

## CENTRO DE COMPETÊNCIA DA UNIVERSIDADE DO MINHO

O Centro de Competência da Universidade do Minho foi criado em 1997, no âmbito do concurso nacional Programa Nónio Século XXI promovido pelo Ministério da Educação que criou uma rede nacional de Centros de Competência.

Tendo como missão o desenvolvimento de projetos de inovação e integração curricular das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, o Centro de Competência mantém a continuidade da intervenção da universidade neste domínio, iniciada com as atividades do projeto Minerva (1985-1994), o qual contribuiu para a formação de uma geração de professores responsáveis por uma nova abordagem educacional com as TIC.

O Centro de Competência organiza, desde 1999, a Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, Challenges, a qual constitui um espaço de debate, reflexão e divulgação dos projetos de investigação e desenvolvimento na comunidade dos professores e investigadores em Educação.



Universidade do Minho  
Centro de Competência



ISBN 978-989-97374-1-9

Organizadores  
Paulo Dias e António José Osório

TIC NA EDUCAÇÃO PERSPETIVAS DE INOVAÇÃO

# TIC NA EDUCAÇÃO

## PERSPETIVAS DE INOVAÇÃO

Paulo Dias  
António José Osório  
(Orgs.)

Centro de Competência da Universidade do Minho

## PAULO DIAS

Professor Catedrático e Reitor da Universidade Aberta. Doutorado em Educação pela Universidade do Minho em 1990, realizou as provas de agregação no grupo disciplinar de Desenvolvimento Curricular e Tecnologia Educativa em 1999, na mesma Universidade.



Desenvolve atividade científica nas áreas de inovação e aprendizagem na Sociedade Digital, educação a distância e e-learning, educação e formação em rede e comunidades de aprendizagem online, no âmbito das quais coordena e participa em projetos nacionais e europeus. É autor e coautor de mais de uma centena de trabalhos científicos publicados no país e no estrangeiro e integra ainda o conselho editorial/científico de revistas internacionais da especialidade.

## ANTÓNIO JOSÉ OSÓRIO


Professor Auxiliar, com Agregação, da Universidade do Minho e membro do Departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educativa do Instituto de Educação.

É investigador do Centro de Investigação em Educação. Coordena vários projetos de investigação, nacionais e internacionais, no âmbito das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. É, também, diretor de cursos de mestrado e orientador de diversos projetos de mestrado e doutoramento.



# TIC NA EDUCAÇÃO

## PERSPETIVAS DE INOVAÇÃO



Paulo Dias  
António José Osório  
(Orgs.)

Centro de Competência da Universidade do Minho

## FICHA TÉCNICA

<i>Título</i>	TIC na Educação: Perspetivas de Inovação
<i>Organizadores</i>	Paulo Dias António José Osório
<i>Capa</i>	Rita Osório
<i>Editor</i>	Centro de Competência Universidade do Minho
<i>Impressão e acabamentos</i>	Cores d'Eleição - Braga
<i>ISBN</i>	978-989-97374-1-9
<i>Depósito Legal</i>	343947/12
<i>Tiragem</i>	250 exemplares
<i>Edição</i>	Maio - 2012

## ÍNDICE

Introdução .....	4
<b>Mudando a forma como as universidades usam o futuro</b> , Riel Miller.....	8
<b>Tecnologias emergentes para a aprendizagem no âmbito da educação superior</b> , Mar Camacho .....	21
<b>Novos Ambientes Multimédia na aprendizagem a distância: instrumentos, experiências e reflexões</b> , José Bidarra.....	33
<b>Ambientes emergentes para o desenvolvimento de comunidades de prática online – a @racomum</b> , Maribel Santos Miranda Pinto.....	46
<b>Currículo e Tecnologia Digital: da teoria à prática</b> , Claudia Urrea.....	65
<b>31</b> , Conceição Lopes .....	87
<b>Homo Sapiens Digital com manias de Sapiens Sapiens</b> , Luís Valente ...	119
<b>Reflexões sobre diferentes abordagens de educação a distância e processos de avaliação: a busca de coerências</b> , José Armando Valente .....	130
<b>Uma visão alternativa para a avaliação digital</b> , Alda Pereira .....	147
<b>Tecnologias na educação: perspectivas e novos desafios à inovação</b> , Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida .....	167
<b>Autores</b> .....	188

# Introdução

**Antônio José Osório e Paulo Dias**

As tecnologias promovem novas formas de *ver, pensar e conhecer*, enquanto mediação técnica, social e cognitiva para a experiência e construção do conhecimento na Sociedade Digital. Contudo, a disponibilização de meios e sistemas tecnológicos para a educação não significa necessariamente o desencadear de um processo de inovação ao nível dos processos e contextos de aprendizagem. Para ultrapassar este constrangimento será necessário empreender uma mudança profunda nas formas de diálogo cultural e educacional, reflexão colaborativa e pensamento crítico, orientado para a construção das competências necessárias para enfrentar os desafios do futuro.

Na perspectiva da educação para a inovação este é o grande desafio que se apresenta à escola, desenvolver a mudança profunda das suas práticas e promover a implementação dos processos de inovação no sistema.

A mudança desejável para os sistemas de educação e formação compreende assim a alteração das conceções e práticas pedagógicas, nomeadamente na valorização dos processos colaborativos de aprendizagem e construção do conhecimento, dentro do sistema e nas suas periferias, orientado para o desenvolvimento de novas práticas organizadas em rede.

Encontram-se assim as novas cenarizações para os processos, práticas e contextos de aprendizagem que se estabelecem no quadro dinâmico e flexível das redes de conhecimento da Sociedade Digital, redes estas que, por sua vez, para além de constituírem uma ecologia são também os instrumentos tecnológicos, sociais e cognitivos para a inovação.

Vendo, ouvindo e lendo o que se passa à nossa volta, depressa compreendemos a importância de reconhecer os desafios que se nos colocam. As mudanças que verificamos sugerem que reflitamos

regularmente sobre as implicações desses desafios nas nossas vidas e que procuremos os instrumentos necessários para nos ajudar nessa reflexão; é também possível que nos sintamos capazes de ser interlocutores ativos dos processos de mudança e, assim, ganha mais relevância tentar perspetivar novas inovações e conceber formas de as concretizar.

Constituindo esta edição uma seleção de textos originários da Challenges 2011, onde essa temática esteve abundantemente presente, poderemos talvez formular esse perspetivar da inovação, como Riel Miller nos sugere no primeiro capítulo, como uma necessidade de aprender a “Literacia do Futuro”, que nos proporcione “um quadro geral para se entender e utilizar o futuro” (p. 15), com vista a “usar o futuro para entender o presente” (p. 16).

Com um dinamismo que por vezes nos assusta e de modos e expressões diversas, somos chamados a conhecer e conviver com novos ambientes que prometem ensino e aprendizagem, formação e desenvolvimento profissional. Assim, no segundo capítulo podemos tomar contacto com a visão de Mar Camacho (Universitat Rovira i Virgili, Espanha) que analisa como a “combinação dos mundos virtuais com as tecnologias móveis (...) oferecem continuidade espaço-temporal e a integração entre diferentes estilos de aprendizagem” (p. 26) seja em espaços educativos formais como a sala de aula ou noutros locais. No terceiro capítulo José Bidarra (Universidade do Algarve) coloca-nos à consideração o surgimento de “novos modelos de aprendizagem sustentados em ambientes virtuais” (p. 33) capazes de renovar “as atividades letivas e sociais incluídas em cursos presenciais e online” (p. 33). Ilustrando, com a “sua” @rcaComum, “os contributos da Web 2.0” para o desenvolvimento de comunidades de prática online (CoP), Maribel Miranda-Pinto (Escola Superior de Educação de Viseu), destaca, no quarto capítulo, “a relevância dos processos de colaboração e liderança que (...) permitem o prolongar do ciclo de vida de uma CoP” (p. 45).

