from a doctoral thesis that was developed with the objective of analyzing the processes of restructuring and adaptations in the implementation of a Scientific and Technological Initiation program – EAD. This program aims to provide training for research and research experience for students enrolled in distance learning undergraduate courses. This program was implemented through the Stricto Sensu Research and Postgraduate Directorate, in a Brazilian EAD higher education institution. The investigation was based on studies related to Scientific Initiation, supported by the authors Marcuschi (1996), Santos and Leal (2014), Moraes and Fava (2000) and Bridi (2004). This

qualitative research is anchored in the theoretical-methodological perspective of complexity. The investigation was structured in two stages and took place in the scientific and technological initiation program implemented through the Stricto Sensu Dean of Research and Postgraduate Studies, in an EAD higher education institution. The first was the collection, selection and documentary organization of PICT-EAD data. In the second, an analysis of selected records from the program's database. The PICT-EAD data analysis was organized into: i) documentary analysis and ii) interpretative data analysis. Aspects relating to the following categories were identified: structure and advances of the program that provided Future Researchers with moments of training for research and experience in research. The results showed that PICT-EAD not only grew quantitatively, but also witnessed significant advances in terms of technological resources and improvement of the team involved. A fundamental aspect that emerged from the findings of this study is the crucial role of collaborative management in the evolution of PICT-EAD. Effective management plays a key role in guiding, supporting and coordinating program activities. This research highlights the continued importance of Scientific Initiation as an essential tool in academic training and in promoting scientific development.

Keywords: Scientific Initiation; Distance Higher Education; Mediation; Management; Experience in Research

INTRODUÇÃO

As discussões acadêmicas e científicas acerca do ensino a distância têm se intensificado com o passar dos tempos por consequência dos avanços tecnológicos, que proporcionam uma constante evolução dessa modalidade de ensino, portanto, a prática da pesquisa científica no Ensino Superior a distância vem crescendo com o tempo, agregando mais saberes e vivências para formação inicial do aluno de graduação. Bessa (2023).

A prática da iniciação científica, proporciona o contato com os elementos constituintes da pesquisa, como os métodos e procedimentos de coleta, organização e análise de dados, comitê de ética, entre outros aspectos. O exercício da pesquisa é bastante presente no ensino presencial e precisa se solidificar também, no ensino superior à distância.

A partir da análise do Programa de iniciação Científica e Tecnológica (PICT-EAD) implementado, por meio da Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Anhanguera Pitágoras UNOPAR, instituição vinculada à Cogna Educacional S.A, em uma instituição de ensino superior nos cursos da modalidade EAD, neste artigo pretendemos apresentar a estrutura que rege este programa voltando o olhar a cada pilar que o mantém vivo, crescendo e evoluindo cada vez mais desde a sua implantação.

O PICT-EAD é o foco desta pesquisa, portanto, compreender o processo que a pesquisa científica aplicada ao ensino superior a distância percorreu até a formação de uma nova estrutura composta por características ímpares e inovadoras se faz necessário.

O PICT-EAD do Ensino Superior visa propiciar aos estudantes de graduação das diversas áreas do conhecimento a formação para a pesquisa e a vivência em pesquisa, promovendo assim o desenvolvimento do pensamento científico. Nesta perspectiva, a formação para pesquisa científica pode ser vista como uma ferramenta de apoio teórico

e metodológico voltada para a realização de projetos de pesquisa, contribuindo para o trilhar de novos caminhos, e para a formação de uma nova mentalidade no aluno, auxiliando no atendimento das demandas da sociedade atual.

Vale ainda ressaltar que o surgimento desse programa se respalda no exposto no art. 207 da Constituição de 1988, visando a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão por meio da Iniciação Científica no Ensino Superior. Acreditando na relevância da formação para a pesquisa, na originalidade do programa da iniciação científica e na possibilidade de tornar esta ação mais abrangente, oportunizando a participação de um maior número de alunos, nos desafiamos a compreender como concretizar a pesquisa científica com alunos na modalidade a distância, ou seja, como ofertar a iniciação científica para aquele aluno que não tinha a possibilidade de ser orientado presencialmente (modelo do programa de iniciação científica presencial) por um professor orientador.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os artigos 43 a 57 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, de 1996, evidenciam que a educação superior tem por desígnio estimular a criação cultural e o desenvolvimento do pensamento científico e reflexivo, formar profissionais para as mais diversas áreas de conhecimento que estejam aptos para ingressar no mercado de trabalho; que a educação superior deve incentivar a pesquisa e iniciação científica, como também a difusão da cultura e o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, além de comprometer-se em propiciar o conhecimento, proporcionando a participação de todos. Portanto, a indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão deve estar contida no ensino superior. Libâneo, Oliveira e Toschi (2003, p. 259), corroboram ao afirmar que a educação superior tem por finalidade [...] formar profissionais nas diferentes áreas do saber, promovendo a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos e comunicando-os por meio do ensino. Objetiva-se estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo, incentivando o trabalho de pesquisa e a investigação científica e promovendo a extensão.

Independente da modalidade de ensino, é na Universidade que a pesquisa se consolida, proporcionando a construção e reconstrução do conhecimento ao envolver os alunos em atividades de vivência à Iniciação Científica (IC). A IC, como o próprio nome inspira, é uma atividade que insere o aluno da graduação à iniciação à pesquisa e a produção do conhecimento científico.

A IC é um instrumento de formação que permite introduzir na pesquisa científica os estudantes de graduação. É a possibilidade de pôr o aluno desde cedo em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa (Marcuschi, 1996, p.2).

A atividade de IC no Brasil teve início na década de 1930, com a criação das primeiras universidades, com o ideal da realização de pesquisa científica, sendo financiada a partir de 1951, com a fundação do ainda vigente CNPq – Conselho Nacional de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico, sendo este o único conselho responsável pela distribuição das bolsas de fomento à pesquisa aos estudantes até o ano de 1987. A partir de 1988, através do PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, bolsas foram também distribuídas às instituições que tinham autonomia para determinar a forma que as bolsas seriam distribuídas, o que alavancou a promoção da IC no Brasil e a oferta de bolsas também.

Nas universidades, é por meio dos programas de iniciação científica que os alunos têm um contato aprofundado com a pesquisa. Para Santos e Leal, [...] a participação em projetos de IC proporciona aos estudantes o contato com a produção científica e possibilita o desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimentos científicos, engajando-os em atividades de investigação (2014, p. 31).

A prática e vivência da IC impactam a vida acadêmica dos alunos, por entender que, “[...] as atividades científicas desenvolvidas podem possibilitar um amadurecimento dos estudantes, proporcionando-lhes, na maioria das vezes, um melhor desempenho acadêmico” (Bridi, 2004, p. 26). Além disso, também é considerado um mecanismo que alavanca o despertar de talentos e vocações para a atuação no campo científico.

Para além dos ganhos do aluno que experiencia a IC em seu processo de formação, é importante salientar que a oferta de IC depende de pesquisadores já formados e ativos no campo da pesquisa, aliás, a existência da IC está condicionada à atuação destes pesquisadores, portanto,

cumprir recordar que quem forma pesquisadores são outros investigadores, os quais apresentam as seguintes características: 1) tradição na formação de recursos humanos qualificados; 2) experiência em pesquisa; 3) produção científica divulgada em revistas indexadas, livros e nos mais relevantes congressos da área de atuação; 4) domínio do método científico, ou seja, acostumados ao fazer ciência, e com projeto de pesquisa aprovado pela área de pesquisa; 5) linha de pesquisa definida; e 6) que preferencialmente atuem em Grupos de Pesquisa. (Cabrerero & Costa, 2015, p.121)

Destacamos aqui a relevância do papel do orientador formador de novos cientistas, este que já passou pelo processo de formação científica e segue produzindo conhecimento e colaborando para o desenvolvimento da pesquisa, além de trazer consigo o desejo de,

[...] despertar no aluno o interesse pela pesquisa científica e possibilitar sua participação nela; permitir-lhe vivenciar o cotidiano de um ambiente profissional e, em seu âmbito, uma instigante relação teórico-prática; contribuir, enfim, para uma escolha profissional mais consciente e para uma precoce formação acadêmica. (Queiroz & Amâncio, 1999, p.4)

Para além do fazer ciência, a vivência na IC proporciona ao aluno o despertar do pensamento crítico, pois estimula a reflexão e provoca no aluno a interação com uma pluralidade de pensamentos. Tal experiência contribui também para a formação profissional do discente, independente da área de atuação, por considerar que o

conhecimento, junto da vivência obtida no processo de formação para a pesquisa científica, direciona a um aporte intelectual diferenciado na atuação profissional.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esta pesquisa se caracteriza como qualitativa, adotando a perspectiva da teoria da complexidade, com o apoio de Moraes e Valente (2008), que sugerem que a complexidade implica em abertura, processos dialógicos, recursividade, emergência, complementaridade, complicação, mudança, intersubjetividade, processos auto-organizadores e a presença de incerteza, acaso e o inesperado, que também podem surgir na pesquisa. Considerando as incertezas inerentes às relações sociais e ao complexo contexto sócio-histórico em que a sociedade está imersa, a pesquisa contemporânea tem se baseado em estruturas que visam entender os indivíduos como plurais. A teoria da complexidade de Moraes e Valente, entre outras contribuições, auxilia na compreensão da realidade como complexa e exige um pensamento complexo sobre as situações. Além disso, a complexidade da realidade demanda formas alternativas de explicação ou interpretação, encorajando a combinação de procedimentos e técnicas epistemologicamente e metodologicamente compatíveis que privilegiam uma dinâmica não linear da realidade e expressam sua multidimensionalidade.

Todo processo de pesquisa é constituído por métodos que podem iluminar o caminho do pesquisador. A abordagem metodológica desta investigação foi moldada por etapas que levaram à formulação de estratégias para alcançar os objetivos propostos. Como afirmam Moraes e Valente (2008), os pesquisadores necessitam de estratégias de ação adaptáveis à realidade, auxiliando na organização do pensamento e das atividades para alcançar os objetivos propostos. Em essência, o método auxilia e orienta os pesquisadores a reconhecer a validade dos procedimentos e estratégias adotadas. A teoria da complexidade também enfatiza que objetividade e subjetividade desempenham papéis complementares, permitindo-nos compreender a "impossibilidade de conhecimento objetivo do mundo" e indicando que construímos e participamos da realidade, revelando a impossibilidade de observá-la de uma perspectiva externa.

Nesse sentido, a pesquisa qualitativa, ao invés de buscar respostas simples e lineares, se propõe a explorar a multiplicidade de elementos, interações e contextos que influenciam um determinado fenômeno. A teoria da complexidade fornece uma lente conceitual para compreender essa intrincada rede de relações, destacando a emergência de padrões não lineares, a sensibilidade às condições iniciais e o papel fundamental da interação entre diferentes elementos. Dessa forma, a pesquisa qualitativa guiada pela teoria da complexidade busca capturar a essência da complexidade dos fenômenos que constituem o PICT-EAD.

PERCURSO METODOLÓGICO

Esta investigação está estruturada em duas etapas. Na primeira, foi realizada a coleta, seleção e organização documental dos dados do PICT-EAD. Na segunda, acerca dos registros selecionados realizou-se o tratamento e análise dos dados pautados na fundamentação teórica. Vale ressaltar que o PICT-EAD é composto por diversas frentes de ação e atuação e, por se tratar de um recorte da grande pesquisa, apresentamos os dados de forma ampla a fim de apresentar o programa objeto desta pesquisa.

A primeira etapa desta pesquisa foi realizada por meio de uma coleta no banco de dados do PICT-EAD, por se tratar de um programa de iniciação científica e tecnológica da modalidade a distância, os dados foram coletados nos documentos que formalizam o programa, no AVA - Ambiente Virtual de Aprendizagem, e nos demais canais de interação telegram, Teams e WhatsApp. Feita a coleta os dados foram planilhados para análise que constitui a segunda etapa da pesquisa aqui apresentada.

ANÁLISE DOS DADOS

A Figura 1 apresenta uma linha do tempo com o percurso da oferta de IC, na instituição, estruturado a partir do ano de 2019, quando um novo olhar foi lançado para a oferta da IC na EAD. As mudanças já são evidentes desde o primeiro ano de oferta do PICT- EAD em sua nova configuração, se comparado aos demais anos, os dados que compõem a linha do tempo destacam mudanças e avanços do programa, além de permitirem visualizar numa análise geral o quanto o movimento que permeia a oferta de IC na EAD, a constante evolução, os aprimoramentos, e ganhos tidos ao longo dos anos.

A dinâmica desses ambientes é construída tendo como fonte a comunicação entre alunos e professores que formam os fluxos de interação ver os quais sustentam o desenvolvimento dos contextos de aprendizagem. Tais fluxos de interação são a base da rede de convivência que pode emergir desses ambientes por meio de coordenações de condutas recursivas. (Soares, Valentini; RECH, 2011, p. 43)

Com o olhar atento às demandas de interação e aproximação dos alunos nos diferentes ambientes, as mudanças nas tecnologias utilizadas e mudanças estruturais visam sempre o melhor desempenho do aluno no processo de formação para a pesquisa proposto pelo PICT-EAD.

Figura 1

Avanços do PICT-EAD.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Considerando a pluralidade de inscritos no PICT-EAD, tais preocupações são temas de discussões que buscam aprimorar o projeto, mantendo-o em constante movimento e evolução, propiciando a sua expansão conforme mostram os números da Figura 2.

Figura 2

Inscritos PICT EAD.

ANO / SEMESTRE	2019/2	2020/1	2020/2	2021	2022
FP INSCRITOS	174	613	357	1962	12286

Fonte: Dados PICT-EAD, 2022.

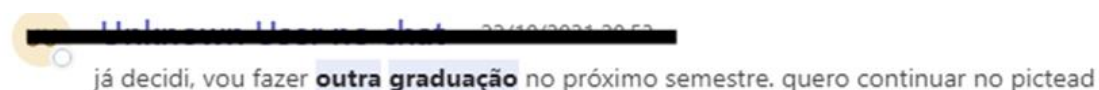
A Figura 2 evidencia o aumento no número de futuros pesquisadores (FP) inscritos no PICT-EAD desde a alteração no formato de oferta de iniciação científica, o crescimento no número de inscritos é mais que duplicado no segundo ano e assim segue nos anos seguintes chegando à máxima de 12286 inscritos no ano de 2022.

Vale ressaltar que são computados como inscritos todos os alunos que acessaram o edital de abertura do PICT-EAD e efetivaram suas matrículas no programa. No decorrer do processo, os números de concluintes se alteram, mas o foco neste momento é mostrar que a comunidade acadêmica passou a ter conhecimento do programa de iniciação científica de sua universidade e apresentou interesse em tornar-se um FP.

As Figuras 3, 4 e 5 destacam relatos de estudantes participantes do programa que expressam o desejo de continuar sua jornada na formação para a pesquisa e vivenciar a pesquisa em um nível mais avançado, com a realização do mestrado. Isso evidencia como a experiência na pesquisa universitária não apenas enriquece o pensamento crítico dos alunos, mas também os inspira a perseguir níveis mais avançados de estudo, consolidando a pesquisa como uma ferramenta fundamental na formação acadêmica e no desenvolvimento de futuros pesquisadores.

Figura 3

Relato 1.



Fonte: Acervo PICT-EAD.

Mesmo os alunos que já concluíram o curso expressam o desejo de continuar seu vínculo com a instituição, demonstrando interesse em cursar uma segunda graduação para participar do programa. Isso indica que o PICT-EAD desempenha um papel fundamental ao colocar os alunos em contato direto com a atividade científica desde cedo, engajando-os na pesquisa (Marcuschi, 1996) e estimulando o desejo contínuo de permanecer envolvido na formação acadêmica.

Essa aspiração de ingressar no mestrado após a conclusão do programa reforça a relevância do PICT-EAD na formação de indivíduos que buscam uma carreira acadêmica ou aprofundamento em suas áreas de estudo.

Figura 4

Relato 2.

Boa noite ou bom dia professora!
Primeiramente gostaria de agradecer a oportunidade de estar dentro do projeto, e agora também na monitoria, sei que estou apenas começando e ainda tenho muito o que aprender, mas coloco-me a disposição, no que puder ajudar.
Em segundo lugar gostaria de manifestar o meu desejo de fazer o meu mestrado com você, sei que ainda estou indo para o 5º semestre da minha primeira graduação, porém esse é um sonho que tenho desde a minha juventude e que hoje já posso vislumbrar, já vejo a possibilidade inclusive de me deslocar para o Paraná, pois moro em Mogi das Cruzes - SP, porém confesso que desconheço o caminho que devo percorrer, você poderia me elucidar essa trajetória?

Mais uma vez agradeço a oportunidade e confiança!!!

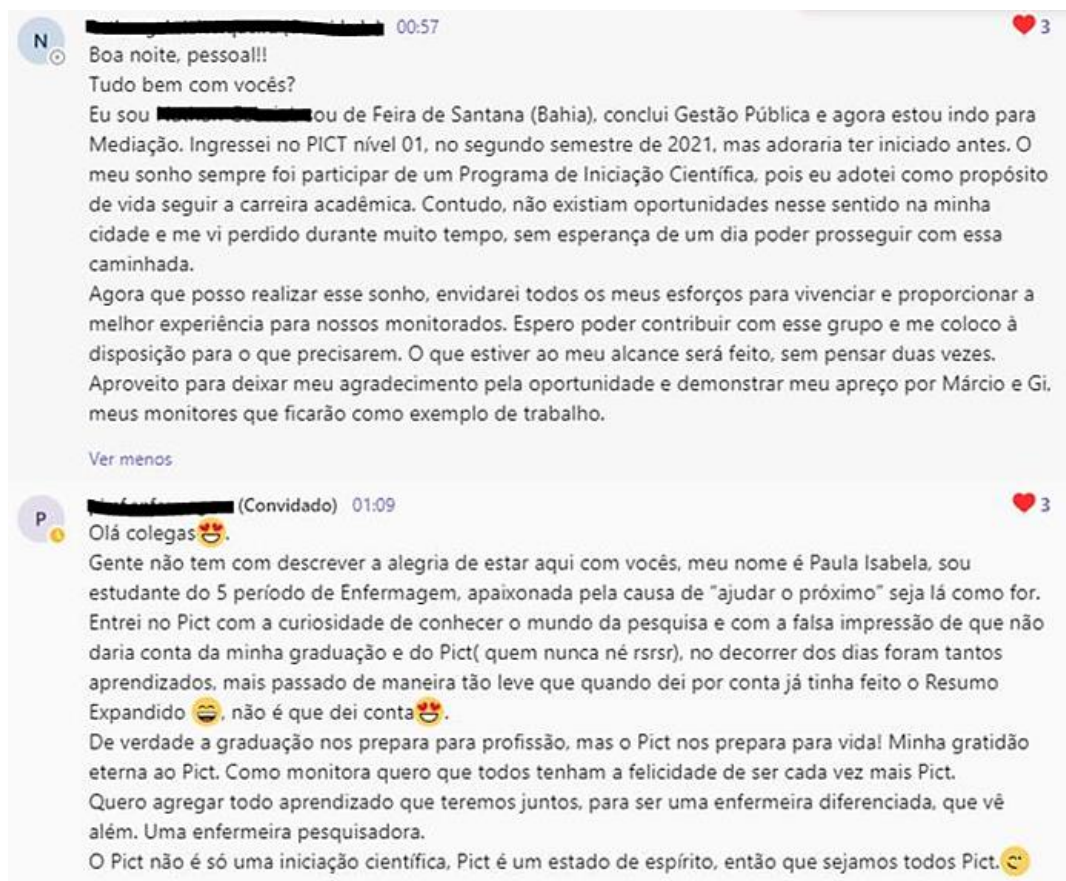
Fonte: Acervo PICT-EAD.

A iniciação científica e os recursos oferecidos pelo programa servem como um trampolim para futuros estudos e pesquisas, formando os alunos com habilidades e conhecimentos necessários para enfrentar com sucesso os rigorosos requisitos acadêmicos de um mestrado. Isso também sublinha a importância de programas como o PICT-EAD na promoção do desenvolvimento da pesquisa e do avanço do ensino superior no contexto da educação a distância, preparando uma nova geração de pesquisadores e acadêmicos comprometidos com a busca pelo conhecimento, uma vez que [...] o número de alunos egressos dos Programas de Iniciação Científica que ingressam nos cursos de pós-graduação stricto sensu é proporcionalmente bem maior do que o dos que não passaram por essa experiência (Lima, 2021, p. 13).

A iniciação científica proporciona uma base sólida de habilidades de pesquisa, familiarização com o método científico, além disso, a participação na pesquisa frequentemente fomenta o interesse contínuo pela investigação acadêmica, o que pode motivar os estudantes a buscar uma formação mais avançada em níveis de mestrado e doutorado.

Figura 5

Relato 3.



Fonte: Acervo PICT-EAD.

As mensagens dos futuros pesquisadores (FP) que se tornaram monitores são verdadeiros testemunhos do entusiasmo, engajamento e encorajamento mútuo que permeiam a cultura de colaboração e aprendizado do programa. Essas comunicações refletem de forma inspiradora o comprometimento desses alunos com o desenvolvimento acadêmico e a busca incessante por oportunidades de crescimento, destacando assim a força da comunidade de aprendizagem que o programa promove.

A síntese da análise dos dados revela uma correlação positiva entre os avanços na estrutura do programa de iniciação científica e o aumento significativo no número de inscritos. Além disso, os relatos dos alunos destacam os benefícios tanto acadêmicos quanto pessoais proporcionados pelo programa, evidenciando seu impacto positivo na formação acadêmica e na vida dos participantes. Esses resultados sugerem a eficácia das mudanças implementadas na estrutura do programa, indicando um ambiente propício para o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos estudantes envolvidos.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa culmina em uma reflexão abrangente sobre a Iniciação Científica (IC) e seu papel no contexto do Ensino a Distância (EAD). A análise dos dados colhidos ao longo desta pesquisa revela um panorama da evolução do PICT-EAD. O aumento no número de alunos que buscam o programa e manifestam o desejo de permanecer nele atesta sua relevância na formação acadêmica e no estímulo à pesquisa. O PICT-EAD não apenas cresceu quantitativamente, mas também testemunhou avanços significativos em termos de recursos tecnológicos e aprimoramento da equipe envolvida. Essa trajetória de crescimento e melhoria é resultado do compromisso incessante em formar futuros pesquisadores.

Esta pesquisa destaca a importância contínua da IC como uma ferramenta essencial na formação acadêmica e na promoção do desenvolvimento científico. A pesquisa, portanto, não apenas contribui para o corpo de conhecimento existente, mas também serve como um guia inspirador para o desenvolvimento e aprimoramento de programas de IC em um cenário educacional em constante mudança. As análises realizadas por meio dos avanços do PICT-EAD e os relatos dos alunos oferecem insights sobre os impactos positivos desse programa na formação acadêmica e pessoal dos estudantes, destacando a importância de abordagens inclusivas e inovadoras para promover o engajamento e o sucesso dos participantes.

REFERÊNCIAS

- Amâncio, A. M., Queiroz, A. P. R. D., & Amâncio Filho, A. (1999). O programa de vocação científica da Fundação Oswaldo Cruz (Provoc) como estratégia educacional relevante. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 6, 181-193.
- Bessa, D. V. B. (2023). PICT-EAD: um programa de formação acadêmico-científica para o aluno do sistema de ensino superior a distância [Tese de Doutorado, Universidade Norte do Paraná - UNOPAR]. Repositório do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Cogna. <https://repositorio.pgsscogna.com.br//handle/123456789/67182>
- Brasil, C., & Brasil. (1996). Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, 134(248), 27-834.
- Brasil, C., & Brasil. (1998). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Manual do Usuário do PIBIC/CNPq. Mimeo. Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.cnpq.br/pibic>. Acesso em 10 dez. 2021.
- Bridi, J. C. A. (2004). A iniciação científica na formação do universitário.
- Cabrero, R. D. C., & Costa, M. D. P. R. D. (2015). Iniciação científica, bolsa de iniciação científica e grupos de pesquisa. Iniciação científica: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro. São Paulo: Editora UNESP, 109-129.

- Severino, A. J., & Pimenta, S. G. (2003). Educação escolar: políticas, estrutura e organização.
- Lima, M. L. D. F., & Plaza, E. M. (2021). Potencialidades da iniciação científica no ensino superior para a formação docente. Educação UFSM, 46.
- Marcuschi, L. (1996). Avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq e propostas de ação: relatório versão final. Recife: URPE.
- Sá, R. A. D. (2008). Como pesquisar em educação a partir da complexidade e da transdisciplinaridade?. Revista Diálogo Educacional, 11(32), 249-253.
- Santos, C. K. S., & Leal, E. A. (2014). A iniciação científica na formação dos graduandos em ciências contábeis: um estudo em uma instituição pública do triângulo mineiro. Revista Contemporânea de Contabilidade, 11(22), pp. 25-48.
- Soares, E. M. D. S., Valentini, C. B., & Rech, J. (2011). Convivência e aprendizagem em ambientes virtuais: uma reflexão a partir da biologia do conhecer. Educação em Revista, 27, 39-59.

EDUTECH: POSSIBILIDADES DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO CRIATIVO

Maria Cristina Rigão Iop, Prefeitura Municipal de Santa Maria, Brasil, mcriop@gmail.com
Joele Baumart, Prefeitura Municipal de Santa Maria, Brasil, jobaumart@gmail.com
Gisele Bauer Mahmud, Prefeitura Municipal de Santa Maria, Brasil, gisele.bauer@gmail.com
Micheline Ritzel, Prefeitura Municipal de Santa Maria, Brasil, mritzels@gmail.com
Lúcia Rejane Rosa Gama Madruga, Prefeitura Municipal Santa Maria, Brasil, lucia.rejane@gmail.com

Resumo: O Espaço EduTech Centro Municipal de Inovação e Empreendedorismo Criativo é uma unidade educacional da Rede Municipal de Ensino de Santa Maria – Rio Grande do Sul, Brasil, que tem por princípio e destinação social o desenvolvimento de atividades de formação para docentes e discentes, nas áreas de tecnologia, inovação e empreendedorismo, focadas na qualificação curricular de cada participante. O objetivo deste artigo é evidenciar as potencialidades das propostas que são aplicadas no EduTech e também ressaltar o seu alcance. Sendo assim, a pesquisa caracteriza-se como de campo, em que acompanharemos e descreveremos as atividades propostas, sua execução e também faremos o controle do número de pessoas atingidas com cada atividade. Posteriormente se faz necessário análises de cunho qualitativo e também quantitativo. O espaço foi criado em novembro de 2023 e tem em sua proposta oferecer nos meses de janeiro, período de férias escolares formações para docentes. Estas atividades devem ser ampliadas com o início do ano letivo em fevereiro de 2024. Nesse momento estamos acompanhando a elaboração das propostas de atividades e na sequência sua aplicação. Acreditamos que investimentos em espaços públicos para formação, seja ela docente ou discente é de suma importância, porém as propostas de inovação curricular e pedagógicas articuladas às tecnologias, inovação e empreendedorismo precisam ser acompanhadas, avaliadas e potencializadas ou repensadas quando for o caso.

Palavras-chave: Formação docente; Formação discente; Tecnologia; Inovação; Empreendedorismo criativo

Abstract: The EduTech Municipal Center for Innovation and Creative Entrepreneurship is an educational unit of the Municipal Education Network whose principle and social purpose is the development of training activities for teachers and students, in the areas of technology, innovation and creative entrepreneurship, focused on curricular qualification of each participant. The objective of this article is to highlight the potential of the proposals that are applied in EduTech and also to highlight their reach. Therefore, the study is characterized as field research, in which we will monitor and describe the proposed activities, their execution and will also control the number of people affected by each activity. Subsequently, qualitative and quantitative analyzes are necessary. The space was created in November 2023 and its proposal is to offer training for teachers in the months of January, during the school holidays. These activities should be expanded with the start of the school year in February 2024. At this moment we are monitoring the preparation of activity proposals and subsequently implementing them. We believe that investments in public spaces for training, being it teachers or students, is extremely important, but proposals for curricular and pedagogical innovation linking technologies, innovation and entrepreneurship need to be monitored, evaluated and enhanced or rethought when appropriate.

Keywords: Teacher training; Student training; Technology; Innovation; Creative entrepreneurship

INTRODUÇÃO

Cada vez mais as prefeituras municipais vem investindo esforços e recursos financeiros para o desenvolvimento de espaços que possibilitem o crescimento integral dos estudantes, alcançando assim, o desenvolvimento das competências gerais da Base Nacional Comum Curricular. Neste contexto nasceu o EduTech Centro Municipal de Inovação e Empreendedorismo Criativo, que é uma unidade educacional da rede municipal de ensino e compreende a educação no centro de processos de tecnologia, inovação e empreendedorismo criativo, dando sentido para as aprendizagens desenvolvidas nas escolas. O EduTech está instalado no centro histórico do município de Santa Maria – Rio Grande do Sul, Brasil e faz parte de um grande projeto de revitalização desta região com o projeto do Distrito Criativo Centro Gare (Distrito Criativo Centro Gare. 2022).

O município de Santa Maria está localizado ao centro do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Por ter esta localização tornou-se o principal entroncamento ferroviário do estado, passando por ele as principais linhas férreas da época. Para a construção e manutenção deste sistema foi contratada a "Compagnie Auxiliare des Chamins de Fer au Brésil" e por isso construíram em torno da gare da estação ferroviária a Vila Belga, que abrigava os funcionários graduados da empresa. Hoje este espaço se localiza no centro do município e está sendo incentivado a sua revitalização e conservação.

Dessa maneira, idealiza-se trabalhar com os estudantes e docentes da rede municipal a ligação entre o histórico e o novo, já que a região onde o EduTech está inserido foi tombado como patrimônio histórico e cultural do município em 1988 (lei municipal n.º 2983/88), e em 2000 o conjunto habitacional Vila Belga, passou a ser patrimônio histórico do Rio Grande do Sul pelo Instituto do Patrimônio Histórico, Artístico e Arquitetônico do Estado (Iphae), e junto à Estação da Viação Férrea e ao Colégio Manoel Ribas, que juntos formam o Sítio Ferroviário de Santa Maria. O EduTech está instalado no prédio que era um dos armazéns da viação férrea, contribuindo para o desenvolvimento do potencial educacional e do comércio local.

Entende-se que, para estudantes da educação básica, ensino fundamental II, mesmo que tenham as condições para o aprendizado independente, eles devem ser acompanhados por um mentor/professor, assim é possível o instigar a pensar todas ou grande parte das possibilidades de cada uma das decisões tomadas, organizando melhor o fluxo de aprendizagem. As oferta de trilhas no EduTech são respaldadas por essa perspectiva, a criação e desenvolvimento das propostas vai depender do empenho, criatividade, curiosidade e pesquisa de cada um dos estudantes, trabalhando dessa forma as seguintes competências gerais da Base Nacional Comum Curricular - BNCC: (1) Cultura Digital, (2) Repertório Cultural, (3) Pensamento Científico, Crítico e Criativo, (4) Comunicação, (5) Argumentação, (6) Conhecimento e (7) Empatia e Cooperação.

Também é de suma importância a capacitação dos docentes que irão atuar junto a estes estudantes e o espaço do EduTech também é pensado para proporcionar o aprimoramento, atualização destes profissionais nas áreas de tecnologia, inovação e empreendedorismo, comprometendo-se com uma formação continuada global e condizente com os documentos curriculares oficiais.

Sendo assim, queremos com este artigo evidenciar as potencialidades das propostas que são aplicadas no EduTech e também ressaltar seu alcance, para que possamos analisar, avaliar e reestruturar de forma positiva o desenvolvimento das diversas propostas que são pensadas para este espaço.

DESENVOLVIMENTO

OBJETIVOS DO EDUTECH

O EduTech Centro Municipal de Inovação e Empreendedorismo Criativo tem o objetivo geral capacitar estudantes dos anos finais e docentes da rede municipal de ensino, desenvolvendo habilidades das áreas de Inovação, Tecnologia e Empreendedorismo Criativo. Além disso, está entre suas propostas: Promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa, o empreendedorismo, a inovação e a economia criativa em todos os seus níveis com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do País. Formar pessoas empreendedoras e qualificadas capazes de transformar a sociedade onde estão inseridos em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB e o Plano Municipal de Educação. Oferecer ao público trilhas formativas alinhadas com as competências presentes na Base Nacional Comum Curricular, principalmente: Pensamento Científico, Crítico e Criativo; Comunicação; Cultura Digital; Argumentação e Autonomia e Oferecer ao público trilhas formativas alinhadas com as competências gerais do empreendedorismo, principalmente: Busca de Oportunidade e Iniciativa; Persistência; Comprometimento; Busca de Informações; e Independência e Auto-confiança (Brasil, 2018).

FUNDAMENTAÇÃO

Entender a educação como algo dinâmico, permite que possamos utilizar metodologias diferenciadas para obtermos melhores resultados com os estudantes. Não podemos negar que, na atualidade, muitas foram as transformações ocorridas em todas as áreas, e a educação não deve ficar para trás nessa evolução tecnológica. Os estudantes da atualidade já são considerados nativos digitais, e recebem estímulos continuamente, além disso, estudos indicam que eles apresentam um grande potencial de aprendizado independente (Tezani, 2017). Isso deve ser levado em consideração quando pensamos em nossas novas práticas, e neste sentido, a perspectiva do EduTech Centro Municipal de Inovação e Empreendedorismo Criativo é de ofertar aos estudantes da rede

municipal de ensino trilhas formativas que potencializam a inovação, a tecnologia e o empreendedorismo criativo, sendo uma formação complementar para esses estudantes, trilhas essas que estejam de acordo com os interesses dessa faixa etária, seja o raciocínio lógico trabalhado através do maker, da construção de protótipos, da gamificação, o repertório cultural trabalhado com a construção de roteiros, edição de áudio e vídeo, elaboração de material, etc.

Dentro da perspectiva da inovação no viés da educação e do currículo que se quer oferecer para os estudantes temos que partir dos problemas sociais, das experiências vividas por eles, com base em seus interesses, mas sempre tendo como base a integração de vários aspectos do desenvolvimento, integrando as várias disciplinas que são necessárias para a aprendizagem. Também é importante pensar nas questões relacionais entre estudante e professor, nos ambientes de aprendizagem, pois devem ser de cooperação, de participação, onde ambos são participantes, sujeitos do processo inovador.

Lanzarini (2021) indica as sutilezas no ato de inovar na educação:

Pensar o ato educativo de uma maneira inovadora é aceitar que ele se constrói na busca de respostas parciais, provisórias, incluindo a ludicidade, o prazer, a paixão e a alegria; abrindo espaço para o potencial inventivo, para a intuição, as sensações, os sentimentos e emoções, integrando corpo e mente, racionalidade e sensibilidade. Significa enfrentar os desafios de construir um equilíbrio, no âmbito educativo-cultural, entre o singular e o universal, o interpessoal e o intrapessoal; no âmbito epistemológico, entre o disciplinar e o transdisciplinar, e no âmbito pedagógico, entre a quantidade e a qualidade. Caracteriza-se pela motivação para pensar, pela consciência da não exclusão, pela busca da diferenciação e da comunicação, mais do que da separação e do isolamento. Significa pensar o espaço educativo, a aula, como um espaço de negociação aberta e permanente que alarga os currículos, de maneira pela qual se privilegia a reconstrução crítica dos conhecimentos de mundo que os estudantes assimilam, muitas vezes acriticamente, fora da universidade. Um ambiente de trocas simbólicas no qual todos participam sem que seja necessário abrir mão das suas funções definidas. (p. 91)

Por todas estas características colocadas acima a inovação no ambiente educacional padrão não é um processo fácil, pois se tem resistência ao novo e ao diferente, o sistema educacional tradicional mantém sua continuidade e estabilidade, muitas vezes dificultando a inovação. Dentro desta perspectiva trazemos o empreendedorismo criativo que busca identificar oportunidades e desenvolver soluções criativas para sociedade, ou para si. Ser empreendedor requer pesquisa, estudo, planejamento e criatividade entre outras características. Aliados a estes conceitos queremos no espaço do EduTech trazer novas oportunidades usando preferencialmente as tecnologias.

Os estudantes, assim como os professores têm acesso às tecnologias, não podemos dizer que não sabemos do que se trata como a alguns anos atrás. O termo nativos digitais (Prensky, 2001) que designa nascidos a partir de 1980 nos dá uma visão clara

deste panorama. Os jovens, ou não tão jovens, apresentam uma tendência para multitarefas, realizando mais de uma coisa por vez. Usam acessos aleatórios, hipertextos e estão sempre ligados às redes sociais e de contatos. Hoje as tecnologias são os principais mediadores de conexão com o mundo e a atualização através de capacitações é de extrema importância.

3. ATIVIDADES REALIZADAS E PERSPECTIVAS FUTURAS

O Espaço EduTech foi criado em novembro de 2023 e viabiliza pensar as capacitações por um viés diferenciado. Os sujeitos envolvidos neste processo são os estudantes e docentes da rede municipal de ensino de Santa Maria – Rio Grande do Sul, Brasil, que participaram das capacitações que são ofertadas. Segundo a forma de estudo, o artigo é uma pesquisa de campo, pois vai trazer o que é observado e descrito pelos autores. Também faremos o controle do número de pessoas atingidas com cada atividade. Posteriormente se faz necessário análises de cunho qualitativo e também quantitativo das informações obtidas.

No mês de novembro de 2023, como ação experimental, estudantes do 9º ano do ensino fundamental de duas escolas municipais de Santa Maria (Escola Municipal de Ensino Fundamental Lidovino Fanton e Escola Municipal de Ensino Fundamental Chácara das Flores) participaram do 1.º Ideathon, realizado neste espaço. Eram 48 estudantes com idade entre 14 e 16 anos, que foram instigados a trabalhar com a questão “O que eu gostaria que tivesse na minha escola/comunidade?”, nesta dinâmica eles aprenderam a identificar ideias que eram importantes para eles, defender essa ideia no pequeno grupo, aceitar a ideia vencedora, trabalhar a ideia vencedora montando um “slogan”, um objetivo e criando uma marca, e no final defender essa ideia para o grande grupo e uma banca avaliadora, cada grupo teve 5 minutos para defender sua ideia, e no final a banca escolheu uma equipe vencedora, que apresentou a ideia mais original, foram banca dessa avaliação uma representante da Ordem dos Advogados do Brasil - OAB, o vice- prefeito da cidade e o diretor geral da Agência de Desenvolvimento de Santa Maria. Para esses estudantes foi um momento único de valorização e aprendizagens, e a proposta é que o projeto vencedor seja implementado nas duas escolas.

Pensando as potencialidades, nossa equipe também organizou uma sequência de capacitações que foram desenvolvidas no mês de Janeiro de 2024. Essas capacitações foram ofertadas aos professores da rede municipal de ensino de Santa Maria, que não tinham adquirido o período total de férias, portanto cumpriram este período participando das capacitações. Foram atendidos 48 professores, no período de trinta dias compreendido entre 02/01/2024 a 31/01/2024. À eles, foram oferecidas 11 (onze) oficinas diferentes. Entre elas: estudo de documentos oficiais, passando por produção audiovisual (cinco diferentes capacitações desenvolvendo e aprofundando esta temática), uso de tecnologias digitais, saúde mental, cuidados com o “eu”, desenvolvimento do potencial humano, desafio STEAM e computação para educação infantil e anos iniciais.

Percebeu-se um maior engajamento, inclusive digital, nas oficinas que envolviam a temática de produção audiovisual e desafio steam. Esses dados servirão de subsídio para a organização das trilhas formativas que serão oferecidas aos estudantes, e também temas que são relevantes aos diferentes grupos de professores.

O mês de fevereiro de 2024 teve início com a capacitação das equipes gestoras das 85 escolas da rede municipal de Santa Maria quanto a implantação do sistema EducarWeb, durante três dias e acolhendo em torno de 85 docentes. A implantação do sistema tem o objetivo de tornar todos os processos realizados nas escolas digitais, facilitando as documentações e acessos às informações necessárias sobre cada escola. Também neste mesmo período de 07 a 09/02 foram oferecidas a este grupo de professores oficinas sobre as demandas pedagógicas das escolas.

Assim, damos início ao ano de 2024 realizando algumas propostas e pensando em outras atividades envolvendo os estudantes da rede. É nossa intenção dinamizar e potencializar este espaço positivamente.

CONCLUSÃO

Acreditamos que investimentos em espaços públicos para formação, seja ela docente ou discente é de suma importância, porém as propostas de inovação curricular e pedagógicas articuladas às tecnologias, inovação e empreendedorismo precisam ser acompanhadas, avaliadas e potencializadas ou repensadas quando for o caso. Nesse momento estamos acompanhando o desenvolvimento de todas as atividades e realizando as análises e avaliações necessárias. É nossa intenção, após análise, reavaliar e elaborar novas propostas com foco nos temas que mais despertaram interesse nos envolvidos, e, então, impactar positivamente a comunidade da região.

REFERÊNCIAS

- Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Distrito Criativo Centro Gare (2022) <http://www.districtocentrogare.com.br/index.php/pt/>
- Lanzarini. J. (2021) Docência universitária e artesanato em tempos de inovação [Tese de doutorado em Educação - UNISC - Universidade de Santa Cruz do Sul]. Repositório da UNISC <https://repositorio.unisc.br/jspui/handle/11624/3219>
- Lei Municipal n.º 2983. (1988) Considera patrimônio histórico e cultural do município a Vila Belga. <https://leismunicipais.com.br/a/rs/s/santa-maria/lei-ordinaria/1988/299/2983/lei-ordinaria-n-2983-1988-considera-patrimonio-historico-e-cultural-do-municipio-a-vila-belga>

- Presky. M. (2001) Digital natives, digital immigrants. De On the Horizon. 9 (5).
<https://mundonativodigital.files.wordpress.com/2015/06/texto1nativosdigitaisimigrantesdigitais1-110926184838-phpapp01.pdf>
- Tezani. T.C.R. (2017) Nativos Digitais: Considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de se (re)pensar a prática. Revista Brasileira de Psicologia e Educação. 19 (2)
<https://doi.org/10.30715/rbpe.v19.n2.2017.10955>

O IMPACTO DAS ATIVIDADES INTEGRADAS STEM NO INTERESSE DOS ALUNOS DO ENSINO SECUNDÁRIO PELAS ÁREAS STEM

Teresa Ribeirinha, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém, CIEQV,
teresa.ribeirinha@ese.ipsantarem.pt

Mónica Baptista, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, UIDEF, mbaptista@ie.ulisboa.pt

Marisa Correia, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém, CIEQV,
marisa.correia@ese.ipsantarem.pt

Resumo: A investigação sugere que o desenvolvimento de atividades que integrem conteúdos de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (atividades integradas STEM), em contextos formais pode, não só, suscitar o interesse dos alunos por estas áreas, bem como, minorar a desigualdade de género evidenciada nestas áreas. Este estudo teve como objetivo analisar o efeito de atividades integradas STEM, desenvolvidas na disciplina de Química do 12.º ano de escolaridade, nas perceções dos alunos relativas ao interesse em seguir carreiras STEM. Adotou-se uma abordagem quantitativa com medidas de pré-teste e pós-teste, para uma amostra de conveniência, constituída por 191 alunos. Os resultados mostraram uma diferença estatisticamente significativa nas intenções dos rapazes de prosseguirem oportunidades educativas que poderiam conduzir a uma carreira nestas áreas, após a realização das atividades, enquanto os resultados do sexo feminino não apresentaram diferenças. Estes resultados realçam a importância das atividades integradas STEM no desenvolvimento e manutenção do interesse dos alunos pelo prosseguimento de estudos nestas áreas. Além disso, reforçam a necessidade destas atividades serem incorporadas em níveis de ensino inferiores e de forma mais sistemática para fortalecer a confiança das alunas nas áreas STEM.

Palavras-chave: Alunos do ensino secundário; Atividades integradas STEM; Educação STEM; Interesse em carreiras STEM

Abstract: Research suggests that developing activities that integrate science, technology, engineering, and mathematics content (integrated STEM activities) into formal contexts can not only increase students' interest in these fields, but also reduce gender inequalities in these fields. This study aimed to analyse the impact of integrated STEM activities developed in a 12th grade chemistry class on students' perceptions of their interest in pursuing STEM careers. A quantitative approach was adopted with pre- and post-test measures for a convenience sample of 191 students. The results showed a statistically significant difference in boys' intentions to pursue educational opportunities that could lead to careers in these fields after completing the activities, while the results for girls showed no difference. These findings highlight the importance of integrated STEM activities in developing and maintaining students' interest in studying these subjects. They also reinforce the need to integrate these activities at lower levels of education and in a more systematic way to increase girls' confidence in STEM.

Keywords: Secondary school students; Integrated STEM activities; STEM education; Interest in STEM careers

INTRODUÇÃO

A educação em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) tem tido uma forte expressão a nível mundial, existindo mesmo um reconhecimento da importância do seu reforço na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (UNESCO, 2016). Nesse sentido, nos últimos anos, tornou-se uma prioridade internacional melhorar o desempenho académico dos alunos nas áreas STEM, como forma de garantir uma preparação adequada nestas áreas (Thibaut et al., 2018), bem como, para fazer face ao declínio no ingresso de alunos nas áreas STEM no ensino superior e à sub-representação das minorias étnicas e das mulheres (UNESCO, 2017). A investigação mostra que o género é um fator significativo que molda o interesse dos alunos nas áreas STEM e as atitudes em relação às carreiras STEM (Boiko et al., 2019; Chachashvili-Bolotin et al., 2016), especialmente em Computação e Engenharia, áreas em que os rapazes têm mais probabilidade de seguir carreiras do que as raparigas (Boiko et al., 2019). Consequentemente, a desigualdade de género continua a ser uma preocupação proeminente nas áreas STEM (Ciftci et al., 2020). Em Portugal, segundo dados da Organização Internacional do Trabalho (2020), as mulheres correspondem a 38% dos licenciados nas áreas STEM. A diferença de 24 pontos percentuais entre géneros, ao nível dos licenciados nas áreas STEM em Portugal, demonstra que ainda há muito a fazer. Nesse sentido, torna-se importante a criação de oportunidades a nível escolar para abordar a igualdade de género na educação STEM, adotando-se iniciativas que visem fortalecer a confiança das alunas nestas áreas (Boiko et al., 2019).

Os esforços para melhorar o ensino e a aprendizagem nas áreas STEM têm-se centrado em abordagens interdisciplinares ou integradas, comumente denominada de “educação integrada STEM” (educação iSTEM) (Roehrig et al., 2021). Em contraste com o processo de ensino tradicional de disciplinas isoladas e estanques, a abordagem iSTEM refere-se a modelos de integração explícita e intencional dos conteúdos e práticas das diferentes disciplinas STEM (Bryan & Guzey, 2020; Bybee, 2013). Mais concretamente, a educação iSTEM sugere o ensino de ciências e/ou matemática através da integração de métodos/processos de engenharia e de tecnologia para resolver problemas autênticos em contextos relevantes (Thibaut et al., 2018). A utilização de problemas do mundo real como contexto de aprendizagem poderá influenciar a motivação dos alunos para a aprendizagem de conteúdos STEM (Kelley & Knowles, 2016); a engenharia e a tecnologia proporcionam contextos práticos, onde os alunos podem testar e aplicar os seus próprios conhecimentos científicos, o que poderá melhorar a sua compreensão e desempenho académico (Nite et al., 2017) e fomentar o seu interesse pelas áreas STEM, uma vez que reconhecem mais facilmente as interações entre ciência, engenharia e tecnologia (Beier et al., 2019).

Nesse sentido, este estudo teve como objetivo analisar o efeito de atividades integradas STEM nas perceções dos alunos relativas ao interesse em seguir carreiras STEM, utilizando como referencial teórico a Teoria Social Cognitiva da Carreira (TSCC) (Lent et al., 1994). Segundo os autores, o interesse vocacional dos alunos tem origem na interação que ocorre entre os seus atributos pessoais (e.g., género e etnia) e os recursos disponíveis no meio sociocultural de origem (e.g., pessoas e fatores relacionados com a escola). Estas variáveis influenciam as experiências de aprendizagem dos alunos através das quais eles desenvolvem mecanismos

sociocognitivos de crenças de autoeficácia (consciência que o indivíduo tem sobre o seu próprio conhecimento e habilidades) e expectativa de resultados (crenças sobre o resultado de certos comportamentos) que, por sua vez, moldam os seus interesses profissionais (Lent et al., 1994).

ASPETOS METODOLÓGICOS

Adotou-se uma abordagem quantitativa com medidas de pré-teste e pós-teste para uma amostra de conveniência, utilizando o *Career Interest Questionnaire* (CIQ).

O CIQ é um instrumento validado (Tyler-Wood et al. 2010), que documenta as mudanças de interesse dos alunos nas áreas STEM após a realização de uma intervenção STEM (Peterman et al., 2016). O CIQ tem 12 itens distribuídos por três dimensões. A dimensão *suporte* refere-se às percepções dos alunos de estarem num ambiente familiar que apoia as carreiras científicas; a *intenção* avalia a intenção dos alunos de prosseguirem oportunidades educativas que conduzam a uma carreira científica e a *importância* documenta a importância percebida das carreiras científicas em geral (Peterman et al., 2016).

As atividades integradas STEM constituíram a variável independente e a variável dependente foi o interesse em seguir carreiras STEM, medido através do CIQ em função do momento de aplicação (pré-teste e pós-teste) e da variável sexo.

A amostra era constituída por 191 alunos do 12.º ano de escolaridade, de duas escolas da região de Lisboa, 85 eram do sexo masculino e 106 do sexo feminino. No ano letivo 2022/2023, durante seis aulas de Química, os alunos participaram numa sequência de atividades STEM sobre o tema “Combustíveis Fósseis”. Os alunos começaram por explorar a destilação do petróleo bruto, tendo como contexto inicial uma situação do dia-a-dia ligada à indústria da refinação. A fim de conhecerem os compostos obtidos durante o processo de destilação, os alunos fizeram pesquisas e usaram simulações computacionais. Como produto final, foi-lhes pedido que construíssem um protótipo de uma indústria e que esse protótipo contemplasse uma coluna de destilação do crude. Durante o desenvolvimento dos protótipos, os alunos visualizaram vídeos sobre as indústrias de refinaria, tiveram acesso a jogos sobre hidrocarbonetos e também consultaram vários sites, alguns sobre a legislação portuguesa que regulamenta este tipo de indústrias.

Os dados resultantes da aplicação do questionário foram analisados com o software Jamovi® 2.2.5.0. Primeiramente, foram avaliadas as propriedades psicométricas do instrumento com a amostra de 191 alunos. Para tal, realizou-se uma análise fatorial exploratória e determinou-se o alfa de *Cronbach* para o questionário e cada uma das suas dimensões. Os 12 itens distribuídos por três dimensões explicam 65,8% da variabilidade total. A fiabilidade global do questionário foi boa ($\alpha = 0,893$), bem como, a das suas dimensões [α (interesse) = 0,829; α (intenção) = 0,909; α (importância) = 0,777].

Posteriormente, foram calculadas as pontuações médias das dimensões *suporte*, *Intenção*, *importância* e *do CIQ total*. Os pressupostos de normalidade dos dados foram verificados através do teste de *Shapiro-Wilk*. Verificou-se que os dados não seguiam uma distribuição normal ($p \leq 0,05$), pelo que foram utilizados testes não paramétricos.

Para avaliar o efeito do género nas pontuações do CIQ, foi utilizado o teste U de *Mann-Whitney*. Para determinar se a implementação de atividades integradas STEM teve impacto no interesse dos alunos pelas carreiras STEM, foram efetuadas comparações entre as pontuações do pré-teste e pós-teste para cada uma das dimensões do CIQ e do CIQ total. Para este efeito, foi utilizado o teste *Wilcoxon*, controlando o erro familiar entre os testes ao nível de 0,013, utilizando o procedimento *Bonferroni*.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra os resultados do pré-teste e pós-teste por género e as análises estatísticas que foram efetuadas na comparação dos resultados entre géneros e por género.

Tabela 1

Resultados do pré-teste e pós-teste por género e dos testes estatísticos efetuados.

		Raparigas		Rapazes		Teste U de <i>Mann-Whitney</i>	
		M	DP	M	DP	U	<i>p</i>
Suporte							
Pré		3,72	1,01	3,32	1,09	3613	0,017*
Pós		3,70	1,01	3,40	1,04	3813	0,063
Teste de <i>Wilcoxon</i>	<i>W</i>	1,00		0,00		---	---
	<i>p</i>	0,977		0,049		---	---
Intenção							
Pré		3,17	1,11	2,94	1,06	4030	0,209
Pós		3,21	1,06	3,01	0,99	4064	0,244
Teste de <i>Wilcoxon</i>	<i>W</i>	4,00		2,50		---	---
	<i>p</i>	0,029		0,012*		---	---
Importância							
Pré		3,95	3,84	3,84	0,77	4047	0,225
Pós		3,95	0,77	3,83	0,79	4049	0,227
Teste de <i>Wilcoxon</i>	<i>W</i>	1,00		1,00		---	---
	<i>p</i>	0,977		0,977		---	---

		Raparigas		Rapazes		Teste U de Mann-Whitney	
		M	DP	M	DP	U	p
CIQ total							
Pré		3,59	0,76	3,37	0,79	3880	0,099
Pós		3,61	0,79	3,41	0,74	3903	0,112
Teste de Wilcoxon	W	10,50		6,50		---	---
	p	0,086		0,062		---	---

Nota: * Resultado estatisticamente significativo

De um modo geral, as raparigas obtiveram valores médios superiores aos dos rapazes em todas as dimensões do questionário, tanto ao nível do pré-teste como pós-teste. A *importância* foi a dimensão do CIQ mais pontuada por ambos os géneros.

Na comparação dos resultados do pré-teste e pós-teste entre os géneros, verificou-se que ao nível do pré-teste existiu uma diferença estatisticamente significativa na dimensão *suporte*, favorável às raparigas [$U_{(189)} = 3613$; $p = 0,017$]. O que sugere que antes da realização das atividades integradas STEM, as raparigas tinham uma maior perceção de estarem num ambiente que apoia as carreiras científicas comparativamente aos rapazes. Nas outras dimensões e no questionário total não se verificaram quaisquer diferenças entre os géneros.

A comparação dos resultados de pré-teste e pós-teste por género, mostrou uma diferença estatisticamente significativa para o sexo masculino na dimensão *intenção* [$W_{(84)} = 2,50$; $p = 0,012$]. O que sugere que após a implementação de atividades STEM, a intenção dos rapazes em procurar oportunidades educativas que, eventualmente, pudessem conduzir a uma carreira científica foi maior. Os resultados da comparação para o sexo feminino não mostraram diferenças significativas em nenhuma das dimensões do CIQ.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados deste estudo realçam a importância das atividades integradas STEM no interesse dos alunos pelo prosseguimento de estudos nestas áreas, dado que após a sua implementação se verificou um aumento significativo nas *intenções* dos alunos do sexo masculino em procurar oportunidades educativas que poderiam, eventualmente, conduzir a uma carreira científica. Estudos anteriores já tinham salientado a influência positiva deste tipo de práticas nas perceções dos alunos sobre as áreas STEM, bem como, na sua consciencialização sobre as profissões STEM (Beier et al., 2019). Por outro lado, as atividades integradas STEM alavancaram as perceções dos rapazes de estarem num ambiente familiar que apoia as carreiras científicas, pois ao nível do pós-teste já não foram encontradas diferenças de género na dimensão *suporte*. Os pais e as famílias, como fontes de inspiração mais próximas e imediatas para os alunos, têm a capacidade de moldar as suas perceções sobre as carreiras STEM e a sua autoeficácia (Mohtar et al., 2019). Nesse sentido, poder-se-á argumentar que os rapazes depois de se envolverem em atividades STEM, que foram significativas para eles,

provavelmente discutiram as suas perspetivas de carreira com os seus pais e familiares e receberam o seu apoio. O que, conseqüentemente, aumentou as suas perceções de estarem num ambiente que apoia as carreiras científicas e as suas *intenções* de procurar oportunidades educativas que, eventualmente, pudessem conduzir a uma carreira científica.

Relativamente às raparigas, embora a pontuação média da dimensão *intenção* tivesse aumentado após a realização das atividades integradas STEM, esse aumento não foi significativo. Dois fatores podem ter contribuído para esse resultado. O curto período de implementação das atividades e a sua implementação num nível de ensino tardio, em que os interesses de carreira já tendem a estar cristalizados. Dado que a literatura sugere que os níveis do ensino básico são cruciais para o desenvolvimento de interesses de carreira (Wyss et al., 2012), este resultado reforça a necessidade de se incorporarem este tipo de atividades de uma forma mais sistemática e em níveis de ensino inferiores, no sentido de aumentar as oportunidades de aprendizagem em contexto escolar, que visem fortalecer a confiança das raparigas nas áreas STEM (Boiko et al., 2019).