Os conteúdos, as narrativas, as mensagens que se movimentam no interior das plataformas, dos ambientes e dos dispositivos que suportam a

comunicação, também assumem natureza e características diferentes e diversificadas, podendo constituir em si próprios, elementos que adicionam complexidade ao processo educativo e, em consequência, ao nosso viver. Na Challenges 2011, Claudia Urrea (MIT Media Lab, Estados Unidos da América) apresentou “os princípios subjacentes ao modelo um para um” (p. 65), no âmbito do programa ‘Um Computador Por Criança’ (OLPC – One Laptop Per Child), modelo em que, como descrito no capítulo quinto, há um particular “enfoque em termos de design e desenvolvimento de software e [n]a dinâmica de aprendizagem, que representa a relação estreita entre a criança, a tecnologia e as ideias poderosas” (p. 65). Com ideias poderosas, ou com as ‘brincadeiras’ a que se refere Conceição Lopes (Universidade de Aveiro) no capítulo sexto, sentimo-nos motivados para “uma reflexão conjunta sobre os quatro pilares conceptuais que sustentam a compreensão dos meios digitais no curriculum: pensar o Ser Humano; o processo da comunicação; a aprendizagem; a mudança” (p. 86). No entanto, talvez seja prudente determo-nos na fundada observação de Luís Valente (Universidade do Minho) no sétimo capítulo: “no mundo das tecnologias digitais, quando se propõem atividades criadoras, as crianças tendem a preferir recursos com interações complexas, multidirecionais e hipertextuais, ao passo que os adultos se sentem mais confortáveis com recursos pouco interativos, unidirecionais e de navegação linear” (p. 125)!

Num ciclo comunicacional a avaliação requer uma atenção mais real e substancial do que formal (o que, especulamos, talvez seja mais frequente do que o desejável). Na Challenges 2011 e no oitavo capítulo deste livro, José Armando Valente (Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Brasil) analisa “as contribuições das tecnologias, principalmente o papel da interação que elas proporcionam e como a interação pode ser utilizada para caracterizar as diferentes abordagens pedagógicas empregadas na educação a distância, bem como sobre os diferentes processos de avaliação que são condizentes com cada uma dessas abordagens” (p. 131). Por sua vez, no

nono capítulo, Alda Pereira (Universidade Aberta) problematiza “as técnicas tradicionais de avaliação assentes em testes objetivos” (p. 148) propondo um modelo “na senda de uma cultura de avaliação em detrimento de uma cultura de testes” (p. 148).

Finalmente, na sequência de um desafio expresso que lhe foi colocado, Maria Elizabeth Almeida (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil), apresenta-nos no capítulo conclusivo uma cuidada sistematização das perspetivas de inovação que foram mais salientes na Challenges 2011, relacionando inovação e desafio com o uso das TIC, caracterizando as referidas perspetivas da inovação e, como que exemplificando a utilidade da Literacia do Futuro, enunciando os novos desafios evidenciados, desta maneira abrindo a porta para a Challenges 2013. Concluindo, expressamos a vontade de assegurar que se torne realidade, ao mesmo tempo que agradecemos a todos os que no futuro, no presente e no passado, vêm participando neste projeto.



# Mudando a forma como as universidades usam o futuro

Riel Miller

Estamos cegos em relação ao problema da complexidade... Esta cegueira faz parte do nosso primitivismo. Faz-nos perceber que em termos do mundo das ideias estamos ainda na era do primitivismo. Estamos ainda na pré-história do espírito humano. Só os pensamentos complexos poderão civilizar o nosso conhecimento.

Edgar Morin, 1990

## 1. Introdução

A utilidade das universidades é frequentemente explicada fazendo-se referência ao importante papel que estas instituições desempenham para assegurar o futuro da humanidade. A universidade é vista como desempenhando este papel de três formas gerais:

- Preservando conhecimento de “boa qualidade”, mesmo quando se trate de investigação sobre os horrores da humanidade ou sobre ferramentas terrivelmente perigosas, a universidade serve como guardiã e juíza do acervo do que conhecemos;
- Ao descobrir novo conhecimento a universidade aumenta o acervo de conhecimento, por vezes por vias que parecem não servir a propósito algum e, por vezes, por vias que parecem abordar problemas diretos que necessitam de soluções engenhosas baseadas na investigação;
- Ao difundir o conhecimento pelas diferentes comunidades e redes,

bem como ao servir como elemento que inicia e executa tais fluxos, as universidades ajudam a gerar o tecido do entendimento que sustenta a vida social.

Esta justificação das universidades com base na preparação para o futuro - seja a nível institucional, estudantil ou comunitário através da preservação, descoberta ou difusão do conhecimento – está inevitavelmente baseada num pressuposto sobre a definição do que é o futuro. Muito pouca atenção tem sido dada a esta questão de definição: **o que é** o futuro? Pelo contrário, o foco da atenção centra-se tipicamente sobre **como** adivinhar o que o futuro reserva. Tais esforços práticos de “adivinhar” o que irá acontecer tratam o futuro como um prémio escondido, que pode ser descoberto com a combinação correta de rigor, perseverança e sorte.

Talvez o desejo de chegar diretamente ao resultado, que cavalo irá ganhar a corrida ou que empregos é que os licenciados encontrarão daqui a quatro anos ou se há alguma invenção tecnológica fundamental que esteja mesmo ao alcance, explicam o atalho: pensar como “chegar ao futuro” antes de pensar naquilo que o futuro é. Ou talvez seja simplesmente porque estamos tão familiarizados com o como usar o futuro, porque o fazemos constantemente quando planeamos ir a algum lugar ou quando olhamos para ambos os lados da rua antes de a atravessarmos. Independentemente do motivo, a natureza fundamental da complexidade e o facto de que o futuro é desconhecido é geralmente ignorado.

Ainda assim isto não muda um outro facto, o de que o futuro desempenha um papel, explícita e implicitamente, não só para atribuir significado ao que é percebido no presente mas também, e talvez ainda mais importante, em determinar aquilo a que se atribui algum significado. O futuro é um componente essencial e poderoso do nosso sentido de fazer ou fazer sentido, parece bastante claro. Consequentemente, parece lógico

esperar que as mudanças na forma como usamos o futuro tenham um impacto significativo sobre aquilo que vemos e fazemos no presente.

A este respeito as universidades têm desempenhado um papel importante, contribuindo para mudanças na forma como o futuro é utilizado em diferentes períodos e em diferentes sistemas/subsistemas. Nos nossos sistemas humanos atuais as universidades são um dos principais criadores e perpetuadores da forma como usamos o futuro, isto porque, como já se referiu, nos sistemas humanos atuais as universidades têm uma função crítica e única a desempenhar em relação a aspetos chave da preservação, difusão e criação do conhecimento com impacto na sociedade como um todo, tanto local como globalmente. Isto inclui conhecimento sobre o que é o futuro, bem como o porquê e como utilizá-lo.

O problema é que a maior parte da nossa compreensão do porquê e do como tem-se baseado numa definição, de certo modo estreita, sobre o que é o futuro. No caso das sociedades industriais “modernas” o futuro tem sido largamente o alvo, o sujeito de formas de planeamento e de predição da descoberta. Só raramente é que a questão acerca do que é o futuro tem sido explicitamente colocada ou as definições utilizadas ido além das versões essencialmente práticas, de alguma forma relacionadas com o planeamento. Este breve artigo tem em consideração como é que uma forma diferente de se definir o futuro e de o usar poderia alterar a forma como a aprendizagem é concebida e organizada no presente, incluindo nas universidades. O artigo foi organizado da seguinte forma:

- O que é o Ensino Superior?
- O que é a Aprendizagem? O que é o Conhecimento?
- O que é o Futuro?
- Qual é a Questão?

## **2. O que é o Ensino Superior?**

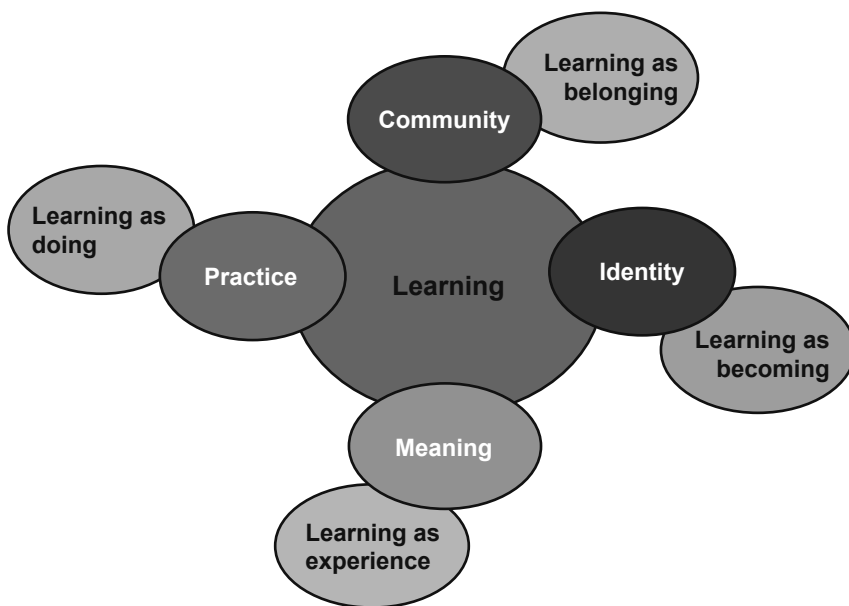
O Ensino Superior, nas suas mais diversas formas específicas, é uma forma particular de organizar a produção de conhecimento a nível geral. Hoje, em muitas sociedades, esta forma de produção de conhecimento – uma entidade formal que outorga graus académicos reconhecidos através de diplomas a níveis que evoluem a partir do conhecimento adquirido no ensino primário e secundário envolvendo professores e alunos matriculados – é considerada como sendo fundamental dado o papel que desempenha em:

- Preservar conhecimento “de boa qualidade” (reaprendizagem & esquecimento);
- Descobrir conhecimento “novo” e “validado” (invenção);
- Difundir o conhecimento para muitas comunidades (local & global).

## **3. O que é a Aprendizagem? O que é o Conhecimento?**

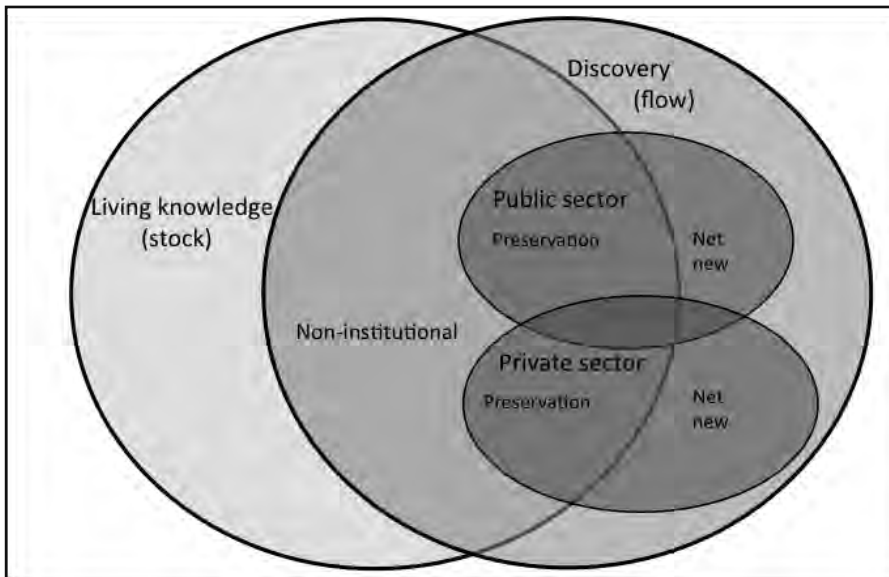
Ao refletir sobre a natureza e o papel das universidades, é importante definir aprendizagem e conhecimento uma vez que estes constituem os terrenos mais vastos dentro dos quais estas instituições se localizam.

Em primeiro, direcionando-nos para a aprendizagem, a definição oferecida na figura 1, retirada da obra de Etienne Wenger (1998) sobre Comunidades de Prática, liga a aprendizagem àquilo que as pessoas fazem e porque o fazem, isto é, a aprendizagem como uma atividade humana universal e constante. Enquanto prática, a aprendizagem acontece através da ação. Enquanto pertença, a aprendizagem acontece em comunidades. Enquanto identidade, a aprendizagem é parte de um indivíduo continuamente se tornar naquilo que é. Enquanto significado, a aprendizagem faz a ligação com o quê, como, quando, onde e com quem experienciamos a vida.



**Figura 1** - Os diferentes tipos de aprendizagem de Etienne Wenger.

Agora, debruçando-nos sobre o que é o conhecimento, a definição oferecida na figura 2 apresenta a aprendizagem como acervos e fluxos de recordar, esquecer, descobrir e inventar. A essência aqui é cobrir toda a criação e perda de conhecimento. A descoberta é o fluxo de aprendizagem de uma criança que mantém certo conhecimento “vivo”. Os acervos de conhecimento existem na acumulação daquilo que se tem aprendido, incluindo o que guardamos em livros ou em ficheiros digitais, em vídeos, até em edifícios e artefactos que contêm e podem “libertar” conhecimento materializado. Mas os acervos não são necessariamente renovados e o conhecimento pode desaparecer.



**Figura 2** - O conhecimento como um acervo e como um fluxo.

Obviamente as universidades desempenham um papel na aprendizagem e nos acervos e fluxos de conhecimento que surgem a partir desta atividade humana fundamental.

#### **4. O que é o futuro?**

Em primeiro lugar, o futuro não existe. No nosso universo não há nenhuma maneira de aceder ao futuro. No entanto, o futuro pode ser visto no sentido de que há muitos sistemas antecipatórios que usam futuros imaginários para determinar o que irá acontecer – tanto em termos de perceção como de ação – no presente.