Este estudo não encontrou diferenças de género no interesse dos alunos nas áreas científicas (medido pelo CIQ total), apesar da literatura indicar que existem diferenças no interesse em STEM, a favor dos rapazes nas áreas da engenharia e tecnologia (Boiko et al., 2019; UNESCO, 2017). Vários fatores podem estar na base desse resultado. Em primeiro lugar, o CIQ avalia o interesse geral em carreiras nas áreas científicas, não discriminando áreas STEM específicas. Em segundo lugar, ao nível do pré-teste, verificou-se que as raparigas, relativamente aos seus pares, apresentavam valores significativamente maiores nas perceções de estarem num ambiente familiar que apoia as carreiras científicas (dimensão *suporte*). Segundo a TSCC, o apoio e incentivo dado pelos pais e familiares é um dos fatores capazes de influenciar o interesse vocacional dos alunos (Lent et al., 1994) e vários estudos reportam essa influência no interesse dos alunos pelas carreiras STEM (Plasman et al., 202; Mohtar et al., 2019). Por outro lado, verificou-se um valor elevado e estável da dimensão *importância*, ou seja, na importância percebida que as raparigas têm das carreiras científicas. A literatura indica que as perceções positivas dos alunos sobre as carreiras STEM influenciam positivamente o seu interesse e as suas escolhas profissionais (Mohtar et al., 2019). Nesse sentido, o suporte familiar e as perceções positivas das carreiras STEM, podem, eventualmente, explicar um nível de interesse das raparigas nas carreiras STEM semelhante aos dos rapazes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresenta algumas limitações que comprometem a generalização dos resultados, destacando-se o número restrito de participantes e a ausência de um grupo de controlo, impossibilitando a atribuição exclusiva dos resultados às atividades integradas STEM. Recomenda-se que investigações futuras adotem um desenho quase-experimental com grupos experimental e de controlo, bem como uma amostra mais ampla. Além disso, a restrição geográfica da amostra, composta por alunos da

mesma área urbana, sugere a necessidade de incluir participantes de contextos diversos para uma compreensão mais abrangente dos efeitos das atividades integradas STEM. Porém, este estudo contribuiu para mostrar o papel influente das atividades integradas STEM, em contexto formal, no interesse dos alunos pelas áreas STEM. Reforçou a necessidade destas atividades serem implementadas de uma forma mais sistemática e em níveis de ensino inferiores, no sentido de aumentar as oportunidades educativas que desenvolvam esse interesse. Destacou, também, o suporte familiar e a importância percebida das carreiras científicas como fatores que podem moldar o interesse dos alunos pelas carreiras STEM. Estas conclusões sublinham a importância da educação STEM na promoção e no estímulo do interesse dos alunos pelas áreas STEM.

REFERÊNCIAS

- Beier, M. E., Kim, M. H., Saterbak, A., Leautaud, V., Bishnoi, S., & Gilberto, J. M. (2019). The effect of authentic project-based learning on attitudes and career aspirations in STEM. *Journal of Research in Science Teaching*, 56(1), 3–23. <https://doi.org/10.1002/tea.2146>
- Boiko, A., Nistor, A., Kudenko I., & Gras-Velazquez, A. (2019). *The attractiveness of Science, Technology, Engineering and Mathematics subjects. Results from five countries* | September 2019, European Schoolnet, Brussels.
- Bryan, L. A., & Guzey, S. S. (2020). K-12 STEM education: An overview of perspectives and considerations. *Hellenic Journal of STEM Education*, 1(1), 5–15. <https://doi.org/10.12973/hjstem/00110>
- Bybee, R. W. (2013). The case for STEM education: Challenges and opportunities. NSTA Press. Calabrese Barton, A., & Tan, E. (2018). A longitudinal study of equity-oriented stem-rich making among youth from historically marginalized communities. *American Educational Research Journal*, 55(4), 761–800. <https://doi.org/10.3102/0002831218758668>
- Chachashvili-Bolotin, S., Milner-Bolotin, M., & Lissitsa, S. (2016). Examination of factors predicting secondary students' interest in tertiary STEM education. *International Journal of Science Education*, 38(3), 366-390. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1143137>
- Ciftci, A., Topcu, M. S., & Erdogan, I. (2020). Gender Gap and Career Choices in STEM Education: Turkey Sample. *International Journal of Progressive Education*, 16(3), 53-66. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.248.4>
- Kelley, T., & Knowles, J. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3(11), Article 11. <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (1994). Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance. *Journal of Vocational Behaviour*, 45(1), 79–122. <https://doi.org/10.1006/jvbe.1994.1027>

- Mohtar, L. E., Halim, L., Rahman, N. A., Maat, S. M., Iksan, Z. H. and Osman, K. (2019). A Model of Interest in STEM Careers among Secondary School Students. *Journal of Baltic Science Education*, 18(3), 404-416. <https://doi.org/10.33225/jbse/19.18.404>
- Nite, S. B., Capraro, M. M., Capraro, R. M., Bicer, A. (2017). Explicating the characteristics of stem teaching and learning: A metasynthesis. *Journal of STEM Teacher Education*, 52(1) Article 6. <https://doi.org/10.30707/JSTE52.1Nite>
- OIT. (2020). *How many women work in STEM*. <https://ilostat.ilo.org/how-many-women-work-in-stem/>
- Peterman, K., Kermish-Allen, R., Knezek, G., Christensen, R., & Tyler-Wood, T. (2016). Measuring student career interest within the context of technology-enhanced STEM projects: A cross-project comparison study based on the Career Interest Questionnaire. *Journal of Science Education and Technology*, 25(4), <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9617-5>
- Plasman, J., Gottfried, M., Williams, D., Ippolito, M. and Owens, A. (2021). Parents' Occupations and Students' Success in STEM Fields: A Systematic Review and Narrative Synthesis. *Adolescent Research Review*, 6, 33–44. <https://doi.org/10.1007/s40894-020-00136-z>
- Roehrig, G. H., Dare, E. A., Ellis, J. A., & Ring-Whalen, E. (2021). Beyond the basics: a detailed conceptual framework of integrated STEM. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 3(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s43031-021-00041-y>
- Thibaut, L., Ceuppens, S., De Loof, H., De Meester, J., Goovaerts, L., Struyf, A., Boeve-de Pauw, J., Dehaene, W., Deprez, J., De Cock, M., Hellinckx, L., Knipprath, H., Langie, G., Struyven, K., Van de Velde, D., Van Petegem, P., & Depaepe, F. (2018). Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education. *European Journal of STEM Education*, 3(1), 02. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/85525>
- Tyler-Wood T, Knezek G, Christensen R (2010) Instruments for assessing interest in STEM content and careers. *Journal Technology Teacher Education* 18(2), 341–363.
- UNESCO (2016). Educação 2030. Declaração de Incheon e Marco de Ação para a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4: Assegurar a educação inclusiva e equitativa de aprendizagem ao longo da vida para todos. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_por
- UNESCO. (2017). *Cracking the code: Girls' and women's education in science, technology, engineering, and mathematics (STEM)*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>
- Wyss, V. L., Heulskamp, D. and Siebert, C. J. (2012). Increasing middle school student interest in STEM careers with videos of scientists. *International Journal of Environmental and Science Education*, 7(4), 501-522.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para Ciência e Tecnologia, I.P., ao abrigo do projeto n.º UID/CED/04748/2020.

A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS, COM FINALIDADES FORMATIVAS, NO TRABALHO DE PROJETO DA DISCIPLINA DE GEOGRAFIA

Ana Carolina Carvalho Bretão, Universidade de Lisboa, Portugal, abretao@edu.ulisboa.pt

Nuno Miguel T. C. Dorotea, Universidade de Lisboa, Portugal, nmdorotea@ie.ulisboa.pt

Resumo: Neste artigo, relatamos os resultados de um estudo exploratório que investigou em que medida as Tecnologias Digitais (TD) facilitam os processos inerentes à avaliação formativa, quando integrada nas fases associadas à Metodologia de Trabalho de Projeto (MTP), no contexto da disciplina de Geografia, de uma turma de alunos do 10.º ano de escolaridade, desenvolvido no âmbito de uma dissertação de Mestrado em Educação e Tecnologias Digitais. A modalidade de avaliação formativa é assumida como a que deve prevalecer, por contribuir para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem; neste sentido, as TD surgem como elemento facilitador do processo, sendo que a utilização da MTP como estratégia de ensino, associada às TD, também propicia uma modalidade formativa de avaliação. Deste modo, procurou-se determinar se, no contexto da MTP, i) a tipologia de ferramentas digitais (FD) selecionada foi adequada a cada uma das fases da MTP; ii) as TD facilitam a avaliação formativa e o fornecimento de *feedback*; iii) as TD propiciam a avaliação formativa e o fornecimento do *feedback*; e iv) compreender como os alunos atuam sobre o *feedback* recebido em cada fase da MTP. De modo a dar resposta a estes objetivos, desenvolveu-se um estudo exploratório num plano multimetodológico de recolha e análise de dados, com uma abordagem de investigação-ação. Para a recolha de dados, foram criados quatro questionários e realizada a observação participante, ao longo da qual foram elaboradas notas de campo. Os resultados indicam que as TD facilitam a avaliação formativa e o *feedback*, e que a tipologia de FD selecionada, quando consideradas as funcionalidades necessárias, permite atingir os objetivos propostos e propicia a avaliação formativa e o fornecimento do *feedback*. Os resultados também indicam que, quando devidamente orientados, os alunos consultam e atuam positivamente sobre o *feedback* recebido, melhorando as suas aprendizagens.

Palavras-chave: Avaliação formativa; *Feedback*; Tecnologias digitais; Trabalho de projeto; Geografia

Abstract: In this article we report the results of an exploratory study that investigated the extent to which Digital Technologies (DT) enable the underlying processes of formative assessment, when integrated in the different stages of project-based learning (PBL) teaching approach, in a secondary - 10th Grade Geography class, developed in the context of a master's in Education and Digital Technologies. Formative assessment is consistently assumed as the one which should prevail, as it enhances learning and helps to adjust teaching strategies. Thus, DT become key facilitators in this process and the use of a PBL teaching method, paired with DT, improves the effectiveness of formative assessment. In this way, we tried to ascertain if, in the context of PBL, DT facilitate formative assessment and the delivery of ongoing *feedback*, if the chosen digital tools were well-suited to each stage and if these tools enhanced formative assessment. We also sought to understand how students acted upon the *feedback* in each stage of the PBL approach. To meet these goals, an exploratory study was developed in a multi-methodological approach plan of collecting and analysing data, supported by an action-research approach. To collect the data, four questionnaires were designed,

and a participant observation was conducted, throughout which, field trip notes were taken. The results indicate that DT enhance formative assessment and *feedback* and that the selected digital tools, considered the necessary functionalities, allow you to achieve your goals and enhance formative assessment and the delivery of *feedback*. The results also indicate that, under appropriate guidance, students check and act positively upon the received *feedback*, thus improving learning.

Keywords: Formative assessment; *Feedback*; Digital technologies; Project-based learning; Geography

INTRODUÇÃO

É inegável o papel que as Tecnologias Digitais (TD) desempenham atualmente na educação e, como tal, é necessário dotar os atuais alunos de competências digitais que lhes permitam desafiar a mudança e fazer parte dela.

Para que a utilização das tecnologias no ensino seja efetivamente significativa é necessário integrá-las corretamente no contexto educativo e, para tal, os professores são essenciais, assumindo o papel de pensar e criar atividades que tirem o máximo do potencial pedagógico daquelas.

Tal como referem Pais e Candeias (2020), a integração das TD na avaliação formativa cria inúmeras oportunidades de aprofundar esta modalidade de avaliação dentro e fora da sala de aula. Os mesmos autores acrescentam que “as ferramentas digitais, que hoje em dia estão disponíveis, são um ótimo exemplo das inestimáveis possibilidades de um aluno aprender e de conhecer em tempo útil o seu progresso ao nível da aprendizagem” (p. 5).

A aprendizagem por projetos, que remonta ao início do século XX, com os trabalhos de John Dewey e, posteriormente, de William Kilpatrick, permite interligar a avaliação formativa e as TD e, ainda, privilegiar uma metodologia de ensino ativa que coloca o aluno no centro das suas aprendizagens.

Nesta ordem de ideias, o presente trabalho centra-se na utilização de TD, com finalidades formativas, no Trabalho de Projeto (TP) da disciplina de Geografia.

Deste modo, pretendeu-se investigar em que medida as Tecnologias Digitais (TD) facilitam a avaliação formativa inserida na Metodologia de Trabalho de Projeto (MTP) na disciplina de Geografia. Partindo deste problema de investigação formularam-se quatro objetivos de investigação:

- Determinar se a tipologia de ferramentas selecionadas é adequada a cada uma das fases da MTP;
- Analisar o papel facilitador das TD no contexto da avaliação formativa e no fornecimento de *feedback* no contexto pedagógico da MTP;
- Compreender se a tipologia de ferramentas selecionadas propicia a avaliação formativa e o *feedback* adequado em cada fase da MTP;
- Compreender como os alunos atuam sobre o *feedback* recebido em cada fase da MTP.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA, AVALIAÇÃO FORMATIVA E *FEEDBACK*

No âmbito da avaliação pedagógica, Fernandes (2022) considera que avaliar é um processo que se destina a apoiar as aprendizagens do aluno para que ele aprenda com mais compreensão e profundidade. O mesmo autor acrescenta que o sucesso deste propósito estará dependente dos processos que se utilizam na avaliação dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos.

Considerando duas das modalidades de avaliação existentes – formativa e sumativa – é importante realçar que, independentemente da modalidade que assume, a avaliação deve permitir ao aluno posicionar-se nas aprendizagens esperadas e ao professor orientar ou reorientar o processo de ensino, constituindo um regulador do processo de ensino-aprendizagem. Na perspetiva de Harlen (2005 e 2006), citada por Santos (2019), estas duas modalidades de avaliação não são diferentes no seu tipo nem se definem pelos métodos de recolha de informação ou momento em que ocorrem; distinguem-se, sim, pelos seus propósitos.

Apesar das diferentes definições ou terminologias apresentadas por diferentes autores no que concerne à avaliação formativa, todas se afunilam em determinados aspetos, nomeadamente no facto de esta ser uma prática integrada nos processos de ensino e de aprendizagem que se desenvolve de forma contínua e periódica, e cujo principal objetivo é a melhoria das aprendizagens e não o propósito de classificar.

Todo este processo assenta numa boa comunicação e interação entre professor e aluno e a qualidade do *feedback* proporcionado pelo professor é essencial para que o aluno tome consciência dos seus progressos e/ou dificuldades em relação às aprendizagens que tem de desenvolver, assim como no que diz respeito à adoção de estratégias que permitam ultrapassá-las.

O *feedback* constitui uma poderosa ferramenta ao serviço das aprendizagens, mas para que seja realmente eficaz a sua qualidade é essencial. Parece ser consensual entre diversos autores que a sua eficácia está intimamente ligada a determinadas características, nomeadamente ser, de referência e sempre que possível, escrito e imediato, descritivo, claro, conciso, individualizado, orientador, informativo e encorajador.

Segundo Fernandes (2022) o *feedback* deve focar-se nos aspetos que se consideram essenciais, sem se tornar demasiado longo ou excessivo e adotar uma perspetiva positiva do que os alunos ainda não são capazes de fazer, incentivando-os a prosseguir. Black e Wiliam (1998) referem a necessidade de destacar as características particulares do trabalho de cada aluno, direcionando os alunos, explicitando a melhor forma de corrigirem os erros cometidos, dando dicas de resolução ou pistas de caminhos de

atuação e conselhos sobre o que pode ser melhorado para colmatar as lacunas existentes.

Importa, no entanto, referir que um *feedback* de qualidade não é garantia de que os alunos aprendem mais ou melhor, pois, para além da compreensão do *feedback* recebido, é necessário que o aluno efetivamente utilize essa informação, ou seja, “os alunos têm de aprender a analisar e a compreender o *feedback* que lhes é distribuído e têm igualmente de aprender a utilizá-lo” (Fernandes, 2022).

METODOLOGIA DE TRABALHO DE PROJETO

A palavra *projeto*, por si só, refere-se a um termo vasto e ambíguo que tem vindo a ser cada vez mais utilizado no campo educativo. Na opinião de Murga (2018), “um projeto é um conjunto de atividades organizadas e sequenciais para a obtenção de um determinado resultado ou produto” (p. 51) e Cosme et al. (2021) referem que “a metodologia de projeto constitui-se como oportunidade para suscitar aprendizagens num trabalho assente na colaboração”. (p. 138)

Assim, a realização de projetos coloca o aluno no centro da aprendizagem, dando-lhe um papel ativo. A MTP recorre a questões ou problemas autênticos do mundo real para envolver e motivar os alunos, ensinando conteúdos académicos num contexto de trabalho colaborativo, favorecendo a aquisição de aprendizagens significativas.

De acordo com Bender (2014), existem tarefas inerentes à elaboração de qualquer trabalho de projeto e estas incluem, geralmente: *brainstorming* sobre possíveis soluções para o problema identificado; identificação dos tópicos que orientam a pesquisa de informação; divisão das responsabilidades sobre a recolha da informação; desenvolvimento de uma linha de tempo para a recolha de informação; pesquisa de informação; síntese da informação recolhida; tomada de decisões cooperativamente sobre como prosseguir; determinação das informações adicionais são necessárias; e desenvolvimento de um produto que permita aos estudantes comunicar os resultados do seu trabalho.

As tarefas descritas operacionalizam-se em etapas de trabalho e, apesar de cada tipo de projeto apresentar especificidades que poderão implicar a adaptação dessas etapas, de uma maneira geral são coincidentes as fases de definição de objetivos, planificação, desenvolvimento e apresentação do projeto.

Estas fases não devem ser encaradas como estanques ou compartimentadas, mas sim interligadas, pois “entrecruzam-se, re-elaboram-se de forma sistémica, numa espécie de espiral geradora de conhecimento, dinamismo e descoberta” (Vasconcelos et al., 2012).

CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

Considerando que o principal objetivo deste estudo foi implementar um TP que aludisse a uma temática abrangente e rica em termos de aprendizagens e, ao mesmo tempo, atual e desafiante do ponto de vista do desenvolvimento sustentável do território português e devidamente integrado nas Aprendizagens Essenciais da disciplina de Geografia A, do 10.º ano de escolaridade, foi selecionada a temática da sustentabilidade energética do território português.

FASES DO TRABALHO DE PROJETO

Foram consideradas sete fases de implementação do TP, as quais se apresentam na Tabela 1.

Tabela 1

Fases do TP.

Fase	Descrição
1	Brainstorming/Debate de Ideias
2	Identificação do problema de investigação
3	Definição das questões de investigação
4	Preparação e planificação do projeto
5	Pesquisa e tratamento da informação
6	Preparação do produto final
7	Apresentação

Consideraram-se ainda a avaliação, que incluiu autoavaliação, avaliação entre pares e avaliação por parte da professora, e a realização do diário de bordo, que, não sendo fases da metodologia, foram consideradas como transversais por terem ocorrido ao longo do projeto, uma vez que tiveram como propósito a monitorização e o acompanhamento de todo o processo, favorecendo a reflexão e fornecendo informações essenciais à professora e aos alunos sobre a necessidade de eventuais reformulações.

SELEÇÃO DAS FERRAMENTAS DIGITAIS

A seleção das FD a utilizar em cada uma das fases do projeto implicou uma análise dos objetivos preconizados para cada uma das fases, assim como do seu funcionamento ao nível do trabalho colaborativo e fornecimento de *feedback*.

De acordo com os aspetos mais relevantes da avaliação formativa e da MTP, foram consideradas como características essenciais em todas as ferramentas: permitir o trabalho colaborativo; facilitar a interação entre os alunos e entre estes e a professora; permitir o *feedback* descritivo por parte da professora; serem intuitivas e fáceis de utilizar; serem de acesso gratuito; permitir o acompanhamento pela professora do desenvolvimento das tarefas em tempo real.

Optou-se, em primeiro lugar, pela escolha de uma ferramenta digital que permitisse aglutinar todas as fases do projeto num único local, a ferramenta Microsoft Teams, e, de seguida, pela escolha de FD que respondessem às necessidades específicas de cada fase da MTP, conforme informação da Tabela 2.

Tabela 2

FD utilizadas em cada fase da MTP.

Fase	Descrição	Ferramenta Digital
1	Brainstorming/Debate de Ideias	Dotstorming e Wooclap
2	Identificação do problema de investigação	Dotstorming e Wooclap
3	Definição das questões de investigação	Teams - Wiki
4	Preparação e planificação do projeto	Teams – Planificação de Tarefas
5	Pesquisa e tratamento da informação	Navegador de Internet e Teams
6	Preparação do produto final	Canva
7	Apresentação	-----
Transversal	Avaliação	Microsoft Forms e Microsoft Excel
Transversal	Diário de Bordo	Padlet

IMPLEMENTAÇÃO

A implementação do TP decorreu ao longo de quatro meses, num total de doze aulas de noventa minutos cada. A distribuição destas aulas ao longo dos quatro meses decorreu de acordo com as características da fase em que o projeto se encontrava e o ritmo dos alunos, assim como das necessidades de planificação da disciplina. Deste modo, as aulas não decorreram com uma periodicidade constante.

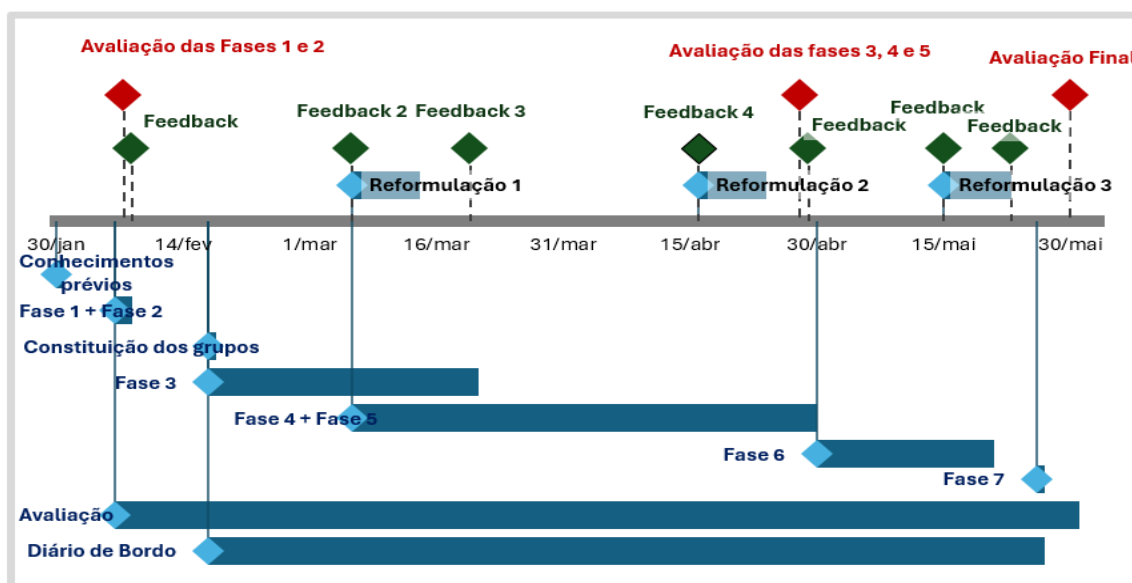
Apesar de referenciadas separadamente, algumas fases foram implementadas em conjunto, devido às características que lhes são inerentes. Neste sentido, foram aglutinadas as fases 1 e 2, e as fases 3, 4 e 5.

No final de cada fase ou conjunto de fases, foi atribuído aos alunos, através da FD selecionada para aquela fase, um *feedback* descritivo, após o qual foi concedido um novo prazo para entrega, permitindo a reformulação da tarefa. Após esta reformulação, os alunos receberam novamente um *feedback* descritivo associado a uma menção qualitativa, desta vez através da ferramenta Teams.

A Figura 1 esquematiza as fases de implementação do TP, momentos de *feedback*, reflexão, reformulação e avaliação.

Figura 1

Cronograma de implementação do TP



METODOLOGIA

A inexistência de estudos que se aproximassem da problemática definida para este estudo desencadeou o desenvolvimento de um estudo exploratório que permitisse articular as temáticas em análise (avaliação formativa, metodologia de trabalho de projeto e tecnologias digitais) na disciplina de Geografia, numa perspetiva de observação, acompanhamento, reflexão e reformulação da prática que ocorre dentro da sala de aula.

Com base na problemática em estudo e respetivos objetivos de investigação, optou-se por um estudo exploratório num plano multimetodológico de recolha e análise de dados com uma abordagem de investigação-ação (IA).

A recolha de dados incluiu a observação participante e a aplicação de quatro inquéritos por questionários.

Os questionários utilizados foram construídos de raiz, na ferramenta Forms da Microsoft, à medida que a ação foi decorrendo, verificando-se, ao longo do tempo, a sua reformulação em função das características e reflexão efetuada em cada fase da MTP. Estes incluíram perguntas de escolha dicotómica, de escolha múltipla e perguntas abertas.

O questionário 1 apresentou como principal objetivo perceber as expectativas e as apetências dos alunos em relação às TD e as suas conceções relativamente à avaliação formativa e à MTP, e os questionários 2, 3 e 4 centraram-se na utilização de determinadas FD em diferentes fases da MTP (Tabela 3). Estes últimos subdividiram-se em quatro grupos de questões: Ferramentas Digitais (dois grupos), *Feedback* e Ferramentas Digitais e *Feedback*. O questionário 4 integrou, ainda, um grupo correspondente à análise global do TP realizado.

Tabela 3

FD e fases da MTP analisadas em cada questionário.

Questionário	Fase analisada	Ferramenta Digital Analisada
2	Brainstorming/Debate de Ideias	Dotstorming e Wooclap
2	Identificação do problema de investigação	Dotstorming e Wooclap
3	Definição das questões de investigação	Teams - Wiki
3	Preparação e planificação do projeto	Teams – Planificação de Tarefas
4	Preparação do produto final	Canva
4	Diário de Bordo	Padlet

A observação participante foi efetuada em todas as aulas afetas ao TP realizado e assumiu uma tipologia não estruturada e naturalista, que se materializou em notas de campo.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), as notas de campo são “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (p.150).

Assim, as notas de campo constituíram registos detalhados essenciais à realização de um diário de bordo da professora e resultaram da observação direta e presencial dos alunos, mas também da sua presença online nas FD utilizadas ao longo do projeto. Os registos efetuados foram organizados cronologicamente e por grupo de trabalho.

No contexto da presente IA, consideraram-se três ciclos que aglutinaram diferentes fases da MTP, conforme explicitado anteriormente, no final dos quais foram aplicados os questionários. Em cada um destes ciclos, procedeu-se à planificação, implementação/ação, observação, reflexão e reformulação, verificando-se um reajuste em função das especificidades que foram emergindo. Verificou-se, deste modo, um aperfeiçoamento nos ciclos posteriores com base na experiência dos ciclos anteriores (Coutinho, 2021).

Participaram no estudo dezoito alunos, sete raparigas e onze rapazes, que frequentaram a disciplina de Geografia A do 10.º ano de escolaridade, no ano letivo de 2022/2023, numa escola do concelho de Angra do Heroísmo. A escolha justifica-se pela facilidade de acesso aos alunos por parte da professora e investigadora, constituindo uma amostra por conveniência, logo não probabilística.

RESULTADOS

Os dados recolhidos foram organizados permitindo dar resposta aos quatro objetivos delineados para esta investigação.

Determinar se a tipologia de ferramentas seleccionadas é adequada a cada uma das fases da MTP.

Analisaram-se as FD seleccionadas para cada uma das fases no sentido de perceber se estas permitiram cumprir as tarefas e atividades inerentes a cada etapa da MTP originando, ao mesmo tempo, aprendizagens significativas.

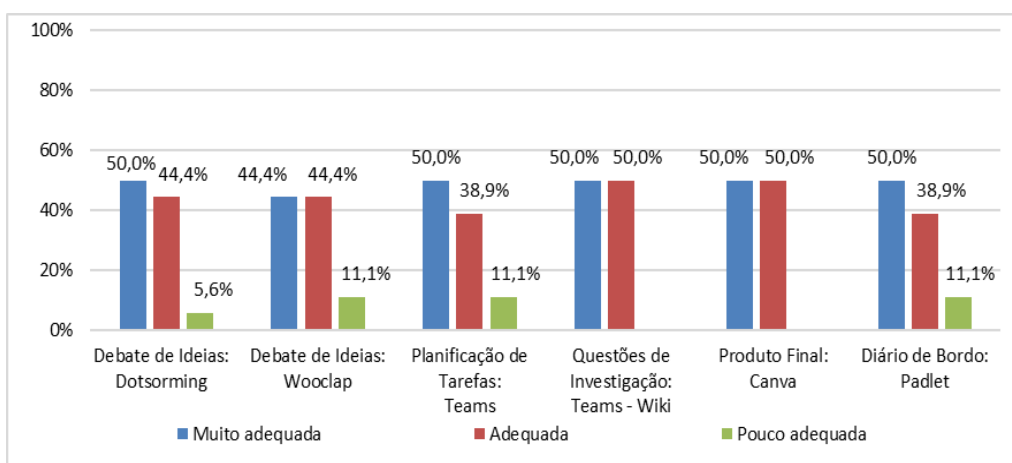
Os resultados obtidos revelaram que as FD seleccionadas para cada fase foram consideradas, pela grande maioria dos alunos – mais de 83% –, fáceis de utilizar (o que destaca o facto de serem intuitivas e de manuseamento acessível), permitindo atingir os objetivos propostos para cada fase, uma vez que reuniam as funcionalidades necessárias para efetuar o solicitado em cada etapa. Assim, a utilização destas FD facilitou o trabalho dos alunos (aspeto apontado por mais 88% dos alunos em cada fase), não só porque permitiu que o organizassem, mas também porque despertaram a sua atenção, fazendo com que se mostrassem satisfeitos com a sua utilização e se envolvessem mais nas tarefas. Este envolvimento é um aspeto muito importante proporcionado pelas FD e mencionado por Pais e Candeias (2020), quando referem que as “TIC poderão desempenhar, ao nível do envolvimento e da motivação dos alunos, um papel relevante, proporcionando-lhes ambientes de aprendizagem independentes e

personalizados, bem como ao nível dos processos de ensino e de aprendizagem tornando o currículo mais acessível e inclusivo”. (p. 7)

Deste modo, a maioria dos alunos – valores superiores a 88% – considerou que as ferramentas utilizadas foram adequadas ou muito adequadas aos objetivos solicitados em cada fase (Figura 2), o que também é reforçado pelo facto de os alunos, na sua maioria, não apresentarem aspetos menos apreciados relevantes para cada uma delas.

Figura 2

Adequação das ferramentas digitais utilizadas aos objetivos solicitados em cada fase



Analisar o papel facilitador das TD no contexto da avaliação formativa e no fornecimento de feedback no contexto pedagógico da MTP.

Foram analisados aspetos relacionados com a facilidade na disponibilização, na consulta e no esclarecimento de dúvidas relacionadas com o *feedback* proporcionado, verificando-se que a maioria dos alunos – mais de 71% – concordou que as FD utilizadas permitiram consultar o *feedback* em qualquer ocasião, propiciaram um *feedback* mais imediato e permitiram a interação entre os alunos.

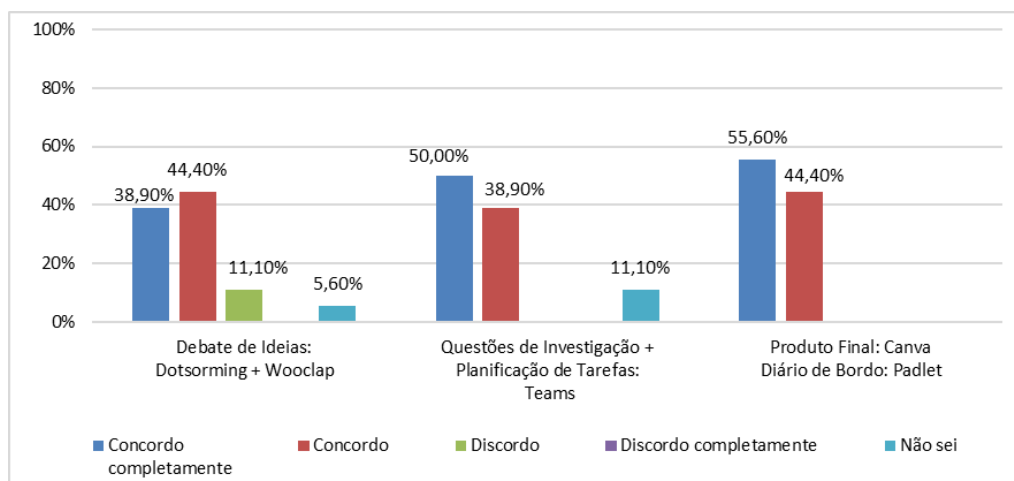
Observou-se igualmente que mais de 88% dos alunos concordou que o *feedback* recebido regularmente permitiu evoluir mais rapidamente nas aprendizagens e melhorar mais frequentemente o trabalho realizado, ajudando a minimizar as dificuldades que surgiram ao longo da execução do TP.

Conclui-se que, quer na perspetiva dos alunos (Figura 3) quer na da professora, as TD facilitaram a avaliação formativa e o fornecimento de *feedback*, pois este foi mais regular, imediato e contínuo, o que permitiu aos intervenientes agir em conformidade com a informação recebida com maior celeridade, melhorando o processo de ensino e de aprendizagem. A respeito deste assunto, Casanova et al. (2017) referem, no âmbito da utilização das TD na educação, que “a comunicação, a partilha de informação e de

conhecimento é realizada de forma mais célere e disponível a todos os participantes” (p. 1824).

Figura 3

Facilitação proporcionada pelas ferramentas digitais na recepção do feedback fornecido pela professora



Compreender se a tipologia de ferramentas selecionadas propicia a avaliação formativa e o feedback adequado em cada fase da MTP.

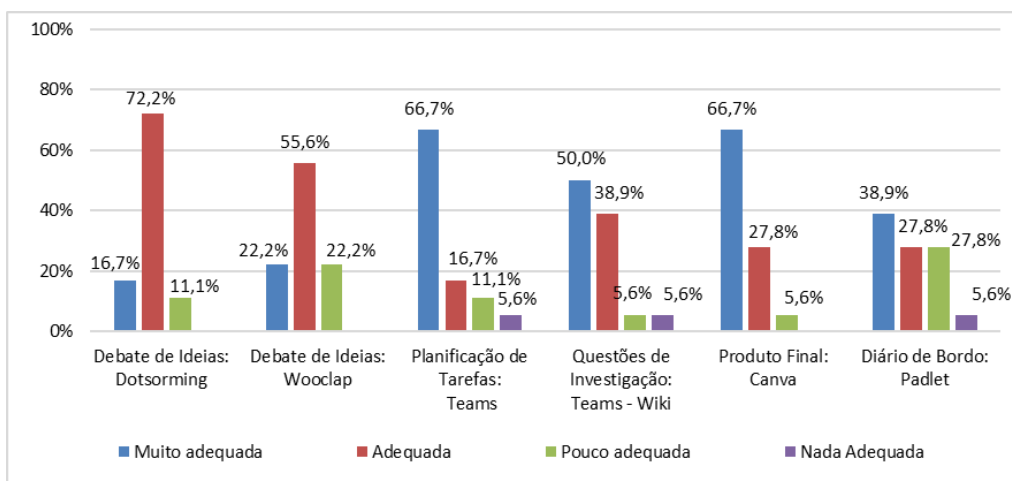
Para que o *feedback* fornecido reúna as características necessárias para ser eficaz num contexto de avaliação formativa, é necessário que as FD selecionadas reúnam determinadas funcionalidades, nomeadamente permitir um *feedback* descritivo e personalizável a cada situação.

Neste contexto, verificou-se que a maioria dos alunos – mais de 83% – concordou que o *feedback* fornecido pela professora nas FD permitiu perceber onde falharam, os ajudou a compreender o motivo por que falharam, permitiu perceber as principais dificuldades sentidas, melhorar as aprendizagens e perceber como melhorar a prestação em atividades futuras.

Observou-se que mais de 77% dos alunos consideraram que as FD selecionadas tinham sido adequadas para o fornecimento do *feedback*, em cada uma das fases do TP (Figura 4), concluindo-se que a tipologia de FD selecionadas propiciaram a avaliação formativa, pois proporcionaram um *feedback* descritivo, individualizado e adaptado a cada fase e situação da MTP.

Figura 4

Adequação proporcionada pelas ferramentas digitais no fornecimento do feedback, em cada fase do trabalho de projeto.



Compreender como os alunos atuam sobre o feedback recebido em cada fase da MTP.

No que concerne à atuação dos alunos em relação ao *feedback* recebido, isto é, se o consultam e se agem em conformidade com a informação recebida, observou-se que, ao longo do TP, a percentagem de alunos que consultou o *feedback* variou entre 83% e 100% e que a percentagem de alunos que reformulou as tarefas após o *feedback* também variou entre 83% e 100%.

Conclui-se que a consulta do *feedback* e a reformulação foram efetuadas, progressivamente, por mais alunos demonstrando uma maior responsabilidade e capacidade de agir em função do *feedback* recebido, consultando-o mais frequentemente e com maior celeridade, e agindo de forma a melhorar o trabalho efetuado e as respetivas aprendizagens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos resultados permitiu concluir que a maioria dos alunos utilizou as FD selecionadas para cada fase da MTP sem dificuldades e que estas permitiram alcançar os objetivos, facilitando a execução das tarefas solicitadas pela professora. Logo, a tipologia de FD selecionada foi adequada a cada fase da MTP, pois apresentavam as características necessárias à consecução dos objetivos propostos para cada etapa.

Observou-se, igualmente, que as TD facilitaram a avaliação formativa e o fornecimento de *feedback*, quer na perspetiva da professora quer na perspetiva dos alunos, pois através das TD este *feedback* foi mais regular, imediato e contínuo, o que permitiu aos

intervenientes agir em conformidade com a informação recebida com maior celeridade, melhorando o processo de ensino e de aprendizagem.

O mesmo ocorreu relativamente à tipologia das FD selecionadas, que propiciaram a avaliação formativa, ao permitirem fornecer um *feedback* individualizado e descritivo, que se revelou o mais adequado e eficaz no contexto de cada uma das fases da MTP. Para Machado (2020), o “*feedback* é uma das competências centrais e mais poderosas que o professor deve dominar, para garantir uma avaliação formativa com impacto positivo nas aprendizagens dos alunos” (p. 4), quer seja no plano cognitivo quer no plano motivacional.

Gradualmente, observou-se uma consciencialização dos alunos relativamente à importância de agirem de acordo com o *feedback* recebido, demonstrando uma melhoria da sua responsabilidade relativamente ao trabalho desenvolvido e às suas aprendizagens. Esta necessidade de atuação é evidenciada por Black e Wiliam (1998) ao sublinharem que, para a avaliação ser formativa, a informação do *feedback* tem de ser utilizada, o que significa que um aspeto importante é a individualidade incorporada nos *feedback* proporcionados.

Em suma, as tecnologias digitais, quando bem exploradas e devidamente inseridas no sistema educativo, trazem benefícios imensos ao processo de ensino e de aprendizagem, em geral, e à avaliação formativa e consequente melhoria do desempenho académico, em particular. Estas tecnologias digitais abrem também caminho à utilização da metodologia de trabalho de projeto de uma forma mais dinâmica e criativa, não esquecendo que esta metodologia, pelas características que apresenta, é, por si só, promotora da modalidade formativa da avaliação. Nesta ordem de ideias, a articulação entre a metodologia de trabalho de projeto e a avaliação formativa, com recurso a tecnologias digitais, parece uma conjugação eficaz em termos de estratégia de ensino que tem em vista a melhoria das aprendizagens.

REFERÊNCIAS

- Bender, W. N. (2014). Aprendizagem baseada em projetos: Educação diferenciada para o século XXI. Penso.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74.
<https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Bogdan, R., & Biklen, S. K. (1994). Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto Editora.
- Casanova, V., Rocha, A. P., Amante, L., & Oliveira, I. (2017). A avaliação formativa digital. Projeto de intervenção numa escola. In M. J. Gomes, A. Osório, & A. Valente (Eds.), *Aprender nas nuvens - Livro de atas X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017* (pp. 1821–1833). Universidade do Minho - Centro de Competência.

<https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/6960/1/Avalia%20a7%20a3o%20digital%201.pdf>

- Cosme, A., Lima, L., Ferreira, D., & Ferreira, N. (2021). Metodologias, métodos e situações de aprendizagem: Propostas e estratégias de ação. Porto Editora.
- Coutinho, C. P. (2021). Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e prática (2ª Edição). Edições Almedina.
- Fernandes, D. (2022). Avaliar e aprender numa cultura de inovação pedagógica (1.ª Edição). Leya Educação.
- Machado, E. A. (2020). Feedback. Folha de Apoio à Formação - Projeto de Monitorização, Acompanhamento e Investigação Em Avaliação Pedagógica (MAIA). Ministério da Educação/Direção Geral de Educação.
- Murga, M. M. (2018). O trabalho por projetos. In *Manual de formação docente*. Santillana.
- Pais, H., & Candeias, F. (2020). Avaliação formativa digital. Folha de Apoio à Formação - Projeto de Monitorização, Acompanhamento e Investigação Em Avaliação Pedagógica (MAIA). Ministério Da Educação/Direção-Geral Da Educação.
- Santos, L. (2019). Reflexões em torno da avaliação pedagógica (versão autor). In *Avaliar para aprender no Brasil e em Portugal: Perspectivas teóricas, práticas e de desenvolvimento* (pp. 165–190). Editora CRV.
- Vasconcelos, T., Rocha, C., Loureiro, C., Castro, J., Menau, J., Sousa, O., Hortas, M. J., Ramos, M., Ferreira, N., Melo, N., Rodrigues, P. F., Mil-Homens, P., Fernandes, S. R., & Alves, S. (2012). *Trabalho por projectos na educação de infância: Mapear aprendizagens, integrar metodologias*.
<https://doi.org/DOI:10.13140/2.1.4803.8400>

RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS (REA) DE LITERATURA PRIMÁRIA NO APOIO À EDUCAÇÃO ABERTA EM BIOCIÊNCIAS PELO INSTITUTO CARLOS CHAGAS (FIOCRUZ — PR)

Manoel Silva Barata, Instituto Carlos Chagas, Fiocruz-PR, BR, LE@D, UAb-PT, manoel.barata@fiocruz.br
Alessandra Melo de Aguiar, Instituto Carlos Chagas, Fiocruz-PR, BR, alessandra.aguiar@fiocruz.br
Antônio Quintas-Mendes, LE@D, Universidade Aberta, PT, antonio.mendes@uab.pt

Resumo: Este estudo apresenta uma iniciativa de design instrucional fixo (DIF) de Recursos Educacionais Abertos (REA) em formato de boletim informativo, baseado em literatura primária na área de Biociências, produzida pelo Instituto Carlos Chagas, Fiocruz Paraná, e armazenado no Repositório de Recursos Educacionais Abertos — Plataforma EDUCARE, visando contribuir com as atividades de ensino em Biociências, para os educadores internos ou externos à instituição, e constituir elemento de divulgação da ciência. Neste sentido, apresenta-se um estudo de caso, com metodologia de DIF para criação dos cinco REA, e avaliaram-se os indicadores quantitativos de visualizações e downloads dos recursos disponibilizados na Plataforma EDUCARE desde sua publicação, em 2021, até a data de nossa coleta de dados, em novembro de 2023. Como resultado, destacamos que os REA avaliados obtiveram um total de 1442 visualizações e 4 % de downloads, indicando o interesse dos usuários da plataforma EDUCARE, voltada para compartilhamento de REA. Concluímos que este tipo de material pode contribuir significativamente para o ensino e o aprendizado superior online ou híbrido em Biociências, desde que sejam efetivadas algumas melhorias, como a utilização de uma metodologia adequada ao contexto norteador das atividades de DI dos REA, como o modelo de DI aberto ou contextualizado; ampliação da divulgação dos REA, publicados junto a seus aprendizes potenciais, assim como a realização de um design de REA que seja mais interativo e reflexivo, visando otimizar a autoaprendizagem significativa e contribuir com o engajamento dos estudantes de ensino superior online na área de Biociências.

Palavras-chave: Recursos Educacionais Abertos; Desenho Instrucional; Educação Aberta; Aprendizagem em Biociências

Abstract: This study presents a fixed instructional design (FID) initiative for Open Educational Resources (OER) in a newsletter format, based on primary literature in the area of Biosciences, produced by the Carlos Chagas Institute, Fiocruz Paraná and deposited in the Open Educational Resources Repository—EDUCARE Platform, with the aim of contributing to teaching activities in Biosciences, whether for internal or external educators at the institution. In this sense, we present a case study, with the assessment of the impact of REA on the indicators: quantity of views and downloads of resources made available on the EDUCARE Platform since its publication, in 2021, until our data collection in November 2023. Thus, based in this case study and in the theoretical foundation, we highlight that online OERs contribute significantly to online teaching and learning in Biosciences, as long as some improvements are made, such as the use of a methodology appropriate to the guiding context of REA DI activities, such as the open or contextualized DI model; expanding the dissemination of published OER to potential learners, as well as creating an OER design that is more interactive and reflective, aiming to optimize meaningful self-learning and contribute to the engagement of online higher education students in the area of Biosciences.

Keywords: Open Educational Resources; Instructional Design; Open Education; Learning in Biosciences

INTRODUÇÃO

Este estudo foi realizado no âmbito do Instituto Carlos Chagas (ICC), Fiocruz Paraná, que, conforme apresentado na página *Sobre o Instituto* (ICC, n. d.), consiste em uma unidade técnico-científica regional da Fundação Oswaldo Cruz, localizada no Paraná, vinculada ao Ministério da Saúde, cuja vocação principal é contribuir com soluções de desenvolvimento científico e tecnológico e de formação de recursos humanos qualificados para os grandes problemas de saúde pública brasileira em função das prioridades do Sistema Único de Saúde (SUS). Dentro deste cenário, destaca-se como um produtivo e bem instalado centro de pesquisa e ensino, atuando nas áreas de bioquímica, biologia molecular e biologia celular de agentes infecciosos e seus hospedeiros, no estudo da regulação da expressão gênica de microrganismos e parasitas, na caracterização molecular de células-tronco, em virologia molecular e em biotecnologia.

Baseado em nossa missão institucional, acompanhamos de perto o período pandêmico da Covid-19, o cotidiano das pessoas foi alterado profundamente; dentre estas diversas mudanças está a ampliação do uso da modalidade de ensino *online* no Ensino Superior, principalmente na forma do Ensino Remoto Emergencial (ERE), que, segundo Souza, *et al.* (2023, p. 395), por consequência da crise social causada pela pandemia, os educadores precisaram se adaptar e implementar uma mudança temporária na entrega das atividades e suportes instrucionais à sociedade de maneira rápida, configurando tudo o que seria disponibilizado presencialmente para o formato remoto, assim surgindo o ERE.

No entanto, o período pandêmico foi ultrapassado, nos deixando um conjunto de aprendizado e reflexões, dentre eles a importância do planejamento adequado do *Design Instrucional* (DI) para a modalidade de ensino *online*, seja para o desenvolvimento de cursos ou recursos educacionais *online*. Destaco aqui a importância da função de DI no contexto do processo educativo, pois segundo definição de Barreiro (2016, p. 63) o «design instrucional ou desenvolvimento instrucional (DI) é uma nova área de atuação ligada à educação, mais precisamente à produção de materiais didáticos. Pode ser entendido como uma metodologia de trabalho dedicada aos processos de análise, desenho, desenvolvimento, implementação e avaliação de cursos [a] distância» (Barreiro, 2016, p. 63). E ainda segundo Filatro (2008, p. 9) as competências deste profissional possui uma característica interdisciplinar combinada a experiência prática, envolvendo outras grandes áreas como as ciências humanas, ciência da informação e da administração. Neste sentido, o presente estudo apresenta uma iniciativa prática no desenvolvimento de REA no formato de boletim informativo, assim como propõe melhorias teórico-práticas com base em literatura da área de educação, nomeadamente educação a distância e *e-learning*.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DO ESTUDO

Sob os efeitos da constante evolução tecnológica, os educadores responsáveis procuram adaptar da melhor forma possível os seus recursos educacionais as necessidades de seus alunos; neste sentido, apresentamos resumidamente nesta seção, algumas contribuições teóricas das áreas da educação, educação a distância e *e-learning* com potencial para desencadear melhorias no desenvolvimento de recursos educacionais abertos e *online*. Uma das formas de compreender o ensino *online* em Biociências consiste no modelo de aprendizagem proposto por Terry Anderson (2008, pp. 57–60), que dentre suas diversas formas de interação, para este estudo, nos centramos somente em duas, a saber:

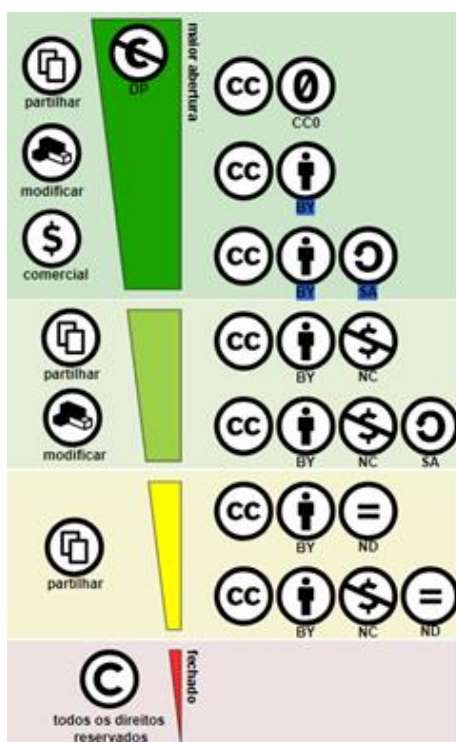
A primeira forma de interação selecionada seria a interação professor-conteúdo, a qual sinaliza para a necessidade de que os educadores estejam sempre atentos aos novos recursos e suportes informacionais digitais; caracterizado pelo desenvolvimento de objetos de aprendizagem, lições e atividades para unidades de estudo, planos de curso e de aulas no formato digital; inclusão periódica de melhorias no processo educativo, baseado na análise de indicadores oriundos de monitoramento constante.

A segunda forma de interação, seria a interação estudante-conteúdo, que por sua vez consiste na adaptação dos recursos informacionais tradicionais aos digitais, levando em consideração que, até a década de 80, os recursos informacionais utilizados no ensino concentravam-se em bibliotecas, bibliografias, livros e periódicos impressos, e que, aquando do surgimento da Internet, estes suportes informacionais evoluíram de maneira gradual, passando pelos livros eletrônicos, periódicos eletrônicos, gerando, assim, um conjunto de novas oportunidades, como imersão em microambientes, exercícios em laboratórios virtuais e tutoriais online de aprendizado assistido por computador e, mais recentemente, caminhos adaptativos e personalizados ao processo de aprendizagem, inclusive com o auxílio de inteligências artificiais, que de forma gradual vêm sendo adaptadas ao contexto específico de cada projeto de ensino online.

Os recursos informacionais tradicionais evoluíram e, atualmente, já se materializam em formato de REA *online*, assim favorecendo a educação aberta, que, segundo Butcher, (2015, p. 5) se define como quaisquer recursos educacionais que estejam disponíveis abertamente para o uso de educadores e alunos, mas que o pagamento de *royalties* ou taxas de licença não seja necessário; e para Furniel *et al.* (n. d., p. 7), o «conceito de REA surgiu com grande potencial para apoiar a transformação da educação». Este vai além do recurso educacional comum, pois possui a característica de ser aberto, por meio de uma licença que possibilita a sua reutilização, mesclagem, adaptação e distribuição, sem a necessidade de pedir permissão ao detentor dos direitos autorais. Para tanto, há algumas estruturas legais populares que dão amparo aos REA, como a estrutura de licenciamento Creative Commons, conforme observamos resumidamente na Figura 1.

Figura 1

Modelo de Atribuições — Licença Creative Commons.



Fonte: Shaddim, M. C., CC BY 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>, Wikimedia Commons.

Os REA, quando desenvolvidos de forma planejada, interativa e aberta, respeitando as licenças CC-BY, tendem a favorecer ou até mesmo a servir como alicerce para a educação aberta, entendida como um movimento global em busca da disseminação da educação e do conhecimento para todas as pessoas de forma equitativa, neste sentido, Furniel *et al.* (n. d., p. 6), destacam que a educação aberta «é um movimento histórico que hoje combina a tradição de partilha de boas ideias entre educadores com a cultura digital baseada em colaboração e interatividade», assim como, destaca Butcher (2015, p. 6), a educação aberta consiste na busca contínua pela aprendizagem dos estudantes, de forma que estes consigam uma chance razoável de sucesso no sistema educacional. Uma das ferramentas mais importantes para este movimento são os REA, que, como suportes de informação e conhecimento no formato digital, contribuem de forma objetiva para que o processo educativo transforme vidas, como enfatizam Butcher (2015) e Furniel (n. d.), sobre o forte caráter que a Educação Aberta possui na busca pela ampliação da educação para todos.

No entanto, para que os REA efetivamente alcancem bons resultados, faz-se necessário que os responsáveis pelo DI destes recursos equilibrem, conscientemente, recursos tecnológicos, conteúdo envolvente e as necessidades de interação entre os estudantes, por meio do uso dos recursos tecnológicos mais atualizados, acessíveis e adequados ao conteúdo e a necessidade dos estudantes; preferencialmente por meio de questões e provocações científicas autênticas do mundo real; pela disponibilização de espaço para a discussão entre pares; pelo incentivo a realização de proposições de possíveis

hipóteses sob a orientação e supervisão dos professores; além da possibilidade de promover o contato direto dos estudantes com os autores da literatura primária previamente analisada. Hoskins (2007, p. 1383). Segundo Filatro (2018, p. 69) estas fontes primárias apresentam uma maior confiabilidade quanto ao ineditismo e autenticidade das ideias originais do autor ou da instituição responsável pela publicação, no entanto, eventualmente a linguagem utilizada nas plataformas de curadoria e armazenamento, prejudica a acessibilidade dos alunos, desta forma, o DI poderá desenvolver REA com linguagem mais simples e didática, facilitando o acesso ao conteúdo pelos alunos, assim como incorporando projetos em e-learning.

O DI de REA ou de cursos *online* está sujeito a uma série de contextos pedagógicos e tecnológicos, que amolda ou direciona as suas atividades para um determinado modelo que esteja adequado as diferentes realidades educacionais. Neste sentido, Filatro (2008, p. 19) classifica o DI em três modelos, a saber: *design* instrucional fixo (DIF); *design* instrucional aberto (DIA) e o *design* instrucional contextualizado (DIC). No DIF ocorre uma separação entre as etapas da concepção (*design*) e execução (implementação), este consiste em um *design* instrucional que inicia o trabalho em uma tela vazia e segue tomando decisões relacionadas às partes do fluxo de aprendizagem, obtendo resultados ricos em conteúdo, mídias e *feedbacks* bem estruturados, assim como em muitos casos se destina a comunicação em massa, dispensando a participação do professor no processo. O DIA, por sua vez, privilegia mais os processos de aprendizagem do que os produtos, por meio do qual os recursos e artefatos educacionais são criados, melhorados e modificados durante o processo educativo. Enquanto os sistemas adaptativos inteligentes não forem capazes de substituir a função do educador, haverá a necessidade de um educador durante todo o processo educativo, principalmente pela necessidade de adaptação e reconfiguração dos sistemas, mediante o *feedback* dos alunos. E, por último, temos o DIC, que procura equilibrar a automação dos processos com contextualização humana inerente ao processo pedagógico, levando em consideração as necessidades dos educadores, especialistas em educação, alunos e demais colaboradores, mantenedores e financiadores envolvidos no processo educativo, consistindo em um modelo de *design* mais amplo, com participação ativa de todos os envolvidos no processo educativo.

Fundamentalmente o *design* e desenvolvimento de recursos educacionais, ou cursos abertos, *online*, em Biociências possui grande relevância social, sobretudo pelos efeitos que a divulgação da ciência tem sobre a qualidade de vida dos indivíduos, destacando a educação formal e a aprendizagem informal de ciências como pilares, pois, conforme a conclusão de estudo empírico publicado por Miller (2010, p. 60), o aumento de cidadãos alfabetizados cientificamente em nossa sociedade é uma condição essencial para a manutenção de uma sociedade que valorize a ciência e que seja capaz de manter seus valores e tradições democráticas.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada consistiu em um estudo de caso sobre cinco (5) REA, no formato de boletim informativo, desenvolvidos no ano de 2021, pela Fiocruz Paraná e

depositados no EDUCARE. Os artigos analisados e incorporados a cada boletim foram selecionados por temas, ou seja, foram selecionados todos os artigos científicos depositados no ARCA sobre determinada subtemática da área de Biociências, nomeadamente Fungos, Malária, Células-tronco, Leishmania e Covid-19. Adotamos, nesta iniciativa pioneira, o modelo de *design* instrucional fixo (DIF), conforme Filatro (2008, p. 19). Neste sentido, as temáticas foram selecionadas por apresentarem um número significativo de resultados em levantamento prévio realizado, assim como após a sua publicação, os REA foram divulgados internamente por meio de grupo de WhatsApp para tecnologistas e pesquisadores do Instituto.

Entre os recursos tecnológicos utilizados no *design* e desenvolvimento dos REA estão: alguns *softwares* do pacote Microsoft Office; ferramentas para *design online* (<https://wordart.com>); além das bases de dados de descritores, plataformas e repositórios de publicações institucionais, conforme o Quadro 1.

Quadro 1

Bases de Dados de descritores, Plataformas e Repositórios utilizados.