Em segundo lugar, tal como apresentado por Ilya Prigogine (1997):

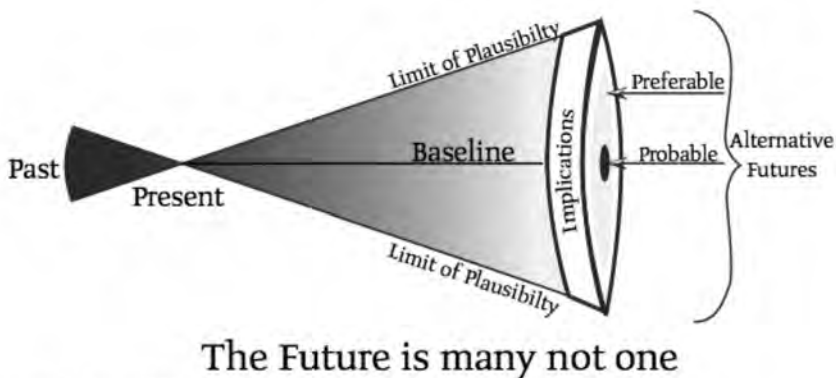
(...) somos agora capazes de incluir as probabilidades na formulação das leis básicas da física. A partir do momento que isto esteja feito, o determinismo Newtoniano fracassa; **o futuro deixa de ser determinado pelo**

**presente...** A Humanidade está num ponto de viragem, no início de uma nova racionalidade na qual a ciência já não é identificada com certeza e a probabilidade com ignorância. (...) a ciência já não se limita a situações idealizadas e simplificadas mas reflete a complexidade do mundo real, uma ciência que nos vê, a nós e à nossa criatividade, como partes de uma tendência fundamental que está presente em todos os níveis da natureza.

Em terceiro lugar, tudo isto liga-se ao ponto crítico definido por Henri Bergson (1946), na *Mente Criativa (Creative Mind)*, que o possível não está no futuro, está no passado. Tal como ele afirmou:

Temos que nos resignar ao inevitável: é o real que se torna possível e não o possível que se torna real. Mas a verdade é que a filosofia nunca admitiu francamente essa criação contínua de novidade imprevisível.

Isto significa que, a forma típica de usar o futuro, como uma projeção mais ou menos previsível do passado, tal como se representa na figura 3, é demasiado limitada e frequentemente induz em erro<sup>1</sup>.



Source: Bishop, 2007

**Figura 3** - O cone do provável, possível e plausível.

---

<sup>1</sup> Para leituras adicionais veja-se Miller (2011).

Reduzir o futuro a um jogo de adivinhação diminui aquilo que podemos imaginar e ao estreitar a nossa imaginação perdemos aspetos emergentes do presente. O problema não é que haja metas que queiramos atingir, nem as precauções que são tomadas, é que, ao colonizar-se o futuro com as ideias do passado, acabamos por obscurecer oportunidades de ação no presente. É por isso que a forma como usamos o futuro é importante. E é por isso que ao abraçar a complexidade em vez de a tentarmos evitar, abrem-se as portas à mudança naquilo: que vemos, que imaginamos, a que resistimos, o que preservamos, como preservamos aquilo que queremos preservar, e por fim, mas não menos importante, no contexto atual, abraçarmos a abertura à complexidade muda as condições da mudança.

## **5. Qual é a Questão?**

Atualmente estamos numa daquelas eras em que, com as nossas certezas abaladas e em que as nossas formas tradicionais de pensar demonstraram que são impotentes, tem de ser tudo reconstruído e reinventado. Estamos numa era em que a questão central da política é qual o modelo de desenvolvimento, qual o modelo de sociedade e de civilização sob o qual aspiramos viver e queremos deixar como legado para os nossos filhos (Sarkozy, 2010, p. xii).

Existem fortes evidências de que o presente é um daqueles períodos com um ponto de partida incerto e com um ponto de chegada ainda mais incerto, quando um sistema por largo tempo dominante e aparentemente eterno se tornou disfuncional. Procurar as formas de reparar ou de reformar sistemas familiares existentes está certamente no centro de muitos esforços intensos e, muitas vezes, desesperados. Até que ponto o mau desempenho dos sistemas existentes está relacionado com a emergência de novos sistemas é difícil de afirmar. Por um lado, está relacionado com o facto de frequentemente ser difícil identificar os atributos, fronteiras e interações dos sistemas existentes. Por outro lado, tem a ver com estarmos tão preocupados em tentar consertar os problemas existentes ou tratar aquilo que consideramos como as consequências mais nefastas das coisas que parecem não funcionar



suficientemente bem, que as dimensões sistêmicas e históricas são simplesmente ignoradas ou desvanecem-se. E, finalmente, talvez o mais importante, é porque é impossível ver ou os contornos ou o eventual peso do romance, sistemas emergentes como eles saltam para a existência.

Sem querer reclamar ser capaz de encontrar uma maneira para resolver o desafio impossível de ver o que ainda não existe, isto é, o futuro, é possível encontrar formas de colocar novas questões. Uma abordagem a que eu chamo Literacia do Futuro facilita a aquisição e o uso de um conjunto de princípios de design para pensar acerca do futuro. Estes princípios de design servem para melhorar a eficiência e eficácia dos pensamentos sobre o futuro. Quando alguém se torna mais Letrado sobre o Futuro, sai-se melhor na utilização do futuro. Passamos a ser mais capazes porque passamos a saber fazer melhor duas tarefas gerais: uma é ser capaz de clarificar os propósitos específicos ou as metas de pensar acerca do futuro; e a outra passa por saber como estabelecer uma relação consistente entre as metas do pensamento sobre o futuro e os métodos utilizados para o fazer.

A Literacia do Futuro assenta num conjunto muito claro de premissas que definem a natureza do futuro e as suas diferentes categorias abstratas aplicadas. Isto significa que a Literacia do Futuro proporciona uma forma de organizar a teoria e a prática de pensar acerca do futuro. Oferece uma estrutura para a aquisição sistemática e cumulativa de conhecimento que caracteriza uma disciplina especializada.

A Literacia do Futuro proporciona um quadro geral para se entender e utilizar o futuro ao permitir:

1. **descrever** o futuro como um fenómeno;
2. **situar** o futuro num quadro de um ‘sistema antecipatório’;
3. **categorizar** a antecipação com base em atributos da emergência do futuro no presente que são teoricamente distintos mas que frequentemente se sobrepõem; e

4. **organizar** os processos de construção de significados que determinam de forma prática como o futuro é utilizado em diferentes contextos, por exemplo, para a tomada de decisões dentro das organizações.

A principal razão porque a Literacia do Futuro faz com que o pensar sobre o futuro seja mais eficiente e mais eficaz é porque proporciona um conjunto claro de diretrizes para especificar a natureza da tarefa a ser desenvolvida e depois para identificar as ferramentas certas para a tarefa. Mas o impacto mais amplo da Literacia do Futuro está relacionado com o poder inerente de se usar o futuro para entender o presente. A este respeito, a Literacia do Futuro ajuda simplesmente porque torna a utilização do futuro mais fácil e mais rigorosa.

O que é impressionante é o poder do futuro como um meio para entender as opções que vemos e as decisões que fazemos. Uma melhor utilização do futuro rapidamente paga o que fazemos ao ajudar-nos a visualizar os pressupostos que estamos a assumir sobre o que será preservado e o que desaparecerá, o que esperamos conseguir e o que cremos que provavelmente vai ou não acontecer. O futuro pode ser utilizado como as gotas de tinta numa lâmina de microscópio – proporciona o contraste, revelando as fronteiras do sistema, as intra e inter-relações, os elementos que são novos, que estão em ascensão ou em declínio desde a nossa última observação.

Tal como se observa no quadro 1, utilizar o futuro de uma forma mais sofisticada pode ajudar a identificar diferentes sistemas, considerando as fronteiras do sistema e o olhar sobre a forma como as escolhas atuais são definidas e as ações escolhidas. Do ponto de vista das universidades uma das questões é: como abordar o futuro? Será que as universidades estão a explorar novas formas emergentes de pensar e utilizar o futuro? Será que as universidades estão dispostas e são capazes de colaborar na mudança da forma como o futuro é definido e utilizado? O que acontecerá amanhã é

desconhecido, mas as escolhas consideradas hoje e o futuro dessas escolhas ajudam-nos a imaginar o agora.

**Quadro 1** - Usando o futuro para pensar sobre as mudanças inter e intra-sistêmicas.

<b>Change within the system</b>	<b>Change outside the system</b>
<b>Inside-in</b>	<b>Inside-out</b>
<b>Outside-in</b>	<b>Outside-out</b>

As formas em que os líderes universitários respondem a estas questões contam uma história estratégica. Estarão eles exclusivamente focados nas mudanças de dentro para dentro? Será que eles percebem as novas mudanças sistêmicas de fora para fora e as interações com os sistemas existentes? Será que eles consideram as mudanças extra sistêmicas como uma ameaça, como uma oportunidade, ou como algo irrelevante? Será que eles conseguem liderar pelo exemplo, ao futuro de forma diferente – indo além dos paradigmas do planejamento determinista do passado?

Embora não existam formas de se saber se estas escolhas irão fazer a diferença em termos dos resultados futuros ao contribuírem (ou não) para certas consequências desejadas e/ou não desejadas – a tomada de decisões continua a ser a responsabilidade dos que detêm o poder. Como é que eles decidem utilizar o futuro já é em si uma escolha importante.

## 6. Referências Bibliográficas

- Bergson, H. (1946). *The creative mind*. New York: The Greenwood Press.
- Booth, C.; Rowlinson, M.; Clark, P., Delahaye, A., & Procter, S. (2009). Scenarios and counterfactuals as modal narratives. *Futures - Elsevier*, 41 (2), 87-95. doi: 10.1016/j.futures.2008.07.037
- Hines, A., & Bishop, P. (2007). *Thinking about the future: Guidelines for strategic foresight*. Washington: Social Technologies.
- Keenan, M., & Rafael, P. (2008). Comparing foresight “style” in six world regions. *Foresight - Emerald*, 10 (1), 16-38. doi: 10.1108/14636680810918568
- Louie, A. H. (2010). Robert Rosen’s anticipatory systems. *Foresight – Emerald*, 12 (3), 18-29. doi: 10.1108/14636681011049848
- Miller, R. (2006). From trends to futures literacy: Reclaiming the future. *Seminar Series Papers*, 160. Melbourne: Centre for Strategic Education.
- Miller, R. (2007). Futures literacy: A hybrid strategic scenario method. *Futures: the journal of policy, planning and future studies*, Elsevier, 39 (4), 341-362. doi: dx.doi.org/10.1016/j.futures.2006.12.001
- Miller, R. (2011). Being without existing: The futures community at a turning point? A comment on Jay Ogilvy’s ‘Facing the fold’. *Foresight - Emerald*, 13 (4), 24-34. doi: 10.1108/14636681111153940
- Miller, R. (2011). Using the future: A practical approach to embracing complexity. *Ethos – Journal of the Singapore Civil Service*, November. Singapore.
- Millet, S. M., & Staley, D. J. (2010). Does Future Thinking Need a Philosophy? *World Future Review*, 1 (5), 23-30.
- Morin, E. (1990). *Introduction à la pensée complexe*. ESF. Paris: Points.

- North, D. C. (1999). Dealing with a non-ergodic world: Institutional economics, property rights, and the global environment. *Duke Environmental Law & Policy Forum*, 10 (1). Doi: <http://www.law.duke.edu/shell/cite.pl?10+Duke+Envtl.+L.+&+Pol'y+F.+1>
- Ogilvy, J. (2010). Strategy and intentionality. *World Futures, the Journal of General Evolution*, 66 (2), 73-102.
- Prigogine, I. (1997). *The end of certainty: time, chaos and new laws of nature*. New York: The Free Press.
- Sarkozy, N. (2010). Foreword. In J. E. Stiglitz, S. Amartya & J. P. Fitoussi, *Mismeasuring our lives: Why GDP doesn't add up* (p. xii). London: The New Press.
- Wegner, E. (1998). *Communities of practice, learning, meaning and identity*. Cambridge University Press.

# Tecnologias emergentes para a aprendizagem no âmbito da educação superior

**Mar Camacho**

## **1. Tecnologias emergentes na sociedade do conhecimento**

A forte irrupção dos dispositivos móveis e dos meios de comunicação social na nossa vida quotidiana transformou não só o modo como nos comunicamos e relacionamos, como também o modo como aprendemos e ensinamos. As tecnologias móveis mudaram a própria natureza do conhecimento, a forma como ele se distribui e como se lhe acede. O amplo uso de telemóveis por parte dos jovens (segundo dados do ano de 2010 do Instituto da Juventude, 93% dos jovens espanhóis dispõem de um telemóvel), de *tablets*, de consolas e de todo o tipo de dispositivos móveis, cria um panorama no qual é possível criar e aceder a novas formas de conhecimento e põe, por sua vez, em evidência a necessidade de garantir uma base conceptual sólida sobre a qual fundamentar o seu desenvolvimento.

Quando se trata de desenhar um mapa das tendências tecnológicas que seguramente marcarão o panorama educativo mais imediato, destacam-se entre outros, a aprendizagem social, a realidade aumentada ou os mundos virtuais em 3D, todos eles unidos por um fio comum que os engloba dentro daquilo que conhecemos como aprendizagem móvel ou m-learning.

O Horizon Report de 2011 (Johnson, Adams & Haywood, 2011) descreve as tecnologias que terão um impacto real na educação nos próximos três a seis anos e enumera – entre muitas outras – as tecnologias emergentes entre as quais destacamos: o m-learning, o social learning, o Game-based learning, a realidade aumentada e o uso de meta versos e de mundos virtuais

na educação. Muito embora algumas destas tendências se baseiem naquilo que conhecemos como tecnologias disruptivas, outras seguem um caminho em direção à sua consolidação, iniciado já ao longo de 2010 ou em anos anteriores. É necessário destacar o aumento da chamada aprendizagem social (Social Learning) e sublinhar a importância das grandes oportunidades que as redes sociais representam para a educação. É habitual encontrar numerosos profissionais da educação - também em Espanha - com contas no Twitter, no Facebook ou no LinkedIn que utilizam estes serviços para partilharem, interagirem e aprenderem num quadro diferente, talvez onde a informação flui rapidamente e onde se permite a participação ativa e o intercâmbio constante. As redes aproximam-nos e tornam mais fácil a tarefa de encontrar pessoas com interesses comuns com quem partilhar, falar e trabalhar em conjunto.