DeCS/MeSH	O tesouro multilíngue DeCS/MeSH – Descritores em Ciências da Saúde/Medical Subject Headings foi criado pela BIREME para servir como uma linguagem única na indexação de artigos de revistas científicas, livros, anais de congressos, relatórios técnicos, e outros tipos de materiais, assim como para ser usado na pesquisa e recuperação de assuntos da literatura científica nas fontes de informação disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) como LILACS, MEDLINE e outras. (DeCS: Descritores em Ciências da Saúde, n.d.)
DeCs Finder	Determinar as palavras-chave que descrevam de maneira resumida o seu texto costuma ser uma tarefa trabalhosa. O uso de termos pertencentes ao vocabulário controlado DeCS/MeSH proporciona uma maneira precisa e profissional de descrever um texto na área da saúde. O DeCS/MeSH Finder é uma aplicação que localiza, de maneira simples e automática, termos DeCS/MeSH contidos em um texto eletrônico, auxiliando na tarefa de determinação das palavras-chave que podem descrever seu texto. (DeCS: Descritores em Ciências da Saúde Finder, n.d.)
ARCA	Repositório Institucional da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) cuja função é reunir, hospedar, disponibilizar e dar visibilidade à produção intelectual da Instituição; visa estimular a mais ampla circulação do conhecimento, fortalecendo o compromisso institucional com o livre acesso da informação em saúde, além de conferir transparência e incentivar a comunicação científica entre pesquisadores, educadores, acadêmicos, gestores, alunos de pós-graduação, bem como a sociedade civil. (ARCA: Repositório Institucional da Fiocruz, n.d.)
EDUCARE	Um espaço de colaboração, criação e diálogo, que integra as diferentes etapas do ciclo de vida dos Recursos Educacionais (produção, gestão, compartilhamento, recuperação, rastreabilidade e avaliação). Na Plataforma será possível acessar os recursos educacionais produzidos pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e de parceiros institucionais por meio de diferentes redes, tais como Campus Virtual de Saúde Pública - CVSP/OPAS, Universidade Aberta do SUS - UNASUS/MS e BIREME/OPAS, como aulas, cursos completos, vídeos, áudios, apresentações, jogos e outros. (Educare, n.d.)

Fonte: Adaptação de (DeCS: Descritores em Ciências da Saúde, n. d.; DeCS: Descritores em Ciências da Saúde Finder, n. d.; ARCA: Repositório Institucional da Fiocruz, n. d.; Educare, n. d.)

PROCESSO DE *DESIGN* PRÁTICO DOS REA ANALISADOS

No *design* e desenvolvimento dos REA para este estudo, na forma de boletim informativo, utilizamos recursos tecnológicos e recursos de acesso aberto, fazendo que a sua reprodutibilidade fosse facilitada para futuras iniciativas, que possuísem uma mínima infraestrutura pedagógica e tecnológica disponível. Os cinco REA em Biociências, desenvolvidos e analisados neste estudo, seguiram algumas etapas de *design* e desenvolvimento, conforme apresentamos abaixo, no Quadro 2.

Quadro 2

Etapas — design instrucional de REA baseado em literatura primária: Boletim Informativo — Universo da Ciência.

1 - Seleção do tema	Selecionar uma, entre as diversas temáticas de assunto, sob a produção científica disponibilizada em acesso aberto no ARCA – Repositório Institucional Fiocruz (Comunidade Paraná);
2 – Busca de resultados	Buscar por meio de filtros de assunto no ARCA - Repositório Institucional Fiocruz (Comunidade Paraná) - temáticas específicas, em seguida copiar e colar o link com os resultados no documento Word – (base - diagramação);
3 - Extração dos resultados do resumo	Extrair automaticamente os descritores do resumo para cada um dos artigos presentes dentre o conjunto de artigos recuperados por meio da ferramenta DeCS Finder; depois selecionar os principais descritores e eliminar as repetições.
4- Geração de nuvens de TAGS	Com base no conjunto de descritores obtidos na etapa anterior, gerar uma Nuvem de TAGS em arquivo de imagem (formato .jpg) pela ferramenta Wordart.com. e posteriormente salvá-lo no computador;
5 - Organização dos resultados	Organizar os artigos recuperados sobre temática determinada, por meio do preenchimento de diversas colunas pré-definidas em planilha Excel, assim como identificar destaques em forma de parágrafo, obtidos nos resultados e conclusão;
6- Análise de conteúdo dos resultados	Analisar o conteúdo dos artigos científicos previamente organizados na planilha Excel, selecionando alguns parágrafos que possam ser classificados como destaques, por fatores que motivem os estudantes a ler o artigo na íntegra; posteriormente copiar e colar estes parágrafos em arquivo Word (base - diagramação);
7 – Design final do REA	Realizar o design final do REA temático (boletim informativo), aplicando os resultados de todo o processo até esta etapa, sobre um modelo pré-definido do software Power Point; com nuvem de tags; parágrafos selecionados como destaque; os métodos de pesquisa utilizados; assim como o link para todos os artigos temáticos recuperados no ARCA;
8 - Depósito e Publicação do REA	Depositar e publicar em acesso aberto o recurso educacional (boletim informativo) salvo em PDF para fins educacionais no EDUCARE - Comunidade Fiocruz - PR, sob a licença Creative Commons, publicizando os REA entre a comunidade científica em Biociências.

Fonte: Próprio autor.

Após observarmos no quadro anterior todas as etapas que nos levaram ao *design* e desenvolvimento dos REA, como uma espécie de *check list* para o *design* de nosso boletim informativo, apresentamos abaixo, no Quadro 3, o detalhamento do processo

de análise dos artigos individuais utilizados em cada um dos boletins. Assim podemos observar, na coluna da esquerda, as etiquetas com as respectivas informações coletadas e organizadas sobre cada artigo, que serviram como fonte de dados para nossa análise.

Quadro 3

Planilha-modelo – Tabela de análise dos artigos individuais.

	Artigo 1	Artigo 2 [...]
Fonte dos artigos	arca.fiocruz.br	[...]
Ano de publicação	2019	[...]
Título / resumo	Phytotoxic tryptoquialanines produced in vivo by <i>Penicillium digitatum</i> are exported in extracellular vesicles [...] / <i>Penicillium digitatum</i> é o patógeno mais agressivo das frutas cítricas. As triptoquialaninas são os principais alcalóides indólicos produzidos por <i>P. digitatum</i> [...]	[...]
Palavras chaves dos artigos – (DeCS)	Fungos; Vesículas Extracelulares; Herbicidas; Interações Hospedeiro-Patógeno; <i>Penicillium</i>	[...]
Nuvem Descritores – (DeCS Finder)	Alcaloides; Alcaloides Indólicos; <i>Citrus sinensis</i> ; Cultura Frutas; Germinação; Infecções; Micotoxinas; <i>Penicillium</i> Plantas; Sementes; Tecidos; Técnicas In Vitro; Vesículas Extracelulares; análise [...]	[...]
Países envolvidos	Brasil	[...]
Tipos de estudo – (Laboratório, Revisão de literatura, Análise bioinformática, Pesquisa de campo)	Estudo de Laboratório	[...]
Resultados primários ou destacados	A presença de alcalóides e micotoxinas em vesículas extracelulares fitotóxicas abre novos caminhos para a investigação da secreção de fungos e sua relação com a patogênese das plantas. Além disso, nossos resultados forneceram novos insights sobre o papel biológico dos alcalóides indólicos e as estratégias de infecção utilizadas pelo fitopatógeno <i>P. digitatum</i> [...]	[...]
url artigo individual	https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/46363	[...]
url filtro temático	https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8371/browse?type=subject&order=ASC&rpp=20&value=Fungos	[...]

Fonte: Próprio autor.

Por fim, após observarmos todas as etapas do *design* e desenvolvimento, o detalhamento da etapa «5 — Organização dos resultados», apresentamos abaixo na Figura 4, o *design* final padrão, adotado para os cinco (5) *Boletins Informativos Universo da Ciência*.

Figura 4

Modelo Design REA — Boletim Universo da Ciência.



Fonte: Barata, M.S. (5, 2021).

RESULTADOS DA ANÁLISE DE IMPACTO SOBRE OS REA PUBLICADOS

Podemos observar na Tabela 3, abaixo, uma compilação de todos os boletins informativos analisados neste estudo, com suas respectivas datas e *links* de publicação no EDUCARE, assim como *link* para o conjunto de artigos publicados no ARCA, além disso, apresentamos os resultados dos fatores de impacto, o quantitativo de visualizações e *downloads* acumulados, durante o período de 2021, data de publicação na Plataforma EDUCARE, até o mês em que realizamos o levantamento para este estudo — novembro de 2023.

Tabela 3

Tabela de apresentação — temática, links e avaliação de impacto dos REA — Boletim Universo da Ciência.

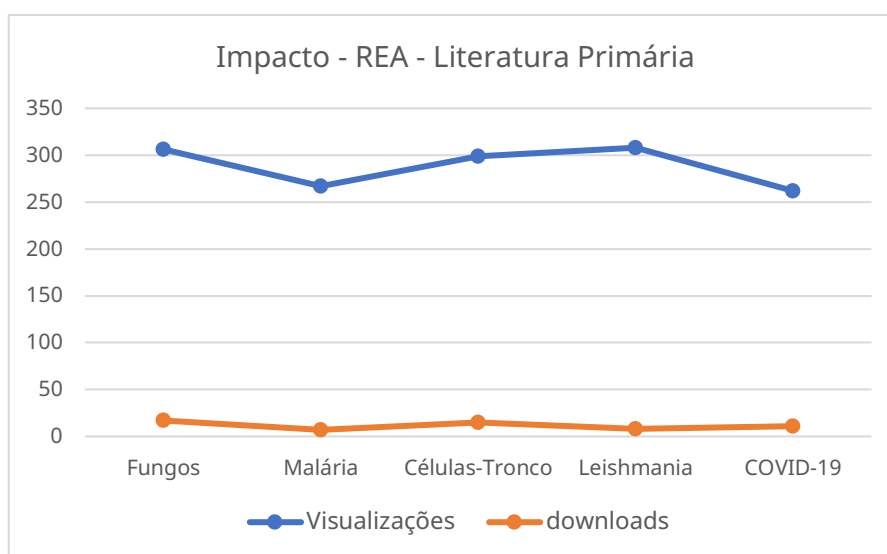
Temática — Data de depósito:	Link para filtro no ARCA — conjunto de artigos:	Link para REA Temático:	Visualizações	Downloads	% Downloads
Fungos — 29/02/2021	https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8371/browse?type=subject&order=ASC&rpp=20&value=Fungos	https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=OQSkBson	306	17	6
Malária — 02/09/2021	https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8371/browse?type=subject&order=ASC&rpp=20&value=Mal%C3%A1ria	https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=8tOwsAt2	267	7	3
Células-tronco — 29/07/2021	https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8372/browse?type=subject&order=ASC&rpp=20&value=C%C3%A9lulas-Tronco	https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=6iwD01jd	299	15	5
Leishmania — 28/06/2021	https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8371/browse?type=subject&order=ASC&rpp=20&value=Leishmania	https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=JwYc484g	308	8	3
Covid-19 — 21/05/2021	https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/8371/browse?type=subject&order=ASC&rpp=20&value=COVID-19	https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=zM5zbPop	262	11	4
		Total	1442	58	4

Fonte: Próprio autor.

No intuito de simplificar a visualização dos dados analisados, apresentamos abaixo, na Figura 5, de forma gráfica, os resultados da análise de impacto, relacionados às cinco (5) temáticas em Biociências, publicadas na Plataforma de Recursos Educacionais Abertos — EDUCARE, e licenciados sobre a licença Creative Commons CC BY-NC-ND.

Figura 5

Impacto da publicação de REA baseado na literatura primária em Biociências



Fonte: Próprio autor.

Portanto, na Figura 5 podemos observar que as temáticas abordadas nos cinco recursos educacionais abertos e *online* publicados foram: Fungos, Malária, Células-tronco, Leishmania e Covid-19. Apresentamos como destaques, dentre os resultados reflexivos encontrados neste estudo, que os indicadores de visualização e *download* das plataformas não garantem uma avaliação efetiva quanto a contribuição ao aprendizado dos estudantes; possivelmente seja necessário, para este fim, um estudo de campo sobre a percepção dos utilizadores destes REA em seus contextos de vida. No entanto, os REA digitais e *online* possuem grande potencial como recurso para o ensino e aprendizagem *online* em Biociências, pois atualmente estes suportes informacionais se materializam virtualmente, de modo diferente de outrora, quando somente estavam disponíveis em formato analógico e presencial; além disso, o *design* de REA baseados em literatura primária contribuem com o ensino *online* em Biociências, pois eles compilam e organizam um conjunto de informações autênticas e inovadoras em um único documento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos neste estudo uma experiência individual sobre a prática do DIF em REA, baseado na literatura primária aplicada a área de Biociências, pautada em reflexão teórica na área de educação, nomeadamente educação a distância e e-learning. Assim, este estudo apresentou alguns resultados positivos e outros a ser melhorados, quanto aos REA desenvolvidos e publicados. Dentre os resultados positivos podemos destacar que o *Boletim Informativo — Universo da Ciência* consistiu em uma iniciativa pioneira, com a organização e publicação de conteúdo extremamente relevante, autêntico e com potencial motivador para os estudantes de Biociências, nomeadamente pela compilação e apresentação da literatura primária em formato de boletim informativo. Limitações

deste estudo incluem que a coleta de dados relativos às visualizações e *downloads* não indica o público-alvo (discentes, docentes, entre outros) ou a finalidade de uso (uso como material didático ou para autoinstrução, entre outros) desses recursos por parte dos usuários. Por outro lado, foram identificadas algumas oportunidades de melhoria futura, como a utilização de uma metodologia adequada ao contexto norteador das atividades de DI dos REA, como o modelo DI aberto ou contextualizado; ampliação da divulgação dos REA, publicados junto a seus aprendizes potenciais, assim como a realização de um *design* de REA que seja mais interativo e reflexivo, visando otimizar a autoaprendizagem significativa e contribuir com o engajamento dos estudantes de ensino superior online na área de Biociências.

REFERÊNCIAS

- Anderson, T. (2008). *The Theory and Practice of Online Learning* (2nd ed). AU Press.
<https://ufdc.ufl.edu/aa00011700/00001>
- Anderson, T. (2010). Theories for Learning with Emerging Technologies. In G. Veletsianos (Ed.), pp. 23–39, *Emerging Technologies in Distance Education*, Athabasca University Press.
https://www.aupress.ca/app/uploads/120177_99Z_Veletsianos_2010-Emerging_Technologies_in_Distance_Education.pdf
- ARCA: Repositório Institucional da Fiocruz. (n. d.). <https://www.arca.fiocruz.br>
- Barata, M.S. (5, 2021). Boletim Universo da Ciência (05-2021) — Temática Covid-19. Fiocruz/Fiocruz Paraná — Instituto Carlos Chagas.
<https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=zM5zbPop>
- Barata, M.S. (6, 2021). Boletim Universo da Ciência (06-2021) — Temática Leishmania. Fiocruz/Fiocruz Paraná — Instituto Carlos Chagas.
<https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=JwYc484g>
- Barata, M.S. (7, 2021). Boletim Universo da Ciência (07-2021) — Temática Células-Tronco. Fiocruz/Fiocruz Paraná — Instituto Carlos Chagas.
<https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=6iwD01jd>
- Barata, M.S. (8, 2021) Boletim Universo da Ciência (08-2021) — Temática Malária. Fiocruz/Fiocruz Paraná — Instituto Carlos Chagas.
<https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=8tOwsAt2>
- Barata, M.S. (9, 2021) Boletim Universo da Ciência (09-2021) — Temática Fungos. Fiocruz/Fiocruz Paraná — Instituto Carlos Chagas, 2021.
<https://educare.fiocruz.br/resource/show?id=OQSkBson>
- Barreiro, Rommulo. (2016). Um breve panorama sobre o design instrucional. *EAD em foco* — revista científica de educação a distância, 6(2), 61–75.
<https://doi.org/10.18264/eadf.v6i2.375>
- Butcher, N. (2015). *A Basic Guide to Open Educational Resources (OER)*. Commonwealth of Learning (COL). <https://doi.org/10.56059/11599/36>

DeCS: Descritores em Ciências da Saúde (n. d.). <https://decs.bvsalud.org/>

Educação Aberta (2013). *Recursos Educacionais Abertos (REA): Um caderno para professores*. <http://educacaoaberta.org/cadernorea>

Educare. (n. d.). <https://educare.fiocruz.br/>

Filatro, A. (2008). *Design instrucional na prática*. Pearson Education do Brasil.

Filatro, A. (2018). Como preparar conteúdo para EAD: Guia rápido para professores e especialistas em educação a distância, presencial e corporativa. Pearson Education do Brasil.

Furniel, A. C. da M., Mendonça, A. P. B., & Silva, R. M. da (n. d.). *Recursos Educacionais Abertos: Conceitos e Princípios*. Fiocruz/OPAS. <https://campusvirtual.fiocruz.br/portal/guiaarea/assets/files/Guia1.pdf>

Hoskins, S. G., Stevens, L. M., & Nehm, R. H. (2007). Selective Use of the Primary Literature Transforms the Classroom Into a Virtual Laboratory. *Genetics*, 176(3), 1381–1389. <https://doi.org/10.1534/genetics.107.071183>

ICC — Instituto Carlos Chagas (n. d.). Sobre o Instituto. <https://www.icc.fiocruz.br/sobre-o-instituto/>

Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43–59. <https://doi.org/10.1007/bf02505024>

Miller, D. J. (2010). Civic Scientific Literacy: The Role of the Media in the Electronic Era. In Kennedy, D., Overholser, G., & American Academy Of Arts And Sciences. *Science and the media*. American Academy Of Arts And Sciences. (pp. 44–63). <https://www.amacad.org/publication/science-and-media>

Souza, A. C. G. de, Erich, N. M., Barata, M. S. & Aguiar, A. M. de (2023). Revisão sistemática de literatura quanto ao ensino remoto emergencial na área de Ciências Biológicas durante a pandemia de Covid-19: Percepção de docentes e discentes, uso de tecnologias digitais da informação e da comunicação, lições aprendidas para a construção de uma nova forma de ensino. *Investigações Em Ensino De Ciências*, 28(2), 374–401. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2023v28n2p374>

Wikimedia Commons. (2016). *Wikimedia Commons*. Wikimedia.org. https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page

AGRADECIMENTOS

A Sílvia Galvão Dias, colega do doutoramento em Educação a Distância e E-learning, UAb/UMinho, Portugal, pela revisão do texto.

APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COM GEOGEBRA NO ENSINO BÁSICO

Maria José Carvalho, AE D. Pedro I, Porto, Portugal, maria.rodrigues.carvalho@gmail.com

Rosa Silva, AE D. Pedro I, Porto, Portugal, rosasilva@dpedro.net

Deolinda Moreira AE D. Pedro I, Porto, Portugal, deolindamoreira@dpedro.net

Resumo: Esta investigação incidirá sobre a implementação de ambientes de consolidação de aprendizagens de 133 alunos do 9.º ano de escolaridade, promovendo contextos mais estimulantes e mais desafiantes, numa parceria das disciplinas de Matemática e TIC. O propósito principal da atividade foi a recuperação das aprendizagens, segundo o Plano 21|23 - Escola+, no domínio Geometria, com vista à promoção da consolidação dos conceitos e procedimentos específicos da Geometria, trabalhados ao longo do ensino básico, por um lado, e por outro, promover mecanismos de melhoria da comunicação e dos raciocínios matemáticos, na resolução do conjunto de questões propostas, segundo trabalho colaborativo. Foi proposto aos alunos a resolução de tarefas retiradas da avaliação externa nacional, de anos anteriores, em pequenos grupos, em dois momentos de trabalho colaborativo: em suporte papel, realizado em Matemática e em suporte digital em TIC. Ora, a Geometria é um tema que potencia o desenvolvimento destas capacidades, pelo que se procurou utilizar Ambientes de Geometria Dinâmica, como o GeoGebra, visto como poderoso instrumento de suporte às aprendizagens neste tema específico. Aqui, pretendeu-se eleger as potencialidades deste software como mediador, no processo de consolidação da aprendizagem, no que respeita quer ao desempenho matemático, quer às atitudes de partilha de conhecimento dos alunos, numa perspetiva colaborativa, visando o desenvolvimento da autonomia, segundo metodologia de cariz qualitativa, abrangendo recolha de dados, observações diretas e produções dos alunos em estudo. O papel do software na experiência permitiu aos alunos participarem mais ativamente na realização das tarefas, promotores de constante diálogo, o que contribuiu para melhorar os seus resultados e a sua predisposição para a Matemática. Permitiu também, compreender os processos desencadeados durante as resoluções em ambos os momentos, bem como, os conceitos mobilizados e os motivos da sua utilização, o que permitiu perceber as “fragilidades” mais persistentes na Geometria, por forma a conseguirmos a sua superação.

Palavras-chave: GeoGebra; TIC; Resolução de Problemas de Geometria; Matemática no 9.º ano

Abstract: This research focused on the implementation of learning consolidation environments for 133 9th grade students, promoting more stimulating and challenging contexts, in a partnership between the Maths and ICT disciplines. The main purpose of the activity was to recover learning, according to Plan 21|23 - School+, in the field of Geometry, with a view to promoting the consolidation of concepts and procedures specific to Geometry, worked on throughout basic education, on the one hand, and on the other, to promote mechanisms for improving communication and mathematical reasoning, in solving the set of questions proposed, according to collaborative work. The students were asked to solve tasks taken from the national external assessment from previous years, in small groups, in two stages of collaborative work: on paper in Maths and digitally in TIC. Geometry is a subject that enhances the development of these skills, which is why we sought to use Dynamic Geometry Environments, such as GeoGebra, seen as a powerful

tool to support learning in this specific subject. The aim here was to identify the potential of this software as a mediator in the process of consolidating learning, in terms of both mathematical performance and the students' attitudes towards sharing knowledge, from a collaborative perspective, with a view to developing autonomy, using a qualitative methodology, including data collection, direct observations and the productions of the students under study. The role of the software in the experiment allowed the students to participate more actively in carrying out the tasks, promoting constant dialogue, which contributed to improving their results and their predisposition towards mathematics. It also made it possible to understand the processes triggered during the resolutions at both times, as well as the concepts mobilised and the reasons for their use, which made it possible to understand the most persistent "weaknesses" in Geometry, in order to overcome them.

Keywords: GeoGebra; TIC; Geometry Problem Solving; 9th Grade mathematics

INTRODUÇÃO

A Geometria é um dos ramos da Matemática onde os alunos revelam maior dificuldade. No ensino básico, em Portugal, o estudo da Geometria insere-se num domínio próprio e ocorre em todos os anos de escolaridade do ensino básico, com o objetivo de desenvolver o raciocínio espacial dos alunos, ampliando a sua compreensão do espaço e a sua capacidade de operarem com figuras no plano e no espaço (Canavarro et al., 2021). Os raciocínios geométricos e espaciais são indissociáveis (Loureiro, 2017), já que o raciocínio geométrico é construído e, cujos alicerces dessa construção são importantes para a aprendizagem da Geometria: procura-se conciliar o ensino da Geometria alicerçada “no rigor do raciocínio geométrico com o sentido das formas e das relações geométricas” (Loureiro, 2017, p.16).

A Geometria lida com objetos que podem ter uma existência física com os quais podemos interagir, e estuda também os processos de interação com esses objetos. É importante salientar que apesar de se estar perante objetos físicos, estes são sempre representações dos objetos geométricos; é, pois, esta característica específica do conhecimento matemático que o distingue das outras formas de conhecimento, pelo que confere à visualização e à representação um papel preponderante na compreensão matemática (Loureiro, 2017). Se por um lado, em Geometria os alunos revelam dificuldades em relacionar conceitos e propriedades, apresentando mais dificuldades em comunicar os seus raciocínios e resistência em revelar rigor no desenvolvimento de estratégias aplicadas na resolução de desafios, por outro lado, é com a Geometria que o aluno pode desenvolver as suas potencialidades, frente a situações problema (Santos & Ponte, 2002). Este tema nem sempre é recebido com entusiasmo pelos alunos, que segundo Ponte e Canavarro salientam o facto de “para a maioria dos alunos, os assuntos tratados nas aulas não despertarem grande interesse. Muitas vezes isso não resulta propriamente dos assuntos em si, mas da forma como são apresentados, de maneira formal, rígida, como matérias a aceitar e não como problemas a investigar” (Ponte & Canavarro, 1997, p.24).

De acordo com o relatório do Instituto de Avaliação Educativa (IAVE, 2021) as dificuldades apresentam-se na “visualização espacial quando é necessário produzir raciocínios a partir da análise de uma figura bi ou tridimensional (p.18)”, pelo que,

recomenda “recorrer, sempre que pertinente, às tecnologias digitais para resolver problemas, fazer investigação e realizar conversões entre diferentes representações de objetos e conceitos matemáticos, permitindo uma apropriação mais efetiva dos mesmos (IAVE, 2021, p. 18)”. Neste sentido, há vários autores (Saraiva, 1992; Junqueira, 1996; Carvalho, Cardoso & Andrade, 2009; Carvalho, Pereira & Sarrazina, 2015; Santos & Santos, 2015; Paiva, 2020) que consideram as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) beneficiam a realização de projetos e atividades de modelação, investigação e exploração pelos alunos, possibilitam o envolvimento ativo destes em experiências matemáticas intensas e significativas, desenvolvendo, simultaneamente, atitudes positivas, em relação ao tema abordado. Constatar que os ambientes de Geometria dinâmica foram especialmente potenciadores de aprendizagens, mostrando-nos que é possível potenciar as aprendizagens de tópicos e conceitos específicos ligados à Geometria (Domingos, 2018).

A utilização do computador constitui o elemento inovador em variados estudos (Silva, Canavarro & Guimarães, 1993, Domingos, 2018), em particular o recurso a Ambientes de Geometria Dinâmica (AGD) favorecem a exploração de conexões entre objetos de várias naturezas, proceder à medição de figuras, à sua construção e manipulação que contribuem para a criação de dinamismos que permitem visualizar as condições do problema e, para além de serem apelativos na resolução de problemas que envolvem noções e conceitos de Geometria (Jacinto, 2014). Quanto à resolução de problemas com recurso a um AGD, possibilita o alargamento do espectro de abordagens e estratégias dos alunos, e ainda, potencia o desenvolvimento do pensamento matemático que pode permitir compreender a formulação de uma conjectura, a generalização, a justificação ou a demonstração (Baccaglini-Frank & Mariotti, 2010). Deste modo, resolver problemas com um AGD desencadeia o progresso dos métodos de raciocínio dos alunos, em particular, o pensamento geométrico (Iranzo & Fortuny, 2011).

ABORDAGEM METODOLÓGICA

PARTICIPANTES

Escolheu-se uma metodologia predominantemente qualitativa, já que se pretendia observar, descrever, interpretar e intervir nos processos desenvolvidos por alunos (Gall et al., 1996), numa metodologia de estudo de caso que, segundo Denzin e Lincoln (2000), é particularmente indicado para entender e interpretar fenómenos educacionais. Estiveram envolvidos neste estudo 133 alunos do 3.º ciclo, a frequentar o 9.º ano de escolaridade, de cinco turmas de um agrupamento de escolas do distrito do Porto, agrupados em pequenos grupos, no máximo de três alunos, por heterogeneidade de desempenho académico, durante o ano letivo 2022-2023. Os participantes tinham idades compreendidas entre os 14 e os 16 anos, com idade média de 15,7 anos, sendo 79 (59%) do género feminino e em todas as turmas havia alunos a usufruir do Decreto-lei 54/2018 de 6 de julho de 2018, dos quais 4 tinham medidas seletivas.

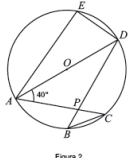
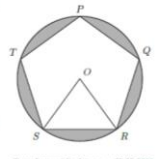
APLICAÇÃO DIDÁTICA

A recolha de dados ocorreu em tempo real, num contexto natural: aulas de Matemática e de TIC (Yin, 1989; Bogdan & Biklen, 1994), no estudo de conceitos geométricos, no tópico *circunferência e polígono*, rico em conceitos geométricos, com recurso às TIC, nomeadamente ao GeoGebra, segundo perspectiva colaborativa, promotora de desenvolvimento da autonomia. Foi nas aulas de TIC, algumas semanas antes da implementação do estudo, que os alunos começaram a manusear a aplicação GeoGebra. Numa aula de Matemática de 90 minutos, os alunos foram distribuídos por grupos, sorteado o conjunto de problemas retirados das provas de avaliação externa de anos anteriores – exame nacional do 3.º ciclo, testes intermédios e/ou provas finais de ciclo - e a possibilidade de os resolverem, primeiramente, no caderno diário. Nessa aula, foi selecionado um dos problemas resolvidos para ser construído em TIC, aula de 45 minutos, com recurso ao GeoGebra, nessa mesma semana. As duas resoluções, suporte papel e digital foram partilhadas na sala virtual (Google Classroom) de cada turma. Assim, estas duas disciplinas realizaram uma atividade em articulação no âmbito do domínio de autonomia curricular (DAC), com a entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 55/2018, permitindo às escolas implementar o trabalho interdisciplinar e/ou articulação curricular.

Com o intuito de exemplificar o trabalho (Tabela 1A e 1B) desenvolvido neste estudo, apresenta-se de seguida uma tabela com quatro trabalhos desenvolvidos por quatro grupos (G) de alunos (A). A opção por estes grupos relaciona-se com o facto de incluírem maior número de alunos.

Tabela 1A

Exemplo de trabalhos realizados por quatro grupos constituído por três alunos cada.

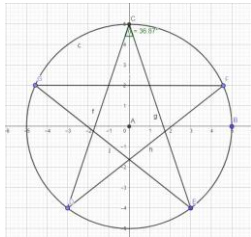
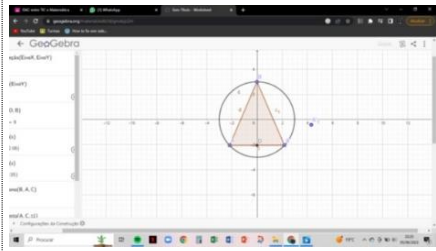
Grupo	G1: A4, A12, A27	G5: A31, A42, A53
Enunciado	12. Na Figura 2, está representada uma circunferência de centro no ponto O. Sabe-se que: - os pontos A, B, C, D e E pertencem à circunferência; $[AD]$ é um diâmetro da circunferência; - o ponto P é o ponto de interseção dos segmentos de recta $[AC]$ e $[BD]$; $\widehat{CAD} = 40^\circ$. A figura não está desenhada à escala.  12.1. Quais das afirmações seguintes é verdadeira? Assinala a opção correcta. ☐ O ponto O pertence à mediatriz do segmento $[AP]$ ☐ O ponto O pertence à mediatriz do segmento $[BC]$ ☐ O ponto B pertence à mediatriz do segmento $[BC]$ ☐ O ponto B pertence à mediatriz do segmento $[AP]$ 12.2. Qual é a amplitude, em graus, do arco $\widehat{AC}$? Mostra como chegaste à tua resposta. Exame Nacional 3.º Ciclo 2011, 1.ª chamada	40. Na figura ao lado está representada uma circunferência de centro O, em que está inscrito um pentágono regular $[PQRST]$. 40.1. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo $\widehat{TPQ}$? Apresenta todos os cálculos que efectuares. 40.2. Sabe-se que: - a circunferência tem raio 5; - o triângulo $[SOR]$ tem área 12. Determina a área da zona sombreada a cinzento na figura. Apresenta todos os cálculos que efectuares e indica o resultado arredondado às décimas.  Teste Intermédio 9.º ano – 07.05.2008

Grupo	G1: A4, A12, A27	G5: A31, A42, A53
Resolução em Matemática		
Resolução em TIC		

Tabela 1B

Exemplo de trabalhos realizados por quatro grupos constituído por três alunos cada.

Grupo	G7: A64, A68, A70	G2: A113, A120, A132
Enunciado	14. A Figura 9 é uma fotografia do painel Começar do artista português Almada Negreiros, onde é possível observar uma composição de traçados geométricos. Na Figura 10, está representada a estrela de cinco pontas inscrita numa circunferência, que se encontra na parte central do painel. Sabe-se que: - a circunferência tem centro no ponto O; - os vértices A, B, C, D e E da estrela pertencem à circunferência; - os arcos AB, BC, CD, DE e EA são iguais. 14.1. Determina a amplitude, em graus, do ângulo $\angle AIC$. Apresenta todos os cálculos que efetuares. 14.2. Qual das isometrias seguintes transforma o triângulo $[AGF]$ no triângulo $[CHJ]$? A ☐ A reflexão de eixo BD B ☐ A rotação de centro O e amplitude 180° C ☐ A reflexão de eixo BD D ☐ A rotação de centro O e amplitude 72°	16. Na Figura 5, estão representados uma circunferência de centro no ponto O e um triângulo isósceles $[ABC]$. Sabe-se que: - os pontos A, B e C pertencem à circunferência $AB = BC$ $[BD]$ é a altura do triângulo $[ABC]$ relativa à base $[AC]$ - a amplitude do arco AC é igual a 100° A figura não está desenhada à escala. 16.1. Qual é a amplitude, em graus, do ângulo CAB? Mostra como chegaste à tua resposta. 16.2. Seja α a amplitude de um dos ângulos internos do triângulo $[ABD]$. Sabe-se que $\text{tg } \alpha = \frac{\sqrt{11}}{BD}$.
Resolução em Matemática	Prova de Matemática, 9.º ano – 2021	Prova final de Matemática, 9.º ano – 2015

Grupo	G7: A64, A68, A70	G2: A113, A120, A132
Resolução em TIC		

Os alunos A27, A53 e A113 mostravam mais dificuldades na resolução de problemas, mas tinham melhor aptidão no manuseamento da aplicação do GeoGebra; os alunos A12, A42, A70 e A132 revelavam muita facilidade tanto no manuseamento da aplicação, como na resolução de problemas e na mobilização dos conceitos de Geometria, no raciocínio e na comunicação matemática, o que lhes permitiu liderar as discussões e debates nos seus grupos; os restantes alunos não revelavam dificuldade no manuseamento do GeoGebra, mas apresentavam fragilidades nos domínios e conteúdos contemplados.

Da análise dos trabalhos de cada um dos grupos sobressai que os alunos utilizaram o ambiente de Geometria dinâmica, em TIC para construírem a figura do enunciado do problema, e nela, confirmaram a resposta já obtida, em suporte papel na aula de matemática. Verifica-se também, que o G1 e G2 foram mais rigorosos ao introduzir elementos adicionais na figura desenhada no GeoGebra, o que levou a compreensões mais profundas da situação; os G5 e G7 desenharam a imagem do enunciado e sobre esta concluíram que a sua resolução estava correta, sem registar na área de desenho dados adicionais. Os alunos conseguiram explorar as conexões entre as propriedades patentes na figura e manipulando-a, conseguiram criar dinamismos que permitiram visualizar as condições do problema e tornar mais perceptível alguns dos raciocínios partilhados, levando os alunos a clarificar dúvidas e consolidar conceitos.

Da observação direta do trabalho de cada grupo, foi possível compreender as dificuldades de cada um dos seus elementos, da partilha de conhecimento que os debates e discussões sobre o melhor processo de resolução geraram, da apropriação dos conceitos relacionados com o problema e da respetiva solução.

Em sumula, todo o processo desencadeado na resolução dos problemas propostos desencadeou dinâmicas importantes a nível da sua resolução, dos raciocínios matemáticos aplicados e na comunicação matemática realizada, tanto oralmente como na escrita. Foi notória a evolução daqueles que viram neste trabalho a oportunidade de melhoria, resultando num melhor desempenho académico à disciplina mais concretamente na Geometria.

RESULTADOS E CONCLUSÕES

Sendo um ano de final de ciclo, o ano letivo terminou com a aplicação da prova final de ciclo nacional à disciplina de Matemática. Os alunos foram postos à prova em quatro

domínios: números e operações, Geometria e medida, álgebra e organização e tratamento de dados.

Neste estudo, fomos verificar o desempenho dos alunos anteriormente referidos no que concerne aos resultados alcançados: classificação de frequência (Cf) das duas disciplinas envolvidas no estudo, classificação na prova (Cp) no domínio Geometria e medida e classificação final de ciclo (CF). Apresenta-se de seguida a Tabela2 onde se resumem os dados referentes aos alunos, designados na Tabela 1

Tabela2

Resultados alcançados pelos alunos cujos trabalhos são referidos.

Alunos	Classificação final (Cf) nas disciplinas envolvidas		Domínio Geometria e medida da prova final de ciclo (Cp) (%)	Classificação final a Matemática (CF)
	Matemática	TIC		
A4	4	5	3 (66%)	4
A12	5	5	5 (91%)	5
A27	3	5	3 (69%)	3
A31	4	5	4 (71%)	4
A42	5	5	5 (94%)	5
A53	3	4	3 (60%)	3
A64	4	4	4 (83%)	4
A68	4	5	3 (66%)	4
A70	4	5	3 (51%)	4
A113	3	5	3 (63%)	3
A120	4	5	3 (69%)	4
A132	5	5	5 (97%)	5

Da análise desta tabela (Tabela 2), constata-se que todos os alunos obtiveram um desempenho positivo no domínio objeto de DAC, quer no resultado alcançado na frequência das disciplinas, quer na prova nacional de Matemática. Os resultados conseguidos neste estudo, corroboram outros estudos realizados no âmbito do domínio Geometria (Carvalho, Cardoso & Andrade, 2009; Jacinto, 2014; Loureiro, 2017), o que revigora a necessidade de continuar a implementar Ambientes de Geometria Dinâmica, na disciplina de Matemática.

Destacam-se neste estudo o contributo do GeoGebra na obtenção e confirmação da solução dos problemas e na interpretação e exploração da solução, pois, permitiu aos alunos visualizarem as relações geométricas. Este recurso, utilizado na resolução de problemas, não tende a esgotar-se na obtenção de respostas, é no processo de resolução que motiva e desenvolve o raciocínio matemático e, privilegia a comunicação

matemática. Tais resoluções ilustram de forma dinâmica propriedades e conexões, quando obtidas por manipulação e arrastamento dos objetos, o que facilita a partilha de conhecimento entre pares, como defendem vários autores (Pereira & Sarrazina, 2015; Santos & Santos, 2015; Paiva, 2020). Foi visível neste estudo, como outrora referiu Jacinto (2017) a forma como o Ambiente de Geometria Dinâmica favorece a combinação entre a manipulação da figura e as noções geométricas que permitem formular conjecturas e demonstrações, constituindo aspetos importantes do pensamento geométrico. Assim, surge a necessidade de se estabelecer relações das propriedades emergentes, o que leva ao desenvolvimento do pensamento matemático, e em particular o pensamento geométrico, que assenta na produção de uma sequência de afirmações que levam à justificação organizada e lógica da resposta pedido no enunciada.

REFERÊNCIAS

- Baccaglini-Frank, A., & Mariotti, M. A. (2010). Generating conjectures in dynamic geometry: The maintaining dragging model. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 15, 225–253
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora. ISBN: 978-972-0-34112-9
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P., & Espadeiro, G. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática no Ensino Básico*. ME-DGE. <https://www.dge.mec.pt/noticias/aprendizagens-essenciais-de-matematica>.
- Carvalho, M.J., Cardoso, E. L., & Andrade, A. (2009). A Utilização de Ambientes Geométricos Dinâmicos no ensino e aprendizagem de Geometria – Um curso de Geometria no 9.º ano de escolaridade. VI Conferencia Internacional de TIC na Educação. Braga, Livro Actas Challengs. p. 1567 – Universidade do Minho. ISBN 978-972-98456-6-6.
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2000) *The Discipline and Practice of Qualitative Research*. In: Denzin, N.K. and Lincoln, Y.S., Eds., *Handbook of Qualitative Research*, Sage, Thousand Oaks, 1-32.
- Domingos, A. (2018). O papel da tecnologia na aprendizagem da matemática: contributos da investigação. *Tecnologia na educação Matemática*, 144 -145.
- Gall, M., Borg, W., & Gall, J. (1996). *Educational Research, an Introduction*. New York: Longman.
- IAVE (2021). *Estudo Diagnóstico das Aprendizagens, Volume III – Descrição qualitativa dos desempenhos*.
- Iranzo, N., Fortuny, J. (2011). Influence of GeoGebra on Problem Solving Strategies. Em L. Bu & R. Schoen (Eds.), *Model-Centered Learning: Pathways to*

- Mathematical Understanding Using GeoGebra (pp. 91–104). Rotterdam: Sense Publishers
- Jacinto, H. (2014). O GeoGebra na Resolução de Problemas: diferentes abordagens e suas potencialidades. *Tecnologia na educação Matemática*, 60-63
- Junqueira, M. (1993). Conjeturas e provas informais em Geometria com recurso a ferramentas computacionais. *Quadrante*, 2(1), 63–78.
<https://doi.org/10.48489/quadrante.22630>
- Junqueira, M. (1996). Exploração de construções geométricas em ambientes computacionais dinâmicos. *Quadrante*, 5(1), 61–108.
<https://doi.org/10.48489/quadrante.22679>
- Loureiro, C. (2017). Representações dinâmicas e interativas com o GeoGebra — construir, ver, transformar, pensar e discutir. In Loureiro, C., Morais, D., Figueiredo, P. *Caderno de apontamentos de Geometria*, 44-46.
<https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/2449>
- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Camilo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M. J., Calçada, M. T., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). O perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória. Ministério da Educação/Direção Geral da Educação.
- Paiva, J. (2020). O papel do feedback oral na construção de significados num ambiente de Geometria dinâmica. *Quadrante*, 29(2), 132–153.
<https://doi.org/10.48489/quadrante.22569>
- Pereira, M. G., & Serrazina, L. (2015). Propriedades e relações entre quadriláteros: Contributos do geoplano e do GeoGebra. Um estudo no 4.º ano de escolaridade. *Quadrante*, 24(1), 29–58.
<https://doi.org/10.48489/quadrante.22921>
- Santos, E., & Santos, L. (2019). O papel do GeoGebra nas práticas de regulação do ensino da área do paralelogramo. *Quadrante*, 28(1), 6–26.
<https://doi.org/10.48489/quadrante.22977>
- Santos, L., & Ponte, J. P. (2002). A prática lectiva como actividade de resolução de problemas: Um estudo com três professoras do ensino secundário. *Quadrante*, 11(2), 29–54. <https://doi.org/10.48489/quadrante.22753>
- Saraiva, M. (1992). O computador na aprendizagem da Geometria - Uma experiência com alunos do 10.º ano de escolaridade. *Quadrante*, 1(1), 123–138.
<https://doi.org/10.48489/quadrante.22615>
- Silva, A., Canavarro, A. P., & Guimarães, H. M. (1993). Inovação no ensino da Matemática. *Quadrante*, 2(1), 139–152.
<https://doi.org/10.48489/quadrante.22625>
- Souza, M. A., & Guimarães, H. M. (2015). A formulação de problemas verbais de matemática: Porquê e como. *Quadrante*, 24(2), 135–162.
<https://doi.org/10.48489/quadrante.22919>
- Yin, R. (1989). *Case study research: design and methodology*. London: Sage.

O ENSINO DE FÍSICA ‘ONLIFE’

Stella Maria Peixoto de Azevedo Pedrosa, UNESA, Brasil, smpedrosa@gmail.com
Alexandre Goldegol, UNESA, Brasil, alexgoldegol@gmail.com

Resumo: Este trabalho, a partir de uma revisão narrativa da literatura, aborda o conceito de "Metaverso" destacando sua natureza tridimensional, expansiva e persistente, e possibilidades para sua integração ao ensino de Física, de modo a torná-lo mais acessível e compreensível. A revisão analisou diferentes fontes para identificar tendências, desafios e oportunidades nessa integração. O Metaverso é proposto como um ambiente inovador para facilitar a compreensão de conceitos físicos. A criação de ambientes virtuais tridimensionais permite a personalização de avatares e proporciona interações sociais imersivas, enriquecendo a experiência de aprendizado. O uso do Metaverso no ensino de Física implica a incorporação de simulações físicas realistas, possibilitando que os alunos experimentem fenômenos físicos em primeira mão. Esses ambientes virtuais podem representar desde laboratórios de Física até cenários complexos, enriquecendo a compreensão dos princípios físicos. A colaboração global é incentivada, permitindo que alunos de diferentes partes do mundo trabalhem juntos em projetos, resolvam problemas e discutam teorias, tornando a Física mais acessível e compreensível. No entanto, são identificados desafios, como a necessidade de acesso adequado à tecnologia, preocupações com privacidade e segurança, e a importância de equilibrar a interação virtual com experiências práticas no mundo real. O trabalho destaca que, embora os laboratórios virtuais possam melhorar a apresentação e acessibilidade, os ganhos pedagógicos dependem da abordagem adotada e dos recursos tecnológicos disponíveis. Conclui-se que o ensino de Física no Metaverso oferece uma abordagem inovadora e envolvente, complementando as práticas tradicionais de ensino em uma perspectiva "onlife", onde as fronteiras do real e do virtual são difusas.

Palavras-chave: Ensino de Física; Metaverso; Ambientes virtuais; Tecnologias digitais; Onlife

Abstract: This work, based on a narrative literature review, addresses the concept of the "metaverse," highlighting its three-dimensional, expansive, and persistent nature, and possibilities for its integration into the teaching of Physics, in order to make it more accessible and understandable. The review analyzed different sources to identify trends, challenges, and opportunities in this integration. The metaverse is proposed as an innovative environment to facilitate the understanding of physical concepts. The creation of three-dimensional virtual environments allows for avatar customization and provides immersive social interactions, enriching the learning experience. The use of the metaverse in Physics education implies the incorporation of realistic physical simulations, enabling students to experience physical phenomena firsthand. These virtual environments can range from Physics laboratories to complex scenarios, enriching the understanding of physical principles. Global collaboration is encouraged, allowing students from different parts of the world to work together on projects, solve problems, and discuss theories, making Physics more accessible and understandable. However, challenges are identified, such as the need for adequate access to technology, concerns about privacy and security, and the importance of balancing virtual interaction with real-world experiences. The work highlights that, although virtual laboratories can improve presentation and accessibility, pedagogical gains depend on the approach adopted and the technological resources available. It is concluded that teaching

Physics in the metaverse offers an innovative and engaging approach, complementing traditional teaching practices from an "onlife" perspective, where the boundaries between the real and the virtual are blurred.

Keywords: Physics Education; Metaverse; Virtual environments; Digital Technologies; Onlife

INTRODUÇÃO

Este estudo analisou possibilidades para a integração de tecnologias relacionadas ao Metaverso ao ensino de física, tornando-o mais acessível e compreensível. Para isso, foi realizada uma revisão narrativa da literatura explorando a interseção entre o conceito emergente do "Metaverso" e o campo do Ensino de Física. A revisão identificou tendências, desafios e oportunidades para a aplicação do Metaverso no ensino de física.

O conceito de Metaverso representa uma síntese entre a realidade virtual e a realidade aumentada, tecnologias que permitem aos seus usuários imergir em ambientes digitais tridimensionais e interagir com eles de forma semelhante à presença física, independentemente de sua localização real (Brito *et al.*, 2022). Este ambiente é concebido para proporcionar uma experiência sensorialmente imersiva, englobando os sentidos da visão, audição e, em alguns casos, do tato. Enquanto a realidade virtual substitui integralmente o ambiente real, a realidade aumentada adiciona camadas de informação ou elementos digitais ao ambiente físico em tempo real, criando assim um espaço híbrido entre o mundo real e o virtual, que busca replicar experiências o mais fielmente possível.

A popularização do conceito de Metaverso foi impulsionada por obras de ficção científica, notadamente o livro "Snow Crash" de Neal Stephenson (1992) e o filme "Matrix" (1999). "Snow Crash" se ambienta em um futuro próximo e amalgama elementos de ciberpunk, ação e sátira social. O ciberpunk, derivado do termo cibernética associado ao movimento cultural underground "punk" dos anos 1980, descreve um universo de alta tecnologia marcado pelo caos, distopia e graves conflitos sociais, proporcionando uma visão contracultural e alternativa à sociedade convencional.

A construção do Metaverso envolve uma variedade de tecnologias, incluindo realidade virtual (Rodrigues & Porto, 2013), realidade aumentada (Tori & Rousell, 2020), inteligência artificial (Tavares *et al.*, 2020), blockchain (Araujo & Silva, 2017), entre outras (Yu, 2022). Para uma compreensão do Metaverso, é preciso entender o significado e o papel dessas tecnologias.

O QUE É METAVERSO

Os conceitos de realidade virtual e realidade aumentada estão em constante desenvolvimento (Pedrosa & Zappala-Guimarães, 2019), mas podem ser diferenciados de forma simplificada. A realidade virtual cria ambientes digitais totalmente novos, como é observado em certos tipos de jogos, exemplificados por Minecraft e The Sims,

enquanto a realidade aumentada incorpora elementos digitais à realidade física, como é o caso de aplicativos que projetam elementos virtuais em um espaço real através da tela do smartphone. É essencial relacionar o suporte da realidade virtual e realidade aumentada com teorias de aprendizagem e modalidades educacionais.

O Metaverso é um conceito de mundo virtual, paralelo ao mundo real, que tem sido explorado como ferramenta educacional. Ele possibilita o acesso a conteúdos digitais por meio de ambientes virtuais de ensino, oferecendo novas perspectivas para o processo educacional (Kochhann *et al.*, 2023; Wu & Gao, 2022). Embora ainda esteja em estágios iniciais de desenvolvimento, a educação no Metaverso tem o potencial de transformar os métodos de ensino e aprendizagem (Blackes & Schlemmer, 2014; Dinis & Pastorio, 2023).

Instituições educacionais têm explorado o potencial do Metaverso oportunizando treinamento prático em áreas como medicina (Lemos, 2022) e engenharia (Pereira & Schaf, 2012), entre outras aplicações. Essa abordagem permite que os alunos desenvolvam habilidades em um ambiente simulado, o que proporciona uma experiência segura e controlada.

A pesquisa e desenvolvimento no campo do Metaverso estão em constante progresso, resultando no surgimento de novas aplicações em diversos domínios (Contreras *et al.*, 2022). No entanto, é crucial reconhecer que, apesar das diversas possibilidades oferecidas pelo Metaverso, também surgem preocupações, como a necessidade de garantir a privacidade e segurança dos usuários.

O acesso a essa realidade hiperconectada (Floridi, 2015) é resultado da hibridização do mundo biológico, do mundo físico e do mundo digital, um outro conhecimento científico abrangente e complexo (Moreira & Schlemmer, 2020), ou seja “onlife”, onde as fronteiras do real e do virtual são difusas, entrelaçadas e se confundem não importando indagar se estamos online ou off-line.

A regulação do Metaverso representa um desafio em constante evolução, especialmente em relação à responsabilidade legal em casos de incidentes ou disputas em ambientes virtuais (Pereira *et al.*, 2022). É crucial que a adoção do Metaverso seja acompanhada de uma compreensão clara de suas desvantagens e de medidas adequadas para mitigar seus impactos negativos. A educação, a regulamentação e a ética (Bibri & Allam, 2022) desempenharão papéis fundamentais na moldagem e no uso futuro do Metaverso.

Ao proporcionar uma experiência de aprendizagem mais ativa, na qual os alunos podem experimentar e testar hipóteses em um ambiente virtual, o Metaverso pode aumentar o engajamento dos alunos e a eficácia do aprendizado (Classe, *et al.*, 2023).

No entanto, é importante reconhecer que a implementação bem-sucedida do Metaverso na educação enfrenta desafios, como acessibilidade tecnológica, segurança de dados e capacitação de professores para utilizar essas novas ferramentas de maneira eficaz. Além disso, questões éticas, de privacidade e regulamentação devem ser cuidadosamente consideradas ao integrar o Metaverso ao ambiente educacional (Bibri & Allam, 2022; Paulichi & Prux, 2022). Assim como qualquer outra tecnologia, o uso do

Metaverso na educação também pode apresentar algumas desvantagens (Morgado, 2009). O uso do Metaverso na educação pode criar uma dependência tecnológica, o que pode ser um problema caso ocorra alguma falha técnica ou interrupção no serviço, como também nem todos têm acesso a dispositivos de alta qualidade, conectividade de internet rápida e computadores capazes de suportar ambientes de Metaverso. Isso pode acentuar disparidades digitais e dificultar o acesso igualitário à educação e às experiências virtuais (Tiburcio *et al.*, 2022).

METAVERSO COMO AMBIENTE “ONLIFE” NO ENSINO DE FÍSICA

Na esfera educacional, o uso do Metaverso é um tema cada vez mais popular e promissor. Isso envolve a utilização de ambientes virtuais tridimensionais e interativos para melhorar o processo de ensino e aprendizagem (Mantovani *et al.*, 2012).

A disciplina de Física demanda dos alunos a aplicação de diversos métodos de compreensão, incluindo tabelas de números, gráficos, equações e diagramas. A habilidade de transitar entre o específico e o geral é essencial, tornando o ensino de Física desafiador para muitos estudantes. As dificuldades de aprendizagem nesse campo são amplamente documentadas na literatura científica, datando desde a década de 1970 no Brasil (Moreira & Costa, 1971; Moreira, 1977). A ausência de experiências práticas e físicas em laboratório nas instituições educacionais obriga a utilização de representações altamente matemáticas, abstratas e indiretas (Ornek *et al.*, 2008). No entanto, as atuais possibilidades tecnológicas permitem a participação interativa dos estudantes em micromundos físicos virtuais 3D imersivos, possibilitando uma experimentação pedagogicamente efetiva de diferentes conceitos da Física. A integração com outras tecnologias e experiências interativas imersivas, podem ajudar a superar as limitações do ensino de Física com o uso do Metaverso (Silva & Mercado, 2020).

O conceito de Metaverso, que descreve um espaço virtual coletivo compartilhado, tem sido proposto como um ambiente de aprendizagem para o ensino de Física. Os Metaversos oferecem um ambiente tridimensional que pode simular fenômenos físicos, permitindo a interação dos alunos e a aprendizagem por meio da experimentação (Mujica *et al.*, 2017). Além disso, podem flexibilizar a presença física dos alunos nas salas de aula tradicionais (Classe *et al.*, 2023).

Embora ainda seja um conceito relativamente novo na educação, espera-se que o uso do Metaverso continue a crescer, transformando os métodos de ensino e aprendizagem em Física mais atrativo (Backes & Schlemmer, 2014; Dinis & Pastorio, 2023).

Os professores também devem instruir, criar modelos, regras e estratégias e há necessidade de treinamento adequado para eles. É crucial considerar esses desafios ao implementar o uso do Metaverso no ensino de Física (Camargo *et al.*, 2011; Tarouco *et al.*, 2023). Diversas plataformas de Metaverso estão disponíveis para o ensino, cada uma com suas características e funcionalidades específicas, destacando-se a importância de uma seleção criteriosa de acordo com as necessidades educacionais

(Gosciola, 2021). O trabalho de Santos (2009) desenvolve o ensino de Mecânica (Física) com a utilização do Metaverso.

A adoção do Metaverso para o ensino de Física representa uma proposta inovadora que utiliza ambientes virtuais tridimensionais para aprimorar o aprendizado e a compreensão dos conceitos físicos. O Metaverso é um espaço digital interativo que oferece uma plataforma flexível e imersiva para o ensino de Física, permitindo simulações físicas realistas que permitem aos alunos experimentar fenômenos físicos diretamente (Wu & Gao, 2022; Lio & Mazur, 2004). Ambientes virtuais tridimensionais podem ser projetados para replicar cenários complexos, como laboratórios de Física, onde os alunos podem realizar experimentos e observar resultados em tempo real.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do Metaverso facilita a colaboração entre alunos de diferentes partes do mundo, permitindo que trabalhem juntos em projetos relacionados à Física. Essa interação possibilita a resolução de problemas, a discussão de teorias e enriquece a experiência educacional. Os alunos podem explorar conceitos da Física em diferentes escalas, desde o universo macroscópico até as partículas subatômicas, ampliando o acesso e a compreensão dos princípios físicos. No entanto, é crucial reconhecer os desafios associados ao uso do Metaverso no ensino de Física, como a necessidade de acesso a tecnologia adequada, preocupações com privacidade e segurança, e a importância de equilibrar a interação virtual com experiências práticas no mundo real, cujas fronteiras estão cada vez mais difusas, de modo apropriado.

O ensino de Física no Metaverso aos poucos vem sendo utilizada como uma ferramenta valiosa para envolver os alunos e aprofundar sua compreensão dos conceitos físicos. No entanto, é essencial que os educadores avaliem cuidadosamente como integrar essa tecnologia em seus currículos, considerando como ela pode complementar e enriquecer as abordagens tradicionais de ensino.

Embora os laboratórios de Física analógicos ofereçam vantagens significativas para o ensino, as plataformas digitais, com uso do Metaverso, proporcionam uma apresentação mais dinâmica e interativa. No entanto, é crucial considerar que os recursos virtuais não são neutros e dependem do contexto educacional e do domínio tecnológico dos educadores para maximizar seu potencial pedagógico, especialmente ao lidar com a geração digital de alunos.