## **2. Mobile Learning: benefícios e revisão de conceitos**

A literatura existente sobre Mobile Learning tem evoluído nos últimos anos mudando de uma visão absolutamente tecnocêntrica para uma perceção muito mais educativa (Buchem & Camacho, 2011) que entende o Mobile Learning como “a aprendizagem com dispositivos móveis” (Naismith, Lonsdale, Vavoula & Sharples, 2005, p. 22) (Hannum & McCombs, 2008). Assim, Traxler (2005) descreve Mobile Learning como “qualquer ação educativa na qual as tecnologias dominantes são móveis” (p. 44) e Quinn (2000) como “um tipo de e-learning através de dispositivos móveis”. No entanto, O'Malley, Vavoula, Glew, Taylor, Sharples, Lefrere, Lonsdale, Naismith and Waycott (2005) e outros autores como Keegan (2005), descrevem Mobile Learning como “aquele tipo de aprendizagem que tem lugar quando o estudante não se encontra num lugar determinado ou fixo” (Keegan, 2005, p. 3) ou então como “a aprendizagem que tem lugar quando o estudante tira partido das oportunidades de aprendizagem oferecidas pelas tecnologias móveis” (O'Malley et al., 2005). Finalmente, a iniciativa

MoLeNET descreve Mobile Learning como “a exploração de tecnologias portáteis, juntamente com redes para facilitar, apoiar, melhorar e ampliar o alcance do ensino e da aprendizagem” (Attewell, Savill-Smith & Douch, 2009, p. 1).

Embora os benefícios de se utilizar este tipo de aprendizagem tenham sido sublinhados por numerosos autores (Laurillard, 2007; Pachler, Cook & Bachmair, 2010) é cada vez mais difícil situar o Mobile Learning dentro das restrições da educação formal se não se baseia em algum tipo de racional que permita construir uma teoria de aprendizagem consistente. Assim, o Mobile Learning possui diferentes formas desenhadas numa série de teorias e métodos pedagógicos diferentes. Deste ponto de vista, é difícil especificar um único racional e é necessário pormenorizar, como assinalam diversos autores, as diferentes perceções metodológicas e aplicações práticas que se englobam sob este termo (Buchem & Camacho, 2011; Frohberg & Schwabe, 2009). Assim, podemos falar de Mobile Learning para a distribuição de conteúdos (Bradley, Haynes, Cook, Boyle & Smith, 2009; Muyinda, Lubega & Lynch, 2009); como facilitador de processos reflexivos (Corlett, Chan, Ting, Sharples & Westmancott, 2005); como base para desenvolver e implementar jogos móveis baseados na aprendizagem (Mitchell, Millwood & Fallenboeck, 2006). Autores como Cochrane and Bateman (2010) e Safran, Ebner, Kappe and Holzinger (2010) falam de uma Web 2.0 móvel, embora se deva realçar e sublinhar o facto de que o benefício da aprendizagem móvel é dado pela portabilidade, flexibilidade e pelo contexto das tecnologias móveis que viabilizam a aprendizagem, promovem a colaboração e fomentam a aprendizagem autónoma para toda a vida (Naismith et al., 2005; Traxler, 2009; Dyson, Litchfield, Lawrence, Raban, & Leijdekkers, 2009).

Outros autores têm também destacado o potencial do Mobile Learning para o desenvolvimento das competências genéricas necessárias para o êxito da educação e do desenvolvimento profissional (Litchfield, Nettleton &



Taylor, 2008) e têm evidenciado a necessidade de o integrar na prática educativa e no ensino superior (Kukulska-Hulme & Traxler, 2005; Dyson, Litchfield, Lawrence, Raban, & Leijdekkers, 2009). Chegadas a este ponto, consideramos conveniente destacar a relação que se estabelece entre as teorias da aprendizagem construtiva e o Mobile Learning, uma vez que este propicia que se dê uma interação social para a co-construção de conhecimento, que permite ao estudante construir estruturas para a aprendizagem significativa. É também importante enfatizar a ideia do estudante que tem o controlo sobre a sua aprendizagem (criando os seus próprios objetivos e processos), colaborando com os seus pares para produzir conteúdos e utilizar os seus dispositivos móveis para a investigação e exploração (Barzaiq & Loke, 2010).

### **3. Usos práticos do Mobile Learning**

O uso do Mobile Learning em processos de ensino e aprendizagem, sejam a que nível educativo forem, oferece-nos desafios para desenvolvermos novos enfoques pedagógicos centrados no potencial dos dispositivos móveis, seja em contextos formais ou informais. Pensamos que é importante ter sempre em conta que Mobile Learning não é só aprendizagem com as tecnologias móveis, mas que também se considera um novo tipo de aprendizagem. Finalmente, a aprendizagem móvel ultrapassa o limite da aprendizagem institucional (interseção de âmbito formal-informal) e levanta a necessidade de se gerarem - por parte tanto das instituições como dos agentes envolvidos - espaços partilhados de geração e intercâmbio de conhecimentos que dêem lugar a este “outro” mas também válido tipo de aprendizagem.

Entre as muitas características do Mobile Learning na educação cabe destacar as seguintes:

- proporciona a aprendizagem centrada no ambiente e no contexto do estudante;
- permite a publicação direta de conteúdos, observações e reflexões;
- favorece a interação e a colaboração;
- facilita a criação de comunidades de aprendizagem;
- permite que as novas habilidades ou conhecimentos se apliquem imediatamente;
- enfatiza a aprendizagem auto-dirigida e diferenciada;
- oferece possibilidades de capturar facilmente momentos irrepetíveis sobre os quais se podem desenvolver debates e reflexões;
- favorece a colaboração repartida e numerosas oportunidades de trabalho em equipe;
- melhora a confiança na aprendizagem e a auto-estima dos alunos.

Por outro lado, convém destacar a grande idoneidade de se utilizarem dispositivos móveis em projetos colaborativos como destacam diversos estudos relacionados com a utilização de diferentes ferramentas da Web 2.0 para promover e potenciar a dimensão comunicativa entre os alunos, assim como a vertente criativa relativamente aos conteúdos. Sendo assim, é necessário fazer referência aos estudos que valorizam:

- o potencial do M-Learning para a colaboração internacional, (Gordon & Picherit-Duther, 2009; Gordon, 2011);
- o uso de Google Docs para mapear os projetos de colaboração e gestão dos professores;
- a utilização do Twitter para a comunicação e intercâmbio de ideias (Buchem, 2011; Cochrane, 2010);
- a criação de blogues por parte dos estudantes para manter em dia o progresso da aprendizagem (Cochrane & Bateman, 2010);
- a produção de conteúdos móveis a partir de imagens georreferenciadas partilhadas através do Flickr ou do Picasaweb e os vídeos partilhados através do YouTube (Keegan, 2010);
- a utilização do Prezi como ferramenta para apresentações e a participação crítica dos estudantes (Buchem & Camacho, 2011);
- o uso da realidade aumentada para representar a realidade próxima em diferentes camadas (por exemplo, mediante ligações a imagens

de arquitectura, QR Codes, episódios móveis de vídeo no YouTube) (Cochrane & Rhodes, 2011);

- o uso do Skype ou do Google Plus Hangout e de vodcasts para apresentações remotas.