REFERÊNCIAS

Araujo, H. P., & Silva, R. B. A. R. (2017). A Tecnologia Digital Blockchain: análise evolutiva e pragmática. *Revista FATEC Zona Sul*. 3(4), 23-39.
<https://www.revistarefas.com.br/index.php/RevFATECZS/article/view/98>

- Backes, L., & Schlemmer, E. (2014). O Processo de Aprendizagem em Metaverso: formação para emancipação digital. *Revista de Gestão do Unilasalle*. Canoas, 3(1), 47-64.
<https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/desenvolve/article/view/1387>
- Brito, M. K. N., Volpato, G. F., Camelo, R. S., Sousa, V. B., & Norões, I. P. (2022). Da realidade ao Metaverso - Aplicações e uso de tecnologias para a nova internet. *Conexão Unifametro XVIII Semana Acadêmica*.
- Bibri, S. E., & Allan, Z. (2022). The Metaverse as a Virtual Form of Data Driven Smart Cities: the ethics of the hyperconnectivity, datafication, algorithmization and platformization of urban society. *Computational Urban Science*, 2-22.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s43762-022-00051-0>
- Camargo, J. T. F., (2011) Conteúdos 3D para o Ensino de Física: uma experiência com software livre, *XIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – Foz do Iguaçu*- 1-3.
https://www.researchgate.net/publication/266260661_CONTEUDOS_3D_PARA_O_ENSINO_DE_FISICA_UMA_EXPERIENCIA_COM_SOFTWARE_LIVRE
- Contreras, S. C., González, A. H., Fernández, M. S., Cepa, C. M., & Escobar, J. C. (2022) The Importance of the Application of the Metaverse in Education. *Modern Applied Science*, 16(3), 34-40.
https://www.researchgate.net/publication/362040311_The_Importance_of_the_Application_of_the_Metaverse_in_Education
- Classe, T. M., Oliveira, E. G., & Castro, R. M. (2023). Metaverso como Ambiente de Aprendizagem Ativa para o Aprendizado Híbrido. *Revista Brasileira de Informática na Educação – RBIE*, 31.
<https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/rbie/article/view/2908>
- Dinis, V. S., & Pastorio, D. P. (2023). Uma revisão sistemática da literatura sobre a construção e uso dos mundos virtuais 3D no ensino de Física. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 14(2), 1-25.
<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/3819>
- Floridi, L. (2015) *The Onlife Manifesto Being Human in a Hyperconnected Era*. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London. The book is published with open access at SpringerLink.com.
- Gosciola, V. (2021). Volumetria Audiovisual por um Novo Campo de Estudos da Comunicação. *Novos Olhares*, 10(2), 101-110.
- Kochhann, A., Lemos, I. P., Lima, J. N., Oliveira, R. R., & Silva, W. B. (2023). Metaverso na Educação: uma análise conceitual e crítica. *Peer Review*, 5(21), 211-235. <https://peerw.org/index.php/journals/article/view/1060>
- Lemos, L. (2022). Nova era da arte do ensino de saúde, da medicina e de suas práticas: aplicações do Metaverso. *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*.

- Lio, C. & Mazur, J. (2004) Exploring the Instruction of Fluid Dynamics Concepts in: An Immersive Virtual Environment: A Case Study of Pedagogical Strategies. *Annual Proceeding*, 1, 592-597.
- Mantovani, A. M., BACKES, L., & SANTOS, B. S.. (2012). *Revista Contrapontos - Eletrônica*, 12(1), 77-86.
- Moreira, M. A., & Costa, M. E. V. (1971). O Professor como Organizador das Condições Externas da Aprendizagem. *Revista Brasileira de Física*, 1(3). <https://www.sbfisica.org.br/bjp/download/v01/v01a32.pdf>
- Moreira, M. A. (1977). O Uso do Sistema de Instrução Personalizada (SIP) em um Curso Universitário Básico de Física Durante Sete Semestres Consecutivos. *Revista Brasileira de Física*, 7(3).
- Moreira, J. A., & Schlemmer, E. (2020) Por um Novo Conceito e Paradigma de Educação Onlife. *Revista de Universidade Federal de Goiás*, 20. <https://revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>
- Morgado, L. (2009). Os mundos virtuais e o ensino-aprendizagem de procedimentos. *Educação e Cultura Contemporânea*, 6(13),. <https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/7995>
- Mujica, J. A. J., Avella, L. F. M.-A., & Mondragón, D. M. C. (2017). Una experiencia en el uso de Metaversos para la enseñanza de la física mecánica en estudiantes de ingeniería. *Revista Educación en Ingeniería*, 12(24), 20-30.
- Ornek, F., Robison, W. R., & Haugan, R. M. P. (2008). What makes physics difficult? *International Journal of Environmental & Science Education*, 3(1), 30-34. https://www.researchgate.net/publication/228689133_What_makes_physics_difficult
- Paulichi, J. da S., & Prux, O. I. (2022). A Realidade Simulada do Metaverso, San Junipero e os Direitos da Personalidade. *Revista de Sociologia, Antropologia e Cultura Jurídica*, 8(1), 21-36. https://www.researchgate.net/publication/363160393_A_REALIDADE_SIMULADA_DO_METAVERSO_SAN_JUNIPERO_E_OS_DIREITOS_DA_PERSONALIDADE
- Pedrosa, S. M. P. A., & Zappala-Guimarães, M. A. (2019). Realidade virtual e realidade aumentada: refletindo sobre usos e benefícios na educação. *Revista de Educação e Cultura Contemporânea*, 16(43), 123–146. <https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/6258>
- Pereira, R., Ribeiro, F., Reis, I. W., Fadel, L., & Santos, N. (2022). O Metaverso e o Dilema da Inovação. *Revista Inteligência Empresarial*, 46, 1-16.
- Rodrigues, G. P., & Porto, C. M. (2013). Realidade Virtual: conceitos, evolução, dispositivos e aplicações. *Interfaces Científicas - Educação Aracaju*, 1(3), 97-109. <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/909>

- Santos, R. P. (2009). Simulações de Física no Second Life: uma análise de viabilidade. *Acta Scientiae Canoas*, 14(3), 421-438.
- Pereira, C. E., & Schaf, F. M. (2012). Ambiente de Realidade Mista 3D Colaborativo: MRCS-CARLAB3D. *9th International Multi-Conference on Systems, Signals and Devices*.
- Silva, I. P. & Mercado, L. P. L. (2020). Laboratórios de Ensino de Física Mediados por Interfaces Digitais. *EDUCA – Revista Multidisciplinar em Educação*, 7(17), 3-22. https://www.researchgate.net/publication/340005364_Laboratorios_de_ensino_de_fisica_mediados_por_interfaces_digitais
- Tarouco, L. M. R., Machado, L. A., Silva, T. L., & Timóteo, D. A. (2023). Possibilidades do METAVERSO como Recurso Educacional. *Revista 56: Arte Educação e Performance*, 56(56), 1–22.
- Tavares, L. A., Meira, M. C., & Amaral, S. F. do. (2020). Inteligência Artificial na Educação: Survey. *Brazilian Journal of Development*, 6(7), 48699-48714.
- Tori, R., & Hounsell, M. da S. (2020). *Introdução a Realidade Virtual e Aumentada*. 3.^a edição). Porto Alegre: Editora SBC.
- Yu, H., (2022) Research on Multimedia Teaching and Teaching Reform Innovation of Accounting Major in Higher Vocational Colleges under the Background of Big Data and Internet of Things. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 1-8.
- Wu, J., & Gao, G. (2022). Edu-Metaverse: Internet Education Form with Fusion of Virtual and Reality. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, Proceedings of the 8th International Conference on Humanities and Social Science Research, 664. https://www.researchgate.net/publication/363027771_Edu-Metaverse_Internet_Education_Form_with_Fusion_of_Virtual_and_Reality

TECNOLOGIA AO SERVIÇO DO ENSINO DA GEOGRAFIA ATRAVÉS DA METODOLOGIA DE PROJETO

Duarte Nunes, UNL-FCSH, dnunespro@gmail.com
Rui Pedro Julião, UNL-FCSH, rpj@fcs.unl.pt
Elisabete Fiel, UNL-FCSH, fiel.elisabete@gmail.com

Resumo: No âmbito de um estágio pedagógico no ensino da Geografia, foi aplicada uma metodologia de projeto de ensino-aprendizagem numa turma com 27 alunos, que permitiu utilizar os dispositivos móveis para a recolha de dados: em Guimarães e Almada. No decurso das aulas através de trabalho colaborativo e diferenciado por grupos os alunos desenvolveram soluções tecnológicas para o levantamento de dados das barreiras à mobilidade reduzida e dados ambientais. O levantamento de dados foi realizado através de saídas de campo, na cidade de Guimarães e Almada, e através de um formulário *online*. As questões orientadoras são: explorar as aplicabilidades dos dispositivos móveis em sala de aula; e apresentar uma metodologia prática para a disciplina de Geografia. O projeto apresenta uma abordagem para a inovação da prática docente no ensino básico e secundário com a utilização de tecnologias de informação geográfica. As evidências demonstram um maior envolvimento dos alunos para este tipo de metodologia de ensino.

Palavras-chave: Ensino, Geografia, Dispositivos móveis, Metodologia de Projeto

Abstract: Within the scope of a pedagogical internship in Geography teaching, a teaching-learning project methodology was implemented in a class of 27 students, allowing the use of mobile devices for data collection in Guimarães and Almada. Throughout the classes, through collaborative and differentiated group work, students developed technological solutions for collecting data of barriers to reduced mobility and environmental data. Data collection was carried out through field trips in the cities of Guimarães and Almada, as well as through an online form. The guiding questions were to explore the applicability of mobile devices in the classroom and to present a practical methodology for the Geography discipline. The project presents an approach to innovate teaching practices in primary and secondary education through the use of geographic information technologies. Evidence demonstrates increased student engagement with this teaching methodology.

Keywords: Teaching, Geography, Mobile devices, Project Methodology

INTRODUÇÃO

A presente investigação surge no âmbito do mestrado em Ensino de Geografia no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário no ano letivo de 2022/2023. Materializa a componente conceptual e de investigação sob orientação científica e pedagógica realizada em contexto de estágio da Escola Emídio Navarro em Almada.

Os dispositivos móveis são ferramentas transversais capacitando o docente para escolhas à sua implementação e aos discentes à sua utilização coadunada e

enquadrada nos temas disciplinares. Dispositivos móveis, acesso ao digital, escola digital; são resquícios que desafiam a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), em 2020, a levantar a reflexão: “como ensinar num mundo interligado?”. Entendemos por dispositivos móveis: portáteis, netbooks, tablets, smartphones, e demo-lo maior uso durante a pandemia do vírus SARS-CoV-2. O subsequente encerramento de escolas, obrigou a uma transição imediata para um ensino à distância (de emergência) que acelerou a transição digital e utilização de recursos em plataformas online.

A transição digital permite que no atual mundo de relações complexas, voláteis, difusas e ambíguas (OCDE, 2019). Contudo, o acesso a dados e indicadores alfanuméricos permite compreender os fenómenos para melhor decidir e agir. Assim, a Geografia beneficia de dados e informação que tem vindo a ganhar novos suportes. Procura-se neste trabalho, implementar metodologia efetivas enquadradas com documentos orientadores da disciplina de Geografia, em Portugal, e que demonstre de forma prática o uso de tecnologias de informação geográfica.

A demonstração da prática do uso de tecnologias de informação geográfica, fazer-se-á através de uma aprendizagem baseada em projeto. Que consiste numa metodologia de ensino ativa, com experiências que inspiram e fornecem competências para a vida tais como: resolução de problemas, criatividade, cooperação, comunicação, gestão de tempo e responsabilidade. Na formulação do projeto consideraremos um conjunto de etapas: um problema desafiante, ter relação com o conteúdo disciplinar, aplicabilidade a uma situação concreta e real, ser concebido um papel de destaque aos alunos, uma abordagem reflexiva revisão e uma apresentação pública, segundo Educação Buck (IEB) (IEB, 2020).

As questões orientadoras da presente investigação são: como pode a disciplina de Geografia tirar proveito da potencialidade dos dispositivos móveis?; e quais são as evidências aferidas do uso de aplicações móveis na prática de ensino? Destina-se aos docentes do ensino básico e secundário da disciplina de Geografia.

A pertinência da investigação é demonstrada pelo princípio “Bring your own device (BYOD)”. Consiste em permitir aos alunos e professores utilizar os seus dispositivos móveis (computadores portáteis, tablets, smartphones) nas atividades escolares de apoio à aprendizagem (European Schoolnet, 2017). A vantagem do princípio e a implementação que reforcem a tendência BYOD, consiste na redução de recursos e gastos para gerar espaços de aprendizagem mais flexíveis (School Education Gateway, 2022).

O espaço de aprendizagem atualmente, através das metodologias ativas, procura despertar um interesse espontâneo nos discentes, conferindo liberdade de inventar, criar e de iniciativa (Arenilla et al., 2013, pág. 409). Em jeito de definição sucinta: “envolve os alunos em dois aspetos — a realizar atividades e a pensar acerca das atividades que realizam” (Bonwell, 1991, página 5). Consideram os componentes relacionados com o desenvolvimento dos indivíduos: a afetuosidade e sociabilidade. Pretende segundo Wang (2020), que o aluno seja ativo e que tenha um contacto aprofundado com conteúdo disciplinar. De igual modo, que o aluno seja capaz de partilhar as experiências com os colegas e professor, discutindo as suas ideias. Nas

suas abordagens, considera um conjunto de comportamentos que podem ser aliados à estratégia de ensino tais como: discussão em grupo, colocação de questões e escrita de exercícios, casos de estudo, resolução de problemas, role play e outros métodos. E são essas as estratégias que ao longo desta investigação, se procura implementar ao desenvolver um projeto, que problematiza uma situação concreta.

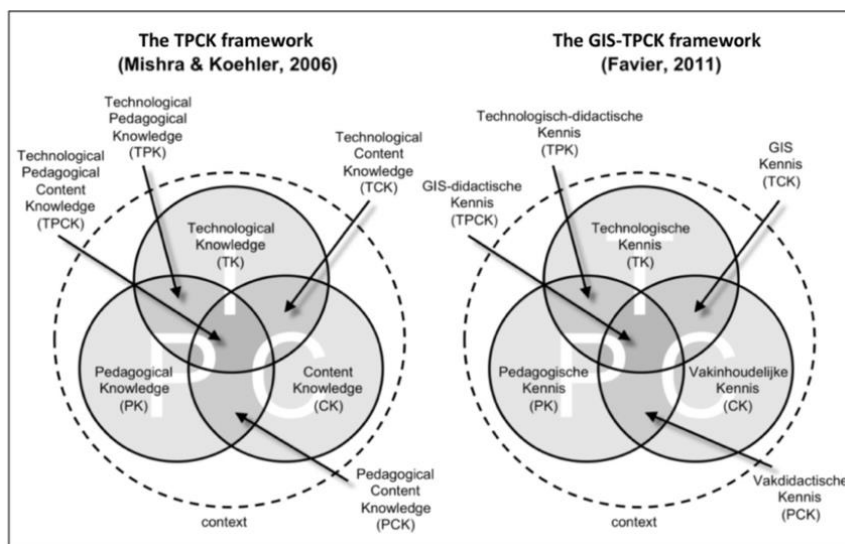
Nas metodologias ativas, inclui-se a aprendizagem baseada em projetos, em que aprendizagem torna-se vívida para os alunos, segundo o Instituto para a Educação Buck (IEB) em 2022, define-se como: “um método de ensino no qual os alunos aprendem e ganham competências ao trabalhar, investigar e responder de forma autêntica, ao envolverem-se numa questão, problema ou desafio complexo”.

Estes projetos de aprendizagem devem considerar, segundo Instituto para a Educação Buck (2022) um conjunto de elementos: um problema ou uma pergunta desafiadora, um conjunto de perguntas sustentadas, ser autêntico, que a voz e escolha sejam também do aluno, permita reflexão, momentos de crítica e revisão e por fim um produto público. Por outro lado, na prática docente deve ser um projeto e plano adaptado ao contexto, alinhado aos padrões de aprendizagem da disciplina, incutindo um espírito de envolvimento, gerir as atividades, apoiar a aprendizagem dos alunos, avaliar a aprendizagem, envolver e treinar.

A prática docente, é igualmente potenciada pelos recursos digitais e as tecnologias educacionais, que têm características próprias que interagem em consonância com o conhecimento da pedagogia, do seu conteúdo e das tecnologias o framework TPACK - Technological Pedagogical Content Knowledge, proposto por Mishra and Koehler (2006) é basilar dessa estratégia de ensina-aprendizagem. O modelo explana a visão interativa da pedagogia e das tecnologias, em que podemos destacar o potencial enriquecimento pedagógico (Carvalho, 2022), através do uso digital. Assim, com o conhecimento tecnológico (Technological Knowledge), a juntar aos métodos de ensino (Pedagogical Knowledge) e à disciplina (Content Knowledge), a combinação destes elementos primordiais para uma abordagem equilibrada relativamente à tecnologia, a — como — ensinar e relativamente ao — quê — ensinar (TPACK). Atendendo que os sistemas de informação geográfica (SIG/GIS), permitem manipular informação em suporte digital da representação da terra em diferentes escalas o autor Favier (2011), propôs a adaptação do modelo TPACK, para considerar estratégias de ensino-aprendizagem através das ferramentas de informação geográfica. Assim, propõe um modelo GIS-TPCK framework.

Figura 1

O modelo TPACK (esquerda) e o SIG-TPACK (à direita).

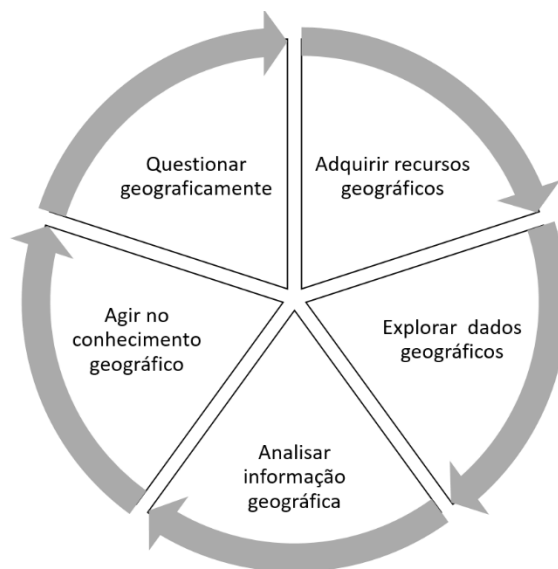


Fonte: Favier et al., 2012.

As potencialidades das ferramentas da Geografia ao serviço da aprendizagem têm sido demonstradas através do uso de plataformas tais como: a ESRI Educação. Para criar, analisar diferentes tipos de dados e descobrir padrões através de mapas (ESRI, 2023). O desenvolvimento de estratégias de ensino-aprendizagem: questões geograficamente relevantes; a recolha de dados de qualidade; organizar informação geográfica e desenvolver análises geográficas (ESRI, 2003, pág.1).

Figura 2

Passos para explorar questões geograficamente relevantes.



Fonte: ESRI, 2003, pág. 1.

Assim, em termos das diferentes fases da aplicação das ferramentas tecnológicas com aplicabilidade em Geografia podemos esquematizar: as questões geograficamente relevantes; o adquirir recursos geográficos; a exploração de dados geográficos; a análise da informação geográfica e agir perante o conhecimento geográfico.

METODOLOGIA

A turma é constituída por um total de 27 alunos com a média de idade cifrando-se nos 16 anos. Após a iniciação da prática de ensino supervisionada foi dado a conhecer pelo professor cooperante que a turma do 11.º ano de escolaridade na disciplina de Geografia A, teria uma visita de estudo à cidade de Guimarães para visita à parte histórica da cidade e constatar os problemas urbanos existentes e a realização de trabalho em saída de campo. Os objetivos subjacentes à visita foram: identificar os problemas existentes à mobilidade condicionada, recolher dados alfanuméricos das barreiras à mobilidade condicionada e recolher dados ambientais (temperatura, humidade, partículas de poluição) nas ruas da cidade.

Ao desenhar o projeto foi considerado a literatura científica no que diz respeito à aplicação de uma metodologia de projeto que resolva um problema do mundo real alicerçado ao conteúdo programático da disciplina concomitante com os instrumentos normativos em vigor.

Além do enquadramento nas aprendizagens essenciais, o desenvolvimento do projeto e as evidências da abordagem foram considerados no âmbito da estratégia nacional de educação para a cidadania/domínio da autonomia curricular; com o envolvimento interdisciplinar nomeadamente: a disciplina de Matemática A e Filosofia.

Inserindo-se o projeto no tema dos objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030, relativamente à prosperidade (o objetivo número 10), para a redução das desigualdades e o objetivo das cidades e comunidades sustentáveis (número 11).

Para a adoção de metodologias de aprendizagem por projeto foram tidos em consideração diversos aspetos em consonância com a literatura científica. Um projeto com objetivos claros, horizonte temporal alinhando com os objetivos e aprendizagens essenciais da disciplina (Thomas, 2000). Além disso, a dinâmica dos grupos é parte fulcral na implementação desta metodologia relativamente aos papéis assumidos e responsabilidade dos seus elementos e numa visão de fomentar a colaboração, comunicação e uma responsabilidade conjunta (Barron e Darling-Hammond, 2010). Não de somenos, é aferir a aprendizagem e subsequente a avaliação e feedback a atribuir aos alunos com a diversidade de instrumentos que almejam corresponder às múltiplitudes das evidências das aprendizagens por forma formativa e sumativa (Larmer, Mergendoller, & Boss, 2015). Atendendo à integração dos dispositivos móveis e à importância da tecnologia enquanto suporte da aprendizagem por projeto (Kim & Reeves, 2016) definiu-se o seu papel no decorrer da aplicação das metodologias de aprendizagem por projeto enquanto facilitar para aceder aos recursos disponibilizados (guiões de trabalho), colaborar através da partilha do trabalho realizado e gestão dos

conteúdos produzidos (Google Classroom e Google Drive), inclusive para utilização em trabalho de campo (dispositivos móveis e sensores ambientais móveis).

Os elementos considerados para a definição da aprendizagem baseada em projeto em contexto sala de aula e saída de campo foram:

- 1 Definição do objetivo do projeto:
 - Estudar a acessibilidade e inclusão à mobilidade reduzida e recolher dados ambientais através de saída de campo (na visita de estudo a Guimarães e na proximidade da escola em Almada).
- 7 Questões de partida:
 - Quais são as barreiras à acessibilidade e mobilidade na cidade?
 - Qual é a variação dos dados ambientais na cidade ?
- 8 Horizonte e etapas temporais:
 - Exploração e desenvolvimento de trabalho para utilizar na saída de campo (janeiro 2023);
 - Saída e trabalho de campo em Guimarães (9 de fevereiro de 2023);
 - Saída e trabalho de campo em Almada (19 de maio de 2023).
- 9 Plano do projeto:

Após a distribuição dos grupos e apresentação das tarefas de cada grupo foi distribuído um guião com os objetivos e ferramentas para atingi-los. Seguiu-se o desenvolvimento e experimentação das ferramentas tecnológicas que pretendeu criar um projeto através da aplicação móvel *Epict Collect 5* para uso em trabalho de campo. Com a definição de líderes de grupo no final de cada aula, estes eram chamados perante a turma a identificar a evolução das tarefas atribuídas. Em cada saída de campo existiu uma definição de papéis para o grupo.

Recursos: aplicação móvel instalada com acesso ao projeto, sensor móvel ambiental e folha de registo em campo.

10 Investigação

Com a definição das tarefas os alunos foram confrontados com diversas ferramentas para experimentar, pesquisar, recolher e observar em campo de forma direta e indireta. Para isso utilizando o formulário de recolha de dados construído na aplicação móvel *Epict Collect 5*, para as barreiras urbanas. E sensores móveis para recolher dados ambientais.

- 11 Análise de dados:
 - Fornecer painéis estatísticos online dos dados recolhidos das barreiras à acessibilidade e inclusão em campo através do ArcGIS Dashboards;
 - Fornecer painéis estatísticos online dos dados ambientais recolhidos em campo através do ArcGIS Dashboard;
 - Fornecer dados ambientais recolhidos para aplicação de estatísticas descritivas e análise através do Microsoft Excel na disciplina de Matemática A.
- 12 Apresentação de resultados:

- Apresentação pública da Universidade do Minho (09 de fevereiro de 2023);
- Entrega e divulgação de um relatório;

Partilha de abordagens e resultados com a comunidade local (junho de 2023)

O projeto foi implementado ao longo de dez aulas de cinquenta minutos, tendo sido a turma confrontada com a proposta de diferentes grupos de trabalho para escolha consoante interesse dos alunos; para assumir um conjunto de responsabilidades nas aulas subsequentes.

Os grupos distribuídos por três a quatro elementos continham as seguintes tarefas num guião de trabalho:

Tabela 1

Tarefas definidas pelos diferentes grupos.

Grupo	Tarefas e perguntas de partida
Design, imagem e comunicação	Criação, desenvolvimento de propostas para logotipo/mascote do projeto; Propostas para título e descrição do projeto; Estabelecer contactos institucionais; Descrever e escrever as ações do projeto para blog/website; Criar materiais, fotografias, vídeos ao longo e sobre o projeto.
Sensores ambientais	Identificar quais os registos de dados ambientais e formatos que são registados pelos sensores. (temperatura, humidade, etc); Explicar os tipos e funcionamento das medições; Explorar como processar os dados recolhidos; Decidir e discutir a quantidade de sensores ambientais móveis para levar à saída de campo.
Investigação	Pesquisa e apresentação de informação sobre o tema da acessibilidade de inclusão: Que problemas de acessibilidade e inclusão existem nas cidades? O que são dados ambientais e porque devem ser considerados?
Desenvolvimento do <i>formulário para aplicação móvel</i>	O que será necessário recolher de dados? Como funciona a aplicação móvel <i>Epic Collect 5</i> ? Como fazer uso offline da aplicação móvel? Que tipo de projeto devemos considerar (de acesso público ou privado?)
Gestão do projeto	Gerir o projeto (partilha de conteúdos entre diferentes grupos e comunicação);

Grupo	Tarefas e perguntas de partida
	Gerir transferências de ficheiros e partilhas entre grupos.
Inteligência artificial	Explorar ferramentas de inteligência artificial (<i>Teachable Machine</i> e <i>ChatGPT</i>); Aplicar inteligência artificial para o projeto (através das fotografias recolhidas ou dados).
Qualidade, avaliação e melhorias	Verificar, registar e reportar principais problemas decorridos ao longo do projeto; Balanço das expectativas iniciais <i>versus</i> finais do projeto —, através dos desafios propostos a cada grupo.

Após a escolha dos grupos todas as aulas definidas para o desenvolvimento do projeto consistiam numa fase inicial por delinear os objetivos; seguindo-se a fase de desenvolvimento dos trabalhos (com apoio do professor para esclarecimentos de dúvidas) e no fim de cada aula proceder a um balanço em grupo (*briefing*).

O estabelecimento de parcerias para este projeto serviu para prototipar a cedência de equipamentos para registar dados ambientais (as partículas de poluição, a temperatura, a humidade, a altitude e coordenadas) que foram fornecidos pela *NOVA Urban Analytics* que providenciou 20 sensores móveis *low cost*; com a capacidade para efetuar registos da concentração de partículas de diâmetros de 1.0, 2.5, e 10 micrómetros, medidas em microgramas por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de ar ao segundo.

Ademais, atendendo à deslocação à cidade de Guimarães, foi estabelecido contacto com a Universidade do Minho, para fornecimento de metodologias conquanto às barreiras urbanas existentes no concelho e organização de uma sessão pública: “*Mostra e Conta! Na uMinho.*” (após concordância e interesse da turma) acrescentando a um apoio logístico para carregar as baterias dos sensores ambientais.

Após a consulta de bibliografia produzida no âmbito de investigação na Universidade do Minho (Caldeira et al., 2017; Silva, 2022); foram sugeridas várias ruas para os alunos em grupo se confrontarem com as barreiras à acessibilidade e inclusão e registarem dados ambientais através dos sensores. Nomeadamente: rua Capitão Alfredo Guimarães, circuito do castelo de Guimarães, rua Santa Maria, avenida Alberto Sampaio, centro histórico, praça da Oliveira.

Figura 3

Percursos do trabalho de campo realizado em Guimarães.

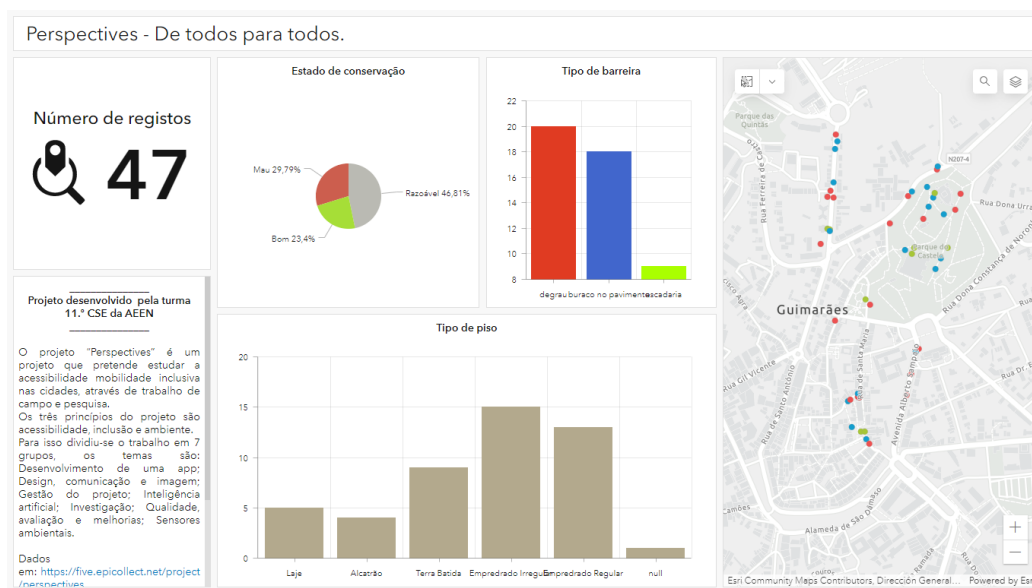


Após a visita foram produzidos elementos gráficos, mapas, estatísticas num conjunto de painéis (*dashboards*) — acedidos através de um *link* público — que permitem realizar uma análise crítica da informação recolhida em campo. Além disso, o resultado da recolha de dados feitas pelos alunos permite sintetizar os dados e potenciar a produção de informação.

O painel estatístico apresenta o número total de registos, o estado de conservação, o tipo de barreira e o tipo de piso do levantamento feito pelos alunos na saída de campo em Guimarães.

Figura 4

Painel estatístico dos registos recolhidos em Guimarães.



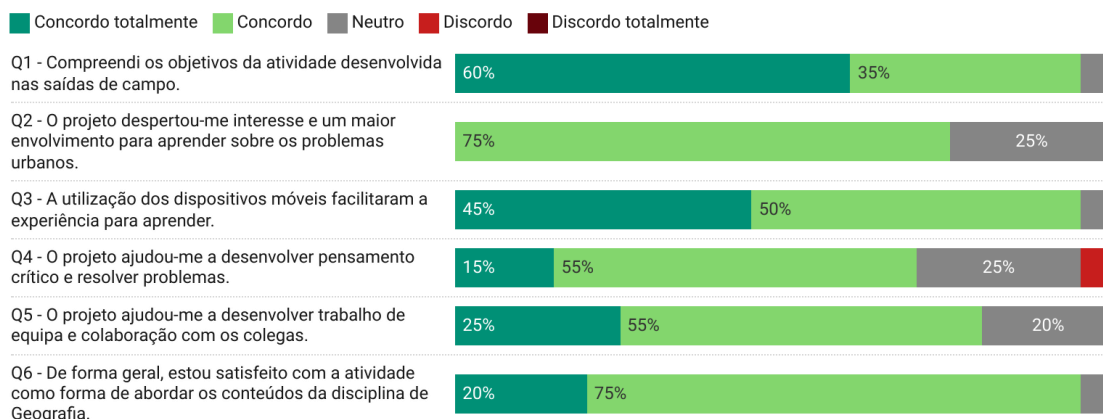
Fonte: Produzido através da plataforma ArcGIS Dashboards.

Para perceber a opinião dos alunos, realizou-se um questionário aos alunos participantes na saída de campo de Guimarães. As respostas foram recolhidas através do Google Forms, de forma anónima. De um conjunto de 35 alunos participantes, os alunos respondentes cifram-se em 57%, o que corresponde a 20 alunos. Ao nível da compreensão dos objetivos da saída de campo, 60% dos respondentes concordam, 35% concorda totalmente e 5% sinalizou neutro. À afirmação que o projeto despertou interesse e um maior envolvimento para aprender problemas urbanos, 75% concorda, 25% mantém-se neutro. Ao questionar sobre a utilização dos dispositivos móveis enquanto facilitador da experiência para aprender, 50% concorda seguidamente 45% concorda seguidamente e 5% mantém-se neutro.

Figura 5

Respostas dos participantes relativamente à saída de campo (%).

Respostas dos participantes relativamente à saída de campo (%)



De um conjunto de 35 alunos participantes, os 46 alunos respondentes cifram-se em 57%, o que corresponde a 20 alunos.

CONCLUSÃO

O atual projeto dada às suas diversas valências (*big data*, internet das coisas, cidadania territorial, cidades inteligentes e dispositivos móveis) indicia potencialidades de exequibilidade e aplicabilidade com evidências positivas ao nível docente e dos alunos. Não só pela capacitação de competências de agentes futuros, em trabalhos de cooperação, que implicam a criação própria; de maior complexidade cognitiva, mas, também de sinergias que permitam explorar, aplicar, monitorizar e avaliar temas ambientais e do domínio territorial, aguçando a capacidade de análise crítica dos alunos e capitalização de metodologias experimentais a vários domínios. Para linhas futuras de investigação deverá ser considerada o impacto do uso dos dados em tempo real integrado no desempenho da prática docente (para avaliar continuamente). Concernente à Geografia, o advento de novas tecnologias em aulas que permitam estudar e compreender com experiência própria os problemas urbanos e ambientais (drones, sensores para recolha de dados e da *internet* das coisas). Propõe-se também investigar através de outras metodologias ativas, com vista, a aferir a utilização dos dispositivos móveis.

A utilização dos dispositivos móveis aliadas a projetos na disciplina de Geografia, permite a criação de conteúdos próprios, ajustados às necessidades e especificidades dos alunos pelo docente. A nível das aplicações: o levantamento de dados em saídas de campo através do preenchimento de formulários, registo de dados alfanuméricos, fotográficos, manuseamento e submissão de tarefas. A disciplina de geografia pela diversidade de suportes em que a observação direta e indireta se recorre: mapas, gráficos, imagens poderá fazer uso dos registos próprios dos alunos e contemplar como elemento de análise e integrante do material didático-pedagógico.

A percepção dos alunos foi positiva, despertando um maior envolvimento e interesse para a realização de saídas de campo nas estratégias de ensino-aprendizagem. Além disso, verificou-se que a integração de tecnologias e a metodologia de projeto permitiu criar e incentivar a criatividade dos alunos ao mesmo tempo, contribuindo para a resolução de problemas urbanos concretos.

As evidências circunstanciais aferidas e inferidas pelos questionários aos alunos envolvidos, o seu desempenho avaliativo e contributivo documental ao longo do ano; do uso de aplicações móveis na prática de ensino-aprendizagem, permitem antever rumos em que a apropriação e o papel de destaque do aluno possa ser cada mais vez parte integral da prática docente. A nível da limitação dever-se-á considerar um horizonte de análise mais alargamento, ao longo dos diferentes ciclos de estudo atendendo que abordamos em exclusivo o 11.º ano. E, ainda, alargar a experiência de investigação a um número maior de alunos de modo a robustecer a análise com grupos de controlo.

REFERÊNCIAS

- Arenilla, L., Gossot, B., Rolland, M. & Roussel, M. (2013). Dicionário de Pedagogia (2.^a edição). Instituto Piaget.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). Active learning: Creating excitement in the classroom. ASHE-ERIC Higher Education Report. Washington, DC: School of Education and Human Development, George Washington University.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf>
- Caldeira, M., Silva, N., & Nunes, F. (2017). Turismo Acessível em Guimarães: Oportunidades e desafios para uma cidade inclusiva. *Holos*, 4, 341-356.
<https://hdl.handle.net/1822/65244>
- ESRI. (2003). Schools and Libraries Program.
<https://www.esri.com/content/geoginquiry.pdf>.
- Favier, T., & Van der Schee, J. (2012). Exploring the characteristics of an optimal design for inquiry-based geography education with Geographic Information Systems. *Computers & Education*, 58(1), 666-677.
- Instituto para a Educação Buck. (2020). Gold Standard PBL: Essential Project Design Elements. <https://www.pblworks.org/what-is-pbl/gold-standard-project-design>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684>.
- OECD. (2019). Future of Education and skills 2030: Learning Compass 2030. A Series of Concept Notes. Retrieved from <https://www.oecd.org/education/2030-project/>
- OECD. (2020). Learning to live in an interconnected world: What school, teachers and parents can do. PISA 2018 Results (Volume VI): Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World? (223-2031). OECD.
<https://doi.org/10.1787/d5f68679-en>

School Education Gateway. (2022). Implementação do Traga o Seu Próprio Dispositivos (BOYD) na sua sala de aula.
<https://www.schooleducationgateway.eu/pt/pub/resources/tutorials/implementing-byod-in-classroom.htm>

PERFIL DE COMPETÊNCIAS DO INSTRUCTIONAL DESIGNER: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Margarida Sampaio, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal, asampaio1@edu.ulisboa.pt
Guilhermina Lobato Miranda, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal, gmiranda@ie.ulisboa.pt

Resumo: Neste artigo apresentam-se os primeiros resultados de uma Revisão Sistemática da Literatura sobre o Perfil de Competências do Instructional Designer que desenvolve a sua atividade em contextos de e-Learning académico e corporativo. Este é um domínio de atividade profissional em constante transformação, sobretudo devido à evolução científica e tecnológica. A introdução recente da Inteligência Artificial na educação, e em várias atividades profissionais, é um exemplo deste processo. Em Portugal, este é um domínio que só recentemente começou a ter visibilidade académica. Para realizar a revisão da literatura seguiram-se os procedimentos sugeridos pela metodologia PRISMA. Os principais resultados obtidos até ao momento denotam que existem várias designações atribuídas a este profissional, que provém de diferentes backgrounds e que nem sempre é necessário obter uma formação específica para exercer esta profissão. Identificaram-se, ainda, algumas competências que são consideradas essenciais nesta atividade. Destacam-se o conhecimento das teorias e modelos de aprendizagem e de instrução, a gestão de projetos formativos, o conhecimento das tecnologias digitais, e a sua aplicação a contextos específicos, e o domínio de estratégias de comunicação destinadas a diferentes públicos.

Palavras-chave: Competências; *e-Learning*; *Instructional Designer*; Revisão Sistemática da Literatura

Abstract: This article presents the first results of a Systematic Literature Review on the Instructional Designer's Competence Profile who acts in academic and corporate e-Learning settings. This is a professional activity domain constantly changing, mainly due to scientific and technological developments. The recent use of Artificial Intelligence in education and various professional activities is an example of this process. In Portugal, this is a field of study that only recently began to gain academic visibility. To carry out the literature review we followed the procedures suggested by the PRISMA methodology. So far, the main results show that there are several ways to name this professional, he comes from different initial backgrounds and it is not always needed specific training to practice this activity. Some skills were identified as essential in this activity. Highlights include learning and instruction theories and models knowledge, training projects management, digital technologies knowledge, and their application to specific contexts, and communication strategies mastery aimed at different audiences.

Keywords: e-Learning; Instructional Designer; Skills; Systematic Literature Review

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico e a digitalização da educação e da formação profissional, a experiência recente do Ensino Remoto de Emergência e da oferta

formativa que surgiu no contexto pandémico, conduziu a um maior reconhecimento do papel do *Instructional Designer* (ID) e a uma procura crescente destes profissionais.

Durante a pandemia o papel do ID foi reconhecido e valorizado, na medida em que este reunia as competências necessárias para assegurar a rápida conversão de conteúdos para o ensino remoto (Bao, 2020; Brown et al., 2020). A natureza dinâmica da área do *Instructional Design* traz alguns constrangimentos na caracterização dos profissionais que intervêm neste domínio. As funções do ID são diversas e não se restringem à integração da tecnologia nos processos de aprendizagem, ou à aplicação de modelos instrutivos ou aos esforços para promover o envolvimento dos formandos nos cursos. Decorrente da variedade de funções que assume, o ID tem diferentes designações (Raynis, 2018; Sharif & Cho, 2015). Na literatura vários autores referem a necessidade de competências específicas para que o ID desempenhe em pleno as suas funções (Miller & Stein, 2016; Gray et al., 2015; MacLean & Scott, 2011).

Segundo Willis (2009, citado por Miranda, 2021), o ID, considerado numa perspetiva pedagógica, precisa de ser especialista em teorias da aprendizagem, teorias e modelos instrutivos e em métodos e estratégias de ensino. Adicionalmente, deverá ter outras competências relacionadas com o *design* de recursos educativos, e a sua aplicação em contextos de sala de aula, presenciais e virtuais (Miranda, 2021). Embora este profissional desempenhe as suas funções em diversos cenários, o foco desta Revisão Sistemática da Literatura (RSL) restringiu-se aos contextos de *e-Learning* académico e corporativo.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O conceito de competência tem significados diversos para diferentes autores. No entanto, ele integra sempre o conhecimento sobre um dado domínio e uma capacidade para o aplicar, de modo flexível, a várias situações. Connolly e Bruner (1974) referem que é um conhecimento operativo. Gilbert e Parlier (1992) consideram que este conceito só tem sentido numa ação e em função dos objetivos que se prosseguem, tirando partido dos elementos da situação para se adaptar às suas condições evolutivas. Richey et al. (2001) referem-se ao conceito de competência como “um conhecimento, uma habilidade, ou atitude, que torna possível o desempenho efetivo em atividades de uma determinada tarefa ou função, de acordo com os *standards* profissionais” (p. 26). Os *standards* (padrões) referem-se a um nível pré-definido de qualidade ou concretização das competências (Martin & Ritzhaupt, 2020).

Vários estudos abordam a identificação de competências que os profissionais de *Instructional Design* devem possuir. Gagné (1969) foi um dos pioneiros a dedicar-se a esta questão, tendo definido três domínios de competências: (1) valores; (2) conhecimento; (3) metodologias. O primeiro domínio, dos “valores”, refere-se à adesão às práticas de *Instructional Design* baseadas em métodos empíricos e comunicações públicas. O “conhecimento”, segundo domínio, refere-se ao facto destes profissionais deverem dominar o assunto de interesse, os métodos e as teorias de instrução. Relativamente ao terceiro domínio, “metodologias”, inclui as competências

fundamentais como a análise e avaliação dos resultados da aprendizagem, a determinação do impacto da instrução, condução de análises estatísticas e a comunicação efetiva (Gagné, 1969).

Segundo Ritzhaupt e Kumar (2015) o ID deve ter conhecimentos em *Instructional Design*, teorias de aprendizagem e de instrução, organização da informação e avaliação. Mais recentemente, verifica-se que o conhecimento de teorias de aprendizagem e modelos e processos de *Instructional Design* continuam a ser competências valorizadas nos diversos contextos e indústrias em que o ID atua (Fiock et al., 2022; Ramani, 2022; Wang et al., 2021; Bond & Dirkin, 2020; Gutierrez, 2018; Kumar & Ritzhaupt, 2017). As competências ao nível da comunicação são igualmente valorizadas (Lowell & Ashby, 2018; Ritzhaupt & Kumar, 2015; Sugar & Moore, 2015; Ritzhaupt & Martin, 2014; Wakefield et al., 2012) assim como a capacidade destes profissionais se adaptarem a novas circunstâncias (Lowell & Moore, 2020; Sugar et al., 2012).

A natureza multidisciplinar da tecnologia educacional tem causado alguns constrangimentos na identificação das competências padrão dos profissionais desta área (Ritzhaupt et al., 2010). Por outro lado, a área da tecnologia educacional é um campo em evolução permanente e que combina vários conceitos, contextos e terminologia, o que também dificulta a identificação de competências (Furst-Bowe, 1996). Na tentativa de ultrapassar estas dificuldades, várias associações profissionais como o IBSTPI (*International Board of Standards for Training, Performance and Instruction*), a ISTE (*International Society for Technology in Education*) ou a ATD (*Association for Talent Development*), têm produzido conhecimento e publicado modelos de competências padrão para os profissionais na área das tecnologias educativas (Ritzhaupt et al., 2010). Um modelo de competências refere-se a uma organização das mesmas numa *framework* conceptual, permitindo que os indivíduos numa organização compreendam, abordem e as saibam aplicar (Marrelli, 1998; Dick et al., 1981). A existência de modelos e padrões é fundamental para o estabelecimento de um campo de intervenção.

Neste estudo teve-se em consideração estes aspetos para caracterizar as competências do ID, ainda que muitos não tenham tido acesso a uma aprendizagem formal (Cox & Osguthorpe, 2003). Bean (2014) refere-se a estes profissionais, que se tornaram *Instructional Designers* sem nenhuma educação formal, como os “*Accidental Instructional Designers*”. Esta situação verifica-se com muita frequência nos contextos corporativos (Bean, 2014). Segundo Raynis (2018), os diferentes modos como estes profissionais são designados parece responder mais a uma estratégia organizacional do que ao apelo a competências diferentes. Nos pedidos de emprego e na literatura é comum encontrar-se designações como *Learning Designer*, *Learning Experience Designer*, *Designer Educacional*, *Tecnólogo Educacional*, entre outras.

METODOLOGIA

No presente estudo optou-se pela realização de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), seguindo as recomendações da metodologia PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). A seleção desta metodologia deveu-se à sua transparência, validade e adaptabilidade, podendo ser aplicada a uma grande variedade de disciplinas, contextos e assuntos, incluindo, mas não se limitando, à área das ciências sociais e da educação (Shadiev et al., 2020). Apesar de se tratar de uma *framework* de 2009, a metodologia PRISMA tem sido alvo de atualizações regulares, sendo internacionalmente reconhecida e formalmente subscrita por mais de 170 organizações editoriais (Sønderlund et al., 2019). Considerando o problema e as questões de investigação formuladas no estudo, a pesquisa bibliográfica teve como objetivo aferir a existência de estudos semelhantes, a metodologia de investigação utilizada, as principais conclusões, os constrangimentos encontrados e oportunidades de pesquisa futura no âmbito das competências do ID. Iniciou-se a RSL consultando as bases de dados bibliográficas (*on-line*) de referência para a temática abordada (Randolph, 2009), designadamente: ERIC, EBSCO, JSTOR, SCOPUS, SPRINGER-LINK, WEB OF SCIENCE e WILEY. Adicionalmente, recorreu-se às bases de dados GOOGLE SCHOLAR e LEARNTECHLIB, bem como à pesquisa direta na WEB, para encontrar alguma bibliografia referenciada nos artigos do *corpus de análise*, tendo esta sido incluída no mesmo. A variedade de terminologia associada à área do *Instructional Design* e, mais concretamente, ao ID, fez com que a identificação das palavras a utilizar na pesquisa tenha sido morosa. Esta identificação foi sustentada no THESAUROS da Base de Dados ERIC e na terminologia utilizada na revisão da literatura. A pesquisa relevante realizada até ao momento teve como base os principais sinónimos de “*Instructional Designer*” (sujeito em estudo), sinónimos de *e-Learning* (contexto do estudo), sinónimos e palavras relacionadas com competências (o que se vai estudar) e sinónimos de *Instructional Design* (área do estudo).

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO E INCLUSÃO

Após a identificação dos termos relevantes para a pesquisa, centrou-se a atenção na definição dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos. Definiu-se como critérios de inclusão artigos científicos revistos por pares, no idioma inglês, com texto integral disponível e publicados entre 2018 e 2023.

Relativamente aos critérios de exclusão, nesta fase da RSL, consideraram-se os artigos que não respeitavam os critérios de inclusão supra citados. O Quadro 1 resume os critérios de elegibilidade dos registos obtidos.

Quadro 1*Critérios de Elegibilidade.*

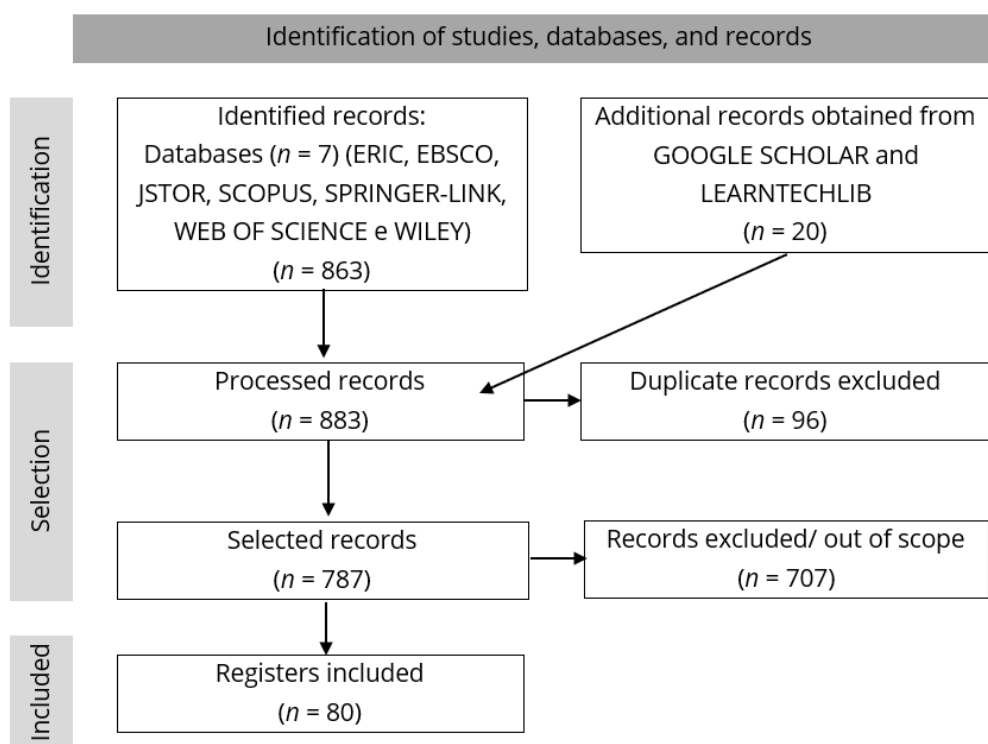
Guidelines	Inclusão	Exclusão
Caracterização Temporal	2018 - 2023	Estudos fora deste período temporal.
Idioma	Inglês	Artigos em outros idiomas.
Tipo de Literatura	Literatura publicada em revistas acadêmicas, com <i>peer review</i> e de acesso integral.	Artigos sem <i>peer review</i> ou cujo acesso não seja aberto.
Contexto do Estudo	Estudos com <i>Instructional Designers</i> a atuar em diversos contextos, nomeadamente académico e corporativo. Estudos sobre competências do ID, modelos de competências e de desenvolvimento.	Estudos fora do âmbito descrito nos critérios de inclusão.

RESULTADOS

A pesquisa inicial resultou em 863 registos, ordenados por relevância, dos quais 580 foram obtidos na base de dados SPRINGERLINK. Após a eliminação dos duplicados (96), procedeu-se à leitura do título, das palavras-chave e do resumo dos registos obtidos e excluíram-se os que não abordavam o desempenho de papéis do ID em diversos contextos, nomeadamente académico e corporativo, ou as suas competências. A aplicação destes critérios de exclusão resultou na eliminação de 665 artigos. A leitura integral dos artigos identificados para análise levou à exclusão adicional de 42. A leitura integral dos 60 registos incluídos no estudo levou a identificar 20 referências bibliográficas adicionais citadas nos artigos identificados. O *corpus de análise* consistiu em 80 referências bibliográficas. A representação esquemática (Haddaway et al., 2022) da pesquisa realizada até ao momento encontra-se na Figura 1.

Figura 1

Fluxograma da Metodologia PRISMA para a Revisão Sistemática.



Nota. Fonte: Adaptado de Haddaway et al., 2022.

Os registos obtidos foram analisados considerando a distribuição temporal, a origem dos artigos, o país de origem, a abordagem metodológica e a referência a modelos de competências para o ID. No que se refere à distribuição temporal dos artigos, verificou-se que em 2019 o interesse pela temática do estudo cresceu. A literatura também aborda este crescente interesse no papel do ID (Slade, 2018). No ano de 2020, provavelmente devido ao contexto pandémico, registou-se um decréscimo da produção científica na área do *Instructional Design*. Em 2022, verificou-se novamente um acentuar do interesse pela temática em estudo. De salientar que os resultados de 2023 refletem apenas um semestre. Relativamente à origem dos artigos, verificou-se uma grande variedade de publicações, destacando-se a *Techtrends* (14 artigos), o *Journal of Computing in Higher Education* (10 artigos), a *Educational Technology Research and Development* (9 artigos) e o *Online Learning Journal* (9 artigos). De notar que as publicações com um maior número de registos são todas indexadas na SCOPUS e estão posicionadas no 1.º Quartil (Q1) na área da Educação (rankings referentes a 2022). Em relação ao país de origem dos estudos, verificou-se uma grande concentração nos Estados Unidos, com 68 registos. Este elevado número de registos em relação a outras geografias está, provavelmente, relacionado com o histórico de investigação na área do *Instructional Design*.

Outra característica analisada foi a abordagem metodológica. Apurou-se que a maioria dos estudos em análise seguiu uma abordagem qualitativa (62%; 50 estudos), talvez porque se tenha pretendido compreender os fenómenos e não tanto generalizar os

resultados. Os métodos de investigação foram diversos, registando-se os seguintes: *Design Based Research* (e.g., Xu et al., 2022), Fenomenologia (e.g., Muljana & Luo, 2023), Investigação-Ação (e.g., Slagter van Tryon et al., 2018), Pesquisa Etnográfica (e.g., DeVaughn & Stefaniak, 2021), *Survey Research* (e.g., Anderson et al., 2019), *Grounded Theory* (e.g., Baldwin et al., 2018), Estudo de Caso (e.g., McDonald et al., 2021), Estudo de Casos Múltiplos (e.g., Stefaniak et al., 2018), Estudo Quasi-Experimental (e.g., Toker, 2022). Relativamente às técnicas de recolha de dados, também se verificou alguma diversidade como o inquérito por questionário (e.g., Lowenthal & Lomellini, 2023), a análise documental (e.g., Chongwony et al., 2020), a entrevista semiestruturada (e.g., Zhu et al., 2020), o grupo focal (e.g., Fiock et al., 2022), a observação (e.g., Wang et al., 2021) e as notas de campo (e.g., Xu et al., 2022). Em alguns estudos as técnicas de recolha de dados surgem combinadas (e.g., Ritzhaupt et al., 2018), assegurando evidências de várias fontes, que permitiram realizar a triangulação (Lincoln & Guba, 1985).

Considerando o âmbito deste estudo, avaliou-se a frequência com que os modelos de competências foram citados. Desta análise resultaram os seguintes modelos de competências do ID: Modelo do IBSTPI (*International Board of Standards for Training, Performance and Instruction*), Modelo da ATD (*Association for Talent Development*), Modelo da AECT (*Association for Educational Communications and Technology*), Modelo da ISPI (*International Society for Performance Improvement*), Modelo da ISTE (*International Society for Technology in Education*), Modelo da UPCEA (*University Professional and Continuing Education Association*) e, por fim, Modelo do OLC (*Online Learning Consortium*). O modelo mais citado foi o do IBSTPI, provavelmente por se tratar de um modelo validado, a nível global, por *Instructional Designers* a atuar em diferentes indústrias e contextos, cobrindo a totalidade do processo de *design* de conteúdos e os diferentes papéis que o ID pode assumir (Richey et al., 2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresenta os primeiros resultados de uma Revisão Sistemática da Literatura relativa ao Perfil de Competências do *Instructional Designer* a atuar em contextos de *e-Learning* académico e corporativo. Esta área de atividade encontra-se em constante evolução, em grande parte condicionada pelo desenvolvimento científico e tecnológico. A importância do estudo das competências destes profissionais reside no papel que desempenham na construção de experiências de aprendizagem, na garantia que conseguem realizar os papéis que lhes são atribuídos, que são capazes de se adaptar às tecnologias emergentes, que conseguem comunicar, que estão alinhados com teorias de instrução e de aprendizagem e teorias da aprendizagem multimédia e, por fim, mas não menos importante, na possibilidade de definição de um plano de desenvolvimento e na regulação da sua prática profissional.

REFERÊNCIAS

- Anderson, M. C., Love, L. M., & Hagggar, F. L. (2019). Looking beyond the physician educator: The evolving roles of Instructional Designers in medical education. *Medical Science Educator*, 29(2), 507-513.
- Baldwin, S. J., Ching, Yu-Hui, & Friesen, N. (2018). Online course design and development among college and university instructors: an analysis using Grounded Theory. *Online Learning*, 22(2). Disponível em <https://olj.onlinelearningconsortium.org/index.php/olj/article/view/1212>
- Bao, W. (2020). COVID-19 and online teaching in higher education: A case study of Peking University. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(2), 113-115.
- Bean, C. (2014). The accidental Instructional Designer: Learning design for the digital age. American Society for Training and Development.
- Bond, J., & Dirkin, K. (2020). What models are Instructional Designers using today? *The Journal of Applied Instructional Design*, 9(2), 127-140.
- Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, C., Grajek, S., Alexander, B., Bali, M., Bulger, S., Dark, S., Engelbert, N., Gannon, K., Gauthier, A., Gibson, D., Gibson, R., Lundin, B., Veletsianos, G., & Weber, N. (2020). *EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*. EDUCAUSE, Louisville, CO.
- Chongwony, L., Gardner, J. L., & Tope, A. (2020). Instructional design Leadership and management competencies: Job description analysis. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 23(1). Disponível em <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1249346&lang=pt-pt&site=ehost-live&scope=site>
- Connolly, K., & Bruner, J. (1974). *The growth of competence*. Academic Press.
- Cox, S., Osguthorpe, R.T. (2003). How do instructional design professionals spend their time? *TechTrends*, 45-47.
- DeVaughn, P., & Stefaniak, J. (2021). An exploration of the challenges Instructional Designers encounter while conducting evaluations. *Performance Improvement Quarterly*, 33(4), 443-470.
- Dick, W., Watson, K., & Kaufman, R. (1981). Deriving competencies: Consensus versus model building. *Educational Researcher*, 10, 5-10.
- Fiock, H., Meech, S., Yang, M., Long, Y., Farmer, T., Hilliard, N., Koehler, A. A., & Cheng, Z. (2022). Instructional design learners make sense of theory: A collaborative autoethnography. *Educational Technology Research & Development*, 70(1), 31-57.
- Furst-Bowe, J. (1996). *Competencies needed to design and deliver training using instructional technology*. Disponível em <https://www.learntechlib.org/p/80106/>
- Gagné, R. M. (1969). *Characteristics of Instructional Technologists* [Symposium on Instructional Technologists]. American Educational Research Association Annual Meeting, Los Angeles.