#### **4. A realidade aumentada e os mundos virtuais imersivos**

Neste sentido serão também referência obrigatória a realidade aumentada (*Augmented Reality*), considerada uma tecnologia disruptiva, e os mundos virtuais em 3D. Estes assistirão a um impulso evidente ao longo do ano de 2011, como prognosticado por alguns especialistas, tanto do ponto de vista do uso educativo das simulações para recriar situações de aprendizagem, que terão de ser resolvidas mediante a colaboração e o trabalho em grupo, como pelas aplicações e potencial que representam. A realidade aumentada, que consiste num conjunto de dispositivos que adicionam informação virtual à informação física já existente, permite utilizar a localização do utilizador para obter informação textual ou auditiva sobre o que se está a ver, sobre os lugares que se podem visitar, sobre as alternativas culturais... Dado o crescimento massivo e o aumento do uso de dispositivos móveis não só para fins de lazer mas também para a aprendizagem, prevê-se um crescimento espetacular destas tecnologias nos próximos 5 anos. Também poderíamos falar dos tablets, dos iPads, dos códigos QR e até dos e-books, ferramentas que realmente estão a modificar o nosso panorama quotidiano e que, sem dúvida, irão reconfigurar ainda mais o nosso panorama educativo a muito curto prazo.

Em relação aos mundos virtuais, convém destacar que com a proliferação de dispositivos móveis, a aprendizagem através da tecnologia converte-se em ubíqua e há uma realidade mista que emerge, em que os limites entre o real e o digital se diluem facilmente. A configuração da dita realidade converte-se em mais dinâmica e contextualizada com a integração dos mundos virtuais nos telefones inteligentes. Apesar do facto de os

mundos virtuais 3D serem relativamente novos, eles já têm sido utilizados como meios pedagógicos (Dickey, 2003) e têm sido frequentemente direcionados para uma aprendizagem mais personalizada adaptada às necessidades do estudante (de Freitas & Yapp, 2005; West-Burnham, 2005) ou com o fim de conseguir uma maior autonomia do aluno (Field, 2007). A utilização de ambientes de aprendizagem 3D em dispositivos móveis contribui para despertar o interesse do aluno assim como para o manter comprometido e motivado na sua aprendizagem (Monahan, McArdle & Bertolotto, 2008).

Os mundos virtuais como espaços de imersão que são permitem simulações, jogos de papéis, criatividade e participação ativa dos participantes (Gee, 2007; Johnson, Levine, Smith & Stone, 2009). O termo "imersão" compreende "os aspetos físicos do ambiente e o sentido psicológico de estar no mesmo" (Dalgarno & Lee, 2010, p. 13). O Relatório Horizon (Johnson et al., 2009) sugere que os mundos virtuais se consolidaram como espaços de aprendizagem e assinala que na educação as instituições estão a explorar formas adicionais de proporcionar experiências de imersão na educação através de atividades que desmontam a fronteira entre o virtual e o real, incluindo simulações, realidade aumentada, experiências de geolocalização e os jogos de realidade alternativa.

A combinação dos mundos virtuais com as tecnologias móveis para a aprendizagem oferece continuidade espaço-temporal e a integração entre diferentes estilos de aprendizagem, baseados na sala de aula e fora dela. O processo de aprendizagem permite ao aluno selecionar e combinar os meios pelos quais se realiza a informação apresentada de acordo com as suas preferências. Os mundos virtuais personalizados e centrados no utilizador proporcionam experiências mais autênticas, em geral.

## 5. Referências Bibliográficas

- Attwell, J., Savill-Smith, C., & Douch, R. (2009). *The impact of mobile learning: Examining what it means for teaching and learning*. LSN MoLeNET. London: LSN. doi:  
<http://www.caryloliver.com/Library/ImpactOfMobileLearning.pdf>
- Barzaiq, O., & Loke, S. (2010). Adapting the mobile phone for task efficiency. *The International Journal of Pervasive Computing and Communications* 6(1), 47-87. doi:  
<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2071120>
- Bradley, C., Haynes, R., Cook, J., Boyle, T., & Smith, C. (2009). Design and development of multimedia learning objects for mobile phones. In M. Ally (Ed.), *Mobile learning: transforming the delivery of education and training* (pp. 157-183). London: AU Press. doi:  
<http://www.aupress.ca/index.php/books/120155>
- Buchem, I. (2011). Serendipitous learning: Recognizing and fostering the potential of microblogging. *Form@re*, 74. Retrived January 3, 2012, from <http://formare.erickson.it/wordpress/it/2011/serendipitous-learning-recognizing-and-fostering-the-potential-of-microblogging/>
- Buchem, I., & Camacho, M. (2011). M-project: first steps to applying action research in designing a mobile learning course in higher education. In Rummmler, K., Seipold, J., Lübcke, E., Pachler, N., & Attwell, G. (Eds.), *Mobile learning: crossing boundaries in convergent environments* (pp. 123-132). Bremen: London Mobile Learning Group.
- Cochrane, T. D. (2010). Exploring mobile learning success factors. *Research in Learning Technology – The Journal of the Association for Learning Technology (ALT)*, 18(2), 133-148. doi:  
<http://dx.doi.org/10.1080/09687769.2010.494718>

- Cochrane, T., & Bateman, R. (2010). Smartphones give you wings: Pedagogical affordances of mobile web 2.0. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), 1-14.
- Cochrane, T., & Rhodes, D. (2011). *iArchi[tech]ture: Heutagogical Approaches to Education Facilitated by Mlearning Integration*. Paper presented at the Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technologies in Education ICICTE. Rhodes, Greece.
- Corlett, D., Chan, T., Ting, J., Sharples, M., & Westmancott, O. (2005). Interactive logbook: a mobile portfolio and personal development planning tool. In H. van der Merwe & T. Brown, *Mobile technology: The future of learning in your hands*, mLearn 2005 Book of Abstracts, 4<sup>th</sup> Conference on mLearning.
- Dalgarno, B., & Lee, M. J. (2010). What are the learning affordances of 3-D virtual environments? *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 10-32.
- de Freitas, S., & Yapp, C. (2005). *Personalizing learning in the 21st century*. Stafford: Network Education Press, UK.
- Dickey, M. D. (2003). Teaching in 3D: Pedagogical affordances and constraints of 3D virtual worlds for synchronous distance learning. *Distance Education*, 24 (1), 105–121.
- Dyson, L. E., Litchfield, A., Lawrence, E., Raban, R., & Leijdekkers, P. (2009). Advancing the m-learning research agenda for active, experiential learning: Four case studies. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(2), 250-267.
- Field, J. (2007). Looking outwards, not inwards. *ELT Journal*, 61 (1), 30-38.