- Gilbert, P., & Parlier, M. (1992). La compétence: Du "mot-valise" au concept opératoire. *Actualité de la formation permanente*, 8-14.
- Gray, C.M., Dagli, C., Demiral-Uzan, M., Ergulec, F., Tan, V., Altuwajiri, A.A., Gyabak, K., Hilligoss, M., Kizilboga, R., Tomita, K., & Boling, E. (2015). Judgment and instructional design: How ID practitioners work in practice. *Performance Improvement Quarterly*, 28, 25-49.
- Gutierrez, K. (2018). Adult learning theories every Instructional Designer must know. *Shift, Disruptive Elearning*. Disponível em <https://www.shiftelearning.com/blog/adult-learning-theories-instructional-design>
- Haddaway, N. R., Page, M. J., Pritchard, C. C., & McGuinness, L. A. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and open synthesis. *Campbell Systematic Reviews*, 18(2), [e1230]. Disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cl2.1230>
- Kumar, S., & Ritzhaupt, A. (2017). What do Instructional Designers in higher education really do? *International Journal on E-Learning*, 16(4), 371-393.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Sage.
- Lowell, V. L., & Moore, R. L. (2020). Developing practical knowledge and skills of online instructional design students through authentic learning and real-world activities. *TechTrends*, 64(4), 581-590.
- Lowell, V. L., & Ashby, I. V. (2018). Supporting the development of collaboration and feedback skills in Instructional Designers. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(1), 72-92.
- Lowenthal, P. R., & Lomellini, A. (2023). Accessible online learning: A preliminary investigation of Educational Technologists' and faculty members' knowledge and skills. *TechTrends*, 67(2), 384-392.
- MacLean, P., & Scott, B. (2011). Competencies for learning design: A review of the literature and a proposed framework. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), 557-572.
- Marrelli, A.F. (1998) An introduction to competency analysis and modeling. *Performance Improvement*, 37, 8-17.
- Martin, F., & Ritzhaupt, A. D. (2020). Standards and competencies for instructional design and technology professionals. In J. K. McDonald & R. E. West (Eds.), *Design for learning: principles, processes, and praxis*, (pp. 249-258). EdTech Books.
- McDonald, J. K., Jackson, B. D., & Hunter, M. B. (2021). Understanding distinctions of worth in the practices of instructional design teams. *Educational Technology Research & Development*, 69(3), 1641-1663.
- Miller, S., & Stein, G. (2016). Finding our voice: Instructional Designers in higher education. *Educause Review*. Disponível em

<http://er.educause.edu/articles/2016/2/finding-our-voice-instructional-designers-in-higher-education>

- Miranda, G. L. (2021). Ensino e anti-ensino: Quatro ensaios nas margens do pensamento pedagógico. Relógio d'Água Editores.
- Muljana, P. S., & Luo, T. (2023). Pursuing professional learning by using social media: How do Instructional Designers apply self-regulated learning? *Research in Learning Technology*, 31. Disponível em <https://journal.alt.ac.uk/index.php/rlt/article/view/2934>
- Ramani, S. (2022). Background and skill set of Instructional Designers questioned in the OPM-University business model. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 34(1), 25-35.
- Randolph, J. (2009). A guide to writing the dissertation literature review. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 14(13). Disponível em <http://pareonline.net/getvn.asp?v=14&n=13>
- Raynis, M. (2018). Analysis of instructional design job announcements (2016). *Current Issues in Emerging eLearning*, 4(1). Disponível em <https://scholarworks.umb.edu/ciee/vol4/iss1/9>
- Richey, R. C., Fields, D. C., & Foxon, M. (2001). *Instructional design competencies: The standards* (3rd ed.). ERIC Clearinghouse on Information and Technology.
- Ritzhaupt, A. D., Martin, F., Pastore, R., & Kang, Y. (2018). Development and validation of the Educational Technologist competencies survey (ETCS): Knowledge, skills, and abilities. *Journal of Computing in Higher Education*, 30, 3-33.
- Ritzhaupt, A. D., & Kumar, S. (2015). Knowledge and skills needed by Instructional Designers in higher education. *Performance Improvement Quarterly*, 28(3), 51-69.
- Ritzhaupt, A. D., & Martin, F. (2014). Development and validation of the Educational Technologist multimedia competency survey. *Educational Technology Research and Development*, 62(1), 13-33.
- Ritzhaupt, A. D., Martin, F., & Daniels, K. (2010). Multimedia competencies for an Educational Technologist: A survey of professionals and job announcement analysis. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 19(4), 421-449.
- Shadiev, R., Liu, T., & Hwang, W. Y. (2020). Review of research on mobile-assisted language learning in familiar, authentic environments. *British Journal of Educational Technology*, 51(3), 709-720.
- Sharif, A., & Cho, S. (2015). 21st-century instructional designers: Bridging the perceptual gaps between identity, practice, impact and professional development. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(3), 72-85.
- Slade, C. (2018). Professionalisation in academic development: Exploring Learning Designer roles in a changing higher education sector. *Advance HE teaching &*

- learning conference 2018*. Advance HE teaching & learning conference 2018: Teaching in the spotlight: Learning from global communities, Birmingham, UK.
- Slagter van Tryon, P. J., McDonald, J., & Hirumi, A. (2018). Preparing the next generation of Instructional Designers: A cross-institution faculty collaboration. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(1), 125-153.
- Sønderlund, A. L., Hughes, E., & Smith, J. (2019). The efficacy of learning analytics interventions in higher education: A systematic review. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2594-2618.
- Stefaniak, J., Baaki, J., Hoard, B., & Stapleton, L. (2018). The influence of perceived constraints during needs assessment on design conjecture. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(1). Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s12528-018-9173-5>
- Sugar, W. A., & Moore, R. L. (2015). Documenting current instructional design practices: Towards a typology of instructional designer activities, roles, and collaboration. *The Journal of Applied Instructional Design*, 5(1), 51-59.
- Sugar, W., Hoard, B., Brown, A., & Daniels, L. (2012). Identifying multimedia production competencies and skills of instructional design and technology professionals: An analysis of recent job postings. *Journal of Educational Technology Systems*, 40(3), 227-249.
- Toker, S. (2022). The progress of 21st-century skills throughout instructional design projects: A quasi-experimental comparison of rapid prototyping and Dick and Carey models. *Education and Information Technologies*, 27(2). Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10673-2>
- Wakefield, J., Warren, S., & Mills, L. (2012). Traits, skills, & competencies aligned with workplace demands: What today's Instructional Designers need to master. In P. Resta (Ed.), *Proceedings of SITE 2012—society for information technology & teacher education international conference*, (pp. 3126-3132). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Disponível em <https://www.learntechlib.org/noaccess/40070/>
- Wang, X., Chen, Y., Ritzhaupt, A. D., & Martin, F. (2021). Examining competencies for the instructional design professional: An exploratory job announcement analysis. *International Journal of Training and Development*, 25(2). Disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijtd.12209>
- Willis, J. (2009). Pedagogical ID versus process ID: Two perspectives in contemporary instructional design theory. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 5(2), 93-105.
- Xu, M., & Stefaniak, J. (2023). Pre-Service teachers' instructional design decision-making for technology integration. *TechTrends*. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s11528-022-00830-w>
- Zhu, M., Basdogan, M., & Bonk, C. J. (2020). A case study of the design practices and judgments of novice Instructional Designers. *Contemporary Educational*

Technology, 12(2). Disponível em <https://www.cedtech.net/article/a-case-study-of-the-design-practices-and-judgments-of-novice-instructional-designers-7829>

AGRADECIMENTO

À Fundação para a Ciência e a Tecnologia que apoia este estudo através da Bolsa de Doutoramento com a referência 2023.01502.BD.

O CURRÍCULO E SUA INFLUÊNCIA NA VIDA ESCOLAR

Marcos Vinícius de Souza Toledo, Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Avançado de Ponte Nova, Brasil,
marcos.toledo@ifmg.edu.br

Bruno de Souza Toledo, Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Governador Valadares, Brasil,
bruno.toledo@ifmg.edu.br

Karina Dutra de Carvalho Lemos, Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, Brasil,
karina.dutra@ifmg.edu.br

Resumo: Este artigo referiu-se as mudanças que aconteceram com o currículo escolar, após a implantação da Base Nacional Comum Curricular no âmbito escolar. Percebeu-se, no contexto do estudo, que a justificativa para a escolha da pesquisa partiu da necessidade de a escola promover um ensino alinhado com a realidade dos alunos. Para isso, escolher a área do conhecimento foi fundamental para que eles não se frustrassem com suas escolhas profissionais no futuro. O objetivo da pesquisa foi analisar as alterações trazidas pela reformulação do currículo no Ensino Médio pela BNCC, quando o aluno do Ensino Fundamental ingressar no Ensino Médio ancorado por tecnologias. As tecnologias neste estudo foram compreendidas como espaços digitais de aprendizagem, pois elas são parte da prática pedagógica que propiciem um currículo voltado à autonomia do aluno no desenvolvimento crítico de sua aprendizagem. Para isto, a questão de pesquisa que foi respondida: Quais as contribuições de um currículo flexível para o ingresso do aluno no Ensino Médio, após as mudanças propostas pela BNCC por divisão de áreas de conhecimento e com o uso de tecnologias? Os procedimentos metodológicos foram de natureza aplicada e com abordagem qualitativa. O instrumento de pesquisa foi um roteiro de entrevista com três questões relacionadas ao currículo do Ensino Médio e suas transformações trazidas pela BNCC. O tratamento dos dados foi feito por meio da análise de conteúdo. Os resultados encontrados sugeriram a importância, eficiência e influência do currículo na vida escolar dos alunos. As percepções sobre a opinião da reformulação do currículo pelos profissionais das escolas foram essenciais para compreensão das mudanças trazidas pela BNCC. Como conclusões, a pesquisa demonstrou que, para que o currículo seja eficiente no ensino, ele deve ser adaptável com o cotidiano escolar dos alunos. Para a maioria dos entrevistados, houve a necessidade de mudança do currículo no Ensino Médio, devido a uma maior flexibilidade e possibilidade de direcionamento dos alunos para a área do conhecimento, que eles tivessem maior afinidade e interesse.

Palavras-chave: Base Nacional Comum Curricular; Currículo; Ensino Médio; Escola; Tecnologias

Abstract: This paper referred to the changes that took place in the school curriculum, after the implementation of the National Common Curricular Base at school level. It was noticed, in the context of the study, that the justification for choosing the research came from the need for the school to promote teaching aligned with the students' reality. To achieve this, choosing the area of knowledge was essential so that they did not become frustrated with their professional choices in the future. The objective of the research was to analyze the changes brought about by the reformulation of the High School curriculum by BNCC, when the Elementary School student enters High School anchored by technologies. The technologies in this study were understood as digital learning spaces, as they are part of the pedagogical practice that provides a curriculum aimed at student autonomy in the critical development of their learning. To this end, the research question that was answered:

What are the contributions of a flexible curriculum for student entry into high school, after the changes proposed by BNCC by division of knowledge areas and the use of technologies? The methodological procedures were of an applied nature and with a qualitative approach. The research instrument was an interview guide with three questions related to the High School curriculum and its transformations brought about by BNCC. Data processing was done through content analysis. The results found suggested the importance, efficiency and influence of the curriculum on students' school lives. The perceptions regarding the opinion of the curriculum reformulation by school professionals were essential for understanding the changes brought about by the BNCC. As conclusions, the research demonstrated that, for the curriculum to be efficient in teaching, it must be adaptable to the students' daily school life. For the majority of interviewees, there was a need to change the curriculum in high school, due to greater flexibility and the possibility of directing students to the area of knowledge, which they had greater affinity and interest.

Keywords: National Curricular Common Base; Curriculum; Middle School; School; Technologies

INTRODUÇÃO

A escola, no decorrer dos anos, tem passado por mudanças profundas em suas atuações pedagógicas, buscando analisar e aplicar o currículo à realidade na qual vivem os alunos. O currículo é uma construção social, uma vez que está vinculado à sociedade e ao processo cultural, como a criação de identidades locais por meio de atitudes, valores e comportamentos que estão ligados às relações sociais dos indivíduos com o ambiente no qual vivem (Rodrigues, & Oliveira, 2013).

Nessa perspectiva, torna-se essencial que a escola, por meio do Ministério da Educação (MEC), proponha mudanças na gestão curricular, e que essas alterações tragam para dentro do ambiente escolar questões importantes da realidade vivida pelos estudantes.

Para auxiliar as escolas nos processos de gestão curricular, o Ministério da Educação, no ano de 2017, reformulou a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é um documento em nível nacional educacional, que foi elaborado para orientar o ensino no Brasil, desde a Educação Infantil (EI) até o Ensino Médio (EM).

Nessa reformulação, levam-se em conta os currículos flexíveis pautados em áreas do conhecimento conjuntamente com o uso de tecnologias nos espaços escolares. A parte flexível do currículo é o itinerário formativo, que fica a escolha do aluno ao ingressar no Ensino Médio, em qual área do conhecimento aprofundar os seus conhecimentos para posteriormente atuar no mundo do trabalho.

Por meio deste estudo, surgiu o seguinte problema de pesquisa: Quais as contribuições de um currículo flexível para o ingresso do aluno no Ensino Médio, após as mudanças propostas pela BNCC por divisão de áreas de conhecimento e com o uso de tecnologias?

A partir da pergunta da pesquisa, definiu-se o objetivo do estudo, que foi analisar as alterações trazidas pela reformulação do currículo no Ensino Médio pela BNCC, quando o aluno do Ensino Fundamental ingressar no Ensino Médio ancorado por tecnologias.

Percebeu-se, no contexto deste estudo, que a justificativa para a escolha da pesquisa partiu da necessidade de a escola promover um ensino alinhado com a realidade dos alunos. Para isso, escolher a área do conhecimento é fundamental para que eles não se frustrem com suas escolhas profissionais no futuro.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresentou pontos de vista de diversos autores pesquisados, identificando posturas e ideias, por meio de uma análise crítica e reflexiva dos seus conteúdos, com o objetivo de realizar uma revisão de literatura sobre o tema Curricularização do Ensino nas interferências da Base Nacional Comum Curricular utilizando as tecnologias como espaços digitais de aprendizagem na escolha dos alunos em alguma área do conhecimento no Ensino Médio.

CURRICULARIZAÇÃO NO ENSINO

O currículo na educação representa a construção de conhecimentos e valores que caracterizam um processo social. Ele é proposto pelo trabalho pedagógico nas escolas (Silva, 1999). O currículo é uma construção social relacionada com o conhecimento. Nesse sentido, a educação e o currículo são vistos envolvidos com o processo cultural e como construção de identidades locais e nacionais (Silva, 1999).

O currículo é um instrumento político que se vincula à ideologia, à estrutura social e à cultura. Há várias formas de composição curricular, mas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) indicam que os modelos dominantes na escola brasileira, multidisciplinar e pluridisciplinar, marcados por uma forte fragmentação, devem ser substituídos, na medida do possível, por uma perspectiva interdisciplinar e transdisciplinar (Brasil, 2012).

Para elaboração de um currículo escolar, deve-se levar em consideração, segundo Gandin (2014, p. 47), “as vertentes caracterizadas pela: ontologia (trata da natureza do ser); epistemologia (define a natureza dos conhecimentos e o processo de conhecer) e axiologia (preocupa-se com a natureza do bom e mau)”.

Nesse sentido, o currículo está atrelado às práticas culturais, influenciando e sendo influenciado pelos diversos processos de formação de subjetividades e construção de identidade (Moreira & Candau, 2018).

Portanto, estudar o currículo é compreender e problematizar a formação do aluno, a função social da escola e a própria construção do conhecimento desses alunos.

Em relação à origem da palavra currículo, segundo Goodson (1995, p. 45), “identificou-se que ela vem do latim *Scurrere*, que significa correr, e refere-se a curso (ou carro de corrida)”. Pela etimologia, currículo em sua definição significa:

[...] um curso a ser seguido, ou, mais especificamente, apresentado. Como observa Burrows *et.al.* (1989, p. 248), ‘no que se refere à etimologia, portanto, o currículo deve ser entendido como o conteúdo apresentado para estudo’.

[...] O vínculo entre currículo e prescrição foi, pois, forjado desde muito cedo, e, com o passar do tempo, sobreviveu e fortaleceu-se. Em parte, o fortalecimento deste vínculo deveu-se ao emergir de padrões sequenciais de aprendizado para definir e operacionalizar o currículo segundo modo já fixado. (Goodson, 1995, p. 31)

Silva e Rosa (2009) discutem que o conceito de currículo se dá por uma construção histórica, cultural e social, contudo, observam-se definições mais simples para o termo, como experiência de aprendizagem e conhecimento escolar.

De acordo com Silva (1999), os estudos iniciais sobre currículo surgiram na década de 1920, nos Estados Unidos, que se caracterizava por um perfil conservador de educação, fundamentado nos ideais de Bobbitt, que igualaria o sistema educacional ao sistema industrial, com base no modelo proposto por Taylor e apoiado em alguns suportes teóricos de Tyler e Dewey.

Esses autores defendiam uma organização curricular técnica, e com a intensa preocupação de construir uma democracia liberal, a fim de propiciar às pessoas mais jovens uma postura progressista perante a sociedade.

Nos anos 60, esse modelo de currículo começou a ser questionado, pois era tradicional e técnico. A escola era reproduzida como uma sociedade capitalista e esse modelo era o desejado na época.

Já Giroux (1986, p. 46) apresentou em seus estudos, o currículo como uma política cultural: “uma proposta que defende a pedagogia da possibilidade e que seria capaz de sobressair-se sobre as teorias consideradas como de reprodução”. Para isso, o currículo pode ser compreendido como tendo uma função libertadora e emancipatória, na qual se destaca o seu potencial no campo cultural e de resistências às tendências tradicionalistas da educação.

Portanto, um currículo centrado na luta de classes e nas diferentes desigualdades é essencial para a educação. Isso significa dizer que os currículos que problematizam conteúdos, objetivos, metodologias e saberes nas práticas escolares dos alunos são essenciais e por isto a divisão de áreas do conhecimento é importante para o direcionamento do conhecimento por parte dos alunos.

AS ÁREAS DO CONHECIMENTO E ITINERÁRIOS FORMATIVOS NA BNCC

Conforme a Lei n.º 13.415/2017, em seu artigo 36, o currículo do Ensino Médio é composto pelas Disciplinas Obrigatórias e por Itinerários Formativos, que são organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, de acordo com a importância para a comunidade local e possibilidades de ofertas nos sistemas de ensino.

As cinco áreas do conhecimento para o Ensino Médio são apresentadas a seguir:

- 1 Linguagens e suas Tecnologias;
- 2 Matemática e suas Tecnologias;
- 3 Ciências da Natureza e suas Tecnologias;
- 4 Ciências Humanas e Sociais Aplicadas;
- 5 Formação Técnica e Profissional.

A partir dessa estrutura de área de conhecimento apresentada, são necessários reorientar os conteúdos programáticos e as propostas pedagógicas compostas, indissociavelmente, por formação geral básica e itinerário formativo (Resolução CNE/CEB n.º 3/2018, art. 10).

As áreas do conhecimento foram descritas nos seguintes termos pela DCNEM/2018:

I – Linguagens e suas Tecnologias: aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes linguagens em contextos sociais e de trabalho, estruturando arranjos curriculares que permitam estudos em línguas vernáculas, estrangeiras, clássicas e indígenas, Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), das artes, design, linguagens digitais, corporeidade, artes cênicas, roteiros, produções literárias, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino;

II – Matemática e suas Tecnologias: aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos matemáticos em contextos sociais e de trabalho, estruturando arranjos curriculares que permitam estudos em resolução de problemas e análises complexas, funcionais e não-lineares, análise de dados estatísticos e probabilidade, geometria e topologia, robótica, automação, inteligência artificial, programação, jogos digitais, sistemas dinâmicos, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino;

III – Ciências da Natureza e suas Tecnologias: aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho, organizando arranjos curriculares que permitam estudos em astronomia, metrologia, física geral, clássica, molecular, quântica e mecânica, instrumentação, ótica, acústica, química dos produtos naturais, análise de fenômenos físicos e químicos, meteorologia e climatologia, microbiologia, imunologia e parasitologia, ecologia, nutrição, zoologia, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino;

IV – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho, estruturando arranjos curriculares que permitam estudos em relações sociais, modelos econômicos, processos políticos, pluralidade cultural, historicidade do universo, do homem e natureza, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino;

V – Formação Técnica e Profissional: desenvolvimento de programas educacionais inovadores e atualizados que promovam efetivamente a qualificação profissional dos estudantes para o mundo do trabalho, objetivando sua habilitação profissional tanto para o desenvolvimento de vida e carreira quanto para adaptar-se às novas condições ocupacionais e às exigências do mundo do trabalho contemporâneo e suas contínuas transformações, em condições de competitividade, produtividade e inovação, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino. (Resolução CNE/CEB n.º 3/2018, art. 12)

Assim, a oferta de diferentes itinerários formativos pelas escolas deve considerar a realidade local, os anseios da comunidade escolar e os recursos físicos, materiais e humanos das instituições escolares, de forma a propiciar aos estudantes possibilidades efetivas para construir e desenvolver seus projetos de vida e se integrarem de forma consciente com as tecnologias propostas pela escola.

A UTILIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A educação vem passando por profundas transformações pedagógicas nas últimas décadas. A nova era digital, marcada por avanços tecnológicos, tem despertado nos alunos a curiosidade sobre a forma de interação dos recursos computacionais e sobre o conhecimento adquirido em sala de aula.

Os alunos, por meio de recursos tecnológicos, têm buscado informações de conteúdos e conceitos de uma determinada disciplina na Internet, e após essa pesquisa aplicam esse conhecimento adquirido nas atividades propostas pelo professor. Corroboram com essa ideia Costa e Oliveira (2004), ao dizerem que:

Observam-se, hoje, diferentes estratégias de inserção das tecnologias na construção de ambientes informatizados de aprendizagem. Algumas escolas já vêm desenvolvendo suas atividades amparadas pela tecnologia de informação, utilizando o computador para viabilizar interações, apresentações de trabalhos, desenvolvimento de pesquisas e trabalhos acadêmicos, estudo de conteúdos, atividades de ensino presencial e a distância, recursos esses que favorecem a construção e o desenvolvimento de esquemas de pensamento no aluno – tudo isso enriquecido pelo uso de hipermídia e da Internet. (Costa & Oliveira, 2004, pp. 120-121)

A escolha da tecnologia está relacionada às propostas pedagógicas da escola e com o conteúdo que será trabalhado em sala de aula. As possibilidades de utilização das ferramentas tecnológicas, com todas as suas novas potencialidades e por meio da educação *on-line*, proporcionam oportunidades de aprendizagem (Santos et al., 2002).

Diante desse cenário, a tecnologia permeia a Base Nacional Comum Curricular como um todo. Entretanto, as competências gerais, especialmente as de número 4 e 5, trazem mais detalhes de como aplicar a tecnologia na BNCC na prática.

Conforme a Resolução CNE/CEB n.º 3/2018, art. 12, as competências gerais citadas, são as seguintes:

I – Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

II – Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”. (Resolução CNE/CEB n.º 3/2018, art. 12, § 4.º e 6.º)

Na competência 4, o documento prevê a utilização de diversas linguagens para a expressão e partilha de informações, entre elas a digital. Ou seja, o objetivo é diversificar as linguagens utilizadas em sala de aula, com o ensinamento delas para os outros alunos, e levar ao entendimento de todos.

Já na competência de número 5, o assunto é o protagonismo do estudante durante as práticas escolares. Para isso, a BNCC orienta a criação e utilização de tecnologias digitais para a comunicação.

O novo cenário dos recursos computacionais para educar necessita de uma estratégia pedagógica que abrange aspectos antes não analisados na busca da qualidade da educação.

Esse raciocínio é abordado por Belloni (2005), ao dizer que, com o uso de novas ferramentas tecnológicas, o gestor da educação deve formular uma nova mediação do processo ensino-aprendizagem, aproveitando ao máximo as potencialidades comunicacionais e pedagógicas dos recursos técnicos: criação de materiais estratégicos, metodologias, formação de educadores como professores, comunicadores, produtores, tutores e produção de conhecimento.

METODOLOGIA

Nesta seção, foram apresentados os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo.

Para alcançar o objetivo proposto, esta pesquisa iniciou-se com a revisão da literatura sobre o tema, a fim de amparar os resultados que foram alcançados ao final deste estudo.

A natureza da pesquisa foi aplicada, pois segundo Fonseca (2012, p. 32), “a pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de

problemas específicos”. Este estudo propôs captar as percepções dos psicólogos e pedagogos das escolas pesquisadas sobre a reformulação dos currículos para o Ensino Médio baseados em divisões por áreas de conhecimento apoiados por tecnologias.

A abordagem empregada nesta pesquisa foi qualitativa. Moresi (2003, p. 37) diz que: “a pesquisa de caráter qualitativo permite identificar questões-chave e formular perguntas”.

As respostas obtidas nas entrevistas que foram aplicadas pelos pesquisadores aos pedagogos e psicólogos das escolas, foram analisadas qualitativamente. Buscou-se, com essas entrevistas, inferir sobre: as opiniões dos entrevistados quanto às mudanças dos currículos no Ensino Médio com a implantação da BNCC nas escolas.

Para a amostra desta pesquisa, foram selecionadas as Escolas de Ensino Fundamental das cidades de Governador Valadares e Ponte Nova, no estado de Minas Gerais, que possuem o 9.º Ano do Ensino Fundamental, sendo elas estaduais ou particulares. Ao todo, foram selecionadas 5 escolas para este estudo.

O número de participantes na pesquisa foi no total de 10, sendo eles representados pelos psicólogos e pedagogos que trabalhavam nas escolas.

As entrevistas foram semiestruturadas, uma vez que têm como referência um modelo flexível, ou seja, possuem um roteiro prévio, mas o entrevistador pode fazer perguntas fora do planejado no roteiro, caso ele precise detalhar algumas informações de maneiras específicas.

Nas entrevistas semiestruturadas, o entrevistado tem liberdade para se posicionar favorável ou não ao tema, sem se prender à pergunta formulada (Minayo, 2010), seguindo um roteiro de perguntas construído a partir da categoria de análise e do referencial teórico definidos neste estudo.

As entrevistas aconteceram entre os dias 12 de junho e 14 de julho de 2023.

Na pesquisa qualitativa, deve-se lidar com categoria de análise, que pode ser definida na fase que antecede o estudo de campo, na etapa exploratória do estudo, ou a partir da coleta de dados (Minayo, 2010). É preciso levar em consideração, na categoria de análise, as características comuns ou relacionais, que são empregadas para estabelecer classificações.

Para a construção da categoria de análise, foi utilizado o método de “análise de conteúdo”. Para atender ao objetivo do estudo apresentado no início desta pesquisa, foi elaborado o roteiro de entrevistas, utilizando a categoria de análise desenvolvida, definindo-as como CA: Currículo no Ensino Médio.

O Quadro 1 apresentou o Roteiro de Entrevista, no qual foi informada a categoria de análise, com a variável que identifica a questão sustentada pela fundamentação teórica deste estudo, estabelecida com a inicial “Q”, sendo que a numeração que a acompanha indica a localização das sentenças no quadro, em um total de 3 questões.

Quadro 1*Roteiro de Entrevista da Pesquisa.*

Categorias de Análise	Questões da Entrevista		Autores e Resoluções da Fundamentação Teórica
CA	Q 1	Qual a importância de um currículo para o ensino? Quais as sugestões você considera que tornariam mais eficaz na execução deste instrumento pedagógico conjuntamente com o uso de tecnologias?	Belloni (2005); Brasil (2012); Costa & Oliveira (2004); Gandin (2014); Moreira & Candau (2018); Silva (1999).
	Q 2	Você concorda com a reformulação dos currículos para o Ensino Médio? Se sim, por quê?	Brasil (2017); Resolução CNE/CEB n.º 3/2018.
	Q 3	Você concorda com as divisões de áreas do conhecimento na BNCC para o Ensino Médio? Se sim, por quê?	Brasil (2018); Resolução CNE/CEB n.º 3/2018.

Para a análise dos dados coletados, foi utilizado o *software* pago *Sonix*, disponível em: <https://sonix.ai/>, com o objetivo de converter os áudios das entrevistas em formato de textos, facilitando as transcrições das falas dos entrevistados. Foi necessária a definição de um método para a análise desses dados.

Minayo (2010, p. 263) afirma que a análise e interpretação dos dados apurados conduzirão ao “tratamento do material que conduz à teorização sobre os dados, produzindo o confronto entre a abordagem teórica anterior e o que a investigação de campo aporta de singular como contribuição”.

Neste estudo, a análise dos dados qualitativos foi realizada por meio da análise de conteúdo. Bardin (2011) afirma que:

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Esse tipo de análise não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações. (Bardin, 2011, p. 37)

Assim, ao término desta pesquisa, foi possível analisar o alcance deste estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção apresentou a análise dos dados e os resultados da pesquisa, assim como a discussão desses resultados com a literatura proposta neste artigo. Essa análise

organiza e sintetiza os dados, para, assim, responder ao problema proposto na investigação da pesquisa (Fonseca, 2012).

A pesquisa foi realizada em 5 escolas que possui o 9.º Ano do Ensino Fundamental e foram realizadas 10 entrevistas com os pedagogos e/ou psicólogos dessas escolas.

O Quadro 2 mostra as codificações que foram utilizadas na Análise de Conteúdo.

Quadro 2

Codificações Utilizadas na Análise de Conteúdo.

Escolas	Entrevistados	Formação	Experiência no Ensino (anos)
Colégio Franciscano Imaculada Conceição	A1	Pedagoga	18 anos
	A2	Pedagoga	20 anos
Colégio Presbiteriano	B1	Psicóloga	25 anos
	B2	Pedagogo	21 anos
Escola Estadual Clóvis Salgado	C1	Pedagogo	15 anos
	C2	Psicólogo	17 anos
Centro Educacional Adventista	D1	Pedagogo	20 anos
	D2	Psicóloga	22 anos
Colégio Ibituruna	E1	Pedagoga	28 anos
	E2	Psicóloga	30 anos

Esse Quadro 2 mostra os nomes das escolas que participaram da entrevista, o que não aconteceu com os nomes dos entrevistados, devido ao sigilo do estudo de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e do Termo de Compromisso de Cumprimento da Pesquisa. Também é mostrada no Quadro 2 a formação dos respondentes desta pesquisa, com suas respectivas experiências no ensino.

Assim, como demonstrado no Quadro 2 anteriormente, denominou-se, para os “Entrevistados”, a letra do alfabeto de A até E, seguido da numeração 1 e 2, pois, para cada instituição escolar, foram 2 entrevistados neste estudo.

Por fim, a Categoria Final para este estudo: Currículo no Ensino Médio (CA) foi elaborada pela síntese dos significados revelados pelas entrevistas.

Inicializaram-se as análises de conteúdo dos dados qualitativos, em que se faz uma análise das narrativas coletadas para relacionar e contextualizar as principais informações obtidas com a revisão de literatura apresentada no estudo (Aguar Filho,

2016). A partir daí, foram correlacionadas às informações obtidas nas entrevistas com a Categoria de Análise Final e a Fundamentação Teórica proposta neste estudo.

CURRÍCULO NO ENSINO MÉDIO

Ao apresentar as percepções sobre o Currículo do Ensino Médio, alguns aspectos foram destacados, como a sua importância e eficácia e sua influência na vida cotidiana com o uso de tecnologias.

Houve também percepções sobre a opinião da reformulação desses currículos e a divisão de áreas de conhecimento na BNCC para o Ensino Médio.

CURRÍCULO ESCOLAR EFICAZ

Quando os entrevistados foram questionados sobre a importância do currículo para o ensino e como torná-lo eficaz conjuntamente com a utilização de recursos computacionais, duas percepções se destacaram nas respostas obtidas: a visão do currículo como um instrumento norteador do ensino e a necessidade de que ele seja adaptável com as tecnologias aplicadas em sala de aula.

Todos definem o currículo como o norteador das atividades do ensino, usando também adjetivos como: essencial, fundamental, direcionador e condutor para se referirem ao currículo. Ele é apontado como um instrumento organizador das práticas escolares.

De acordo com Gandin (2014, p. 39), “o currículo é um projeto de formação (envolvendo conteúdos, valores/atitudes e experiências), cuja construção se faz a partir de uma multiplicidade de práticas interrelacionadas”.

Porque, eu vejo, o currículo como a linha condutora do processo de ensino-aprendizagem. Se ele não existir, o professor não saberá muito bem, para onde ele vai com os conteúdos programáticos. A escola não saberá direcionar seu trabalho pedagógico. Então, o currículo é um norteador, um instrumento pedagógico essencial para o ensino. (Entrevistado D2)

Uma característica comumente apontada para que o currículo escolar seja eficaz é a sua adaptabilidade com o uso de tecnologias. Os entrevistados ressaltaram que ele precisa ser condizente com práticas e ferramentas digitais disponíveis na escola e com as situações da atualidade.

O dinamismo do currículo é valorizado em todas as menções, porém alguns manifestaram a percepção de que é possível promover essa adaptabilidade, enquanto outros dizem que, no ensino tradicional executado atualmente, não há autonomia para realizar mudanças significativas em sala de aula com o uso de recursos tecnológicos.

Mas, ele não pode ser engessado. O professor e a equipe pedagógica precisam traçar estratégias pedagógicas com aquele currículo, para desenvolvê-lo na escola, ou seja, no projeto pedagógico da escola. Então, assim, eu vejo que as sugestões, que o currículo escolar é uma linha norteadora, ele é geral, tem que estar adaptado com a vida cotidiana dos alunos. E, atualmente, as tecnologias estão presentes na vida do nosso aluno e alinhá-las com a realidade escolar é fundamental para o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, pois eu penso que cada unidade escolar precisa adequar esse currículo à sua realidade mais próxima possível da vida do educando. (Entrevistado D2)

Faria diferente se pudesse, mas, como instituição escolar, não temos essa autonomia total de mexer no currículo escolar, que ainda é muito enraizado e tradicionalista, mas se pudesse colocaria o aluno como sujeito central do processo pedagógico, com aulas mais interdisciplinares, com disciplinas conversando umas com as outras, aulas mais práticas nos laboratórios de ciências e informática, dentre outras sugestões (Entrevistado D1).

O que foi dito pelo último entrevistado converge com Silva (1999), que diz que o currículo é um potente recurso da hierarquia social e dos mecanismos excludentes nas sociedades contemporâneas, que têm como referência uma escolha tendenciosa de conteúdos para essa finalidade.

Reformulações do Currículo no Ensino Médio

Ao serem questionados sobre a reformulação do Currículo no Ensino Médio, a maior parte dos entrevistados apresentou um parecer positivo sobre o assunto. A principal razão atribuída para essa percepção otimista é a possibilidade de direcionamento dos alunos para as áreas do conhecimento em que eles apresentam maior afinidade e interesse, permitindo assim também a construção de seu itinerário formativo.

Foi ainda pontuado que a reformulação do currículo poderá diminuir a sobrecarga emocional dos alunos, tanto pela redução de disciplinas cursadas, quanto pela mitigação do peso de escolher uma profissão.

Com a reforma curricular, o currículo tornar-se mais flexível, e com isso atende melhor os interesses do aluno ao ingressar no Ensino Médio, pois o currículo constará de uma parte de disciplinas obrigatórias comum a todas as áreas do conhecimento e uma parte flexível, que os alunos escolherão um conjunto de disciplinas que atendam melhor seu perfil cognitivo e profissional. (Entrevistado A2)

Concordo, eu achei muito interessante, na escola anterior que eu estava, por exemplo, o Ensino Médio na 1.^a Série tinha 23 disciplinas. [...] Esses fatos, acabavam desgastando muito fisicamente e psicologicamente os alunos. Muitos alunos bons, acabavam tirando notas ruins, por não darem conta desse volume enorme de atividades escolares. E com a reformulação dos currículos no Ensino Médio, eles serão organizados por áreas do conhecimento e não por disciplinas, e isto foi um ganho enorme para a educação, o aluno escolherá em qual área do conhecimento ele mais se identifica, por meio das suas habilidades cognitivas. (Entrevistado D1)

A última etapa da educação básica tem maiores taxas de abandono, reprovação, e também porque o ensino oferecido é de baixa qualidade, com número excessivo de disciplinas, alto índice de evasão e de reprovação, além de conteúdos distantes dos interesses dos estudantes (Brasil, 2017).

As opiniões contrárias surgiram em menor quantidade e refletiram uma preocupação com o fato de a reformulação curricular ter acontecido de maneira precoce, reafirmando que o ensino ainda é tradicionalista e que esse formato deveria ser alterado antes das mudanças dos currículos.

Também foi possível notar a preocupação com o componente dos currículos aplicáveis no Ensino Fundamental, pois é limitado, haja vista que, no Ensino Médio, esse componente é mais amplo e dividido por áreas do conhecimento.

Eu nem diria que os currículos foram reformulados, embora há o currículo referente de Minas Gerais, que foi feito agora para a BNCC. Acho, que ele foi precoce. Veja que até o 9.^o Ano do Ensino Fundamental existe uma delimitação muito específica de cada componente curricular, diferentemente do Ensino Médio que foi dividido por áreas do conhecimento. No Ensino Médio, eles são mais amplos. [...] Então, eu não concordo. Acho que foi precoce, imatura, foi inconsequente e muito ruim essa reformulação dos currículos. Na minha opinião, a reforma foi muito ruim. É necessária uma reforma? Sim, é necessária. Mas, o currículo tinha que ser pensado de uma maneira mais madura. (Entrevistado E2)

A partir dessa estrutura de área de conhecimento apresentada, é necessário reorientar os conteúdos programáticos e as propostas pedagógicas compostas, indissociavelmente, por formação geral básica e itinerário formativo (Resolução CNE/CEB n.º 3/2018, art. 10).

Áreas do Conhecimento na BNCC

Quanto à opinião sobre a divisão das áreas do conhecimento na BNCC, foi possível destacar menções à divisão propriamente dita, ao direcionamento a essas áreas e aos instrumentos que podem ser utilizados para tal direcionamento.

Sobre a divisão, os entrevistados novamente se apresentaram favoráveis pelo mesmo motivo pelo qual concordaram com a reformulação dos currículos escolares, a possibilidade de orientação do aluno para a sua área de maior interesse e afinidade, permitindo ainda que ele desenvolva melhor as habilidades e competências relacionadas a área do conhecimento escolhida.

Sim. Com a divisão em áreas do conhecimento na BNCC, o aluno terá a oportunidade de aprofundar seus estudos e desenvolver suas competências gerais em um conjunto de disciplinas que ele mais se identifique e que posteriormente possa escolher uma profissão baseada em seu perfil cognitivo e na área do conhecimento [...] (Entrevistado A2). E isto é fantástico, ele trabalhará com projeto de vida, que será ligado ao desenvolvimento de sua competência socioemocional, que permitirá que o estudante construa sua própria trajetória profissional, acadêmica e pessoal com autonomia. (Entrevistado E1)

Brasil (2018) dizem que o projeto de vida deve valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho, e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a reformulação dos currículos do Ensino Médio no ano de 2022, foi necessário que os alunos do 9.º Ano do Ensino Fundamental escolhessem em qual área do conhecimento ingressar, para a inicialização dos seus estudos na 1.ª Série daquela modalidade de ensino.

A Base Nacional Comum Curricular, que é um documento educacional, que traz as aprendizagens essenciais que todo o estudante deve desenvolver ao longo da sua Educação Básica, foi alterada no ano de 2017, e uma das modificações estruturais mais profundas para a educação foi a divisão em áreas do conhecimento, para o Ensino Médio, pautadas nos itinerários formativos ancorados por tecnologias digitais.

Esses itinerários são um conjunto de disciplinas, que os estudantes escolhem no Ensino Médio. Eles têm como propósitos consolidar, aprofundar e ampliar a formação integral dos educandos na construção do projeto de vida, que visa como princípios a ética, a cidadania, a justiça no convívio social e a atualização das tecnologias para o processo de aprendizagem dos alunos.

Na categoria apresentada no estudo, “Currículo no Ensino Médio”, foi apresentada as percepções dos entrevistados sobre o currículo aplicado no Ensino Médio, destacando sua importância, influência e eficiência na vida cotidiana dos educandos. Também mostra a opinião dos entrevistados sobre a reformulação do currículo para o Ensino Médio e a divisão da área do conhecimento na BNCC.

Para os entrevistados, para que um currículo seja eficaz no ensino, ele deve ser adaptável de acordo com a realidade vivida dos alunos, e o currículo influencia tanto nos aspectos individuais e sociais dos indivíduos escolares.

Os respondentes concordaram que a tecnologia é um recurso pedagógico de suma importância para a formação dos alunos, pois ela faz parte do cotidiano familiar e escolar dos educandos.

As tecnologias constituem as práticas pedagógicas e dos ambientes de aprendizagens na escola, de modo que não são compreendidas apenas como recursos digitais, mas também como espaços digitais de aprendizagem.

Em relação às reformulações do currículo no Ensino Médio, a maior parte dos respondentes afirmou que as mudanças foram necessárias, dando uma maior flexibilidade ao currículo, com a possibilidade de direcionamento dos alunos para as áreas do conhecimento em que eles apresentam maior inclinação e desejo, permitindo, assim, também a elaboração do itinerário formativo.

Houve opiniões contrárias às mudanças em relação ao currículo, mas foram com menor frequência, pois alguns entrevistados reafirmaram que o ensino ainda continua tradicionalista, com aulas expositivas, sem uso de tecnologias e que deveria ter mais tempo para discutir essas reformulações curriculares.

A divisão em áreas do conhecimento foi vista como benéfica para o ensino, pois a possibilidade de orientação do aluno para a sua área de mais interesse e afinidade, permitindo ainda que ele desenvolva melhor as competências gerais relacionadas à área do conhecimento escolhida.

Esperam-se, com os resultados deste estudo, que os currículos sejam adaptados com a realidade vivida pelos alunos e que o Ensino Médio possa ter menos evasão escolar, e que cada estudante possa cursar seu itinerário formativo condizente com seus aspectos cognitivos.

REFERÊNCIAS

- Aguiar Filho, A. S. D. (2016). *O Papel dos Grupos de Apoio no Compartilhamento da Informação e do Conhecimento nas Avaliações das IES Privadas*. 162f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação de Ciências da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2016. Acedido em 18/2/2023, em: <http://tede.fjp.mg.gov.br/handle/tede/265>
- Bardin, Laurence. (2011). *Análise de conteúdo*. Tradução de Luís Antero Reto; Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70.
- Belloni, M. L. (2005). *O que é mídia educação*. 2. ed. Campinas: Autores Associados.

- Brasil. (2018). Ministério da Educação. *Resolução CNE/CEB n.º 03/2018*. Atualiza Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Acedido em 4/6/2023, em <http://novoensinomedio.mec.gov.br/resources/downloads/pdf/dcnem.pdf>
- Brasil. (2012). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnologia. Atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. *Versão preliminar para debates na Audiência Pública Nacional*. Acedido em 1/7/2023, em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6695-dcn-paraeducacao-profissional-debate&Itemid=30192
- Brasil. (2017). *Plano Nacional da Educação*. Estabelece as Diretrizes, Metas e Estratégias para a Política Educacional. Acedido em 1/7/2023, em <http://pne.mec.gov.br/>
- Burrows, S. et al. (1989). A strategy for curriculum integration of information skills instruction. *Bull Med Libr Assoc.*, Chicago, v. 77, n. 3, pp. 245-251. Acedido em 30/6/2023, em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC227426/>
- Costa, J. W. da; & Oliveira, M. A. M. (Org.). (2004). *Novas linguagens e novas tecnologias: educação e sociabilidade*. Petrópolis: Vozes.
- Fonseca, João José Saraiva da. (2012). *Procedimentos metodológicos na pesquisa científica*. Fortaleza: UEC.
- Gandin, Danilo. (2014). *A prática do planejamento participativo*. Petrópolis: Vozes.
- Giroux, Henry. (1986). *Teoria crítica e resistência em educação*. Petrópolis: Vozes.
- Goodson, Ivor. (1995). *Currículo: teoria e história*. Petrópolis: Vozes.
- Moreira, Antônio Flávio Barbosa; & CANDAU, Vera Maria (org.). (2018). *Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas*. Petrópolis: Vozes.
- Moresi, E. A. D. (2003). *Manual de metodologia da pesquisa*. Brasília: Universidade Católica de Brasília.
- Minayo, M. C. S. (2010). Técnicas de pesquisa: entrevista como técnica privilegiada de comunicação. In: Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12. ed. São Paulo: Hucitec, pp. 261- 297.
- Rodrigues, E. J.; & Oliveira, O. V. (2013). Currículo e Identidade: (Re) Significações no Campo Curricular. *Espaço do Currículo*, Teresina, v. 6, n. 3, pp. 383-395. Acedido em 27/6/2023, em <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rec/article/view/18977/10524>
- Santos, E. F. G.; Cruz, D. M.; & Pazzetto, V. T. (2002). *Ambiente educacional rico em tecnologia: a busca do sentido*. Acedido em 27/8/2023, em <http://abed.org.br>
- Silva, M. P.; & Rosa, M. I. P. (2009). Currículo narrativo e efeitos de poder sobre o educador e aluno. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7. Centro de Convenções da UFSC. *Anais [...]*.

Florianópolis: ENPEC, 2009. pp. 278-286. Acedido em 30/6/2023, em <http://docplayer.com.br/41098787-Curriculo-narrativo-e-efeitos-de-poder-sobre-o-educador-e-aluno-narrative-curriculum-and-effects-of-power-on-the-teacher-and-student.html>

Silva, Tomaz Tadeu da. (1999). *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. Belo Horizonte: Autêntica.

Sonix – Software de Conversão de Áudio em Texto. (2022). *Sonix. ai*. São Paulo. Acedido em 20/6/2023, em: <https://sonix.ai/>

AGRADECIMENTOS

Nós, autores do artigo, agradecemos ao Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), pelo apoio financeiro e pela liberação das atividades acadêmicas para apresentação desta pesquisa científica na XIII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2024, Espaços e Caminhos OnLife, Universidade do Minho, Braga, Portugal.

NÓS DA EDUCAÇÃO

Rosana de Sousa Pereira Lopes, UEL, Brasil, rosanalopes@uel.br
Maria Elisabette Brisola Brito Prado, UNOPAR, Brasil, bette.prado@gmail.com
Soraia Kfouri Salerno, UEL, Brasil, soraiakfour@uel.br

Resumo: Esta pesquisa teve como principal objetivo o desenvolvimento colaborativo de um sistema abrangente de avaliação institucional, utilizando tecnologias digitais, em consonância com os princípios do pensamento complexo. A pesquisa, intitulada "Nós da Educação", reflete a visão de que a educação é um sistema complexo de construção coletiva. Ela envolveu ativamente diretores e coordenadores pedagógicos de 193 instituições de ensino da rede pública, aproximadamente 558 gestores escolares das secretarias municipais de educação de Londrina e Ibiporã, no estado do Paraná, Brasil. A estratégia metodológica adotada foi a pesquisa-ação. Essa abordagem permitiu a criação de um processo cíclico e participativo, que abarcou a reflexão crítica e a ação colaborativa dos participantes durante todo o desenvolvimento do estudo. Destacamos como resultados obtidos a criação de um instrumento de avaliação institucional abrangente e coletivamente elaborado. Este instrumento aborda as dimensões: clima escolar, o ensino, a aprendizagem, a gestão escolar e o envolvimento da comunidade escolar. A especificidade principal desse sistema é que ele foi criado e validado pelos próprios educadores, o que aumentou sua legitimidade e eficácia. Adicionalmente, a pesquisa contribuiu de maneira substancial para o aprimoramento das práticas pedagógicas dos participantes, impulsionando o desenvolvimento de recursos tecnológicos dedicados à avaliação institucional. Isso incluiu a implementação de sistemas de coleta de dados mais eficientes e aprimorados, bem como análises qualitativas mais assertivas e detalhadas. A articulação entre o projeto pedagógico, o processo de avaliação institucional e a incorporação de tecnologias digitais demonstrou ser um fator crucial para fortalecer processos coletivos descentralizados e adequar os sistemas de avaliação escolar às necessidades específicas de cada instituição. Como resultado, esses esforços contribuíram de maneira significativa para uma organização mais efetiva do trabalho pedagógico nas escolas e, consequentemente, para a promoção de um processo de ensino e aprendizagem de maior qualidade.

Palavras-chave: Gestão Escolar; Formação Continuada de Professores; Tecnologias Educacionais; Avaliação Institucional da Escola

Abstract: The primary goal of this research was the collaborative development of a comprehensive institutional evaluation system, utilizing digital technologies in line with the principles of complex thinking. The study, entitled "We in Education," reflects the view that education is a complex system of collective construction. It actively involved directors and pedagogical coordinators from 193 public educational institutions, approximately 558 school managers from the municipal education departments of Londrina and Ibiporã, in the state of Paraná, Brazil. The methodological strategy adopted was action research. This approach allowed for the creation of a cyclical and participatory process that encompassed critical reflection and collaborative action of the participants throughout the study's development. We highlight as results the creation of a comprehensive and collectively elaborated institutional evaluation instrument. This instrument addresses the dimensions: school climate, teaching, learning, school management, and community engagement. The main specificity of this system is that it was created and validated by the educators themselves, which increased its legitimacy and effectiveness.

Additionally, the research substantially contributed to the improvement of the participants' pedagogical practices, driving the development of technological resources dedicated to institutional evaluation. This included the implementation of more efficient and enhanced data collection systems, as well as more assertive and detailed qualitative analyses. The articulation between the pedagogical project, the institutional evaluation process, and the incorporation of digital technologies proved to be a crucial factor in strengthening decentralized collective processes and adapting school evaluation systems to the specific needs of each institution. As a result, these efforts significantly contributed to a more effective organization of pedagogical work in schools and, consequently, to the promotion of a higher quality teaching and learning process.

Keywords: School Management; Continuing Teacher Education; Educational Technologies; School Institutional Evaluation

INTRODUÇÃO

O projeto "Nós da Educação" simboliza uma abordagem colaborativa, inclusiva e dinâmica no campo educacional, valorizando a interconexão entre pessoas, experiências, organizações de trabalho coletivo, superação de desafios e o fortalecimento da rede dos educadores envolvidos. Este nome também quer reforçar a importância de uma visão sistêmica da educação, considerando as múltiplas dimensões e interações envolvidas no processo de ensino e aprendizagem com o uso de tecnologias educacionais.

O projeto "Nós da Educação" representa um esforço inovador para integrar tecnologias digitais na avaliação institucional de escolas públicas em Londrina e Ibiporã. Utilizando uma abordagem de pesquisa-ação, o projeto envolveu 558 gestores escolares de 193 instituições de ensino, que incluem escolas de ensino fundamental, centros de educação infantil e instituições filantrópicas.

Os participantes atuam como diretores ou coordenadores pedagógicos. Destes, 98% são mulheres e 2% são homens, com a faixa etária predominante entre 30 e 45 anos, todos com mais de cinco anos de experiência na educação escolar.

As instituições envolvidas são predominantemente públicas e atendem estudantes da classe trabalhadora, totalizando cerca de 47.000 estudantes.

O objetivo do projeto foi desenvolver, de forma coletiva com os participantes, instrumentos de avaliação institucional que utilizam tecnologias digitais de baixo custo. Durante a construção desses instrumentos, buscou-se qualificar o trabalho das equipes gestoras por meio do uso de tecnologias digitais e da realização de estudos e pesquisas científicas que se destacam na avaliação institucional e na gestão escolar. Além disso, o projeto visou aumentar a assertividade das políticas e dos programas de formação continuada para os professores envolvidos.

METODOLOGIA

A pesquisa-ação, como estratégia principal, e o uso de tecnologias digitais permitiram a criação de um processo cíclico e participativo, englobando a reflexão crítica e a ação colaborativa. Essa abordagem foi fundamentada em teorias sobre conhecimento complexo, participação, colaboração e empoderamento, e na descentralização de ações visando promover a transformação social.

A abordagem participativa com o uso de tecnologias possibilitou uma formação mais assertiva por meio de grupos de estudo com os participantes, reuniões descentralizadas, entrevistas, grupos de estudo e análise de documentos escolares e bibliográficos.

Ao longo do desenvolvimento do projeto, também utilizamos recursos digitais para a aplicação de questionários sobre o levantamento do perfil dos participantes, dados das instituições, avaliação das ações do projeto e diário de campo com roteiro de observações sobre as ações do projeto.

ESTRATÉGIAS PARA CONSTRUÇÃO

A construção dos instrumentos que compõem a avaliação institucional envolveu 180 horas de cursos de formação continuada, combinando encontros presenciais e o uso de salas virtuais, plataformas para compartilhamento de dados, materiais e informações, além de recursos digitais, entre estes: e-books, vídeos, podcasts, artigos científicos disponíveis na web.

A primeira ação dos participantes foi a definição das dimensões que deveriam compor a avaliação institucional. A definição ocorreu por meio de um encontro de formação continuada presencial, em que os educadores participaram de conferências e mesas redondas sobre o tema da avaliação institucional, e após, os participantes foram organizados em 10 grupos de trabalho. Como resultado dos grupos de trabalho, foram definidas as seguintes dimensões: Clima Escolar, Aprendizagem, Ensino, Comunidade e Gestão Escolar.

Para a construção dos instrumentos de coleta de dados das dimensões da avaliação institucional, foram adotados procedimentos estruturados em um cronograma de trabalho com cinco etapas distintas, ou seja, para cada uma das dimensões (Clima Escolar, Aprendizagem, Ensino, Comunidade e Gestão Escolar) foram desenvolvidas uma etapa de trabalho, entre os meses de abril a dezembro de 2023. Cada etapa foi composta de 10 ações, este processo metodológico visou garantir participação, abrangência e relevância dos instrumentos. A seguir, descreve-se as ações realizadas:

- Ação 1: Curadoria de Conteúdo e Texto Base - Realização de uma curadoria de conteúdos relevantes, incluindo artigos científicos, vídeos e podcasts que abordassem temas pertinentes à avaliação institucional ou áreas afins. Elaboração de um texto-base, pelos pesquisadores, para facilitar a discussão e o entendimento comum entre os participantes.

- Ação 2: Disponibilização de Materiais - Criação de uma sala virtual de estudos onde todos os materiais curados foram disponibilizados aos participantes, permitindo o acesso e o estudo prévio ao encontro presencial.
- Ação 3: Encontro Presencial e Mesa Redonda - Organização de um encontro presencial com conferências ou mesas redondas ministradas por especialistas convidados na temática em questão.
- Ação 4: Seleção de Temas para o Instrumento - Após os encontros presenciais, eram realizadas sessões de trabalho para selecionar os temas-chave que seriam abordados no instrumento de avaliação.
- Ação 5: Esboço das Questões - A equipe coordenadora da formação se encarregou de elaborar uma minuta inicial das questões do instrumento de avaliação.
- Ação 6: Organização em Grupos de Trabalho - Os participantes foram divididos em oito grupos de trabalho, o critério para organização foi a localização geográfica das instituições escolares que os participantes estão vinculados.
- Ação 7: Análise da Minuta em Encontros Presenciais - Os grupos realizaram encontros descentralizados, liderados por dois representantes eleitos, para discutir e analisar a minuta das questões.
- Ação 8: Registro das Alterações - Um redator foi eleito em cada grupo para documentar as alterações sugeridas, utilizando um arquivo compartilhado para registrar as contribuições do grupo.
- Ação 9: Elaboração do Instrumento Final - Com base nas sugestões recebidas, o grupo de pesquisa consolidou as informações e sistematizou a versão final do instrumento de coleta de dados.
- Ação 10: Validação do Instrumento - A versão final do instrumento foi disponibilizada para todos os participantes por meio de um arquivo compartilhado online, onde puderam revisar e validar coletivamente o conteúdo.

As ações resultaram na construção de 5 instrumentos que compõem a avaliação institucional. Os instrumentos são compostos por questões objetivas envolvendo as dimensões clima escolar, ensino, aprendizagem, gestão escolar e comunidade escolar. Foi definido pelos participantes da pesquisa para construção das questões a Teoria de Resposta ao Item (TRI) como recurso metodológico preciso para medir a proficiência dos respondentes em relação aos construtos avaliados nas dimensões conceituais, atitudinais e procedimentais.

Os instrumentos avaliativos construídos objetivam compor uma avaliação institucional qualitativa para as instituições escolares, já que refletem suas realidades locais, inclusive dos projetos pedagógicos das instituições escolares participantes.

Durante este processo de construção coletiva, os gestores escolares e coordenadores pedagógicos por meio das ações online e presenciais, os participantes além de construíram os instrumentos de coleta, também puderam ampliar e aprofundar conhecimentos, por meio de uma abordagem reflexiva e crítica sobre as práticas educacionais existentes e o projeto pedagógico das unidades escolares envolvendo as dimensões Clima Escolar, Aprendizagem, Ensino, Comunidade e Gestão Escolar.

A colaboração entre os participantes foi fundamental para assegurar que os instrumentos fossem adaptados às realidades e necessidades específicas de cada instituição e articulados aos projetos pedagógicos de suas instituições.

Este projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, sob o número de processo CAAE: 70743723.0.0000.0108. Isso assegurou que todos os procedimentos respeitassem as diretrizes éticas para pesquisa com seres humanos no Brasil.

INSTRUMENTOS DA AVALIAÇÃO

A dimensão Clima Escolar é composta por 21 questões dos seguintes temas: respeito, responsabilidade, honestidade, empatia, tolerância, solidariedade, justiça, paz, liberdade e benevolência. O objetivo deste instrumento é avaliar a percepção da comunidade escolar sobre a importância destes valores para uma educação humanizadora e medir o nível de familiaridade com estas temáticas.

O Ensino é a segunda dimensão. O instrumento é composto por 24 questões e aborda os seguintes temas: práticas de ensino, interdisciplinaridade, integração entre planejamento pedagógico e plano de aula, uso de metodologias ativas e novas tecnologias, e a avaliação formativa. O objetivo é avaliar a eficácia das práticas de ensino, incluindo a integração de tecnologias e metodologias inovadoras, e a percepção dos professores sobre o impacto dessas práticas no processo de ensino e de aprendizagem.

A dimensão Aprendizagem é composta por 14 questões, e os temas abordados são aprendizagem significativa, formação integral, aprendizagem individual e personalizada, aprendizagem coletiva e aprendizagem contextualizada à prática social. O objetivo é compreender os processos de aprendizagem dos estudantes, avaliando quão significativos, integrados e contextualizados eles são, e se os processos e práticas de ensino favorecem a formação integral dos estudantes.

A Comunidade Escolar é a quarta dimensão do instrumento avaliativo. Os temas abordados são o conceito de participação, relações com famílias, estudantes, professores, colaboradores, comunidade local, participação da comunidade e suas relações com a aprendizagem de qualidade, e participação da comunidade na organização e gestão do trabalho pedagógico escolar. O instrumento é composto por 10 questões, com o objetivo de avaliar a percepção sobre o envolvimento da comunidade escolar, incluindo famílias, estudantes, professores e outros membros da comunidade, no processo educativo e nas decisões da escola, e seu impacto na qualidade da educação.

Por fim, a dimensão Gestão Escolar tem como objetivo avaliar a eficácia do trabalho de diretores e coordenadores pedagógicos, incluindo estratégias de comunicação, planejamento coletivo das atividades de gestão e a articulação com a comunidade escolar. É composta por 9 questões que envolvem os temas: gestão escolar e

comunicação, gestão escolar e planejamento, e relação entre gestão escolar e redes de proteção.

Para a validação dos instrumentos de avaliação desenvolvidos, uma versão final foi disponibilizada para os participantes em um arquivo compartilhado ao término de cada fase de construção. Por meio de reuniões descentralizadas, os participantes examinaram cada questão em detalhe e forneceram suas respostas aos questionários.

AÇÕES FUTURAS

Os instrumentos, uma vez construídos, serão aplicados nas escolas participantes, respeitando a autonomia e as necessidades individuais de cada instituição. A integração desses instrumentos nos projetos pedagógicos das escolas será enfatizada, com o objetivo de melhorar as práticas de gestão e pedagógicas. Essa aplicação também servirá como uma oportunidade para reflexão e identificação de áreas de desenvolvimento por parte dos gestores escolares e professores. As unidades escolares que aderirem a aplicação dos instrumentos receberão um curso de formação para aprimorar conhecimentos, estratégias e habilidades necessárias a aplicação da avaliação institucional e apoio da equipe de pesquisadores para aplicação.

Piloto e estudo de campo

Na fase de aplicação da avaliação institucional, cada versão dos instrumentos de avaliação institucional será submetida a um novo processo de validação, no qual escolas de diversas regiões das cidades (Londrina e Ibiporã) poderão participar, formando um grupo representativo de dez unidades escolares, por meio de sorteio que garantam diferentes níveis socioeconômicos, configurações geográficas, e demografia da comunidade escolar.

Distribuição dos Instrumentos via Formulários Online

Os instrumentos depois da aplicação piloto serão aplicados nas escolas por meio de formulários online, disponibilizados a toda a comunidade escolar, incluindo famílias, professores, colaboradores, coordenadores, diretores escolares, e estudantes. Para cada segmento da comunidade escolar, foi elaborada uma versão específica de cada instrumento de avaliação, visando acessibilidade e garantindo que todos os grupos tenham a oportunidade de contribuir com suas percepções e experiências sobre a escola.

Análise dos Resultados

A fase de análise dos resultados combinará abordagens quantitativas e qualitativas. Métodos estatísticos avançados e análises qualitativas fornecerão uma visão abrangente do impacto das práticas educacionais e administrativas, além do uso de tecnologias digitais na gestão escolar. Diversas estratégias estatísticas serão empregadas para uma análise profunda dos dados coletados, incluindo testes como o t de Student e análises de variância, bem como métodos qualitativos, revelando padrões significativos para o aprimoramento das práticas educacionais. Pretendemos utilizar a inteligência artificial como suporte na análise dos dados, o algoritmo a ser adotado ainda está em fase de estudo.

Desenvolvimento do Sistema de Análise de Dados

Para a análise dos resultados e a aplicação dos testes estatísticos, será desenvolvido um sistema de análise de dados que incorpora tecnologias digitais. Esse sistema facilitará a obtenção de resultados rápidos e precisos, fundamentais para apoiar os processos decisórios na gestão escolar. A utilização de tecnologias digitais no sistema de análise de dados tem como objetivo otimizar a precisão e a velocidade das análises, proporcionando uma base de dados confiável para decisões informadas no contexto escolar, além disso é preciso garantir o uso de tecnologia a baixo custo, ou custo zero, dado que se trata de atendimento a unidade escolares públicas de ensino.

Aprimoramentos

Após a análise dos resultados, pretendemos implementar processos de consulta aos participantes da avaliação a fim de pôr meios dos feedbacks colhidos aprimorar os instrumentos de coleta de dados.

A avaliação institucional poderá ser aplicada e examinada em contextos variados ou entre populações distintas. Isso incluiria a possibilidade de estender a pesquisa para diferentes localidades geográficas ou adaptar os instrumentos de avaliação a uma ampla gama de instituições educacionais.

Há intenção de realizar estudos longitudinais que monitorem a eficácia das ferramentas e estratégias introduzidas, avaliando as mudanças ao longo do tempo e a persistência das melhorias educacionais sugeridas, a validação cruzada, por meio da aplicação em diferentes momentos do ano letivo.

Reconhece-se a importância de refinar os instrumentos de avaliação para que estes sejam tanto culturalmente pertinentes quanto metodologicamente robustos. Além disso, é essencial empreender estudos que investiguem o impacto das melhorias na gestão e nas práticas pedagógicas, resultantes da avaliação institucional, sobre os resultados de aprendizagem dos estudantes. Isto seria realizado através de pesquisas qualitativas destinadas a coletar e analisar o retorno dos *stakeholders*, incluindo estudantes, famílias

e a comunidade, a respeito de suas percepções e do efeito das mudanças implementadas.

CONCLUSÃO

O "Nós da Educação" emergiu como um projeto inovador para cenário educacional de Londrina e Ibiporã- Paraná- Brasil, destacando-se pela sua colaborativa e pela pluralidade de ideias e concepções diante do número expressivo de participantes. Através da integração sinérgica de tecnologias digitais e metodologias participativas, o projeto não só desenvolveu instrumentos de avaliação institucional alinhados com os desafios contemporâneos da educação, como também promoveu a capacitação dos gestores escolares para o uso de recursos digitais e aperfeiçoamento de seus conhecimentos envolvendo a temática avaliação institucional e projeto pedagógico. A dedicação dos participantes, refletida na predominância de profissionais com vasta experiência e compromisso com a educação, culminou na criação de ferramentas avaliativas que são tanto inclusivas quanto representativas das diversidades institucionais.

Os cinco instrumentos concebidos que compõem a avaliação institucional, abrangendo as dimensões cruciais do clima escolar, ensino, aprendizagem, gestão e engajamento da comunidade escolar, estão posicionados para fornecer insights detalhados e impulsionar melhorias significativas na qualidade educacional.

À medida que avançamos para a aplicação desses instrumentos em 2024, espera-se que a autonomia das instituições seja respeitada e que as práticas pedagógicas sejam aprimoradas, com base em uma reflexão crítica e no reconhecimento de áreas para desenvolvimento contínuo. A implementação da avaliação institucional por meio de formulários online e o desenvolvimento de um sistema de análise de dados apoiado por inteligência artificial são passos futuros que prometem colaborar para o processo decisório mais participativos e assertivos da gestão escolar, garantindo que a educação responda dinamicamente às demandas da sociedade.

Ressalta-se que a falta de recursos financeiros limita nossas ações a fim de viabilizar com maior agilidade e qualidade uma plataforma sobre o projeto das escolas e acesso a avaliação institucional, bem como da análise de dados.

Em suma, o "Nós da Educação" estabelece um novo paradigma para a avaliação institucional, onde a tecnologia e a participação coletiva se encontram para enriquecer a experiência educacional e moldar um futuro para que nossos estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade, contextualizada e engajadora.

REFERÊNCIAS

Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Presidência da República. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm

- Brasil. Ministério da Educação. (1996). *Lei n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm
- Cunha, M. I. da. (2015). *Avaliação da educação básica: perspectivas e desafios*. Cortez.
- Ferreira, F. G., Silva, E. M., & Rosa, M. M. (2018). Avaliação institucional da escola e formação continuada de professores: interfaces e desafios. *Educação e Pesquisa*, (44). <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844188314>
- Foucault, M. (2014). *Microfísica do poder* (25ª ed.). Graal.
- Franco, M. A. S., & Mourão, G. S. (2015). Formação continuada de professores: o caso da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. *Educação em Revista*, 31(3), 225-246. <https://doi.org/10.1590/0102-4698135451>
- Fundação Carlos Chagas. (2019). *Formação continuada de professores: Pesquisa nacional*. Fundação Carlos Chagas.
- Gatti, B. A. (2015). Formação de professores no Brasil: características e problemas. Fundação Carlos Chagas.
- Guimarães, W. C., & Oliveira, L. M. (2018). A avaliação institucional e a formação continuada dos professores. *Revista de Educação Pública*, 27(64), 7-20.
- Kenski, V. M. (2012). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Papirus.
- Libâneo, J. C. (2004). *Organização e gestão da escola: teoria e prática* (5ª ed.). Editora Alternativa.
- Luckesi, C. C. (2011). *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. Cortez.
- Marcelo, C., & Garcia, R. L. (2007). Formação continuada de professores no Brasil: políticas e práticas em questão. *Educação e Sociedade*, 28(100), 921-946. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302007000300012>
- Moran, J. M. (2003). Gestão inovadora com tecnologias. In A. T. Vieira, M. E. B. Almeida, & M. Alonso (Orgs.), *Gestão educacional e tecnologia* (pp. 151-163). Avercamp.
- Moran, J. M. (2013). *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Papirus.
- Morin, E. (2002). *O método 5: a humanidade da humanidade: a identidade humana*. Sulina.
- Morin, E. (2008). *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, repensar o pensamento* (E. Jacobina, Trad.). Bertrand Brasil.
- Paro, V. H. (2014). *Gestão escolar, democracia e qualidade do ensino*. Ática.
- Prado, M. E. B. B., Almeida, M. E. B., & Sidericoudes, O. (2017). Gestão escolar e as tecnologias digitais. In R. Z. Cerny et al. (Orgs.), *Formação de educadores na*

cultura digital: a construção coletiva de uma proposta (pp. 344-358).
UFSC/CED/NUP.

https://nup.ced.ufsc.br/files/2017/06/PDF_Formacao_de_Educadores_na_Cultura_Digital_a_construcao_coletiva_de_uma-proposta3.pdf

Santos, B. S. (2013). Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. *Novos Estudos CEBRAP*, (97), 71-94.

Santos, N. C. dos. (2016). Avaliação educacional: enfoques, perspectivas e aplicações. InterSaberes.

Thiollent, M. (2011). *Metodologia da pesquisa-ação* (18ª ed.). Cortez.

Veiga, I. P. A. (2012). Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível. Papirus.

AGRADECIMENTOS

Registramos nossos sinceros agradecimentos à Secretaria Municipal de Educação de Londrina, Paraná, Brasil, expressando nosso reconhecimento pelo indispensável apoio recebido dos profissionais que atuam na equipe de formação continuada e à Secretária de Educação, pela confiança e apoio contínuo ao projeto. Estendemos nossa gratidão aos coordenadores dos grupos descentralizados de estudo e trabalho, a todos os coordenadores pedagógicos, diretores e demais educadores que são participantes ativos desta pesquisa e que contribuem de forma coletiva para a efetivação das ações do projeto “Nós da Educação”. Agradecemos também à Universidade Norte do Paraná, ao Programa Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias e à Universidade Estadual de Londrina.

CONEXÕES ONLIFE: QUANDO A MÚSICA, O CURRÍCULO OCULTO E AS TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO (TIC) CONVERGEM PARA UMA “SEGUNDA VIDA DOS CURRÍCULOS”

Klênio Jonessy de Medeiros Barros, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto, CIPEM | INET-md, Portugal, kleniotrombone@hotmail.com

Resumo: O desenvolvimento recente das TIC e a sua adoção pela sociedade contemporânea colocam-nos numa posição mais favorável para criticar os ocultamentos curriculares provenientes da ‘primeira vida dos currículos’, sobretudo quando aplicados às aulas de Música no contexto atual. Não raras vezes, as orientações curriculares associadas à abordagem clássica tendem a substituir, quase mecanicamente, as decisões pedagógicas dos professores, mascarando muitos dos conhecimentos que são socialmente construídos na experiência escolar efetiva. Na lógica do currículo oculto, os alunos aprendem e os professores ensinam muito mais do que aquilo que está previsto e/ou materializado nas orientações curriculares, na medida em que se desloca a primazia das entidades (do humano, do real, do virtual) para as conexões únicas que são desenvolvidas no contexto educacional. Tais conexões correspondem ao que pode ser chamado de uma “segunda vida dos currículos”. O objetivo central desta comunicação é discutir essa segunda vida dos currículos, à luz do conceito de currículo oculto, refletindo a emergência de novos ambientes de aprendizagem ativa. A discussão sobre como o ensino da Música, o currículo oculto e as TIC convergem para uma “segunda vida dos currículos” tem por base uma experiência passada enquanto professor de Música no 1.º CEB. A metodologia, de base qualitativa, privilegiou a etnografia e a observação participante. Os resultados apontam para a relevância do currículo oculto na promoção de uma “segunda vida dos currículos” e para o desvendar de conhecimentos e modos de aprender submersos, promovendo a inovação pedagógica.

Palavras-chave: Ensino da Música; Currículo Oculto; 1.º CEB; TIC; Segunda vida dos currículos

Abstract: The recent development of ICT and its adoption by contemporary society puts us in a more favourable position to criticise the curricular concealments that come from the ‘first life of curricula’, especially when applied to music lessons in the current context. Often, the curricular guidelines associated with the classical approach tend to almost mechanically replace teachers’ pedagogical decisions, masking much of the knowledge that is socially constructed in the actual school experience. In the logic of the hidden curriculum, students learn and teachers teach much more than what is envisaged and/or materialised in the curriculum guidelines, insofar as the primacy is shifted from entities (the human, the real, the virtual) to the unique connections that are developed in the educational context. These connections correspond to what can be called the “second life of curricula”. The central aim of this paper is to discuss this second life of curricula in the light of the concept of the hidden curriculum, reflecting the emergence of new active learning environments. The discussion of how music teaching, the hidden curriculum and ICT converge towards a “second life for curricula” is based on a past experience as a primary school music teacher. The qualitative methodology favoured ethnography and participant observation. The results point to the relevance of the hidden

curriculum in promoting a “second life for curricula” and unveiling submerged knowledge and ways of learning, promoting pedagogical innovation.

Keywords: Music teaching; Hidden curriculum; Primary school; ICT; Second life of curricula

GAMIFICAÇÃO E JOGOS EDUCATIVOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA LÍNGUA INGLESA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Kelly da Graça, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal, a54246@alunos.ipb.pt

Maria Raquel Patrício, Centro de Investigação em Educação Básica (CIEB), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal, raquel@ipb.pt

Resumo: A emergência das tecnologias digitais tem influenciado drasticamente a forma como os alunos atuais aprendem, o que tem impulsionando a adoção de metodologias ativas que os estimulem a aprender os conteúdos, mas também a desenvolver as competências necessárias para o século XXI. Algumas destas novas estratégias de ensino e aprendizagem são a gamificação e a aprendizagem baseada em jogos. A gamificação consiste na incorporação dos elementos dos jogos como pontos, medalhas e recompensas para envolver os alunos. A aprendizagem baseada em jogos é uma metodologia que utiliza os jogos físicos e digitais como instrumento de ensino. Este artigo objetivou a elaboração de uma revisão sistemática da literatura para investigar como a gamificação e a aprendizagem baseada em jogos contribuem para a aprendizagem da língua inglesa e o desenvolvimento das competências linguísticas.

Palavras-chave: Aprendizagem baseada em jogos; Jogos educativos; Gamificação; Língua inglesa; Revisão da literatura

Abstract: The emergence of digital technologies has drastically influenced the way today's students learn, which has led to the adoption of active methodologies that encourage students to learn the content, but also to develop the skills needed for the 21st century. Some of these new teaching and learning strategies are gamification and game-based learning. Gamification consists of incorporating game elements such as points, medals, and rewards to engage students. Game-based learning is a methodology that uses physical and digital games as a teaching tool. This article aimed to carry out a systematic literature review to investigate how gamification and game-based learning contribute to English language learning and the development of language skills.

Keywords: Game-based learning; Educational games; Gamification; English language; Literature review

INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais têm desempenhado um papel imprescindível na transformação da sociedade ao impactar diversos aspetos da nossa vida, seja na forma como comunicamos, como também na maneira como aprendemos e ensinamos. Isto porque, na era atual, os alunos ditos nativos digitais (Prensky, 2012) cresceram e vivenciaram esta revolução tecnológica e, por conseguinte, necessitam de recursos educativos mais interativos e motivadores para que a sua aprendizagem seja significativa.

Uma das principais competências exigidas dos alunos do século XXI é a aquisição de uma segunda língua, por conta disso, estão sendo integradas novas estratégias, como a gamificação e a aprendizagem baseada em jogos, para motivar os alunos no seu processo de proficiência.

Este trabalho visa investigar os fundamentos da gamificação e da aprendizagem baseada em jogos enquanto estratégias de ensino e aprendizagem da língua inglesa, através de uma revisão sistemática da literatura, e surge no âmbito da dissertação de Mestrado em TIC na Educação e Formação que se encontra em curso.

O artigo apresenta, num primeiro momento, a metodologia com o processo de revisão da literatura indicando como foi planeada, e, num segundo momento, expõe os dados recolhidos, de forma narrativa, com a finalidade de sistematizar a informação de acordo com a percepção de diversos autores sobre a temática. Por fim, na conclusão, são aduzidas algumas considerações finais acerca dos contributos da gamificação e da aprendizagem baseada em jogos para a aprendizagem da língua inglesa e o desenvolvimento das competências linguísticas.

METODOLOGIA

Para a elaboração deste artigo foi realizada, de forma criteriosa, uma revisão sistemática da literatura que consiste na pesquisa, seleção, análise e síntese dos resultados de estudos primários sobre a temática em questão, utilizando métodos sistemáticos com o objetivo de responder a uma pergunta de investigação (Page et al., 2021).

Por conseguinte, esta revisão sistemática da literatura procura compreender como a utilização da gamificação e de jogos educativos têm contribuído para o processo de ensino e aprendizagem da língua inglesa. Para isso, deu-se seguimento a um conjunto de critérios qualitativos interpretativos de análise, ao pesquisar tanto em português como em inglês informações sobre a utilização da gamificação e dos jogos educativos no ensino e na aprendizagem da língua inglesa nas seguintes bases de dados: Google Scholar, Academia, Web of Science, SCOPUS, ERIC, ScienceDirect e Research Gate.

O critério da pesquisa consistiu na busca por palavras-chave relevantes: “gamificação”, “ensino da língua inglesa” e “aprendizagem baseada em jogos”. Esta busca teve início no dia 4 de setembro de 2023 e foi concluída no dia 16 de janeiro de 2024, resultando na extração de diversos documentos. Para a elaboração deste artigo, foram selecionados 74 artigos e 1 livro, sendo que 54 artigos e 1 livro tratam da gamificação no ensino da língua inglesa e 20 artigos abordam a aprendizagem baseada em jogos e a língua inglesa.

APRESENTAÇÃO DE DADOS

Os dados obtidos na análise dos textos apresentam-se, de forma descritiva e sumária, destacando os autores principais que versam a gamificação e a aprendizagem baseada em jogos no ensino da língua inglesa.

GAMIFICAÇÃO

A gamificação é um fenômeno que emergiu recentemente devido a popularidade dos videojogos e tem se tornado uma temática em grande evolução em diversas áreas com objetivos, especificidades, recursos e participantes diferentes, implicando assim, a sua tradução no campo educacional. Neste sentido, a gamificação é entendida como “o desenho de experiências de aprendizagem significativas por meio da utilização de elementos e da lógica de jogos” (Quast, 2020, p. 791) buscando atingir um objetivo e visando promover direcionamento, propósito e significado as ações dos alunos.

Benefícios da gamificação no ensino e na aprendizagem da língua inglesa

A análise documental possibilitou aos investigadores ter um maior panorama dos benefícios da utilização da gamificação no processo de ensino e aprendizagem da língua inglesa, mesmo que a sua prática ainda seja recente. Assim, dos benefícios mais ressaltados nos 54 artigos e no livro é a melhoria da motivação dos alunos. Em consonância, Silva (2022) afirma que um dos melhores benefícios da gamificação no ensino da língua inglesa é o aumento da motivação dos alunos e a diminuição da ansiedade em lidar com o idioma. Inclusive, foi realizado um estudo do impacto da gamificação num curso preparatório para um teste oral TOEFL iBT (Teste de Inglês como Língua Estrangeira – Teste Baseado na Internet) e os resultados revelaram uma correlação positiva com a motivação e autoconfiança dos alunos participantes da investigação, o que foi muito importante para o seu processo de ensino e aprendizagem (Mello et al., 2020).

O poder da gamificação na aprendizagem de línguas estrangeiras é amplamente reconhecido pelos professores de línguas. Aprender uma nova língua é difícil para a maioria dos alunos e é influenciado por fatores motivacionais (Al Issa, 2006). Para superar este obstáculo, a gamificação pode ser utilizada como uma ferramenta para impulsionar a fluência. Ao integrar a gamificação como uma abordagem pedagógica é possível motivar os alunos a aprender através do uso de elementos de jogos em ambientes educativos. O objetivo desta abordagem é ampliar o prazer e a participação dos estudantes, explorando o seu interesse e estimulando-os a prosseguir com a aprendizagem. Há diversas razões pelas quais os professores de Inglês utilizam a gamificação como uma estratégia pedagógica. Em primeiro lugar, a gamificação é uma ferramenta que fornece feedback imediato aos alunos e os coloca no controle da sua própria aprendizagem. Em segundo lugar, o ambiente de aprendizagem gamificado proporciona aos estudantes a liberdade de cometer erros e tentar aprender sem consequências negativas. Por fim, a gamificação traz mais diversão e prazer ao

ambiente de aprendizagem, tornando a aprendizagem mais significativa (Demirbilek et al., 2022).

A implementação da gamificação no ensino da língua inglesa, por meio de jogos eletrônicos ajuda na formação de conceitos bem definidos visto que aparecem junto de contextos claros e objetivos, melhorando a retenção de conhecimento, por este estar associado a um fato, uma imagem, um som ou movimento (Cosme & Nascimento, 2013). A gamificação promove a aprendizagem de vocabulário, isto porque tem um grande impacto na memória dos alunos. Ademais, a incorporação de ferramentas gamificadas no ensino da língua inglesa promove experiências de aprendizagem mais interativas (Lastras, 2022). Os jogos, sobretudo os eletrônicos, são muito úteis para a aprendizagem de línguas e a sua integração na sala de aula pode ser um recurso válido no ensino como um instrumento de apresentação de conteúdos contextualizados, o que facilita a aprendizagem dos alunos (Júnior, 2020).

Adicionalmente, a gamificação é uma ferramenta excelente para desenvolver as habilidades linguísticas e comunicativas do idioma, pois está integrada no contexto da cultura digital e dos novos conhecimentos do século XXI. Os componentes dos jogos como pontos, feedback e espírito competitivo estimulam os alunos a progredir nas atividades propostas, mesmo que não possuam competências específicas para realizar tais tarefas (Bezerra, 2022). Além disso, o feedback positivo ajuda os estudantes a continuarem a sua aprendizagem porque podem monitorizar o seu próprio desempenho e, portanto, garantir que os seus resultados estejam corretos e também os incentiva a melhorar a sua variedade de vocabulário da língua inglesa (Lastras, 2022).

A gamificação proporciona um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e ativo, de forma a desenvolver as habilidades linguísticas (audição, leitura, escrita e fala) em combinação com atividades e aplicações que contêm elementos de jogos (Fadel et al., 2014).

Simplificando, são muitos os benefícios que a gamificação oferece tanto aos alunos como aos professores. Para os alunos, considera-se que a gamificação e as atividades gamificadas facilitam a aprendizagem, melhoram os resultados, promovem a participação ativa, criam um ambiente seguro onde podem ser mais confiantes e ativos, e desencadeiam competências sociais e comunicativas (Yürük, 2019). Em relação aos professores, as atividades gamificadas ajuda-os a atingir os seus objetivos, criando um ambiente de aprendizagem apropriado que serve de base para a aprendizagem (Kıyanççek & Uzun, 2022).

APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS

O conceito de aprendizagem baseada em jogos emergiu na década de 80 do século XX, na época dos jogos “Tetris” e “PacMan”, e a sua definição tem se mantido clara e objetiva desde então (Hellerstedt & Mozelius, 2019).

Um jogo educativo é uma atividade de caráter institucional, que estimula a aprendizagem ao envolver competições baseadas em regras a fim de atingir objetivos

educacionais específicos (Dempsey et al., 1996). Mercado (2016, p. 281) considera os jogos educacionais como “recursos educacionais que tornam a aprendizagem prazerosa e divertem enquanto motivam”. Similarmente, Furió et al. (2013) afirmam que, para além de proporcionarem prazer, os jogos são um meio de desenvolver competências de pensamentos e cognição, que também estimulam a atenção e a memória.

A aprendizagem baseada em jogos é uma metodologia de ensino que tem como objetivo central criar, desenvolver, utilizar e integrar jogos na educação e na formação (Carvalho, 2015).

Conforme salientado por Monsalve (2014) os jogos emergiram como abordagens de ensino para promover interações em sala de aula que não são proporcionadas pelas práticas tradicionais. A aceitação dos jogos como prática pedagógica é cada vez maior devido a disseminação das tecnologias e ferramentas progressivamente mais acessíveis em ambientes cada vez mais realistas. Os jogos são instrumentos que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem, pois permitem praticar, ensinar, aprender e identificar elementos que não são fornecidos pelos métodos tradicionais. Do mesmo modo, já em 2001 Rizzo realçava que “os jogos, pelas suas qualidades intrínsecas de desafio à ação voluntária e consciente, devem estar, obrigatoriamente, incluídos entre as inúmeras opções de trabalho escolar” (Rizzo, 2001, p. 55).

Benefícios da aprendizagem baseada em jogos no ensino e na aprendizagem da língua inglesa

A utilização de jogos na educação é compreendida como um meio de diversificar e inovar os recursos educacionais, aprofundando a organização da construção e reconstrução e o significado do conhecimento. Ao analisar os 20 artigos que abordam a aprendizagem baseada em jogos no ensino e na aprendizagem da língua inglesa constatou-se que a incorporação dos jogos em sala de aula tem sido uma das premissas no ensino deste século XXI, uma vez que as abordagens lúdicas de ensino têm um grande potencial no envolvimento dos alunos e permitem abordar os conteúdos académicos com facilidade e de maneira atrativa para os estudantes (Aguiar et al., 2019). Similarmente, o uso dos jogos no processo de ensino e aprendizagem é considerado como uma estratégia socializada de ensino. Através destas novas ferramentas a aprendizagem tende a ser estruturada com base em um conjunto de regras, onde o aluno é inserido de forma lúdica, levando-o a ativar funções cerebrais que estimulam o pensamento, bem como dimensões afetivas, motoras e cognitivas de personalidade.

De acordo com os estudos de Anderson (2011), Gee (2003) e Squire (2011) os jogos promovem aos alunos uma aprendizagem significativa ao oferecer um desafio adaptativo, despertar a curiosidade, permitir a autoexpressão, estimular descobertas, fornecer feedback imediato, estabelecer objetivos claros, oferecer atividades imersivas, encorajar o trabalho colaborativo, promover a competição, oferecer recompensas e permitir que os alunos cometam erros sem grandes riscos.

Os jogos podem proporcionar uma aprendizagem situada, interações sociais, aumento da motivação e do envolvimento dos alunos, e criar oportunidades para desenvolver as competências necessárias para o século XXI como a colaboração, a criatividade, a comunicação e o pensamento crítico (Anderson, 2011; Csikszentmihalyi, 1990; Gee, 2003; Shute, 2011; Squire, 2011).

De acordo com as pesquisas realizadas por Mainemelis e Ronson (2006) e Zagalo (2016) os jogos apresentam uma variedade de benefícios essenciais para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional. Através dos jogos e das brincadeiras associadas, é possível criar ambientes de aprendizagem, experimentar situações sociais, simular consequências emocionais e até mesmo abordar e buscar soluções para conflitos reais (Granic et al., 2014).

Para além de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, os jogos auxiliam no desenvolvimento psicomotor e nas habilidades de pensamento como a imaginação, a interpretação, a tomada de decisão, a criatividade, o levantamento de hipóteses, a obtenção e organização de dados, a aplicação de fatos e de princípios, e novas situações que acontecem quando jogamos, quando obedecemos a regras e vivenciamos conflitos em competições (Campos et al., 2003).

Segundo Ramos et al. (2016) no ensino das línguas os jogos estão associados ao ensino das quatro habilidades linguísticas (escrita, leitura, áudio e produção oral) e ainda podem imergir os alunos num contexto real de aprendizagem ao possibilitar interações legítimas da língua alvo e aquisição de vocabulário. Além disso, os autores adicionam que os jogos conseguem motivar os alunos a aprender uma língua através do feedback que pode levar ao fluxo e, conseqüentemente, à concentração de energia e superação do aluno, contribuindo significativamente para a aprendizagem de línguas estrangeiras.

Para Paiva (1998) o jogo oferece uma abordagem mais interativa para a aquisição da fluência de uma língua estrangeira, sem desvalorizar a importância do livro, que historicamente revolucionaram a forma como aprendemos. A autora acrescenta que o jogo é uma revolução na educação e que a sua prática tem sido cada vez mais comum nas escolas e centros de idiomas.

No âmbito de uma pesquisa realizada por Bueno em 2015, sobre a importância dos jogos de tabuleiro na aprendizagem da língua inglesa, o autor concluiu que esses jogos têm uma função mediadora na promoção da aprendizagem de uma língua estrangeira de forma divertida, e ainda sugeriu os jogos de tabuleiro como uma proposta didática promissora para as escolas de modo a motivar os alunos no seu processo de ensino e aprendizagem de uma língua estrangeira. Bueno (2015) acrescenta, além disso, que “o jogo tem grande potencial para a aprendizagem de uma língua estrangeira, seja por meio de traduções, práticas de vocabulário, pronúncias de palavras, o uso de abordagens de linguagens na aplicação do jogo, interação entre personagem e jogador e as aplicações coexistentes entre jogo e língua” (p. 3). Outro benefício da utilização de jogos no ensino da língua inglesa mencionado pelo autor se refere a fomentar a colaboração e a cooperação entre os alunos durante o seu processo de aprendizagem. Este fator pode ocorrer através da criação de grupos que colaboram ou competem entre si de forma saudável. Para além das habilidades de comunicação e linguagem desenvolvidas, os jogos beneficiam dos aspetos culturais ao investigar o contexto que

os jogos estão inseridos, e os aspetos linguísticos ao explorar a forma como o jogador pode aprender e desenvolver as suas habilidades linguísticas (Bueno, 2015).

Além do mais, através dos jogos, os alunos desenvolvem a linguagem, o pensamento, a sua capacidade de socialização, a iniciativa e a autoestima, de modo a se tornar um cidadão capaz de enfrentar os desafios e de participar na construção de um mundo melhor.

CONCLUSÃO

Este artigo permitiu-nos compreender os conceitos de gamificação e de aprendizagem baseada em jogos, bem como conhecer os benefícios da sua utilização no ensino e aprendizagem da língua inglesa.

Estas estratégias educativas tornam o processo de ensino e aprendizagem mais envolvente, dinâmico, interativo e divertido, aumentando desta forma a motivação, o envolvimento e a participação ativa dos alunos, incentivando-os a continuar a aprender. Conclui-se, portanto, que a gamificação e a aprendizagem baseada em jogos podem melhorar consideravelmente o desenvolvimento das competências linguísticas. De realçar que estas estratégias podem ser utilizadas com diversos recursos, sejam jogos digitais, jogos analógicos ou jogos de tabuleiro. Cabe a cada professor utilizar os recursos que lhe são cabíveis e ajustados ao contexto educativo.

REFERÊNCIAS

- Aguiar, A., Chepeliev, M., Corong, E., McDougall, R., & Mensbrugghe, D. V. (2019). The GTAP Data Base: Version 10. *Journal of Global Economic Analysis*, 4, 1-27. <https://www.jgea.org/ojs/index.php/jgea/article/view/77/96>
- Al Issa, A. (2006). Language problems facing Omani Learners of English. *ORTESOL*, 24, 19-26. <https://ortesol.wildapricot.org/resources/Documents/Publications/Journals/2006/Language%20Problems%20Facing%20Omani%20Learners%20of%20English%20p19.pdf>
- Anderson, S. P. (2011). *Seductive interaction design: Creating playful, fun, and effective user experiences*. Pearson Education.
- Bezerra, M. J. A. (2022). Tecnologias digitais no ensino da língua inglesa: uma proposta pedagógica de gamificação na perspectiva dos Multiletramentos. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Federal de Campina]. Repositório Institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/50730>
- Bueno, C. H. C. (2015). Jogos de tabuleiro e o potencial de aprendizagem de inglês como língua estrangeira: possibilidades de interação e comunicação. <https://www.anais.ueg.br/index.php/cepe/article/view/5713/3489>

- Campos, L. M. L., Bortolo, T. M. & Felício, A. K. C. (2003). *A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem*.
<https://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>
- Carvalho, C. V. (2015). Aprendizagem Baseada em Jogos. *II World Congress on Systems Engineering and Information Technology*, 177-181.
<https://copec.eu/congresses/wcseit2015/proc/works/40.pdf>
- Cosme, D. R. L., & Nascimento, A. K. O. (2013). Jogos eletrônicos no ensino e aprendizagem de inglês. *Caderno de Cultura do estudante 2013*, 55-60. Editora UFS.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Harper and Row. https://www.researchgate.net/publication/224927532_Flow_The_Psychology_of_Optimal_Experience#fullTextFileContent
- Demirbilek, M., Talan, T., & Alzouebi, K. (2022). An examination of the factors and challenges to adopting gamification in English foreign language teaching. *International Journal of Technology in Education (IJTE)*, 5(4), 654-668.
<https://doi.org/10.46328/ijte.358>
- Dempsey, J. V., Lucassen, B. A., Haynes, L. L., & Casey, M.S. (1996). *Instructional Applications of Computer Games*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED394500.pdf>
- Fadel, L. M., Ulbricht, V. R., Batista, C. R. & Vanzin, T. (2014). *Gamificação na Educação*. Pimenta Cultural. http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/gamificacao_na_educacao_011120181605.pdf
- Furió, D., González-Gancedo, S., Juan., Seguí, I., & Costa, C. (2013b). The effects of the size and weight of mobile device on an educational game. *Computers & Education*, 64, 24-41. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131512003065?via%3Dihub>
- Gee, J. P. (2003). What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy. *Computers in Entertainment*, (1)1, pp 20.
<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/950566.950595>
- Granic, I. Lobel, A. & Engels, R. C. M. E. (2014). The Benefits of Playing Video Games. <https://www.apa.org/pubs/journals/releases/amp-a0034857.pdf>
- Hellerstedt, A., & Mozellius, P. (2019). *Game-based learning – a long history*.
https://www.researchgate.net/publication/336460471_Game-based_learning_-_a_long_history
- Júnior, J. R. M. D. (2020). Gamificação na sala de aula de língua inglesa. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Federal de Sergipe. https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/13742/2/Jose_Roberto_Macedo_Dantas_Juunior.pdf
- Kıyanççek, E. & Uzun, L. (2022). Gamification in English Language Classrooms: The Case of Kahoot! https://www.researchgate.net/publication/358934253_Gamification_in_English_Language_Classrooms_The_Case_of_Kahoot/citations

- Lastras, P. F. (2022). Gamification in the Classroom for English Language Vocabulary Acquisition and Reinforcement [Monografia]. Universidad de Valladolid. https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/58560/TFG_F_2022_079.pdf?sequence=1
- Mainemelis, C., & Ronson, S. (2006). Ideas Are Born in Fields of Play: Towards a Theory of Play and Creativity in Organizational Settings. *Research in Organizational Behavior*, 27, 81-131. http://www.mainemelis.com/userfiles/articles/ROB2006_378019994.pdf
- Mello, D. E. D., Ramos, S., Carlos, R., & Mollero, G. (2020). Impactos da gamificação e a utilização de jogos educacionais nas aulas de língua inglesa. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 13(3), 316–333. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.24946>
- Mercado, L. P. L. (2016). Metodologias de ensino com tecnologias de informação e comunicação no ensino jurídico. *Avaliação*, 21(81), 263-299. <https://doi.org/10.1590/S1414-40772016000100013>
- Monsalve, E. S. (2014). Uma Abordagem para Transparência Pedagógica usando Aprendizagem Baseada em Jogos. [Tese Doutorado]. Pontifícia Universidade Católica do Rio De Janeiro. <https://www-di.inf.puc-rio.br/~julio/TeseElizsumo.pdf>
- Paiva, V. L. M. O. (1998). Estratégias individuais de aprendizagem de língua inglesa. <https://lablinguas.com.br/arquivos/estrategias-individuais-de-aprendizagem.pdf>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo Wilson, E., McDonald, S., & McGuinness, L. A. (2021). The PRISMA 2020 statement: an Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. *British Medical Journal*, 372(71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Prensky, M. (2012). From Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning. https://marcprensky.com/writing/Prensky-Intro_to_From_DN_to_DW.pdf
- Quast, K. (2020). Gamificação, Ensino de línguas estrangeiras e formação de professores. p. 787 - 830. <https://doi.org/10.1590/1984-6398202016398>
- Ramos, D. K., Lorenset, C. C., & Petri, G. (2016). Jogos educacionais: contribuições da neurociência à aprendizagem. *Revista X*. <http://dx.doi.org/10.5380/rvx.v2i1.2016.46530>
- Rizzo, G. (2001). *Jogos Inteligentes*. (4.º ed.). Editora Bertrand Brasil Ltda: Rio de Janeiro
- Shute, V. J. (2011). Stealth assessment in computer-based games to support learning. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-84875192764&origin=inward>
- Silva, R. A. F. (2022). *Contribuições e desafios da gamificação no ensino de línguas: uma revisão de escopo na literatura internacional*. [Trabalho de conclusão de

curso]. Universidade Federal do Pampa. https://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/6865/1/TCC___Rafael_A._Ferreira.pdf

Squire, K. (2011). Amplifications of learning: use of mobile media devices among youth. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*. <https://eric.ed.gov/?id=ED523599>

Yürük, N. (2019). Edutainment: Using Kahoot! As a review activity in foreign language classroom. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 2(2), 86-101. <http://dx.doi.org/10.31681/jetol.557518>

Zagalo, N. (2016). Arte, Brincar criativo. http://www.mainemelis.com/userfiles/articles/ROB2006_378019994.pdf

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do Centro de Investigação em Educação Básica" com a referência UIDB/05777/2020 (<https://doi.org/10.54499/UIDB/05777/2020>).

MÍDIA-EDUCAÇÃO E LETRAMENTO MIDIÁTICO: UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA COM PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL POR MEIO DO JOGO COMENIUS POCKET

Edenilton da Silva Muniz, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, edeniltonmuniz@gmail.com

Jeanine Oliveira Soares, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, jeanine.oliver@hotmail.com

Dulce Márcia Cruz, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, dulce.marcia@gmail.com

Resumo: O objetivo deste artigo é analisar as reflexões de professores do ensino fundamental sobre uma prática lúdica voltada para a ampliação do seu letramento midiático em uma formação continuada em serviço, presencial, com o jogo de cartas Comenius Pocket. Para isso, foi investigada uma oficina de oito horas, com 11 professores de um centro educacional municipal em Balneário Camboriú, SC, Brasil, utilizando o jogo educativo. A abordagem qualitativa adotou a pesquisa-ação participativa para conduzir a produção de dados por meio da observação participante. Os diálogos dos professores foram anotados em um diário de campo no momento da formação, captando as reflexões durante a experiência. Após a oficina, os professores responderam a um formulário online de perfil e autoavaliação. A experiência formativa dos professores resultou em questionamentos, criação de planejamentos e tomadas de decisão visando a transformação da prática. Tais elementos respondem aos fundamentos da oficina baseados na proposta de mídia-educação para o uso crítico das mídias, não apenas como instrumento, mas também como objeto de estudo e autoria. Dessa forma, concluímos que as oficinas de formação lúdica para as mídias, utilizando o jogo de planejamento didático Comenius Pocket, propõem inquietações e provocam reflexões sobre a prática pedagógica, contribuindo para a ampliação do letramento midiático dos professores.

Palavras-chave: Letramento midiático; Formação de professores; Jogo educativo; Mídia; Oficina

Abstract: The objective of this article is to analyze the reflections of elementary school teachers on a playful practice aimed at expanding their media literacy in continued in-service, face-to-face training, with the card game Comenius Pocket. For this, an eight-hour workshop was investigated, with 11 teachers from a municipal educational center in Balneário Camboriú, SC, Brazil, using the educational game. The qualitative approach adopted participatory action research to conduct data production through participant observation. The teachers' dialogues were noted in a field diary at the time of training, capturing reflections during the experience. After the workshop, teachers responded to an online profile and self-assessment form. The teachers' training experience resulted in questions, creation of plans and decision-making aimed at transforming practice. These elements respond to the foundations of the workshop based on the media-education proposal for the critical use of media, not only as an instrument, but also as an object of study and authorship. Therefore, we conclude that the playful training workshops for the media, using the Comenius Pocket didactic planning game, raise concerns and provoke reflections on pedagogical practice, contributing to the expansion of teachers' media literacy.

Keywords: Media literacy; Teacher training; Educational game; Media; Workshop

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta alguns resultados provenientes de uma dissertação de mestrado no Programa de Pós-graduação em Educação, da Universidade Federal de Santa Catarina, defendida em dezembro de 2023 por Muniz (2024). Será apresentado um recorte da pesquisa abordando um dos seus objetivos específicos que foi identificar e analisar indicadores de ampliação do letramento midiático da aprendizagem baseada no jogo Comenius Pocket, com 11 professores do ensino fundamental, durante uma oficina, de dois turnos, realizada no Centro Educacional Municipal Jardim Iate Clube, em Balneário Camboriú, SC, Brasil.

O Comenius Pocket apresenta-se como um jogo de cartas que propõe discutir e mobilizar o uso de mídias na sala de aula, visando tornar o processo de ensino mais reflexivo e colaborativo entre professores e alunos (<https://gamecomenius.ufsc.br/jogos/comenius-pocket>). Embora concebido como uma experiência lúdica acessível a qualquer pessoa interessada na dinâmica escolar, o jogo foi originalmente desenvolvido com a intenção de servir como um dispositivo de formação voltado para professores e futuros educadores.

Ao jogar o Comenius Pocket, em grupo, os jogadores participam de desafios que os instigam a planejar aulas sobre diferentes objetos do conhecimento e etapas de ensino, desde a educação infantil ao ensino superior, incorporando o uso de mídias de acordo com seus objetivos pedagógicos. A ênfase recai no movimento de debate e na troca de experiências entre os jogadores, proporcionando aos professores participantes a oportunidade de refletir sobre a prática pedagógica, visando a ampliação do seu letramento midiático.

A justificativa da pesquisa repousa na compreensão do letramento dos professores em relação às mídias na educação, considerando as dificuldades enfrentadas pelos sistemas de ensino para integrar as mídias de maneira crítica no planejamento e na prática pedagógica com os alunos. Desde a década de 1990, a educação brasileira tem enfrentado a necessidade de uma nova abordagem para impulsionar os processos formativos. É necessário aprofundar os estudos sobre o letramento dos professores na implementação de mídias nos planejamentos e, por conseguinte, na prática pedagógica. Isso inclui a compreensão dos desafios enfrentados pelos professores no processo de ensino-aprendizagem e na necessidade de uma formação continuada de qualidade.

LETRAMENTO MIDIÁTICO: A MÍDIA-EDUCAÇÃO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Alguns fatores, dentre eles a formação inicial, podem interferir na utilização de mídias e, conseqüentemente, na prática pedagógica dos docentes. No Dicionário Crítico de Educação e Tecnologia e de Educação a Distância, para Cruz & Souza (2018, p. 387), o termo *letramento midiático* refere-se a uma expressão relacionada às “habilidades e competências que envolvem o acesso, apropriação, a capacidade de compreensão e

análise, consumo, produção, avaliação e a criação de conteúdos em uma variedade de contextos de mídias e linguagens”.

Buckingham (2020) explica que a educação para a mídia, apesar de ser um conceito amplamente difundido no campo da comunicação, não tem recebido a devida atenção no âmbito educacional. Muitas vezes, discutimos a importância do letramento midiático, mas não temos meios efetivos de colocá-lo em prática por intermédio de um currículo sistematizado. Para alguns educadores que trabalham com a mídia de forma crítica, a alfabetização midiática envolve o entendimento dos processos e efeitos da comunicação; mas na esfera da política de comunicação, ela foi sendo progressivamente limitada. A educação para a mídia foi simplificada a uma questão de segurança na internet e de competências digitais básicas, especialmente para as populações vulneráveis.

Fantin (2011, p. 30) propõe uma abordagem abrangente da mídia-educação, destacando três elementos essenciais: “Educar *sobre* os meios (perspectiva crítica), educar *com* os meios (perspectiva instrumental) e educar *através* dos meios (perspectiva expressivo-produtiva)”. Rivoltella (2012, p. 23) considera que a educação *para* a mídia envolve a capacidade crítica de compreender e analisar os conteúdos e mensagens midiáticas. Por outro lado, a educação *com* a mídia refere-se ao uso da mídia como uma ferramenta didática e de suporte ao ensino, auxiliando os professores em sua atuação na sala de aula, por exemplo, com a utilização de recursos como retroprojetores multimídia e computadores. Além da educação *através* da mídia, particularmente na capacidade de produção na escola, onde o processo educativo ocorre por meio das atividades que são planejadas e oferecidas a crianças e jovens na sala de aula.

Cruz & Ramos (2021) trazem elementos que exemplificam as três dimensões da mídia-educação (educar *com*, *para/sobre* e *através*) voltadas ao letramento lúdico/ludoletramento (jogar; compreender; criar) com a adoção de jogos nas práticas pedagógicas.

Educar com mídias como meio, seja para o professor ou para os sujeitos de aprendizagem. Isso pode envolver o uso de jogos educativos que visam desenvolver habilidades ou objeto do conhecimento específico de um determinado componente curricular, como Matemática, Ciências, História etc. Os jogos são escolhidos com base em suas regras, narrativas e estratégias que têm o potencial de promover a aprendizagem, e o professor tem o papel de selecionar e integrar esses jogos no processo educativo.

Educar para ou *sobre* mídia tem por intenção que os sujeitos de aprendizagem desenvolvam uma compreensão aprofundada dos jogos/mídia, por exemplo, que se apropriem criticamente dos conteúdos das mensagens transmitidas e compreendam as práticas associadas a eles. As autoras ilustram um exemplo em que um professor envolve sujeitos de aprendizagem no estudo de jogos e que eles jogaram no laboratório de informática, aprenderam a analisar elementos narrativos, personagens e enredos dos jogos e, com base nessa análise, criaram narrativas escritas. Isso demonstra como a educação *para/sobre* jogos enfatiza a compreensão crítica e a produção de conhecimento em torno dessa mídia.

*Educar através das mídias, utilizando os jogos, por exemplo, como meio/metodologia/estratégia de criação e autoria, ensinando os sujeitos de aprendizagem a se tornarem protagonistas ativos. Esse enfoque está relacionado ao campo do design de jogos, no qual os estudantes são desafiados a criar seus próprios jogos, tanto físicos quanto digitais. A produção de jogos requer um estudo crítico e criativo de seus elementos, contribuindo para o desenvolvimento das competências e habilidades dos sujeitos de aprendizagem, ampliando seu ludoletramento na perspectiva de Zagal (2010). Isso destaca a educação *através* como uma abordagem complexa e envolvente que promove a criatividade e o pensamento crítico.*

Boller & Kapp (2018, p. 40) expõem que jogos educativos (ou de aprendizagem ou sérios) apoiam jogadores a desenvolver novas competências e novos letramentos, ou a potencializar os que já se tem apropriado. A intenção é permitir qualquer que seja a aprendizagem enquanto o “jogador está envolvido ou imerso num processo de aprendizado”.

METODOLOGIA

Este artigo pretende apresentar alguns elementos da pesquisa que buscou identificar e analisar, em uma oficina, os indicadores de ampliação do letramento midiático da aprendizagem baseada no jogo Comenius Pocket, com 11 professores do ensino fundamental do Centro Educacional Jardim Iate Clube na cidade de Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brasil.

Este estudo é caracterizado como aplicado, com uma abordagem qualitativa que empregou métodos de pesquisa-ação participante. A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário inicial de perfil midiático, de observações anotadas em diário de campo durante uma oficina de formação presencial e atividades online/assíncronas na plataforma Moodle Grupos UFSC. Além disso, a pesquisa incluiu a aplicação de um questionário de autoavaliação semiestruturado, pós-oficina, abrangendo questões abertas e fechadas relacionadas a jogos, mídias e planejamento didático.

A pesquisa foi aprovada e registrada no Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos sob o número Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 60377422.5.0000.0121, da Universidade Federal de Santa Catarina.

As respostas ao perfil midiático dos 11 participantes mostraram que os professores da escola são constituídos por gênero masculino (36%) e feminino (63%), com idade entre 33 e 59 anos, compostos professores de diferentes áreas do conhecimento. A maioria dos professores tem pouca ou nenhuma experiência com jogos digitais ou de cartas e tabuleiro, o que pode limitar o potencial pedagógico e criativo deles na utilização de mídias. Além disso, a formação inicial e continuada dos professores não contempla a aprendizagem baseada em jogos, o que dificulta a incorporação desta metodologia no currículo escolar.

Por outro lado, o nível de formação acadêmica dos professores tem predominância de especialização e de mestrado, indicando um compromisso com a qualificação

profissional e a busca por novos conhecimentos. Os dados indicaram que professores têm hábitos e preferências variados em relação aos jogos. A maioria deles joga jogos tradicionais, jogos casuais de celular e quebra-cabeças, mas também há quem jogue jogos de tabuleiro, jogos de esportes e jogos competitivos. Os professores também se identificam com diferentes perfis de jogador, sendo os mais comuns o socializador e o explorador.

Após o panorama de perfil midiático dos participantes, vamos descrever os resultados da oficina que buscou a ampliação de letramento midiático. Antes, iremos descrever sinteticamente o jogo Comenius Pocket, utilizado na formação.

O JOGO COMENIUS POCKET

Criado em 2019, o Comenius Pocket é um jogo que busca incentivar professores e futuros professores a refletir sobre suas práticas docentes e a relação com as mídias. O objetivo do jogo é encorajar o diálogo contextualizado sobre diferentes formas de preparar e executar uma aula, de forma divertida e construtiva. O jogo acompanha apenas cinco cartas de professor, pois a proposta é que se jogue algumas poucas rodadas e depois se utilize o modo criativo, que permite criar versões customizadas.

Durante a pesquisa, o jogo ainda estava em fase de testes. Os resultados da oficina contribuíram para o aperfeiçoamento de diversos aspectos do jogo, o que fez com que a versão final seja um pouco diferente da que foi utilizada nesta experiência. Na plataforma do projeto Game Comenius, é possível assistir tutoriais em vídeo que apresentam o jogo e ensinam como jogá-lo, além de imprimi-lo gratuitamente em três idiomas: <https://gamecomenius.ufsc.br/jogos/comenius-pocket/>.

Basicamente, a dinâmica do jogo consiste nas seguintes etapas, pensadas para grupos de três a cinco jogadores: Desafio da Rodada, Planejamento, Pontuação. Desafio da Rodada: Após separar as cartas Professor, Recurso, Inspiração e Imprevisto em montes separados, são entregues cinco cartas Recurso e uma carta Inspiração para cada participante. A seguir, um dos jogadores abre uma carta Professor e lê em voz alta o pedido de ajuda descrito na parte externa da carta, que define o cenário para o planejamento da aula. Planejamento: Cada jogador escolhe apenas uma carta recurso de mídia da mão para utilizar no planejamento e colocar virada para baixo sobre a mesa. Após todos os jogadores decidirem suas ações, as cartas de mídia são reveladas e cada jogador explica brevemente como pretende usar a mídia escolhida para lecionar uma boa aula naquele contexto. Após a apresentação dos planejamentos, uma carta imprevisto é retirada e lida que interfere na execução das aulas de diversas maneiras. Pontuação: A seguir, é lida a parte interna da carta professor que traz a pontuação do jogo para os planejamentos. O grupo pode discutir e decidir coletivamente sobre ajustes na pontuação, avaliando as propostas dos jogadores em relação ao descrito na carta professor. O jogo termina após a 5.^a rodada, sendo vencedor quem tiver somado mais pontos no total.

Na etapa do Modo Criativo foram elaboradas novas missões a partir de cartas denominadas "Professor" e "Imprevisto". As cartas "Professor" permitem simular

propostas de aula, pois trazem os objetivos, os conteúdos e as mídias utilizadas na missão. Ao criar novas cartas de "Imprevisto", são criadas situações desafiadoras e divertidas para os jogadores, simulando situações reais no cotidiano da escola.

A seguir, descrevemos os resultados da oficina com o jogo, contendo a descrição e análise dos dados baseadas na anotação dos relatos dos professores no momento da formação no diário de campo e das respostas ao formulário online de perfil autoavaliação, aplicado na sequência.

PRÁTICA DO JOGO NA ESCOLA

A oficina foi composta por atividades durante a manhã e à tarde. Durante o período matutino, foram apresentados e discutidos os conceitos relacionados ao letramento midiático e à utilização de jogos na educação em roda de conversa, no momento inicial da formação. Em seguida, fomos para a parte prática: formaram-se dois grupos de professores para jogar o Comenius Pocket, que planejaram aulas com base nas missões e nas regras oficiais do jogo e discutiram os planejamentos para chegar de forma dialogada à pontuação final. Depois, reunimos todos os professores em roda de conversa para discussão sobre a prática do jogo, as dificuldades e seus aprendizados. No período vespertino, após as discussões, demos sequência ao “Modo Criativo”, à criação de cartas de missões por parte dos professores e apresentação delas nos grupos. A seguir, jogaram duas rodadas das cartas criadas por outros professores. No Modo Criativo, o fato de criarem entre pares, debaterem e refletirem nas escolhas do objeto do conhecimento e indicarem os pontos para uma sequência de mídias que viessem a usar na proposta, permitiu considerar a ampliação de letramento midiático com base no debate teórico no campo da educação. Ao final, os professores discutiram sobre como o jogo contribuiu para o letramento midiático e as práticas pedagógicas.

Durante a oficina, os professores se envolveram de maneira produtiva, trazendo à tona preocupações com a falta de recursos e a falta de formação adequada para lidar com as mídias na educação. Na tabulação dos dados, anotados durante as falas, em forma de diário de campo, por uma pesquisadora colaboradora, identificamos que 54% concordaram em relação à contribuição para (re)significar as práticas pedagógicas. Expressaram a necessidade de um debate para reforçar a conexão entre o jogo e a transformação das práticas pedagógicas durante a formação e 63% concordaram que a oficina contribuiu para o desenvolvimento do letramento midiático. Na integração das mídias durante o ato de planejar no jogo, houve indícios de que os professores ampliaram seu letramento midiático.

Conforme o relatório de observação, para os professores, a formação teve um impacto positivo no seu desenvolvimento profissional e na problematização do uso de mídias na educação. Além disso, o jogo revelou imprevistos semelhantes aos enfrentados na realidade escolar, mostrando a importância de lidar com situações inesperadas em um contexto real de ensino-aprendizagem. Nas falas, foram evidenciadas a falta de recursos nas escolas, como livros, internet e celulares, e a necessidade de mais apoio da gestão escolar.

Os dados revelaram que os professores participantes reconheceram o valor pedagógico do jogo Comenius Pocket como atividade formativa no processo de ensino-aprendizagem para outras pessoas. Todos recomendariam o jogo para outras pessoas, o que indica um grau de satisfação e confiança na proposta. Tais resultados sugerem que o jogo Comenius Pocket foi bem recebido pelos professores e que contribuiu para o desenvolvimento profissional e pessoal no âmbito da mídia-educação e do letramento midiático.

Essa postura crítica e reflexiva em relação ao uso das mídias na educação, conforme proposto por Belloni (2009), está de acordo com o entendimento de que a mídia-educação, enquanto debate do campo de conhecimento e de prática pedagógica proporciona a formação de cidadãos capazes de compreender, analisar e produzir conteúdos midiáticos de forma ética, criativa e democrática. Nesse sentido, podemos refletir que o jogo Comenius Pocket se configura como um conteúdo/dispositivo de formação “com, sobre/para e através” de mídia-educação, que possibilita aos professores ampliar seus repertórios culturais, desenvolver habilidades cognitivas e comunicativas, e participar ativamente da cultura digital.

Em suas falas, os professores perceberam o jogo não apenas como um meio de ensino, mas como um catalisador para repensar a possibilidade de as mídias serem incorporadas de maneira mais significativa e engajadora nas aulas. A análise dos enunciados revelou que houve mudanças no letramento midiático dos participantes, sobretudo na discussão sobre a relevância das mídias como meios pedagógicos, gerando debates sobre o papel dos jogos educacionais e os desafios associados à falta de recursos tecnológicos e estruturais nas escolas. A dinâmica do jogo Comenius Pocket não apenas proporcionou a competição entre os professores, mas também promoveu espaço para colaboração e troca de ideias, reforçando a importância da coletividade na construção do conhecimento.

AUTOAVALIAÇÃO: APRENDIZAGEM BASEADA NO JOGO COMENIUS POCKET

Após a oficina, os participantes responderam a um formulário online de autoavaliação. As respostas indicaram que o jogo incentivou uma avaliação crítica das práticas pedagógicas, durante a jogabilidade, destacando a interdisciplinaridade e a necessidade de adaptação diante dos imprevistos, em uma experiência que espelhou os desafios do ambiente escolar real.

Com relação à jogabilidade do Comenius Pocket, 100% concordaram/concordaram totalmente sobre diversão, o que condiz com o que foi observado durante a oficina quando observamos que a maioria dos participantes se divertiu jogando. Quanto ao envolvimento com o jogo, quase metade dos participantes concordou que se sentiu envolvido com o jogo, sendo que 90% concordaram/concordaram totalmente.

Em relação à motivação para jogar novamente, 64% concordaram/concordaram totalmente, mas 27% discordaram. Ao tabular os dados, percebemos que poderíamos ter pedido um feedback mais detalhado sobre o que os motivaria a jogar novamente. Essa questão será incluída no questionário em futuras oficinas.

Quanto ao aprendizado sobre mídias em sala de aula, 90% concordaram/concordaram totalmente e metade concordou que aprendeu algo novo sobre o uso de mídias em sala de aula.

Os dados sugerem que a maioria dos participantes teve uma experiência positiva ao jogar o jogo Comenius Pocket em termos de diversão, compreensão da história e das mecânicas do jogo, e aprendizado sobre o uso de mídias em sala de aula. No entanto, a questão da motivação para jogar novamente e a complexidade das regras são áreas que podem requerer mais atenção ou ajustes no jogo, dependendo dos objetivos do planejamento e do público-alvo.

Finalmente, a análise pedagógica do Comenius Pocket, mais especificamente na questão sobre se a “reflexão em grupo contribuiu para ampliar meu letramento midiático”, as narrativas dos professores mostraram que uma porcentagem elevada (mais de 80%) concordaram que a discussão, o debate em grupo, é elemento a ser considerado para as próximas oficinas, sendo um indicativo e incentivo dos formadores.

Pelos resultados do questionário, o processo de reflexão conjunta entre o planejamento e a prática de jogo indicam como o letramento midiático pode ser ampliado e incorporado ao planejamento didático, enriquecendo a experiência educativa e promovendo uma abordagem colaborativa.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da experiência formativa com o Comenius Pocket considerou as práticas com o jogo como fatores para a reflexão pedagógica nos momentos de participação, questionamentos, criação de planejamentos, tomadas de decisão e transformação da prática. Todos esses elementos constituem os objetivos da mídia-educação, considerando o uso crítico das mídias nos planejamentos de aula, não apenas como instrumento, mas também como objeto de estudo e autoria. Os resultados foram observados nos comentários do questionário de autoavaliação, evidenciando a aprendizagem proporcionada pelo jogo.

De modo geral, os resultados da formação mostraram que os jogadores apreciaram a dinâmica, as regras e os desafios do jogo, e que a vivência com o Comenius Pocket facilitou o entendimento e a jogabilidade. Os professores destacaram que o jogo contribuiu para o aprendizado sobre as diversas práticas pedagógicas e o uso das mídias em sala, permitindo uma discussão coletiva e construtiva sobre o planejamento didático e a execução das atividades educacionais.

A partir das categorias geradas das narrativas recorrentes dos professores no momento da prática do jogo e das discussões em grupo, observamos as palavras que mais se destacam no formulário de autoavaliação: *Letramento Midiático, Mídias e Planejamento Didático*. Consideramos assim, com base nos dados apresentados, que a aprendizagem dos professores com o jogo Comenius Pocket foi significativa e transformadora, possibilitando aos professores explorar diferentes mídias e recursos didáticos, como

cartas, celular, internet, audiovisual, livros e projetor, para engajar os alunos em atividades lúdicas e interativas.

Com base nas respostas da autoavaliação do formulário e as cartas criadas no Modo Criativo, mais especificamente, podemos concluir que o letramento midiático na formação continuada requer a transformação da prática em relação ao entendimento do que antes tinham sobre mídias, pois nos relatos dos professores aparece a mídia relacionada ao uso apenas da internet ou de recursos digitais nos processos de ensino-aprendizagem. A partir da experiência formativa com o Comenius Pocket, o letramento midiático dos professores tem potencial para ser ampliado ao longo de suas práticas culturais e sociais de uso das mídias. Entendemos que a mudança de toda prática demanda tempo e reflexão, as vozes dos professores ecoaram nesse processo formativo e reverberaram o desejo de aprender continuamente, o que foi possível notar durante a oficina prática e constatada no formulário de autoavaliação e nas cartas criadas.

Concluimos que as oficinas de formação lúdica para as mídias, utilizando um jogo de planejamento didático como o Comenius Pocket, propõem inquietações e provocam reflexões sobre a prática pedagógica, contribuindo para o desenvolvimento do letramento midiático dos professores. Dessa maneira, o jogo pode ser aperfeiçoado nas limitações apontadas e seguir sendo aplicado para novas aprendizagens no contexto da formação continuada, visando ampliar o letramento midiático dos professores.

REFERÊNCIAS

- Belloni, M. L. (2009). *O que é mídia-educação* (3.^a ed.). Autores Associados.
- Boller, S., & Kapp, K. (2018). *Jogar para aprender: tudo o que você precisa saber sobre o design de jogos de aprendizagem eficazes*. São Paulo: DVS Editora.
- Buckingham, D. (2010). Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização. *Educação & Realidade*, 35(3), 37-58.
<https://www.redalyc.org/pdf/3172/317227078004.pdf>
- Cruz, D. M., & Ramos, D. K. (2021). Games e formação docente. *Informática na Educação*, 1-27. <https://ieducacao.ceie-br.org/games-e-formacao-docente/>.
- Cruz, D. M., & Ramos, D. K. (2018). A tipologia de conteúdos de aprendizagem nos jogos digitais: o que podemos aprender? CRV.
- Fantin, M. (2011). Mídia-educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos. *Olhar de Professor*, 14(1), 27-40.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68422119002>.
- Muniz, E. S. (2024). Mídia-educação e letramento midiático: a formação continuada de professores do Ensino Fundamental através do jogo Comenius Pocket [Dissertação de mestrado]. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação.
<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/254518>

- Muniz, E. S. & Cruz, D. M. (2023). Formação docente e mídia-educação mediada com utilização do jogo Comenius Pocket. *Educação e Formação*, 8, e10815.
<https://doi.org/10.25053/redufor.v8.e10815>
- Rivoltella, P. C. (2012). Retrospectivas e tendências da pesquisa em mídia-educação no contexto internacional. In M. Fantin & P. C. Rivoltella (Orgs.). *Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores*. Papirus.
- Zagal, J. P. (2010). *Ludoliteracy: defining, understanding and supporting games education*. Etc Press. Recuperado de
<http://repository.cmu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1005&context=etcpress>

THERAPEUTIC SERIOUS GAMES FOR PATIENTS UNDER HAEMODIALYSIS TREATMENT

Marcelo Brites-Pereira, School of Health Sciences (ESSLei), Polytechnic of Leiria, Portugal,
marcelobritespereira@gmail.com

Luis Midão, CINTESIS@RISE, Biochemistry Lab, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal
Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal
Porto4Ageing, Competences Centre on Active and Healthy Ageing, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal,
lmidao@ff.up.pt

Joana Carrilho, CINTESIS@RISE, Biochemistry Lab, Faculty of Pharmacy, University of, Portugal
Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal
Porto4Ageing, Competences Centre on Active and Healthy Ageing, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal,
jcarrilho@ff.up.pt

Elísio Costa, CINTESIS@RISE, Biochemistry Lab, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal
Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal
Porto4Ageing, Competences Centre on Active and Healthy Ageing, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal,
emcosta@ff.up.pt

Resumo: A hemodiálise é um tratamento de substituição da função renal utilizado na fase terminal da função renal, está associada a uma perda acentuada da função cognitiva, tornando-a até três vezes mais comum quando comparada com a população geral. Ao longo tempo de espera para transplante renal estão comumente associados maiores níveis de depressão e de défice cognitivo. Nesse sentido, existe a necessidade de conceber sistemas com equipas transdisciplinares para a aferição das necessidades e preferências destes doentes, com vista o desenvolvimento de soluções para esta população prevenindo-a do declínio cognitivo acentuado. Assim, pretendemos desenvolver uma intervenção cognitiva longitudinal e transdisciplinar utilizando jogos comerciais em doentes em hemodiálise através de avaliações sistematizadas e posteriormente intervenções personalizadas com estimulação física e cognitiva mediada pelos jogos. Esta intervenção poderá resultar numa melhoria da tomada de decisão, na redução de sintomas depressivos, no stress relacionado com a terapia e, consequentemente, na melhoria da qualidade de vida dos doentes. Para atingir estes objetivos, o presente estudo em fase de preparação, pretende avaliar os níveis de depressão e défice cognitivo dos doentes em hemodiálise no Hospital de Braga. Este estudo trará uma contribuição tecnológica avançada e radical para futuros estudos sobre a gamificação em saúde e espera-se que promova a interação social e a inclusão digital.

Palavras-chave: Jogos Sérios; Jogos Terapêuticos; Estimulação Cognitiva; Doença Renal; Hemodiálise

Abstract: Haemodialysis is a renal function treatment used in end-stage kidney disease, is associated with an accentuated loss of cognitive function, making it up to three times more common than in the general population. Therefore, long waiting time for renal transplant leads to greater depression levels and cognitive impairment levels. There is a need to devise systems and develop a transdisciplinary program to understand the needs and preferences, to develop solutions for this population to prevent their cognitive decline. Thus, we intend to develop a longitudinal and transdisciplinary cognitive intervention using therapeutic serious games for haemodialysis patients through systematized assessments and subsequently customized interventions with physical and cognitive stimulation. This intervention may result in a decision-making improvement, reduction of depressive symptoms,

therapy-related stress, and, consequently, improve patients' quality of life. To archive these goals, this study, which is currently being prepared, aims to assess to the levels of depression and cognitive impairment on patients under the haemodialytic treatments at Hospital de Braga. This study will bring an advanced and radical technological contribution to future studies on gamification in health expecting to promote social interaction and digital inclusion.

Keywords: Serious games; Therapeutic games; Cognitive stimulation; Kidney disease; Haemodialysis

INTRODUCTION

Chronic kidney disease affects 5 to 10% of the world's population and it is estimated that more than 2.5 million patients with this disease are currently receiving renal replacement therapy – Haemodialysis (Bello et al., 2019).

Despite the existence of therapeutic resources, the global prevalence of end-stage chronic kidney disease, has increased in the last two decades, with an increase of 41.5% in the all-age mortality rate between 1990 and 2017 (Bikbov et al., 2020). Patients with chronic kidney disease have greatly increased chances of frailty when compared with individual with normal renal function but with other chronic diseases (e.g., diabetes, chronic obstructive pulmonary disease, cancer, and rheumatoid arthritis) (Johansen et al., 2007).

Frailties such as cognition reduction, physical activity decrease, muscle mass loss and high prevalence of fatigue, nausea, and anorexia symptoms, have great impact in the reduction of quality of life.

The cognitive intervention with the therapeutic serious games may bring benefits to

haemodialytic patients through systematized assessments and subsequent customized interventions. It also may result in an improvement in decision-making, reduction of depressive symptoms, and therapy-related stress and consequently, improve quality of life during and after haemodialysis therapy and accessibility of mental health care in high- and low-income countries (Naslund et al., 2019). There are studies about the potential, advantages, and benefits of commercial video games usage among clinical population, for example on anxiety, depression, schizophrenia, cancer, and in older adults (Fish et al., 2014; Gliosci & Silva, 2023; Turoń-Skrzypińska et al., 2023).

The cognitive impairment in chronic kidney disease patients on haemodialysis therapy “might hinder them from complying with dialysis schedules, medications, and dietary restrictions” (V. Henriques, A. Anes, 2014). Therefore, improvement and monitorization of the cognitive function by using therapeutic serious games for cognitive stimulation during the haemodialysis therapy is important to achieve better outcomes and help these patients with occupational tasks.

Nevertheless, there is a lack of studies on games focused on the cognitive impairments and assessment of depression levels of chronic kidney disease patients on haemodialysis therapy.

To develop therapeutic serious games for these patients, we must consider human centred design approach to assess their needs, healthcare professionals' recommendations, accessibility, and experience, to have the important "knowledge of the end users' capabilities and expectations" (Harte et al., 2014).

The end-users will use therapeutic serious games for cognitive stimulation during the haemodialysis therapy (at least 4h, 3 times a week) on a bed, thus the tablets' support must be designed for patients to play with comfort. To address these demands, we need a growing body of research, exploring alternative solutions, by developing and validating therapeutic serious games in chronic kidney disease patients during their haemodialysis sessions to improve monitoring of the depressive symptoms and to assess the influence of therapeutic serious games on cognitive impairment symptoms, in adults/elderly patients. Currently a collaboration with Braga Hospital will support this proposal.

METHODS

To develop a novel and advanced serious games tool – Therapeutic Serious Games among haemodialytic patients and assess to their depression levels during haemodialysis therapy, the research plan intends to implement a multi-stage cocreation process, using a human centred design model approach Harte et al., (2014) methodology to promote cognitive stimulation and generate engagement among the participants. This model approach will allow this research creates users' characterization, focus groups and interviews to better define the patients' preferences, and needs. After this definition and characterization, the researchers will introduce some playtest games with commercial existing games, to directly observe the level of engagement of the patients and assess to their play preferences — this approach will bring benefits on the future game design development. Using a quasi-experimental study to the target population — patients under the haemodialytic therapy for at least one year, the implementation at the Hospital de Braga will be organized in two groups: one that will benefit of a therapeutic serious games program; and other without any cognitive stimulation (standard of care). To avoid discriminatory conflicts, the morning shift group will benefit from therapeutic serious games program, and the afternoon shift group it will be without any cognitive stimulation, regardless of their composition. The intervention will occur during the haemodialysis therapy (4hours, 3times/week), and it will start with a sociodemographic characterization and comorbidities assessment questionnaire applied to both groups. For neuropsychological test battery data collection, will be validated and applied a digital version of 2 cognitive assessment questionnaires — Montreal Cognitive Assessment and a more comprehensive cognitive testing —

Addenbrooke's Cognitive Examination — Revised, already validated for Portuguese population (Firmino et al., 2008). For patients in the therapeutic serious games intervention, the montreal cognitive assessment will be applied before the gameplay intervention, on the first day of intervention with therapeutic serious games, after 4 months, 8 months, and in the end of the program, 12 months. This allows to assess if the therapeutic serious games are having positive effects on cognitive and depression levels, and if yes, when those effects are visible. The therapeutic serious games may

have no positive impact on patients; however, they will have sociorelational empowerment (Cardoso et al., 2019; Gurz et al., 2023). For patients that are not on the therapeutic serious games intervention, the same battery of test will be applied, in the same schedule. This way it will be possible to assess the cognitive impairment evolution over a year. It will also be possible to assess if patients show depression symptoms, follow the evolution of the effects, and, if necessary, request medicalpsychiatric follow-up. The montreal cognitive assessment will assess the executive functioning and mild cognitive impairment. This questionnaire has been recommended as standardized approach to assess cognitive impairment functions among patients under haemodialysis therapy (Tholen et al., 2014). Using montreal cognitive assessment, during game playing, as a tool to evaluate cognitive impairment in haemodialytic patients in comparison to a comprehensive cognitive testing — Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (Firmino et al., 2008) will evaluate, by means of questions, 5 domains of neurocognitive functioning: Memory, Attention/Orientation, Fluency, Language and Visuospatial ability. The total higher scores indicate better cognitive functioning.

To assess to the depression levels on the patients, it will be applied the Beck's Hopelessness Scale (BHS) (Beck et al., 1988) to both groups. This scale comprising 20 statements related to the perception of hopelessness, where patients only answer if they agree or disagree with the statement, thus assessing the extent of the negative expectations that the patient has about present and future life. The sum allows to identify the individual level of hopelessness of each patient.

The participants recruitment will be by convenience, including all conscious haemodialytic outgoing patients of the Hospital of Braga who are interested in participating in the study and who have agreed and signed the Informed Consent Form. The collected data will be analysed, and a dissemination campaign, among the scientific community, hospitals, clinics, health professionals and patients through the patients' associations will take place.

EXPECTED OUTPUTS

As outputs, it is expected to understand the impact of the commercial games on chronic disease patients under haemodialytic treatment. The collected data it will be useful for new games, adapted to this population needs. Games can be a tool for mental health and quality of life maintenance and improvement, contributing with a paradigm change on healthcare. By creating new games, focused on these population needs, it has the potential to increase end-user engagement (Cooke et al., 2021), patient self-management and adherence. This intervention may result in an improvement in patients' decision-making, reduction in depressive symptoms, reduction in stress related to haemodialysis treatment and, consequently, an improvement in quality of life.

REFERENCES

- Beck, A. T., Steer, R. A., & Pompili, M. (1988). *BHS, Beck hopelessness scale: manual*. Psychological corporation San Antonio, TX.
- Bello, A. K., Levin, A., Lunney, M., Osman, M. A., Ye, F., Ashuntantang, G. E., Bellorin-Font, E., Benghanem Gharbi, M., Davison, S. N., Ghnaimat, M., Harden, P., Htay, H., Jha, V., Kalantar-Zadeh, K., Kerr, P. G., Klarenbach, S., Kovesdy, C. P., Luyckx, V. A., Neuen, B. L., ... Johnson, D. W. (2019). Status of care for end stage kidney disease in countries and regions worldwide: International cross sectional survey. *The BMJ*, 367. <https://doi.org/10.1136/bmj.l5873>
- Bikbov, B., Purcell, C. A., Levey, A. S., Smith, M., Abdoli, A., Abebe, M., Adebayo, O. M., Afarideh, M., Agarwal, S. K., Agudelo-Botero, M., Ahmadian, E., Al-Aly, Z., Alipour, V., Almasi-Hashiani, A., Al-Raddadi, R. M., Alvis-Guzman, N., Amini, S., Andrei, T., Andrei, C. L., ... Murray, C. J. L. (2020). Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 395(10225), 709–733. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3)
- Cardoso, H., Bernardino, A., Sanches, M., & Loureiro, L. (2019). Exergames and their benefits in the perception of the Quality of Life and Socialization on institutionalized older adults. *Proceedings of the 2019 5th Experiment at International Conference, Exp.at 2019*, 298–304. <https://doi.org/10.1109/EXPAT.2019.8876469>
- Cooke, M., Richards, J., Tjondronegoro, D., Raj Chakraborty, P., Jauncey-Cooke, J., Andresen, E., Theodoros, J., Paterson, R., Schults, J., Raithatha, B., Wilson, S., & Alcock, M. (2021). myPainPal: Co-creation of a mHealth app for the management of chronic pain in young people. *Informatics for Health and Social Care*, 46(3), 291–305. <https://doi.org/10.1080/17538157.2021.1892697>
- Firmino, H., Simões, M. R., Pinho, S., Cerejeira, J., & Martins, C. (2008). Exame Cognitivo de Addenbrooke–Revisto (ACE-R), versão experimental portuguesa autorizada. *Coimbra: Faculdade de Psicologia e de Ciências Da Educação Da Universidade de Coimbra*.
- Fish, M. T., Russoniello, C. V., & O'Brien, K. (2014). The Efficacy of Prescribed Casual Videogame Play in Reducing Symptoms of Anxiety: A Randomized Controlled Study. *Games for Health Journal*, 3(5), 291–295. <https://doi.org/10.1089/g4h.2013.0092>
- Gliosci, R., & Silva, T. (2023). Therapeutic Interventions with Videogames in Treatments for Depression: A Systematic Review. *Games for Health Journal*, 12, 269–279. <https://doi.org/10.1089/g4h.2022.0094>
- Gurz, D., Coimbatore Dada, K., Naga Nyshita, V., Aderibigbe, F. D., Singh, M., Yadav, K. P., Shah, S. K., Pumbhadia, B., Abbas, K., Khan, W., & Kumaran, V. (2023). The Impact of Virtual Reality (VR) Gaming and Casual/Social Gaming on the Quality of Life, Depression, and Dialysis Tolerance in Patients With Chronic

- Kidney Disease: A Narrative Review. *Cureus*.
<https://doi.org/10.7759/cureus.44904>
- Harte, R. P., Glynn, L. G., Broderick, B. J., Rodriguez-Molinero, A., Baker, P. M. A., McGuinness, B., O'Sullivan, L., Diaz, M., Quinlan, L. R., & ÓLaighin, G. (2014). Human centred design considerations for connected health devices for the older adult. *Journal of Personalized Medicine*, 4(2), 245–281.
<https://doi.org/10.3390/jpm4020245>
- Johansen, K. L., Chertow, G. M., Jin, C., & Kutner, N. G. (2007). Significance of frailty among dialysis patients. *Journal of the American Society of Nephrology*, 18(11), 2960–2967. <https://doi.org/10.1681/ASN.2007020221>
- Naslund, J. A., Shidhaye, R., & Patel, V. (2019). Digital Technology for Building Capacity of Nonspecialist Health Workers for Task Sharing and Scaling Up Mental Health Care Globally. *Harvard Review of Psychiatry*, 27(3), 181–192.
<https://doi.org/10.1097/HRP.0000000000000217>
- Tholen, S., Schmaderer, C., Kusmenkov, E., Chmielewski, S., Förstl, H., Kehl, V., Heemann, U., Baumann, M., & Grimmer, T. (2014). Variability of cognitive performance during hemodialysis: Standardization of cognitive assessment. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 38(1–2), 31–38.
<https://doi.org/10.1159/000357803>
- Turoń-Skrzypińska, A., Tomska, N., Mosiejczuk, H., Rył, A., Szylińska, A., Marchelek-Myśliwiec, M., Ciechanowski, K., Nagay, R., & Rotter, I. (2023). Impact of virtual reality exercises on anxiety and depression in hemodialysis. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39709-y>
- V. Henriques, A. Anes, D. S. (2014). Patient Empowerment in Hemodialysis and physical barriers through cognitive impairment. In I. C. T. L. Gómez Chova, A. López Martínez (Ed.), *INTED2014 Proceedings* (pp. 3777–3781). IATED Academy. <https://library.iated.org/view/HENRIQUES2014PAT>

DESIGN DE JOGOS DIGITAIS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: INDICADORES DE VIABILIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Alline Bettin de Oliveira, Universidade do Minho, CIED, allineb@gmail.com
António Osório, Universidade do Minho, CIED, ajosorio@ie.uminho.pt
Luís Dourado, Universidade do Minho, CIED, dourado@ie.uminho.pt

Resumo: Esta investigação estudou a viabilidade do desenvolvimento de formação (inicial e contínua) de professores de Biologia, em Design de Jogos Digitais (DJD), no contexto de Portugal e do Rio Grande do Sul (Brasil). A confiança dos professores para o desenvolvimento do DJD, bem como o conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo e de Contexto (TPACK), também foram investigadas. Justifica-se a necessidade de tal formação pela relevância da estratégia para o ensino e a inexistência deste tópico nos currículos dos cursos de formação de professores de Biologia, verificada por pesquisa documental nos dois contextos do estudo. Foram desenvolvidas duas formações para cada contexto: uma para formação inicial e outra para formação contínua. As formações ocorreram na modalidade 'e-learning' e contaram com atividades individuais e coletivas, síncronas e assíncronas, culminando com a apresentação de um projeto de DJD para o contexto de cada professor. A confiança dos professores e a sua perspetiva de viabilidade da estratégia foram levantadas mediante um inquérito por questionário e um texto reflexivo sobre a vivência na formação. Realizada uma análise SWOT (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) verificou-se que os professores estavam confiantes em desenvolver a estratégia de DJD em função de um conjunto de condições. Dentre estas, destacam-se como categorias internas: predisposição e satisfação do professor para a formação; flexibilidade no trabalho colaborativo; motivação para a docência. Como categorias externas foram identificadas: tomar partido das condições de espaços extracurriculares, bem como considerar aspetos do contexto escolar quando desfavorável; currículo rígido, problemas estruturais e tecnológicos e os constrangimentos para a formação dos professores. Estes indicadores são importantes para a promoção de outras formações do mesmo género e para a inclusão do DJD nos currículos de formação inicial de professores de Biologia.

Palavras-chave: Ensino de biologia, Formação de Professores, TPACK, Design de Jogos Digitais

Abstract: This research studied the feasibility of developing training (both initial and continuous) for Biology teachers in Digital Game Design (DJD), in the context of Portugal and Rio Grande do Sul (Brazil). The confidence of teachers in developing DJD, related to Technological Pedagogical Content and Context Knowledge (TPACK), was also investigated. The need for such training is justified by the relevance of the strategy for teaching and the absence of this topic in the curricula of Biology teacher training courses, as verified by documentary research in both study contexts. Two trainings were developed for each context: one for initial training and another for continuous training. The training occurred in an 'e-learning' modality and included individual and collective, synchronous and asynchronous activities, culminating in the presentation of a DJD project for the context of each teacher. The teachers' confidence and their perspective on the viability of the strategy were surveyed through a questionnaire and a reflective text about their experience in the training. A SWOT analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats)

revealed that teachers were confident in developing the DJD strategy under a set of conditions. Among these, the internal categories highlighted are: teacher's predisposition and satisfaction with the training; flexibility in collaborative work; motivation for teaching. For external categories, the following were identified: taking advantage of extracurricular space conditions, as well as considering aspects of the school context when unfavorable; rigid curriculum, structural and technological problems, and constraints for teacher training. These indicators are important for promoting other trainings of the same kind and for including DJD in the initial training curricula of Biology teachers.

Keywords: Biology teaching, Teacher Training, PACK, Digital Game Design

INTRODUÇÃO

O ensino da Biologia está intrinsecamente ligado ao pensamento científico e ao desenvolvimento de hipóteses de investigação. Algumas abordagens como a “Aprendizagem baseada em problemas” (Barrows, 1986; Leite & Esteves, 2005), “Educar pela pesquisa”(Demo, 2011) e “Aprendizagem Criativa” (Resnick, 2018), são exemplos de estratégias possíveis e bem adequadas para o ensino de Biologia.

A utilização de tecnologia digital, aqui indicada como Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) também é bem-vinda nesta área. Porém, é perceptível a necessidade de uma formação de professores que venha a orientar e suprir as necessidades pedagógicas para o bom uso das TIC, que se traduzam em objetivos claros alinhados à uma estratégia de ensino significativa.

A partir do relatório de Monitorização Global da Educação: Tecnologia e Educação (UNESCO, 2023), verificou-se que há muita rapidez no desenvolvimento e disponibilização de tecnologias digitais para o ensino, porém, a pesquisa das evidências sobre a sua viabilidade e qualidade não é realizada ao mesmo ritmo. Esta situação pode gerar lapsos importantes para uma escolha consciente dos recursos e estratégias mais adequados, pelos professores.

Uma das áreas da TIC muito popular, que cresce exponencialmente, é a dos jogos digitais (Mattar, 2010; Silva, 2021). A utilização deste tipo de jogo vem ganhando espaço no âmbito escolar, porém, mesmo sendo escolhidos jogos educacionais, “sérios” ou mesmo comerciais e adaptados para o ensino, é desafiador fazer a conexão entre as ações lúdicas e os objetivos educativos (Paiva & Tori, 2017). A utilização direta dos jogos, sem os estudos de viabilidade indicados anteriormente, acaba por favorecer atividades de memorização e não de elaboração do conhecimento, hipóteses e até mesmo investigação, desejáveis para o ensino de Biologia.

Na contramão da utilização de um jogo pronto em sala de aula, existe a possibilidade da elaboração dos jogos pelos próprios alunos, sejam eles de ensino básico, secundário ou mesmo universitário. Os jogos digitais, devido a sua popularidade (mas não unanimidade) entre crianças e até adultos podem, portanto, ser desenvolvidos mediante uma estratégia ativa, de pesquisa de temas do interesse do aluno e elaboração de projetos autorais, que comunicam o conteúdo aprendido pelos estudantes. A estratégia

de ensino, denominada Design de Jogos Digitais (DJD) abarca esta possibilidade, sendo fundamentada na teoria do Construcionismo (Papert, 1980).

A partir desta perspectiva construcionista, o aluno elabora constructos, intermediado pelo computador, que possibilita comunicar de forma efetiva a aprendizagem desenvolvida. Para este fim, utilizam-se plataformas amigáveis que fornecem ferramentas para a programação e elaboração das suas criações. O software mais característico, baseado nesta teoria, é o *Scratch*, desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (Resnick, 2020). Hoje, além de permitir a programação e criação de jogos e animações, o *Scratch* ainda possibilita a partilha online dos projetos criados. Desta forma os autores podem ter o feedback da comunidade, para a melhoria dos seus projetos, bem como outros utilizadores podem inspirar-se em projetos prontos, reproduzi-los e melhorá-los, sempre mencionando o autor original.

Esta estratégia de ensino, através da elaboração de jogos digitais pelos próprios estudantes, é algo desenvolvido desde a década de oitenta (Frosi, 2020). Recentemente tornada mais popular, *vide* o sucesso de plataformas comerciais neste estilo de criação, tais como *Minecraft* e *Roblox*, bem como o não comercial, porém conhecido, *Scratch*.

Considera-se que desenvolver a estratégia do DJD seja uma tarefa que mobilize, não só nos alunos, mas também nos professores, diversos saberes e habilidades. Por conta disso e, a par do desenvolvimento, aplicação e acompanhamento das tecnologias, um quesito fundamental para a melhoria do ensino é a formação de professores. Na atualidade, os professores necessitam de diferentes tipos de conhecimento para suprir as necessidades pedagógicas, humanas, tecnológicas, de conteúdo e mesmo do contexto em que atuam.

Para este fim, a literatura aponta os conhecimentos Pedagógicos, Tecnológicos de Conteúdo e de Contexto (Shulman, 1986), bem como as intersecções entre os Conhecimento de Conteúdo (Content Knowledge-CK); Conhecimento Pedagógico (Pedagogical Knowledge-PK) e o Conhecimento Tecnológico (Technological Knowledge-TK) (Koehler & Mishra, 2009). Estes conhecimentos e as suas estratégias de trabalho resultam no quadro teórico TPACK, que baseiam este trabalho em termos de formação de professores e indica que, apropriados dos conhecimentos TPACK, o grau de confiança dos professores na utilização das tecnologias é maior, melhorando a sua utilização e aproveitamento.

A partir deste referencial teórico, esta investigação propôs-se estudar a viabilidade do desenvolvimento de um curso de formação de professores centrado no DJD, buscando identificar o grau de confiança destes professores no desenvolvimento desta estratégia. E ainda, a partir da metodologia desenvolvida, teve em vista levantar, pelo viés dos professores, as Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças para o pleno desenvolvimento do DJD no ensino de Biologia.

Este objetivo justifica-se a partir da compreensão da complexidade da utilização de estratégias ativas de ensino, tais como o DJD, no contexto escolar. A investigação também é justificada pela ausência desta temática, verificada mediante pesquisa documental, nos currículos de formação inicial de professores de Biologia nos contextos

pesquisados, a saber: Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas no Rio Grande do Sul e Cursos de Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia em Portugal.

PERCURSO FORMATIVO

As formações foram elaboradas e desenvolvidas em dois contextos: no estado do Rio grande do Sul (Brasil) e em Portugal. Para cada contexto, foi oferecida uma ação formação para professores de nível inicial e outra para professores em formação contínua, totalizando quatro formações na totalidade da investigação, desenvolvidas no primeiro semestre do ano de dois mil e vinte.

Para cada contexto de investigação foram estabelecidos critérios de seleção dos professores da formação contínua, baseados principalmente na sua ação docente na área e formação específica.

Já para a ação de formação para os professores em formação, foram selecionados dois cursos que se prontificaram em colaborar com a pesquisa: Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pelotas (Rio Grande do Sul, Brasil) e Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia da Universidade do Minho (Portugal). Para ambos os contextos foram selecionados participantes que já tivessem tido contato com disciplinas da área das didáticas.

O percurso formativo foi organizado em quatro módulos, a saber:

- Módulo Inicial: Introdução ao curso e plataforma Moodle
- Módulo I: Bases pedagógicas e conceptuais
- Módulo II: Ambientes de aprendizagem
- Módulo III. Design de Jogos Digitais
- Módulo IV: Design de Jogos Digitais como estratégia pedagógica para o ensino de Biologia
- Módulo Final: Apresentação do projeto final, exame e autoavaliação.

Ao longo dos modelos foram desenvolvidas atividades teórico e práticas; assíncronas e síncronas. Obrigatoriamente havia um encontro síncrono e coletivo semanal, bem como um encontro síncrono individual, opcional para resolução de dúvidas.

Dentre as atividades, foram realizadas avaliações formativas e sumativas, com pequenos projetos, para fins do desenvolvimento da formação. Como projeto final, foi solicitado um planeamento de lecionação que envolvesse o DJD, atendendo as particularidades do contexto escolar dos participantes. Foi também aplicado um Inquérito de avaliação da formação (exigido pela Conselho Científico Pedagógico da Formação Contínua).

PERCURSO DE LEVANTAMENTO DE DADOS E ANÁLISE

A parte das atividades avaliativas inerentes a uma acção de formação, foi necessário realizar a caracterização do perfil dos professores, bem como conhecer o seu grau de confiança e conhecimento TPACK. Outra preocupação foi o registo da percepção dos professores a respeito da formação, bem como a viabilidade da estratégia do DJD a partir da perspetiva e da individualidade do contexto laboral de cada professor participante. Desta forma, para a coleta destes dados, foram desenvolvidos dois instrumentos:

1- Inquérito TPACK: Instrumento elaborado e validado por Graham (2009) e Schmidt (2009). Apresentou dezassete questões, cada qual com afirmativas a serem classificadas via escala Likert de concordância.

Este inquérito objetivou o levantamento do perfil dos participantes; os seus conhecimentos no domínio TPACK, bem como dar a conhecer o grau de confiança dos professores no desenvolvimento de atividades de ensino de ciências e Biologia com a utilização de tecnologia digital, mais especificamente a estratégia do Design de Jogos Digitais (DJD). Os resultados do inquérito não serão explicitados neste trabalho.

2-Textos reflexivos: Instrumentos que se constituíram de relatos dirigidos, registrando as experiências, impressões e opiniões sobre a experiência da formação. Objetivou ainda, registar a percepção dos professores a respeito da viabilidade do desenvolvimento do DJD nos contextos escolares dos participantes.

Os textos reflexivos, na totalidade sessenta e um, foram separados a partir dos contextos e níveis de formação: português (inicial e contínua) sul-rio grandense (inicial e contínua).

A análise destes textos foi realizada a partir da perspetiva teórica da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016). No processo de pré-análise, os participantes foram identificados por código, para preservação da identidade dos mesmos.

A partir dos 61 textos produzidos pelos professores na intervenção realizada, dividida em quatro formações - inicial e contínua, no contexto foi realizado o processo de categorização e análise. As categorias, definidas *a priori* foram determinadas procurando identificar Forças (Strengths), Fraquezas (Weaknesses), Oportunidades (Opportunities) e Ameaças (Threats), características de uma análise SWOT (Hofrichter, 2017).

A partir de uma leitura exploratória, as categorias foram pormenorizadas, sendo necessário estabelecer subcategorias, auxiliando a identificação, compreensão e caracterização dos dados levantados.

As categorias de Forças e Fraquezas foram determinadas a partir dos fatores relacionados diretamente ao professor, ou seja, de origem interna. Como Forças, foram consideradas as seguintes subcategorias: conhecimento do professor a respeito das práticas de ensino e aprendizagem; relação do professor com a tecnologia; motivação do professor para a docência; predisposição do professor para a formação contínua;

satisfação do professor na formação; viabilidade do DJD pela perspectiva do professor. As subcategorias das Fraquezas são aquelas que contrariam as das Forças: dificuldades do professor a respeito das práticas de ensino e aprendizagem; dificuldades do professor com a Tecnologia Educativa; falta de motivação do professor para a docência, resistência do professor à Formação e Inviabilidade do DJD na perspectiva do professor.

As categorias de Ameaças e Oportunidades foram aquelas relacionadas não diretamente ao professor, ou seja, externas ligadas ao contexto escolar. Como Ameaças para o desenvolvimento do DJD nas escolas dos participantes, foram elencadas as seguintes subcategorias: problemas estruturais ou carência de tecnologia na escola; contexto escolar desfavorável; currículo rígido na formação inicial; currículo rígido e fechado nas escolas; constrangimentos para a formação contínua.

A categoria de Oportunidades, inclui subcategorias opostas às Ameaças, sendo elas: boas condições estruturais e tecnológicas na escola; contexto escolar favorável; organização curricular favorável na escola; organização curricular favorável na formação inicial; oportunização para seguimento na formação

CONDICIONANTES À VIABILIDADE DA ESTRATÉGIA DO DJD INDICADAS PELOS PROFESSORES

A partir dos textos reflexivos, foi possível identificar, nos contextos pesquisados, um aumento na confiança dos professores, de forma geral, para a utilização de Tecnologia de Informação e comunicação em sala de aula.

Foi indicada também a grande relevância de estratégias que privilegiassem o digital, devido ao período de ensino remoto, ocorrido durante a pandemia e concomitantemente à formação.

A percepção mais positiva a respeito da viabilidade do desenvolvimento de estratégias ativas, mais especificamente do DJD para o ensino de Biologia também foi identificada, porém, sendo pontuada com algumas condições, diferenciadamente para cada contexto.

Os professores de formação inicial do contexto investigado no Rio Grande do Sul indicaram fortemente como ameaça, os “Problemas estruturais ou carência de tecnologia na escola”, visto que estes professores já tem contacto com a realidade das escolas públicas brasileiras.

Os professores de formação contínua do contexto investigado no Grande do Sul fazem coro aos professores da formação inicial, salientando as carências estruturais, tais como: ausência de rede, inexistência de laboratório de informática. Indicaram também a necessidade de um trabalho colaborativo entre os colegas professores para suprimir as dificuldades de carga horária e rigidez curricular.

Os professores de formação inicial do contexto português, pontuaram como dificultadores do desenvolvimento do DJD a questão das capacidades tecnológicas das escolas em termos de recursos. Ainda assim, refletiram mais fortemente sobre a predisposição do professor à utilização das tecnologias, confirmando a importância de formações deste género.

Já os professores de formação contínua do contexto investigado em Portugal trouxeram como condicionantes ao desenvolvimento do DJD questões mais variadas, relativas às categorias externas (Ameaças), tais como: currículo escolar extenso, rígido e fechado; contexto escolar desfavorável no sentido de distribuição de horários, equilíbrio entre o tempo letivo e os programas bem como algumas carências tecnológicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos pontos brevemente descritos, é importante indicar o quanto as dimensões do conhecimento Tecnológico, Pedagógico, de Conteúdo e de Contexto foram presentes nos indícios levantados. A intersecção destes conhecimentos se confirma como necessária para o desenvolvimento de estratégias ativas para o uso da tecnologia, onde o conhecimento seja construído e não “transmitido”. Salienta-se a partir dos textos dos professores, o quanto o “Contexto” político e social influencia e determina as estratégias de ensino escolhidas e adotadas pelos professores. Nesse aspeto, a aprendizagem é favorecida ou prejudicada de acordo com a forma como a escola é gerida, bem como o currículo é organizado.

A consciência dos professores a respeito das condicionantes foi um dado encontrado e interpretado de forma muito positiva, pois denota o Conhecimento de Contexto, já indicado pela literatura como fundamental ao desenvolvimento de um conhecimento TPACK, favorecendo a utilização da tecnologia.

A partir do proposto e analisado, considerou-se que os professores desenvolveram uma perspetiva muito positiva sobre a viabilidade do DJD no ensino de Biologia, bem como validaram a proposta da formação, que demonstrou conseguir construir uma perspetiva de introdução desta estratégia na rotina escolar, mesmo com condicionantes caracterizadas como Fraquezas e Ameaças.

REFERÊNCIAS

- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. Edições70.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481–486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>
- Demo, P. (2011). *Educar pela pesquisa* (4.^a ed.). Autores Associados.
- Frosi, F. (2020). Jogos Digitais para o ensino de programação: Uma revisão sistemática das pesquisas publicadas no Brasil entre 2015 e 2019.

- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., Clair St., L., & Harris, R. (2009). TPACK development in science teaching: Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends*, 53(5), 70–79.
<https://doi.org/10.1007/s11528-009-0328-0>
- Hofrichter, M. (2017). Análise SWOT: quando usar e como fazer. Simplíssimo.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Leite, L., & Esteves, E. (2005). Ensino orientado para a aprendizagem baseada na resolução de problemas na licenciatura em ensino de física e química.
<https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5537>
- Mattar, J. (2010). Games em Educação: Como os nativos digitais aprendem. Pearson Prentice Hall.
- Paiva, C. A., & Tori, R. (2017). Jogos Digitais no Ensino: Processos cognitivos, benefícios e desafios.
- Papert, S. (1980). *Constructionism vs. Instructionism*. Speech.
http://papert.org/articles/const_inst/const_inst1.html
- Resnick, M. (2020). Jardim de Infância para a vida toda. Penso.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.
<https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
<https://doi.org/10.3102/0013189x015002004>
- Silva, D. B. D. (2021). Ensino de Geografia e Jogos Eletrônicos: Análise de Temas Geográficos na Escola Básica. UFRRJ.
- UNESCO. (2023). *Relatório de Monitoramento Global da Educação* [Relatório GEM].
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386147_por/PDF/386147por.pdf.multi

AGRADECIMENTOS

A Fundação para a Ciência e Tecnologia Programa de Doutoramento FCT *Technology Enhanced Learning and Societal Challenges* – TELSC (Aprendizagem Enriquecida com Tecnologia e Desafios Societais), financiou esta investigação através da bolsa de doutoramento PD/BD/135199/2017.

O IMPACTO DO GEOGEBRA CLASSROOM NA ATITUDE DE ALUNOS DO 10.º ANO PERANTE A MATEMÁTICA

Ana Cristina Martins, Agrupamento de Escolas João de Deus, Portugal, ana.martins@aejdfaro.pt
Hélia Venda Jacinto, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal, hjacinto@ie.ulisboa.pt
Neuza Guerreiro Pedro, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal, nspedro@ie.ulisboa.pt

Resumo: Diversos estudos salientam que a aprendizagem por meio de uma estratégia que apela ao raciocínio indutivo, apoiado pelo GeoGebra, permite aumentar a motivação dos alunos em matemática e que a utilização de um ambiente de geometria dinâmica estimula a atitude exploratória dos alunos. Este estudo teve como objetivo analisar o impacto da utilização do GeoGebra Classroom no ensino e aprendizagem da Matemática, nomeadamente ao nível das atitudes de alunos do 10.º ano perante a disciplina. Para tal, desenhou-se e implementou-se uma experiência de ensino com recurso ao GeoGebra Classroom que envolveu tarefas exploratórias com incidência nos tópicos de transformação de funções, funções quadráticas, resolução de problemas e modelação. De forma a analisar o seu impacto, foi aplicado um instrumento designado Teste de Atitudes em relação à Matemática e à Tecnologia, antes e após a implementação da experiência de ensino com recurso ao GeoGebra Classroom. O teste compreende cinco subescalas: Confiança em Matemática, Confiança no uso de Tecnologia, Atitude para aprender Matemática com Tecnologia, Envolvimento Afetivo e Envolvimento Comportamental. A amostra incluiu 41 alunos distribuídos por duas turmas de 10.º ano de uma escola pública do Algarve. A análise estatística dos resultados obtidos no pré e no pós-teste permitiu concluir que a atitude global destes alunos perante a Matemática e a Tecnologia não se alterou. Contudo, apesar de a Atitude para aprender Matemática com Tecnologia (GeoGebra) destes alunos se ter tornado menos positiva, o seu Envolvimento Afetivo revelou-se mais positivo após a experiência de ensino. Estes resultados são discutidos à luz da experiência de ensino e da literatura corrente, identificando-se algumas implicações tanto para a prática pedagógica como para futuras investigações na área.

Palavras-chave: GeoGebra Classroom; Atitudes; Tecnologia; Matemática; Funções

Abstract: Several studies highlight that learning through a strategy that appeals to inductive reasoning, supported by GeoGebra, increases students' motivation in mathematics and that the use of a dynamic geometry environment stimulates students' exploratory attitude. This study aimed to analyze the impact of teaching and learning of Mathematics with GeoGebra Classroom on the attitudes of 10th grade students towards the subject. To this purpose, a teaching experiment was designed and implemented using GeoGebra Classroom, which involved exploratory tasks focusing on the topics transformation of functions, quadratic functions, problem solving, and modeling. In order to analyze its impact, the instrument Mathematics and Technology Attitude Scale was applied, before and after the implementation of the teaching experiment using GeoGebra Classroom. The test includes five subscales: Confidence in Mathematics, Confidence in using Technology, Attitude towards learning Mathematics with Technology, Affective Involvement, and Behavioral Involvement. The samples consisted of 41 students, distributed across two 10th grade classes at a public school in the Algarve. The statistical analysis of the results from the pre and post-test allowed to conclude that the overall attitude of these students towards Mathematics and Technology did not change. However,

although these students' Attitude towards learning Mathematics with Technology (GeoGebra) became less positive, their Affective Involvement proved to be more positive after the teaching experiment. These results are discussed in terms of the teaching experiment features and the current literature, identifying some implications for both pedagogical practice and future research in the area.

Keywords: GeoGebra Classroom; Attitude; Technology; Mathematics; Functions

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, 2003), a proporção de alunos de 15 anos que manifestam atitudes positivas em relação à matemática é inferior a um terço. A revisão sistemática realizada por Wen e Dubé (2022) atesta que seria muito vantajoso encontrar métodos eficazes para melhorar as atitudes matemáticas dos alunos do ensino secundário. Os autores não só sublinham a importância destas atitudes, como destacam o risco de uma diminuição irreversível se não forem tomadas medidas apropriadas.

Embora as potencialidades de ambientes dinâmicos e interativos de aprendizagem da Matemática, como o GeoGebra, estejam bastante documentadas na literatura, o design de tarefas para este contexto de trabalho é um tema ainda limitadamente explorado (Cevikbas & Kaiser, 2021). Entre os vários desafios que o professor enfrenta ao criar tarefas para este tipo de ambiente, identifica-se a inexperiência dos alunos com estas ferramentas e as suas atitudes e crenças. Nesta linha, este estudo visa analisar a relação entre a utilização de tecnologia, como o GeoGebra Classroom, e a atitude dos alunos na disciplina de Matemática. Foi utilizada a *Mathematics and Technology Attitude Scale*, (MTAS, Pierce & Stacey, 2004; Pierce et al., 2007) que compreende 5 dimensões (subescalas), como será detalhado posteriormente. Formularam-se duas questões de investigação:

Qual o impacto da utilização do GeoGebra Classroom na atitude dos alunos face à Matemática e à utilização de tecnologia na aula de Matemática no estudo de funções?

Existe alteração significativa nalguma das dimensões estruturantes do conceito de atitudes?

UTILIZAÇÃO DO GEOGEBRA CLASSROOM

Vários autores destacam a importância de aprender a utilizar a tecnologia de forma eficaz e a integrá-la no seu reportório de instrumentos para fazer e aprender matemática (Carreira et al., 2016, Jacinto & Carreira, 2017, 2021; Pierce et al., 2007; Pierce & Stacey, 2004). Nesses estudos, destacam-se questões cognitivas e afetivas fundamentais que podem ser úteis tanto para o planeamento do ensino como para o acompanhamento do progresso dos alunos na utilização da tecnologia.

O reconhecimento generalizado de que a Matemática é difícil, que exige esforço e persistência e é pouco apelativa para um número significativo de alunos (Niss, 2018) faz com que estudo das atitudes em torno desta área científica assumam uma especial importância, em particular no ensino secundário, no qual reconhecidamente as atitudes dos alunos face à matemática tendem a ser menos positivas. Como a literatura tem apontado que a utilização da tecnologia permite melhorar as competências matemáticas dos alunos desenvolvendo simultaneamente competências metacognitivas e aumentando a sua motivação (Bakar & Ismail, 2019), perspectivou-se que uma *experiência de ensino* com o GeoGebra Classroom poderia potenciar a aprendizagem e melhorar a atitude dos alunos face à Matemática.

Os Ambientes de Geometria Dinâmica, como o GeoGebra (GGB), permitem visualizar graficamente funções sem a necessidade de realização de cálculos pelo que liberta tempo e a atenção do aluno permitindo que este se centre na observação, reflexão e formulação de conjecturas. Este software tem diversas funcionalidades, nomeadamente, disponibiliza uma folha de cálculo, uma área de geometria 2D e de geometria 3D, uma calculadora científica, trabalha com realidade aumentada, animações. Para além disso, existe uma plataforma na qual é possível criar tarefas e livros (conjuntos de tarefas), que é de utilização partilhada entre alunos e professores através do designado GeoGebra Classroom que permite uma interação mais dinâmica. Nas tarefas propostas aos alunos podem ser incluídas imagens ou *applets* de geometria dinâmica que os alunos manipulam de modo autónomo. As tarefas permitem ainda incluir questões de tipo diverso, como de escolha múltipla, completamente, resposta curta, resposta longa, entre outros (GeoGebra 2022a; 2022b).

ATITUDES DOS ALUNOS FACE À MATEMÁTICA

A atitude do aluno é um construto importante para o ensino eficaz e aprendizagem significativa. As atitudes determinam o interesse do aluno pela disciplina, neste caso a matemática, e a sua disponibilidade para se envolver nas tarefas propostas. No entanto, a inexistência de uma definição clara e consensual do conceito de *atitude* torna difícil tirar conclusões dos estudos que a analisam o que, por sua vez impede os investigadores de tirar conclusões amplas sobre como melhorar as atitudes matemáticas dos alunos (Dubé & Wen, 2022).

Existem três técnicas comumente usadas no estudo de atitudes matemáticas: observações, entrevistas e métodos de autoavaliação (por exemplo, questionários ou escalas) (Panoura, 1961, citado por Dubé & Wen, 2022). Na literatura é possível identificar vários testes ou escalas de atitudes em relação à matemática e à sua aprendizagem. Na Tabela 1 apresentam-se os sete instrumentos encontrados para este efeito bem como as suas principais características.

Tabela 1*Instrumentos para analisar as atitudes em relação à Matemática.*

Instrumento	Dimensões	Itens
Escalas de Gozo e Valor (escala E e escala V; Aiken, 1974)	Um conjunto de duas escalas	Escala de prazer (11) e Escala de valor (10)
Fennema-Sherman Atitude Matemática Escalas (FSMAS; Fennema & Sherman, 1976)	Um conjunto de nove subescalas	Escala de ansiedade matemática (12), atitude em relação a sucesso na escala de Matemática (12), confiança na aprendizagem da escala de Matemática (12), motivação de efetividade na escala de Matemática (12), escala de pai (12), escala de mãe (12), Matemática como domínio masculino (12), escala de professores (12), utilidade da escala de Matemática (12).
Atitudes em relação A ao Inventário Matemático (ATMI; Tapia & Marsh, 2002)	Quatro subescalas ou dimensões	Uma escala de 40 itens com: autoconfiança (15), valor (10), prazer (10), motivação (5)
Mathematics and Technology Attitude Scale, (MTAS; Pierse et al., 2004)	Cinco subescalas ou dimensões	Uma 20 itens repartida em cinco subescalas de 4 itens cada: confiança em matemática [CM], confiança no uso de Tecnologia [CT], atitude para aprender matemática com tecnologia [AMT], envolvimento afetivo [EA] e envolvimento comportamental [EC].
Versão abreviada do Inventário de Atitudes em relação à Matemática (curta ATMI; Lim & Chapman, 2013)	Quatro subescalas ou dimensões	Uma versão de ATMI encurtada de 19 itens com: prazer (5), motivação (4), autoconfiança (5), valor percebido (5).
SATMAS Scale for assessing attitudes towards mathematics in secondary education (Yáñez & Villardón, 2016)	Três subescalas ou dimensões	Uma escala de 19 itens: Autoconceito matemático do aluno (7), Utilidade percebida da matemática (5), Interesse pela matemática (7).
Questionário de Atitudes Face à Matemática (QAFM) (Silva & Candeias, 2013)	Cinco dimensões	Um teste constituído por 50 afirmações (25 favoráveis e 25 desfavoráveis), distribuídas por a competência percebida (12), o valor percebido (10), o interesse (12), as emoções/sentimentos (10) e a ansiedade (6).

Constata-se uma diversidade de escalas (com subescalas ou dimensões) de atitudes face à matemática. Uma das consequências da diversidade de abordagens teóricas

sobre o conceito de atitude e da inexistência de uma definição teórica consensual sobre o conceito de atitudes face à matemática é a profusão de escalas e das suas dimensões ou componentes.

Embora nenhum destes instrumentos tenha sido desenvolvido ou adaptado para analisar as atitudes face à matemática de alunos do ensino secundário em Portugal, a escala *Mathematics and Technology Attitude Scale* (MTAS; Pierce et al., 2007) afigura-se com potencial para esse efeito.

METODOLOGIA

Este é um estudo de cariz quantitativo, do tipo descritivo e comparativo, adotando-se um design pré-experimental (Grupo único com pré e pós-teste), onde se procurou descrever condições existentes num dado contexto e averiguar a forma como se relacionam as variáveis em estudo. Desenvolveu-se em três etapas: i) a fase de diagnóstico, durante a qual se realizou a pré-testagem; ii) a fase de implementação da experiência de ensino; iii) a fase de avaliação após a experiência de ensino na qual se realizaram os pós-testes. A Tabela 2 apresenta de forma sumária vários aspetos deste estudo, nomeadamente, os participantes que integraram a amostra e os instrumentos utilizados.

Tabela 2

Quadro resumo de investigação.

Questões	Conceitos-chave	Operacionalização Amostra	Instrumentos
1.Qual o impacto da utilização do <i>GeoGebra Classroom</i> nas atitudes dos alunos face à matemática e à utilização da tecnologia na aula de matemática no estudo de funções? 2.Existe alteração significativa nalguma das dimensões estruturantes do conceito de atitudes?	•Atitude •Tecnologia na aprendizagem •Função quadrática •Transformação de funções •GeoGebra Classroom	• Alunos do Ensino Secundário - 10.ºano. • 41 alunos de duas turmas do presseguimento de estudos de Ciências e Tecnologia. •Amostra por conveniência.	• Aplicação inicial da escala de atitudes. •Experiência de ensino. •Aplicação final da escala atitudes.

Atendendo ao número de alunos e ao tempo disponível para realizar a recolha de dados, optou-se pela aplicação da escala *Mathematics and Technology Attitude Scale* (MTAS;

Pierce et al. 2007). A escala de atitudes original, traduzida para Português, foi aplicada duas vezes com recurso a questionário on-line com Google Forms (antes e após a experiência de ensino).

Esta escala é constituída por 20 questões de resposta fechada, em escala de Likert de 5 pontos, repartidas em cinco subescalas: confiança em matemática [CM] (de concordância), confiança no uso de Tecnologia [CT], atitude para aprender matemática com tecnologia [AMT], envolvimento afetivo [EA] e envolvimento comportamental [EC] (de frequência) por conter subescalas para analisar as atitudes face à tecnologia e à sua utilização no ensino aprendizagem da Matemática.

Os resultados foram analisados com recurso ao Microsoft Excel e ao SPSS da IBM, versão 29.0, para elaboração de gráficos e realização de estatísticas descritivas e inferenciais.

EXPERIÊNCIA DE ENSINO

As tarefas da *experiência de ensino* foram elaboradas tendo em consideração que: i) o GGB Classroom é um ambiente atrativo, claro, organizado e confiável sendo importante fornecer aos alunos pistas/sugestões ao longo das tarefas (Zöchbauer et al., 2021), ii) aprender por meio de uma estratégia que apela ao raciocínio indutivo auxiliado pelo GGB permite aumentar a motivação dos alunos em matemática (Abdullah et al., 2020), iii) a utilização de um AGD estimula a atitude exploratória dos alunos e ajuda-os a atribuir significado aos conceitos e à tarefa (Baccaglini-Frank, 2021), iv) a articulação com o GGB Classroom no estudo de funções aumenta a eficácia da aprendizagem (Monalisa et al., 2021). Assim, a experiência de ensino privilegiou a aprendizagem com recurso à tecnologia, através do GGBC, e foi composta por seis *tarefas de exploração* (Ponte, 2005) pois encerram um certo grau de desafio e são relativamente abertas (Figura 1).

Figura 1

Conjunto de tarefas da experiência de ensino.



Estas tarefas foram realizadas ao longo de um período de 4 semanas, num total de 12 aulas de 50 minutos, não consecutivas, tendo sido intercaladas com resolução de problemas e exercícios de aplicação. A primeira aplicação da escala decorreu e anteriormente à experiência de ensino e a segunda aplicação teve lugar duas semanas após a finalização da experiência de ensino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados os resultados das duas aplicações da escala com recurso à estatística descritiva. A nível gráfico, recorreu-se aos diagramas de extremos e quartis. Foram efetuados ainda testes de hipóteses para a escala e subescalas após verificação da normalidade da distribuição dos dados.

A estatística descritiva das diferenças registadas entre a aplicação após e antes da implementação da experiência de ensino permite analisar as possíveis alterações na atitude dos alunos face à matemática e à utilização de tecnologia na aprendizagem matemática (Tabela 3).

Tabela 3

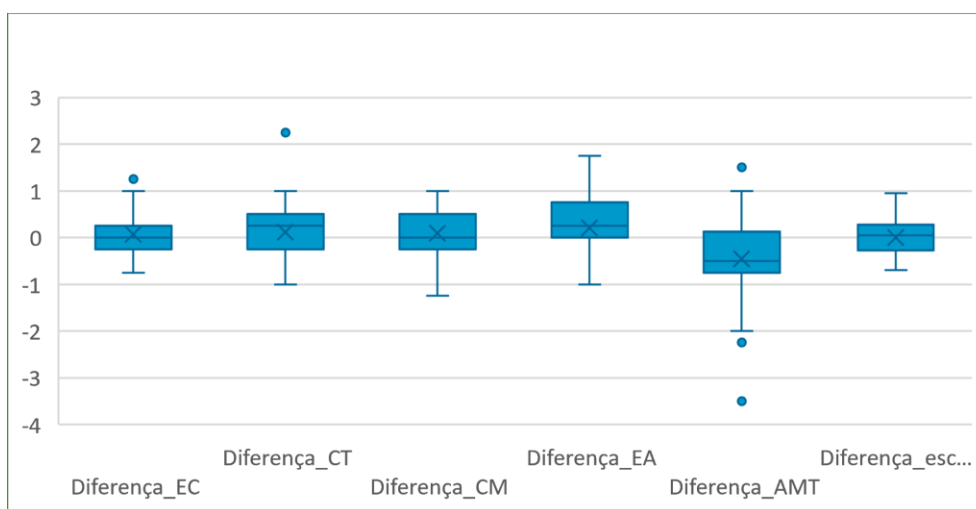
Estatística descritiva da diferença entre a aplicação Final e Inicial da Escala.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Assimetria		Curtose	
	Estatística	Estatística	Estatística	Estatística	Estatística	Estatística	Erro Padrão	Estatística	Erro Padrão
Diferença EC	41	-,75	1,25	,0732	,44104	,477	,369	,453	,724
Diferença CT	41	-1,00	2,25	,1159	,58922	,867	,369	3,285	,724
Diferença CM	41	-1,25	1,00	,0915	,49924	-,436	,369	,052	,724
Diferença EA	41	-1,00	1,75	,2012	,62053	,111	,369	,014	,724
Diferença AMT	41	-3,50	1,50	-,4573	,98727	-,748	,369	1,300	,724
Diferença ESCALA	41	-,70	,95	,0049	,36722	,082	,369	-,196	,724
N válido (de lista)	41								

A análise dos resultados comparativos das duas aplicações da escala e suas subescalas com recurso à diferença dos resultados (Tabela 3) torna evidente que nas subescalas EC, CT e CM, não existe diferença substancial em relação aos dois momentos de aplicação estando os valores da diferença distribuídos em torno do zero, o mesmo acontecendo quando se considera toda a escala. No entanto, parece haver uma subida generalizada na atitude EA, envolvimento afetivo dos alunos que se traduz em 75% de melhoria nesta subescala. Verifica-se uma diminuição da subescala AMT, atitude para aprender matemática com tecnologia, com perto de 75% das diferenças a ocorrer em sentido negativo como se pode verificar pela observação direta do gráfico apresentado na Figura 2.

Figura 2

Diagrama de extremos e quartis das diferenças entre as Aplicações da Escala.



ESTATÍSTICA INFERENCIAL

Existiu a necessidade de recorrer aos testes de normalidade através do teste de Shapiro-Wilk de modo a confirmar este requisito para aplicação de testes paramétricos. Foi analisada a simetria e curtose em todos estes parâmetros, tendo sido verificado que os valores são aceitáveis para distribuições normais (inferior, em valor absoluto a 3 e 7 respetivamente), os diagramas de extremos e quartis também indiciam que estas distribuições são normais.

Para verificar se estas diferenças são significativas, realizaram-se os testes estatísticos de comparação da média de amostras emparelhadas. Nos casos em que os testes de normalidade permitiam aceitar a normalidade da distribuição dos resultados, aplicou-se o teste paramétrico Teste-t para amostras emparelhadas. Nos casos em que não se pode garantir a referida normalidade, aplicou-se o teste não paramétrico de Wilcoxon. Consideraram-se as hipóteses apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4

Testes de hipóteses.

Hipóteses na aplicação do teste paramétrico – Teste-t de amostras emparelhadas:	
H0: As duas médias obtidas pelas duas aplicações da escala (ou subescala correspondente) são (estatisticamente) iguais.	Ha: As referidas médias são estatisticamente diferentes.
Hipóteses na aplicação do teste não paramétrico – Teste de Wilcoxon de amostras emparelhadas:	
H0: As duas medianas obtidas pelas duas aplicações escala/subescala correspondente são (estatisticamente) iguais.	Ha: As referidas medianas são estatisticamente diferentes.

Considerando a Escala completa verificaram-se que os pressupostos de normalidade são garantidos segundo o teste de Shapiro-Wilk ($p=0,140$, $p=0,636$ e $p=0,726$, todos superiores a $0,050$, pelo que se aceita a normalidade da distribuição), realizou-se posteriormente o Teste-t para amostras emparelhadas ($t(40)=0,085$ com $p=0,933$, valor superior a $0,050$) pelo que se conclui não existir diferença significativa entre os valores da média das duas recolhas (Tabela 5).

Tabela 5*Teste-t para amostras emparelhadas - Aplicação às Escalas.*

		Média	Desvio Padrão	Diferenças emparelhadas		t	df	Significância	
				Erro de média padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença Inferior Superior			Unilateral p	Bilateral p
Par 1	Aplic. Inicial Escala Total - Aplic. Final Escala Total	-,004878	,367220	,057350	-,120787 ,111031	-,085	40	,466	,933

No teste de Kolmogorov-Smirnov apenas um valor de p é menor que 0,050 que corresponde aos dados do pós-teste da subescala de Envolvimento Afetivo ($p=0,000$). Assim, foi possível utilizar um teste paramétrico para amostras emparelhadas nas restantes subescalas, o Teste-t.

Tabela 6*Teste-t para amostras emparelhadas – Subescalas: EC, CT, CM e AMT.*

		Média	Desvio Padrão	Diferenças emparelhadas		t	df	Significância	
				Erro de média padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença Inferior Superior			Unilateral p	Bilateral p
Par 1	A Inicial Escala EC - A Final Escala EC	-,079268	,445249	,069536	-,219806 ,061270	-1,140	40	,131	,261
Par 2	A Inicial Escala CT - A Final Escala CT	-,109756	,596995	,093235	-,298191 ,078679	-1,177	40	,123	,246
Par 3	A Inicial Escala CM - A Final Escala CM	-,091463	,499237	,077968	-,249042 ,066115	-1,173	40	,124	,248
Par 4	A Inicial Escala AMT - A Final Escala AMT	,529268	,914807	,142869	,240520 ,818017	3,705	40	<,001	<,001

Considerando os valores de p encontrados para o Teste-t aplicado às subescalas de EC, CT e CM verificou-se que não existiu uma alteração significativa dos valores das médias ($p=0,122$; $p=0,246$ e $p=0,248$ respetivamente, todos claramente superiores a 0,050), pelo que se conclui que existe igualdade de resultados nas duas aplicações da escala (Tabela 6). Inversamente, na subescala AMT, existiu uma diminuição significativa, ($p<0,001$), sendo a média da aplicação final da escala significativamente inferior à aplicação inicial desta subescala.

Para analisar os resultados da subescala EA, foi realizado o teste de normalidade de Shapiro-Wilk sendo que é possível considerar esta distribuição normal ($p=0,057$ superior a 0,050), pelo que se aplicou o Teste-t. Na Tabela 7 verifica-se que a média aumentou sendo este aumento considerado significativo ($t(40)=-2,076$, $p=0,022<0,050$).

Tabela 7

Teste-t para amostras emparelhadas - subescala EA.

		Diferenças emparelhadas						Significância	
		Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença Inferior Superior	t	df	Unilateral p	Bilateral p
Par 1	Aplicação Inicial Escala EA - Aplicação Final Escala EA	-,201220	,620533	,096911	-,397084 -,005355	-2,076	40	,022	,044

Assim, da aplicação inicial para a final, verificaram-se pequenas subidas na escala MTAS, não estatisticamente significativas, o mesmo acontecendo nas subescalas EC, CT e CM, (Tabela 8). Existiu uma diminuição estatisticamente significativa na subescala AMT e um aumento estatisticamente significativo na subescala EA.

Tabela 8

Estatística descritiva de médias emparelhadas por subescala entre as duas aplicações da escala.

		Média	N	Desvio Padrão	Erro de média padrão
Par 1	A Inicial Escala Total	3,65000	41	,596553	,093166
	A Final Escala Total	3,65488	41	,681800	,106479
Par 2	A Inicial Escala EC	3,95122	41	,785055	,122605
	A Final Escala EC	4,0305	41	,83328	,13014
Par 3	A Inicial Escala CT	3,89634	41	,743672	,116142
	A Final Escala CT	4,006	41	,7363	,1150
Par 4	A Inicial Escala CM	3,40854	41	,916440	,143124
	A Final Escala CM	3,5000	41	,93374	,14583
Par 5	A Inicial Escala EA	3,76829	41	,812770	,126933
	A Final Escala EA	3,9695	41	,81047	,12657
Par 6	A Inicial Escala AMT	3,29756	41	,915557	,142986
	A Final Escala AMT	2,7683	41	1,20984	,18895

A questão de investigação colocada dizia respeito à existência de diferença entre os resultados da aplicação da escala de atitudes antes e depois da realização da experiência de ensino com o GGBC. Os resultados do estudo apontam para uma resposta negativa: não existe diferença significativa nos resultados das duas aplicações da escala, ou seja, não houve alteração significativa das atitudes dos alunos face à matemática e à tecnologia, de um modo geral.

É reconhecido que as atitudes influenciam de forma previsível o comportamento dos indivíduos. No entanto, esta relação entre atitudes e comportamentos não é sempre consistente. A tendência para que os comportamentos correspondam às atitudes

aumenta quando estas são estáveis, enraizadas nas crenças pessoais, relacionadas com áreas de conhecimento familiar ao indivíduo, baseadas em experiências pessoais significativas e percebidas como importantes pelo próprio (Fiske & Taylor, 2008). Por outro lado, Hannula (2002) argumenta que as atitudes e as mudanças comportamentais associadas derivam de emoções, associações, expectativas e valores, podendo alterar-se rapidamente. Uma atitude negativa em relação à matemática, por exemplo, pode ser uma estratégia de defesa eficaz para manter um autoconceito positivo. Assim, observa-se que, até na estabilidade das atitudes, existem divergências.

As atitudes analisadas neste estudo são especificamente relativas a três domínios: (1) a matemática como domínio disciplinar, abrangendo três subescalas (confiança em matemática [CM], envolvimento afetivo [EA] e envolvimento comportamental [EC]), (2) a utilização da tecnologia em geral, nomeadamente a subescala confiança no uso de tecnologia [CT], e (3) o uso de ferramentas tecnológicas, o GGBC, no processo de ensino aprendizagem da matemática, representado pela subescala atitude para aprender matemática com tecnologia [AMT].

O resultado relativo à descida da média da subescala AMT está em linha com o que foi observado em sala de aula bem como com as dificuldades expressas pelos alunos, que referem a dificuldade de retirar conclusões e a insegurança sobre quais seriam as conclusões pretendidas. Os alunos não estavam habituados a resolver tarefas de natureza exploratória, tinham pouca experiência de utilização anterior do GGB, e esta experiência de ensino foi a primeira em que os alunos das turmas usaram o GGB Classroom. A diminuição da atitude positiva em relação à aprendizagem de Matemática com tecnologia pode ser resultante de uma falta de regularidade de utilização de tarefas exploratórias bem como a inexperiência com o GGBC.

A literatura também indicia que esta diminuição tende a ser comum em alunos com elevado sucesso escolar quando expostos a novas metodologias e a novas ferramentas tecnológicas, sendo que este fenómeno é conhecido por *expertise reversal effect* (Kalyuga et al., 2003; Reed et. al, 2010).

No que diz respeito ao uso da tecnologia na aprendizagem da matemática, os alunos podem desenvolver atitudes gerais sobre a sua natureza e valor, bem como acerca das suas próprias capacidades e interesse em fazê-lo (Boekaerts & Simons, 2003, citados por Kirschner et al., 2010) com base nas suas experiências anteriores com ferramentas tecnológicas matemáticas. Estas atitudes podem ser influenciadas pela utilização pessoal de computadores e tablets, mesmo sem experiência direta com a tecnologia específica. No entanto, a falta de experiência pessoal significativa, especialmente com ferramentas como o GeoGebra Classroom, pode resultar em atitudes menos preditivas e estáveis em relação ao comportamento.

Por outro lado, a experiência dos indivíduos em situações de aprendizagem influencia as suas atitudes e a perceção da própria competência para cumprir as tarefas. Conforme referido por Boekaerts e Simons (2003, citados por Kirschner et al., 2010) quando os alunos acreditam que podem satisfazer as exigências das tarefas, tendem a ativar uma intenção de aprendizagem, demonstrando disposição para investir esforço em comportamentos de aprendizagem orientados para objetivos. Por outro lado, dúvidas sobre a capacidade de atender às exigências podem levar à ativação de uma intenção

de enfrentamento, com comportamentos de evasão ou desinvestimento, priorizando o bem-estar em detrimento do processo de aprendizagem.

Salienta-se ainda que a experiência de ensino decorreu num espaço temporal inferior a dois meses, pelo que não era provável obter alterações significativas ao nível das atitudes dos alunos em análise. De facto, em áreas mais familiares aos alunos (e.g., aprendizagem matemática e domínio tecnológico) as alterações observadas não foram significativas, mas revelou-se significativa a alteração na subescala que aprecia a utilização do GeoGebra Classroom, relativamente ao qual os alunos estavam pouco familiarizados.

Quanto ao aumento da pontuação da subescala Envolvimento Afetivo é um resultado interessante, já que esta subescala reflete a predisposição emocional para a matemática e traduz o envolvimento afetivo, pelo que a sua melhoria é um resultado muito positivo desta intervenção. Este aumento indicia que os alunos poderão estar mais interessados em aprender conteúdos novos em matemática, que consideram aprender matemática mais agradável, que se sentem mais satisfeitos quando resolvem problemas de matemática, ou que se sentem recompensados pelo seu esforço na disciplina. Desta forma, é possível concluir que o recurso ao GGBC teve um impacto positivo na relação afetiva que estes alunos mantêm com a disciplina de matemática.

De acordo com Pekrun (2006) as emoções de realização positiva, como a fruição, reforçam comportamentos de aprendizagem (e.g., rever os conteúdos abordados) e podem conduzir a um melhor desempenho. Em contrapartida, emoções de realização negativa, como a ansiedade, fazem diminuir a motivação (e.g., alunos evitam a tarefa) o que pode diminuir o desempenho. Deste modo o aumento da subescala EA, poderá ser explicado pela existência de emoções positivas ao longo da experiência de ensino, que conduziram ao surgimento destas alterações envolvimento afetivo, e poderá reforçar comportamentos de aprendizagem, como fazer uma revisão das tarefas ou dos conteúdos, e conduzir a um melhor desempenho.

CONCLUSÕES

Este estudo pretendia analisar o impacto de uma experiência de ensino com recurso ao GeoGebra nas atitudes dos alunos do 10.º ano perante a matemática e a tecnologia. A experiência de ensino teve como foco o estudo da função quadrática com recurso sistemático ao ambiente de geometria dinâmica GeoGebra através da plataforma GeoGebra Classroom.

Os resultados mostram que a utilização do GeoGebra Classroom na experiência de ensino não alterou significativamente as atitudes dos alunos perante a matemática e a tecnologia. Contudo, observou-se uma alteração significativa em duas subescalas do MTAS: a AMT (Atitude para aprender Matemática com Tecnologia) e o EA (Envolvimento Afetivo).

Verificou-se uma diminuição estatisticamente significativa na subescala AMT. Estes resultados são particularmente interessantes, considerando que os alunos tiveram, ao

longo da sua experiência escolar, pouca utilização de tecnologia na sala de aula de Matemática. A literatura explica que esta diminuição pode ser comum em alunos de alto desempenho quando são expostos a novas metodologias ou novas ferramentas tecnológicas.

Verificou-se também um maior envolvimento afetivo com a disciplina. O aumento significativo do envolvimento afetivo, num nível de ensino onde diversos estudos indicam uma tendência para a deterioração da atitude face à matemática, destaca-se como um resultado notável neste estudo. No entanto, a diminuição da atitude dos alunos em relação à utilização da tecnologia GGBC no ensino/aprendizagem da Matemática, que pode ser uma consequência da presença de um grupo significativo de alunos com alto desempenho na disciplina, pode ter contribuído para um aumento menos expressivo na escala geral. A experiência de ensino foi realizada num curto espaço de tempo. Caso tivesse a mesma duração, mas a intervenção fosse distribuída por um período mais alargado, é possível que o impacto fosse maior dado o maior espaçamento temporal entre as duas aplicações do teste de atitudes. Esta investigação recorreu a uma amostra de conveniência, de reduzida dimensão e, sem um grupo de controlo, pelo que estas condições limitam a possibilidade de generalizar os resultados obtidos. No entanto, a expansão deste estudo para incluir diversas escolas e professores, com uma amostra aleatória e, idealmente, com grupo de controlo, poderia permitir uma generalização mais ampla das conclusões alcançadas. A inexistência de estudos, em Portugal, que utilizem a escala MTAS representa, por um lado, uma fragilidade devido à falta de comparação e certificação específica desta escala para a população portuguesa. Todavia, por outro lado, constitui uma vantagem pois permitiu pela primeira vez a obtenção e análise de resultados utilizando esta escala no ensino secundário em Portugal. Portanto, torna-se essencial a realização de um estudo mais abrangente e detalhado que valide a escala MTAS no contexto educacional português. Este estudo não só enriqueceria o conhecimento existente, mas também proporcionaria ferramentas cruciais para avaliar o impacto do uso da tecnologia na aprendizagem e no ensino da matemática em Portugal, especialmente em relação às atitudes dos alunos face à disciplina. Entende-se que esta é uma etapa fundamental para potenciar e otimizar o uso da tecnologia educacional, de forma a alinhar a sua integração em sala de aula com as necessidades e especificidades dos estudantes portugueses.

REFERÊNCIAS

- Abdullah, A. H., Misrom, N. S., Kohar, U. H. A., Hamzah, M. H., Ashari, Z. M., Ali, D. F., & Abd Rahman, S. N. S. (2020). The effects of an inductive reasoning learning strategy assisted by the GeoGebra software on students' motivation for the functional graph II topic. *IEEE Access*, 8, 143848-143861. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3014202>
- Aiken, L. R. (1974). Two scales of attitude toward mathematics. *Journal for research in Mathematics Education*, 5(2), 67-71. <https://doi.org/10.2307/748616>
- Baccaglioni-Frank, A. (2021). To tell a story, you need a protagonist: how dynamic interactive mediators can fulfill this role and foster explorative participation to

- mathematical discourse. *Educational Studies in Mathematics*, 106(2), 291-312.
<https://doi.org/10.1007/s10649-020-10009-w>
- Bakar, A. A. & Ismail, N. (2019) Preparing to teach mathematics with technology: review of an integrated approach to develop student's metacognitive skills. *Journal of mechanics of continua and mathematical science*, 14(6), 99-126.
<https://doi.org/10.26782/jmcms.2019.12.00009>
- Bedada, T. B. & Machaba, F. (2022). The effect of GeoGebra on STEM students learning trigonometric functions. *Cogent Education*, 9(1), 2034240.
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2034240>
- Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 115, p. 11-17. <http://hdl.handle.net/10174/4265>
- Carreira, S., Jones, K., Amado, N., Jacinto, H., & Nobre, S. (2016). *Youngsters solving mathematics problems with technology*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-24910-0>
- Cevikbas, M., & Kaiser, G. (2021). A Systematic Review on Task Design in Dynamic and Interactive Mathematics Learning Environments (DIMLEs). *Mathematics*, 9, 399. <https://doi.org/10.3390/math9040399>
- Chapman, E. (2003). Development and validation of a brief mathematics attitude scale for primary-aged students. *Journal of Educational Enquiry*, 4(2), 63–73.
- Dubé, A. K., & Wen, R. (2022). Identification and evaluation of technology trends in K-12 education from 2011 to 2021. *Education and information technologies*, 27(2), 1929-1958. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10689-8>
- Fennema, E., & Sherman, J.A. (1976). Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *Journal for Research in Mathematics Education*, 7, 324-336. <https://doi.org/10.2307/748467>
- Fiske, S. T., & Taylor, S. E. (2008). *Social Cognition: From Brains to Culture*. McGraw-Hill Higher Education.
- GeoGebra. (2022a). Descubra a Matemática com o GeoGebra. Recolhido a 8 de junho de 2022. <https://www.geogebra.org/?lang=pt-PT>
- GeoGebra. (2022b) Learn GeoGebra Classroom Recolhido a 8 de junho de 2022. <https://www.geogebra.org/m/hncgruu>
- Hannula, M. S. (2002). Attitude towards mathematics: Emotions, expectations and values. *Educational studies in Mathematics*, 49(1), 25-46.
<https://link.springer.com/article/10.1023/A:1016048823497>
- Jacinto, H., & Carreira, S. (2017). Mathematical problem solving with technology: The techno-mathematical fluency of a student-with-GeoGebra. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 1115-1136.
<https://doi.org/10.1007/s10763-016-9728-8>

- Jacinto, H., & Carreira, S. (2021). Digital Tools and Paper-and-Pencil in Solving-and-Expressing: How Technology Expands a Student's Conceptual Model of a Covariation Problem. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 113-132. <https://doi.org/10.22342/jme.12.1.12940.113-132>
- Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P., & Sweller, J. (2003). The expertise reversal effect. *Educational Psychologist*, 38, 23–31.
- Kirschner, P. A., Reed, H., & Drijvers, P. (2010). Effects of attitudes and behaviours on learning mathematics with computer tools. *Computers & Education*, 55(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.11.012>
- Lim, S. Y., & Chapman, E. (2013). Development of a short form of the attitudes toward mathematics inventory. *Educational studies in mathematics*, 82, 145-164. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10649-012-9414-x.pdf>
- Monalisa, L. A., Fatahillah, A., Prihandini, R. M., Hussen, S., & Fajri, E. D. R. (2021, March). The development of online interactive learning media by using google classroom assisted by GeoGebra software on the quadratic function material. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1832, No. 1, p. 12-59). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1832/1/012059>
- Niss, M. (2018). Learning difficulties in mathematics. What are their nature and origin, and what can we do to counteract them? *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 13(17), 127–140.
- OCDE. (2003). *Relatório Anual da OCDE de 2003*. Editora da OCDE, Paris. https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-annual-report-2003_annrep-2003-en
- Pekrun, R. (2006). The Control-Value Theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Education Psychology Review*, 18, 315–341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pierce, R., Stacey, K., & Barkatsas, A. (2007). A scale for monitoring students' attitudes to learning mathematics with technology. *Computers & Education*, 48(2), 285-300. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.01.006>
- Pierce, R., & Stacey, K. (2004). A framework for monitoring progress and planning teaching towards the effective use of computer algebra systems. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 9, 59-93. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/>
- Ponte, J. P. D. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Eds.) *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). APM. <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/3008>
- Reed, H. C., Drijvers, P., & Kirschner, P. A. (2010). Effects of attitudes and behaviours on learning mathematics with computer tools. *Computers & education*, 55(1), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.11.012>
- Tapia, M., & Il Marsh, G. E. (2002). Confirmatory factor analysis of the attitudes toward mathematics inventory. Chattanooga: Paper presented at the Annual Meeting of

the Mid-South Educational Research Association.

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED471301.pdf>

Wen, R., & Dubé, A. K. (2022). A Systematic Review of secondary students' attitudes towards mathematics and its relations with mathematics achievement. *Journal of Numerical Cognition*, 8(2), 295-325.

<https://jnc.psychopen.eu/index.php/jnc/article/view/7937>

Yáñez-Marquina, L., & Villardón-Gallego, L. (2016). Attitudes towards mathematics at secondary level: Development and structural validation of the scale for assessing attitudes towards mathematics in secondary education (SATMAS).

Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 14(3), 557-581.

<https://www.redalyc.org/pdf/2931/293149308008.pdf>

Zöchbauer, J., Hohenwarter, M., & Lavicza, Z. (2021). Evaluating GeoGebra Classroom with Usability and User Experience Methods for Further Development. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 28(3), 183-191. https://doi.org/10.1564/tme_v28.3.08

JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Jeanine Oliveira Soares, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, jeanine.oliver@hotmail.com
Edenilton da Silva Muniz, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, edeniltonmuniz@gmail.com
Dulce Márcia Cruz, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, dulce.marcia@gmail.com

Resumo: As revisões sistemáticas da literatura proporcionam uma investigação sobre tendências, possibilidades e limites a partir de trabalhos publicados. Nesse sentido, ao pensarmos criticamente a interface entre Ensino de Química e jogos digitais, buscamos refletir: de que forma têm ocorrido as discussões e o uso de jogos digitais no Ensino de Química, em nível do ensino médio? A partir desta questão, o objetivo do trabalho foi investigar a adoção dos jogos digitais no contexto de ensino e aprendizagem na disciplina de Química no ensino médio em países de língua portuguesa em uma revisão sistemática dos artigos publicados entre 2016 e 2023. Para a identificação e seleção dos trabalhos, utilizamos as bases de dados “SciELO”, “Scopus”, “Science Direct” e “Google Acadêmico” e as seguintes expressões de pesquisa: jogos digitais no ensino de química e ensino médio. Foram identificados nove artigos científicos e discutimos os resultados através de duas categorias analíticas estabelecidas previamente, a saber: adoção de jogos digitais em disciplinas de Química pelos professores (metodologias de ensino, práticas didáticas ou pedagógicas) e os jogos digitais e a formação dos estudantes. Essas categorias foram importantes para a realização de uma leitura atenta e direcionada aos artigos selecionados. Dentre os resultados podemos considerar que a maioria dos trabalhos relacionou as discussões sobre ensino e aprendizagem de química a partir de um ou mais jogos específicos e as relações com os estudantes são tratadas desde o planejamento de um determinado jogo ou a própria avaliação do processo educacional. Por fim, a partir da revisão sistemática realizada, podemos considerar que o processo de elaboração, criação, aplicação ou avaliação de um jogo digital é um processo formativo tanto para os professores que estão atuando quanto para os estudantes e as aprendizagens são para além dos conceitos científicos.

Palavras-chave: Revisão Sistemática; Ensino de Química; Jogos Digitais; Ensino Médio

Abstract: Systematic literature reviews provide an investigation into trends, possibilities and limits based on published works. In this sense, when we think critically about the interface between Chemistry Teaching and digital games, we seek to reflect: how have discussions and the use of digital games in Chemistry Teaching occurred at the high school level? Based on this question, the objective of the work was to investigate the adoption of digital games in the context of teaching and learning in the subject of Chemistry in secondary education in Portuguese-speaking countries in a systematic review of articles published between 2016 and 2023. For the identification and selection of works, we used the databases “SciELO”, “Scopus”, “Science Direct” and “Google Scholar” and the following search expressions: digital games in chemistry teaching and high school. Nine scientific articles were identified and we discussed the results through two previously established analytical categories, namely: adoption of digital games in Chemistry subjects by teachers (teaching methodologies, didactic or pedagogical practices) and digital games and student training. These categories were important for carrying out an attentive and targeted reading of the selected articles. Among the results, we can consider that the majority of works related discussions about teaching and learning chemistry from one or more specific games and relationships with students

are treated from the planning of a specific game or the evaluation of the educational process itself. Finally, based on the systematic review carried out, we can consider that the process of elaboration, creation, application or evaluation of a digital game is a formative process both for the teachers who are working and for the students and the learning goes beyond the concepts scientific.

Keywords: Systematic review; Chemistry teaching; Digital games; High school

INTRODUÇÃO

As pesquisas no contexto do Ensino de Química (EQ) ainda precisam avançar em investigações sobre o processo de ensino-aprendizagem e uma maior aproximação com os professores (Schnetzler, 2002). Para que o EQ possa configurar-se como uma forma mais atraente na relação entre ensino e aprendizagem de conceitos científicos (Silva, 2011) enumera algumas diretrizes: I) abordagem dos assuntos de química deve focar na cidadania, envolvendo a participação do aluno, com debate na sala de aula e problematização de situações do cotidiano; II) o conteúdo deverá ter caráter interdisciplinar; III) a abordagem do conteúdo deverá ser contextualizada; IV) procedimentos metodológicos enquadrados na perspectiva de ensino-aprendizagem e V) as aulas de laboratório e as aulas de demonstrações devem ser mais frequentes.

Como forma de ampliarmos os aspectos apresentados e defendidos por Silva (2011), consideramos também importante o uso de recursos educacionais inovadores e/ou os jogos no EQ.

Nesse sentido, sites, aplicativos, jogos digitais e softwares podem ser adotados para a construção de uma aula mais interessante, centrada em uma realidade que produz maior engajamento do aluno, ao mesmo tempo em que pode proporcionar mais suporte para o acompanhamento das atividades escolares (Moreno & Heidelmann, 2017).

Sobre o uso e a função dos jogos no ensino, segundo Cunha (2012), eles podem ser pensados a partir de diferentes perspectivas, por exemplo, no planejamento didático dos professores, na receptividade e formação dos estudantes e sobre o EQ de forma específica.

Partindo dos cenários apresentados acima tanto sobre o EQ quanto os jogos digitais, enunciamos a seguinte questão de pesquisa: de que forma têm ocorrido na literatura da área a discussão e os relatos sobre o uso de jogos digitais no Ensino de Química, em nível do ensino médio? A partir desta pergunta, o objetivo geral deste trabalho foi investigar a adoção dos jogos digitais no contexto de ensino e aprendizagem na disciplina de Química, no ensino médio, em países de língua portuguesa, a partir de uma revisão sistemática em artigos científicos publicados entre 2016 e 2023.

PERCURSO METODOLÓGICO

O presente trabalho caracteriza-se como uma revisão sistemática (RS), que é uma forma de dar sentido a um grande conjunto de informações, a fim de responder questões de pesquisa. Além disso, também é um método de mapear áreas de incerteza e identificar lacunas, mostrando onde novas pesquisas e estudos são necessários (Petticrew & Roberts, 2006). Para a identificação e seleção dos trabalhos, utilizamos as bases de dados “SciELO”, “Scopus”, “Science Direct” e “Google Acadêmico” e as seguintes expressões de pesquisa: jogos digitais no ensino de química e ensino médio.

Para a seleção dos trabalhos, alguns critérios foram utilizados, por exemplo, selecionamos apenas artigos científicos publicados entre 2016 e 2023, artigos com o público-alvo ou que tenha relação com a educação básica de nível médio, práticas pedagógicas com jogos digitais no EQ em nível médio; relatos de experiência sobre uso de jogos digitais na disciplina de Química na educação básica em séries do ensino médio. E, os critérios de exclusão dos textos foram os seguintes: artigos científicos publicados antes de 2016, trabalhos em que o público-alvo são estudantes do ensino fundamental ou superior e trabalhos que não investigam algum tipo de prática pedagógica vinculada às aulas de química.

Assim, tendo como base a expressão de pesquisa, os critérios descritos e o contexto do ensino médio, identificamos nove trabalhos, sendo um trabalho na base de dados da SciELO (Pacheco & Costa, 2023), um trabalho na Science Direct (Júnior & Cruz, 2016); e sete trabalhos no Google Acadêmico (Falcão, *et al.* 2018; Filho, *et al.* 2019; Santos & Leite, 2019; Leite, 2020; Leite, 2021; Silva *et al.* 2021; Heidelmann; Moreno & Xavier, 2022). Não identificamos trabalhos de acordo com os nossos critérios de pesquisa na base de dados Scopus.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista nosso objetivo, as categorias analíticas definidas como temáticas para agrupar os resultados nos textos encontrados foram: adoção de jogos digitais em disciplinas de Química pelos professores (Como os jogos são planejados e utilizados nas aulas/atividades? Quais os jogos são utilizados? Existe alguma influência do uso dos jogos na formação destes professores?) e os jogos digitais e a formação dos estudantes (Quais os efeitos da utilização dos jogos digitais no ensino-aprendizagem dos estudantes? Como se deu a receptividade das aulas/atividades baseadas em jogos digitais? Existem limitações para o uso dos jogos digitais?). Assim, realizamos leitura na íntegra de todos os artigos selecionados para a RS e as categorias serão analisadas a partir do que encontramos nos textos.

ADOÇÃO DE JOGOS DIGITAIS EM DISCIPLINAS DE QUÍMICA PELOS PROFESSORES

Nesta categoria analítica investigamos os trabalhos selecionados para a revisão sistemática guiado pelas seguintes perguntas: como os jogos são planejados e utilizados nas aulas/atividades? Quais os jogos são utilizados? Existe alguma influência do uso dos jogos na formação destes professores?

Dos nove textos selecionados, sete trazem uma discussão citando algum tipo de jogo utilizado no contexto do ensino e aprendizagem em Química e os outros dois textos trazem discussões sem especificar um tipo de jogo. No texto de Júnior & Cruz (2016) não há uma descrição de adoção de jogos, mas sim um ensaio entre as relações dos jogos digitais, cultura e consumo. O trabalho destaca as controvérsias sobre a figura do jogador, o uso de videogames sem especificar um tipo de jogo, o papel da indústria e o consumo de jogos no contexto social e educacional.

No artigo de Falcão *et al.* (2018) são descritas as atividades realizadas que se deram a partir de uma pesquisa participante com estudantes do ensino médio de uma escola situada na zona rural do Pernambuco, inseridos no processo de desenvolvimento de jogos digitais educacionais voltados à temática da sustentabilidade. Com relação ao planejamento, para o desenvolvimento dos jogos digitais, os autores pesquisaram as seguintes metodologias: Desenvolvimento Educacional de Multimídias Sustentáveis (DEMULTS), Design Participativo (DP) e Planejamento pelo Usuário Final (PUF).

Segundo Falcão *et al.* (2018), a DEMULTS vem utilizando-se de uma estratégia que projeta os jogos para além da ênfase na ludicidade, buscando promover a apropriação dos modos de produção, ou das circunstâncias práticas, materiais e discursivas típicas de equipes de desenvolvedores de jogos digitais com fins educacionais. Já na perspectiva DP, os participantes são cocriadores, e produzem significados com base em seus próprios sentimentos e atitudes para o jogo digital. Essa perspectiva está de acordo com o que Silva (2011) defende, ou seja, trazer os jogos digitais associados e articulados ao cotidiano dos estudantes.

O jogo desenvolvido pelos estudantes do artigo de Falcão *et al.* (2018), se passa em um reino chamado "minhocolândia". A minhoca Californiana era a personagem principal e o tema relacionado ao jogo envolvia pH do solo e o processo de compreensão sobre a construção de uma composteira. Sobre o papel formativo do uso do jogo para os professores, merece destacar que o jogo digital produzido a partir da mediação do professor e a cocriação com os estudantes favoreceu o trabalho docente com os conteúdos químicos relacionados ao tema do jogo.

O artigo de Filho *et al.* (2019) teve como objetivo elaborar, aplicar e analisar as contribuições de um jogo digital, envolvendo assuntos de História da Química, no Ensino Médio de uma escola da rede pública de ensino. O jogo virtual foi desenvolvido por meio da plataforma computacional *Construct 2®* - É uma plataforma de desenvolvimento de jogos amplamente utilizada, projetada para criar jogos 2D de maneira intuitiva e eficiente, sem a necessidade de codificação complexa.

A dinâmica do jogo consiste nos alunos controlarem um personagem “explorador” que, durante sua aventura, deverá responder às questões relacionadas à História da Química para poder avançar. Para aumentar o desafio, cada resposta errada ou colisão com “inimigos” encontrados pelo caminho fará com que o explorador perca uma vida. Em termos metodológicos, o jogo digital desenvolvido no artigo de Filho *et al.* (2019) foi utilizado durante uma aula de Química com uma duração de 50 minutos. O planejamento começou na aula anterior à aplicação da atividade, quando o professor explicou aos alunos como seria a aula subsequente e conversou com eles sobre a atividade lúdica. Para a formação dos docentes envolvidos, o planejamento, a aplicação e avaliação da atividade baseada no jogo digital permitiu refletir sobre a importância de se dominar e inserir metodologias alternativas, como as atividades lúdicas, na prática docente.

No artigo desenvolvido por Santos & Leite (2019), o objetivo do trabalho foi apresentar o projeto e o desenvolvimento de um jogo digital do tipo *Quiz* que cadência a aprendizagem sobre Radioatividade e o entretenimento dos participantes. Para a elaboração do *Quiz* optou-se pelo *MIT App Inventor* - É uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos móveis baseada na web, projetada para permitir que usuários sem experiência em programação criem seus próprios aplicativos para dispositivos Android - por ser uma plataforma gratuita de desenvolvimento de jogos e aplicativos de baixo grau de complexidade.

O momento de utilização do jogo foi proposto como uma atividade extrassala, com desafios para o engajamento dos estudantes, incentivar seu uso em atividades para revisar os conceitos de radioatividade e promover campeonatos entre grupos de estudantes. O jogo digital que se constituiu em um espaço para a aprendizagem da Radioatividade foi o Quizmica – Radioatividade. A contribuição para a formação dos professores se deu porque o jogo possibilita uma abordagem no ensino médio sobre a química nuclear em especial a radioatividade, sendo que os próprios autores do artigo afirmam que por vezes esse conceito não chega a ser trabalhado no ensino médio.

O artigo de Leite (2020) tem como objetivo apresentar o processo de elaboração de um jogo digital, do tipo jogo da memória, para o EQ que aborda os laureados do prêmio Nobel de Química. O jogo Memoráveis Nobéis da Química foi planejado e elaborado a partir dos seguintes critérios: levantamento de aplicativos sobre a temática (Nobel de Química); definição das dinâmicas, mecânicas e componentes a serem inseridas no jogo; escolha dos critérios para seleção dos Nobéis; construção do jogo. Para a formação docente, o jogo proposto por Leite (2020) pode se configurar como uma boa estratégia de ensino, pois, cabe ressaltar que discussões sobre as contribuições das pesquisas premiadas com o Nobel de Química, no ensino desta Ciência, ainda são pouco observadas nos livros didáticos de Química, se resumindo a apresentações biográficas e breves comentários.

Em seu artigo, Leite (2021) analisa as percepções de 270 jogadores voluntários sobre o jogo Memoráveis Nobéis da Química - esse artigo possui uma relação com o artigo do mesmo mesmo autor (Leite, 2020), já citado e traz os resultados de um questionário avaliativo baseado no método *GameFlow* - É um conceito que se refere à experiência

de fluxo (*flow*) que os jogadores experimentam ao se envolverem em um jogo de vídeo. Esse estado mental ideal ocorre quando os desafios do jogo correspondem às habilidades do jogador, resultando em uma sensação de imersão profunda, foco intenso e gratificação intrínseca.

O autor afirma que o jogo digital pode ser utilizado para o processo de ensino e aprendizagem da Química. Contudo, o professor deve considerar que seu uso precisa ser planejado de modo que as atividades a serem desenvolvidas possam ir além de uma mera transposição do conteúdo físico para o digital.

Para a formação dos professores, ao longo do artigo, Leite (2021) faz referência às plataformas de criação e desenvolvimento dos jogos digitais por elas permitirem que professores, com pouca experiência em programação de jogos, criem seus próprios jogos digitais, sem a necessidade de conhecerem linguagem de programação (essas plataformas dispensam a necessidade de digitação manual de *scripts*). Assim, estes professores podem elaborar jogos educacionais digitais para abordarem dentro do contexto de sua aula os conteúdos curriculares de suas disciplinas.

O artigo de Silva *et al.* (2021), diferente dos anteriores, traz em sua gênese a perspectiva de uma educação inclusiva. O objetivo da pesquisa foi desenvolver um jogo eletrônico 2D bilíngue (Libras/português) com ênfase no ensino de ligações químicas para alunos do 9.º ano do ensino fundamental e 1.º ano do ensino médio. O jogo digital, intitulado “Festa na Surdina”, explora a presença da química no cotidiano, com base em um enredo envolvendo uma festa de aniversário surpresa. O desenvolvimento do jogo compreendeu desde a construção dos conteúdos, estratégias e tarefas para cada tela do jogo, até o delineamento dos requisitos necessários para o seu funcionamento. Para a formação dos professores, a responsabilidade em construirmos uma sociedade mais inclusiva, faz-se mister o estudo e a produção de materiais didáticos diferenciados que possam contemplar a todos os estudantes.

Heidemann, Moreno & Xavier (2022) têm como objetivo contribuir para o EQ fornecendo subsídios para construção de abordagens lúdicas, utilizando jogos digitais, além de auxiliar na instrumentalização da prática docente apresentando alguns recursos tecnológicos lúdicos e *on-line* que potencializam o ensino e aprendizado de Química. Os jogos digitais apresentados no artigo são jogos de perguntas e respostas, simuladores, plataformas e jogos tangenciais. Aprendizado tangencial, conforme os autores, é aquele oportunizado por algum instrumento que não foi criado ou desenvolvido com objetivo didático, mas que pode ser assumido a partir de sua abordagem temática, o que convida à mediação e autodidatismo.

Para a formação dos professores, o artigo de Heidemann, Moreno & Xavier (2022) destaca que é fundamental que o docente compreenda o emprego de jogos — sejam educacionais ou de entretenimento — para o EQ que demanda tanto um engajamento na adequação da ferramenta educacional de acordo com seus objetivos para a aprendizagem dos alunos, quanto para reconhecer que o processo motivacional é construído a partir da atenção aos valores de competência, autonomia e relacionalidade. Esse destaque vai ao encontro dos estudos desenvolvidos por Pacheco & Costa (2023).

OS JOGOS DIGITAIS E A FORMAÇÃO DOS ESTUDANTES

Nesta categoria analítica investigamos os trabalhos selecionados para a revisão sistemática a partir das seguintes perguntas que guiaram a leitura: quais os efeitos da utilização dos jogos digitais no ensino-aprendizagem dos estudantes? Como se deu a receptividade das aulas/atividades baseadas em jogos digitais? Existem limitações para o uso dos jogos digitais?

Dos nove artigos selecionados, todos apresentam alguma interface com o ensino e aprendizagem de química, sendo, por exemplo, algum relato de experiência, proposta didática ou discussão educacional em que o planejamento é objeto de investigação. No artigo de Falcão *et al.* (2018), a aprendizagem que orienta as ações metodológicas do trabalho desenvolvido, foi subsidiada a partir de conceitos da escola de Vigotski — Vigotski foi um psicólogo russo cuja teoria enfatizou a importância das interações sociais e do contexto cultural no desenvolvimento humano. Os autores analisaram alguns enunciados ocorridos nas interações que demonstraram aprendizagem de conceitos de Química, suas relações com o design da interface do jogo desenvolvido e as competências em design e programação.

Merece destaque na pesquisa que foram as dificuldades dos alunos, vivenciadas nos seus cotidianos, que inspiraram os momentos da criação do jogo. Por exemplo, a própria ideia de um reino de minhocas foi decorrente de uma imersão inicial para o desenvolvimento da composteira, quando foi difícil para os alunos conseguir minhocas para agilizar o processo de decomposição e alteração do pH.

No artigo de Filho *et al.* (2019), os alunos relataram que a atividade vivenciada a partir do jogo digital possibilitou uma compreensão sobre alguns aspectos da História da Química, inclusive contribuiu para o desenvolvimento de habilidades que normalmente não são contempladas pelo sistema tradicional de ensino, como já ressalta Cunha (2012). No momento em que a atividade seria aplicada, a expectativa dos alunos era grande em conseguir chegar ao final do jogo, vencendo todos os obstáculos, propiciando uma expectativa positiva dos estudantes em relação à atividade que iria ser desenvolvida, conforme também descreveu Pacheco & Costa (2023).

Durante o jogo digital proposto pelo trabalho de Filho *et al.* (2019), o professor observou que os alunos tiveram algumas dificuldades de estabelecer a correta relação entre o pesquisador e sua descoberta (alguns aspectos da História da Química), pois não deram a devida atenção, no momento da leitura textual e nas aulas expositivas, à correlação entre os nomes dos cientistas e as leis por eles propostas. Podemos considerar que essa dificuldade expressa a importância da necessidade do jogo digital estar articulado às outras atividades de ensino dos professores.

Já no artigo de Santos & Leite (2019), os autores afirmam que os jogos já fazem parte do cotidiano dos alunos e os educadores precisam aprender a lidar com eles. Consideram que é preciso explorar todas as potencialidades dos jogos digitais, aproximando a escola do universo dos estudantes. Para tanto, o jogo Quizmica –

Radioatividade foi desenvolvido pelos autores com o objetivo de contribuir nessa necessidade, sendo um ambiente lúdico e divertido, onde é possível abordar um conteúdo de Radioatividade sem ser maçante e desmotivante.

No texto de Leite (2020) argumenta que debater sobre as contribuições de cientistas e pesquisadores para a área da Química pode se configurar como uma boa estratégia de ensino, possibilitando a reflexão e aprendizagem sobre a importância das pesquisas, como teorias, leis e/ou conceitos são explicados ou construídos e como as pesquisas contribuem para o desenvolvimento da Ciência.

Em 2021, Leite afirma que as competências digitais, que se tornaram essenciais para o processo de ensino e aprendizagem, envolvem a utilização segura e crítica das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e da Internet para pesquisar, encontrar, avaliar, sintetizar, processar, armazenar, utilizar, produzir, apresentar e trocar informações, sendo assim, o jogo digital possibilita também a aprendizagem de outras competências, como discute Cunha (2012). Cabe salientar que no jogo do artigo de Leite (2021), a atenção do jogador é alcançada desde o início, mantendo o nível adequado considerando as habilidades dos jogadores e seus limites cognitivos. Além disso, o Memoráveis Nobéis da Química exige que se compare e memorize diferentes imagens, o que implica um índice elevado de concentração.

De acordo com Silva *et al.* (2021), um jogo eletrônico que considera a importância dos aspectos visuais e da língua de sinais pode ser um importante auxiliador no processo de aprendizagem da química. No entanto, os autores afirmam que há considerável carência de materiais didáticos, principalmente digitais, para o ensino/aprendizagem em Libras — É uma Língua Brasileira de Sinais, é a língua utilizada pela comunidade surda no Brasil para comunicação visual-gestual. Reconhecida como uma língua oficial do país desde 2002 — para o próprio surdo, seus familiares e professores, em todos os níveis da educação escolar.

Por fim, Heidelmann, Moreno & Xavier (2022) utilizam-se da atraente ludicidade dos jogos digitais quando aliada ao processo de ensino para colocar o aluno como sujeito ativo no processo de construção do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo como base a revisão sistemática realizada, concluímos que o uso de jogos digitais no EQ pode favorecer a discussão de conteúdo para além dos conceitos químicos, por exemplo, a própria História da Química. O potencial didático dos jogos digitais pode possibilitar o desenvolvimento de habilidades e competências que estão relacionadas com conhecimentos sobre design, programação e uma inserção por parte tanto dos professores quanto dos estudantes numa cultura digital.

Como um possível ponto para aprofundamento, merece destacar que o uso do jogo digital deve estar articulado ao planejamento do professor e as atividades que compõem o período letivo. Além disso, é necessária uma explicitação das perspectivas teórico-

educacionais que subsidiam o processo de ensino-aprendizagem, ou seja, com quais subsídios devemos nos pautar para considerarmos possíveis contribuições ou limitações do uso dos jogos digitais a partir de uma atividade ou aula? Consideramos que nas perspectivas teórico-educacionais residem os elementos necessários para o planejamento e o aferimento dessas considerações.

A pequena quantidade de artigos científicos selecionados nas bases de dados (apenas nove trabalhos) apontou para uma pequena produção acadêmica sobre a temática. No entanto, consideramos que isso se deve a uma limitação desta RS, de excluir textos voltados para outros níveis de ensino e instituições privadas. Talvez uma ampliação desses critérios modificaria a quantidade de trabalhos identificados que permitisse elaborar novas análises e considerações sobre o tema que investigamos.

Por fim, a partir dos artigos analisados, verificamos que a elaboração e criação de um jogo digital é um processo formativo tanto para os professores que estão atuando como para os estudantes. Sua presença permite aos docentes conhecer plataformas e softwares para desenvolvimento de jogos digitais, enquanto os estudantes se veem representados em sua cultura relacionada ao contexto de aprendizagem de conceitos científicos, habilidades e relações entre os sujeitos envolvidos no processo educacional.

REFERÊNCIAS

- Cunha, M. D. (2012). Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química nova na escola*, 34(2), 92-98.
- Falcão, T. P., Moraes, D. C., Aquino, J. R., & Peres, F. M. D. A. (2018). Química em diálogo na educação do campo: Um estudo sobre a participação de jovens do ensino médio no desenvolvimento de jogos digitais. *Revista de Sistemas e Computação-RSC*, 8(2).
- Filho, E. B., dos Santos, C. G. P., Cavagis, A. D. M., & dos Santos Benedetti, L. P. (2019). Desenvolvimento e aplicação de um jogo virtual no ensino de Química. *Informática na educação: teoria & prática*, 22(3 Set/Dez).
- Heidemann, S. P., Moreno, E. L., & de Almeida Xavier, G. (2022). JOGOS DIGITAIS PARA O ENSINO DE QUÍMICA. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, 12(3).
- Junior, G., & Cruz. (2016). Quando a brincadeira vira coisa séria: dos mitos e (in) verdades sobre as relações entre jogos digitais, cultura e consumo. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 38, 179-185.
- Leite, B. S. (2020). Elaboração do jogo memoráveis nobéis da química para o ensino de química utilizando o MIT App Inventor. *Renote*, 18(1).
- Leite, B. S. (2021). Impressões de jogadores sobre o jogo Memoráveis Nobéis da Química a partir do método de avaliação de jogos GameFlow. *Indagatio Didactica*, 13(3), 263-280. Moreno, E. L., & Heidemann, S. P. (2017). Recursos

instrucionais inovadores para o ensino de química. *Química Nova na Escola*, 39(1), 12-18.

Pacheco, A. C. R. (2023). Pressupostos de avaliação na aplicação de jogos digitais no ensino de química: uma análise a partir da revisão sistemática da literatura. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, 25, e40202.

Pettycrew, M., & Roberts, H. (2006). Systematic reviews in the social the social sciences: a practical guide. *Reino Unido: Backwell Publishing*.

Santos, C. E. M., & Leite, B. S. (2019). Construção de um jogo educativo em uma plataforma de desenvolvimento de jogos e aplicativos de baixo grau de complexidade: o caso do Quizmica-Radioatividade. *RENOTE*, 17(1), 193-202.

Schnetzler, R. P. (2002). A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. *Química nova*, 25, 14-24.

Silva, A. M. (2011). Proposta para tornar o ensino de química mais atraente. *Rev. Quim. Ind*, 711(7).

Silva, C. S., Kumada, K. M. O., Florentino, A. A., Brandão, A. L., & Mori, R. C. (2021). Proposta de jogo eletrônico bilíngue (LIBRAS/Português) para ensino de Química. *Revincluso - Revista Inclusão & Sociedade*, 1(1), 68-89.

CHALLENGES 2024, CHALLENGES 25 ANOS: NOTA DE SÍNTESE

Marcelo Brites Pereira, CiTechCare, marcelobritespereira@gmail.com

Sob o repto “Espaços e Caminhos OnLine” na celebração dos 25 anos de Challenges, organizada de dois em dois anos pelo Centro de Competência em TIC na Educação (CCTIC) da Universidade do Minho, a XIII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação ofereceu uma conferência principal e três painéis de especialistas convidados de grande prestígio que trouxeram a debate temas e tendências atuais, desafios dos espaços e caminhos *onlife* e inovações tecnológicas para a educação do presente, a pensar e a desafiar o futuro; dois dias de debates, com muitas questões de investigação discutidas e partilhadas, num exercício de reflexão conjunta e constante sobre o presente, a inovação e a ousadia de desafiar o futuro *onlife*. Em 25 anos de Challenges muita coisa mudou, os desafios de investigação com que nos deparamos são constantes, o gosto por organizar o evento é o mesmo!

O evento começou com um debate sobre tecnologias, aplicações e sistemas emergentes, moderado por Elisabete Barros, da Universidade Portucalense. Contou com intervenções e visões de Diogo Casanova, da Universidade Aberta, sobre o futuro da educação e a integração de tecnologias emergentes; numa reflexão entre os desafios do passado e os desafios futuros, referiu que as maiores inovações tecnológicas na educação foram o PowerPoint e o Zoom — ambas introduzidas por professores. Como tal, e segundo este, não devemos estar à espera de medidas que venham de cima — num modelo *top down* — para utilizar as tecnologias na sala de aula. Devemos, sempre que possível, realizar uma abordagem informal juntamente com o estudante e integrá-lo de forma ativa na sua própria educação. Contudo, para António Araújo Silva, do Agrupamento de Escolas Vale D'Este, importa refletir que a inovação numa qualquer organização carece de uma reflexão cuidada pois pode conflitar com a cultura organizacional. Da experiência partilhada por este professor, as tecnologias levam a um pragmatismo excessivo, uma solução imediata, e é importante não esquecer que os alunos carecem cada vez mais de saber pensar e articular ideias de forma elaborada.

Hoje, depois de 25 anos de Challenges, depois de uma viragem de século, depois de uma pandemia que colocou alunos e professores ligados em rede, à distância, continuam a residir dúvidas sobre o futuro da educação e das tecnologias online, offline e em sociedade, que carecem de investigação, debate, reflexão e partilha.

Durante o primeiro dia, num formato híbrido (online e presencial), houve ainda tempo para apresentação de livros e partilhas científicas e troca de ideias com a apresentação de diversos trabalhos de investigação nas sessões paralelas. Um primeiro dia que encerra melodicamente com ecos das experiências e conversas científicas informais.

Para o segundo dia a conferência reservou-nos um painel moderado por João Piedade, da Universidade de Lisboa, que contou com a partilha de ideias e reflexões de Pedro Rangel Henriques, da Universidade do Minho, sobre o pensamento computacional, que considera que, para o ensino da programação, o uso de ambientes e ferramentas adequados podem fazer a diferença! Além do ambiente, para o uso do digital, agora com a popularização da Inteligência Artificial, María Zapata Cáceres, da Universidad Rey Juan Carlos, (Espanha) considera que é preciso que os alunos e professores saibam fazer perguntas para usar bem esta ferramenta, para que esta sirva os novos desafios do ensino e do conhecimento. E foi sobre os desafios do ensino e do conhecimento que o professor Jaime Silva, da Universidade de Coimbra, falou com a integração de tecnologia ao serviço do ensino da Matemática, advogando que as “atividades de programação devem ser integradas com uma complexidade progressiva sendo relevantes para o desenvolvimento de processos algorítmicos de um pensamento estruturado e do raciocínio lógico, proporcionando um vasto campo de aplicação da matemática e envolvendo genuinamente a formulação e a resolução de problemas”.

Durante a tarde, houve ainda tempo para um terceiro painel a propósito da gestão e governança, financiamento, avaliação e investigação, moderado por Lúcia Amante da Universidade Aberta, com intervenções e partilha de conhecimentos de Fernando Costa e Nuno Dorotea da Universidade de Lisboa, e Paulo Almeida, do Agrupamento de Escolas de Rio Maior, que deram a conhecer os resultados da aplicação do DigCompEdu e do DigCompOrg na capacitação de professores e da aplicação do plano de capacitação docente, bem como a evolução na investigação e ciência em Portugal, para além da partilha da experiência do ‘chão da escola’ levando-nos a refletir sobre a importância da (des)construção dos espaços, porque os espaços têm uma lógica pedagógica.

Com tanta reflexão sobre tecnologia e com as peripécias com desafios tecnológicos que este evento físico e digital impôs à organização, quase nos esquecíamos que, como disseram Beverly e Etienne Wenger-Trayner, a qualidade das relações é primordial! É mais importante do que a exatidão. Para construir essas relações, as comunidades de práticas podem aumentar o potencial na transposição de barreiras e mostrar aos alunos histórias autênticas sobre a prática, sobre o que funciona e o que não funciona sem esquecer que o objetivo do aluno é ser como o mestre e não de contestar o mestre.

Os 25 anos de Challenges encerraram assim com chave de ouro, com 74 comunicações orais e 9 posters provenientes de Portugal, Espanha, Brasil, Angola e Moçambique.

Da nossa parte, a promessa de voltar, de voltar para refletir sobre o papel da educação e das tecnologias na sociedade do presente e do futuro, na XIV edição da Challenges.



Challenges 2024, Caminhos e Espaços OnLife
Braga, Portugal, 2024