- Frohberg, C. G. & Schwabe, G. (2009). Mobile learning projects –a critical analysis of the state of the art. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25 (4), 307-331.
- Gee, J. P. (2007). *Good video games + good learning*. New York: Peter Lang.
- Gordon, A., & Picherit-Duther, G. (2009). *Teaching and practicing international public relations in virtual teams*. Paper presented at the Stirling 21 - CIPR Academic Conference (11-12 September), Stirling Media Research Institute Department of Film, Media and Journalism. University of Stirling.
- Gordon, A. (2011). *Public Relations*. Oxford: Oxford University Press.
- Hannum, W. H., & McCombs, B. L. (2008). Enhancing distance learning with Learner-Centered Principles. *Educational Technology*, 48(4), 11-21.
- Johnson, L., Adams, S., & Haywood, K. (2011). *The NMC Horizon Report:2011 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Levine, A., Smith, R., & Stone, S. (2009). *The horizon report: 2009 Australia - New Zealand edition*. Austin, TX: The New Media Consortium. doi: <http://www.nmc.org/pdf/2009-Horizon-Report-ANZ-Edition.pdf>
- Keegan, D. (2005). *The incorporation of mobile learning into mainstream education and training*. Paper presented at mLearn 2005, the 4th World Conference on Mobile Learning. Cape Town, South Africa.
- Keegan, H. (2010) *Immersed in the digital: networked creativity through mobile content production*. Paper presented at the Association for Learning Technology: ALTC2010, Nottingham, UK. Retrieved January 3, 2012, from <http://altc2010.alt.ac.uk/talks/15004>

- Kukulska-Hulme, A., & Traxler, J. (Eds.) (2005). *Mobile learning: a handbook for educators and trainers*. London: Routledge. Edited Special Issue.
- Laurillard, D. M. (2007). Pedagogical forms of mobile learning: framing research questions. In N. Pachler (Ed.), *Mobile learning: towards a research agenda* (pp. 151-173). Occasional papers in Work-based Learning, I. London: WLE Centre, Institute of Education.
- Mitchell, A., Millwood, R., & Fallenboeck, M. (2006). *Towards a pedagogical framework for the mobile game-based learning project – key considerations*. Paper presented at the Conference ICL2006 (27-29 September). Villach - Austria. doi:  
<http://www.naec.org.uk/ultralab/ww3/publications/icl-2006.pdf>
- Monahan, T., McArdle, G., & Bertolotto, M. (2008). Virtual reality for collaborative e-learning. *Computers & Education*, 50 (4), 1339-1353. doi:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131506001989>
- Muyinda, P. B, Lubega, J. T., & Lynch, K. (2010). Mobile learning objects deployment and utilization in developing countries. *International Journal of Computing and ICT Research*, Special Issue, 4 (1), pp. 37 - 46. doi: <http://www.ijcir.org/SpecialIssuevolume4-number1/article5.pdf>
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. (2005). *Report 11: Literature review in mobile technologies and learning*. Bristol, UK: Futurelab Series. doi:  
[http://www2.futurelab.org.uk/resources/documents/lit\\_reviews/Mobile\\_Review.pdf](http://www2.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Mobile_Review.pdf)



- O'Malley, C., Vavoula, C., Glew, J. P., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., Lonsdale, P., Naismith, L., & Waycott, J. (2005). *Guidelines for Learning/Teaching/Tutoring in a Mobile Environment*. doi: [http://www.mobilearn.org/download/results/public\\_deliverables/MOBII\\_earn\\_D4.1\\_Final.pdf](http://www.mobilearn.org/download/results/public_deliverables/MOBII_earn_D4.1_Final.pdf)
- Pachler, N., Cook, J., & Bachmair, B. (2010). Appropriation of mobile cultural resources for learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning* 2(1), 1-21.
- Quinn, C. (2000). mLearning: mobile, wireless and in-your-pocket learning. *Line Zine Magazine*. Retrived January 2, 2012, from <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>
- Safran, C., Ebner, M., Kappe, F., & Holzinger, A. (2010). M-Learning in the field: A mobile geospatial wiki as an example for geo-tagging in civil engineering. In M. Ebner & M. Schiefner (Eds.), *Looking Toward the Future of Technology-Enhanced Education* (pp. 263-274). IGI Global, Hershey.
- Traxler, J. (2009). Learning in a mobile age. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 1-12.
- West-Burnham, J. (2005). *Understanding personalization*. Stafford, UK: Network Educational Press.

# **Novos Ambientes Multimédia na aprendizagem a distância: instrumentos, experiências e reflexões**

**José Bidarra**

A evolução das tecnologias digitais na educação tem sido extraordinária, mas é hoje amplamente reconhecido que não basta fornecer aos estudantes propostas de aprendizagem apelativas, nomeadamente, ambientes sustentados em tecnologias Web 2.0 ou recursos baseados na interação multimédia. A tentativa assaz comum de usar os computadores e a Internet com o mero objetivo de tornar a aprendizagem mais “atraente” está votada ao fracasso como forma de educar. A experiência letiva recente, na Universidade Aberta e na Universidade do Algarve, indicam que é necessário recorrer a instrumentos e modelos pedagógicos que possam assegurar a eficácia dos processos cognitivos de acordo com o perfil de cada aluno, que permitam uma melhor compreensão das matérias e, simultaneamente, proporcionem uma grande satisfação no estudo. Esta satisfação pode não ser imediata mas apenas conseguida após um esforço árduo e persistente. Neste contexto, examinámos algumas soluções encontradas em diversas situações de ensino a distância, incluindo o ensino presencial com suporte online (blended learning), em que foi possível integrar as plataformas de e-learning (Moodle), os ambientes pessoais de aprendizagem (Personal Learning Environments ou PLE), e os media digitais emergentes, interligando diversos recursos multimédia facilitadores de aprendizagens.

## 1. Introdução

Na era dos novos media digitais o clássico “recetor passivo” da comunicação tornou-se, finalmente, um interlocutor capaz de expressar uma opinião crítica sobre o que vê, de seleccionar o que quer ver e de criar os seus próprios conteúdos, conforme está demonstrado nos mais diversos blogues, e em sites como o YouTube ou o Facebook. Estas são inovações que derivam do aparecimento de uma nova sociedade, interligada em rede, em interação constante, rápida nas decisões, globalmente informada e baseada na integração de vários media digitais. Neste contexto faz sentido considerar a integração de sistemas de aprendizagem que são geridos pelos estudantes, permitindo-lhes definir objetivos pessoais, controlar os conteúdos e comunicar uns com os outros. Estes ambientes pessoais de aprendizagem constituem atualmente um campo privilegiado de investigação e designam-se na literatura científica anglo-saxónica por Personal Learning Environments (PLE’s). Na realidade são constituídos por vários sistemas, que podem incluir redes sociais, ambientes virtuais e software livre, interligando diversos recursos de aprendizagem adaptáveis aos contextos pedagógicos e ao perfil de cada um. Trata-se de uma filosofia “livre” de utilização de ferramentas e recursos disponíveis online que faz parte da Web social, partilhada e colaborativa, hoje muito debatida (Shirky, 2008). Esta presença virtual representa uma prática quotidiana em que cada um tenta encontrar os parceiros e as ideias que lhe permitem resolver problemas e tomar decisões de forma mais eficaz do que seria possível em isolamento.

Neste enquadramento, surgem novos modelos de aprendizagem sustentados em ambientes virtuais para aprendizagem online e que implicam um novo mapeamento de recursos, nomeadamente, renovando as atividades letivas e sociais incluídas em cursos presenciais e online. Igualmente importantes neste contexto são os estilos de aprendizagem individuais, as características de mobilidade e acesso às novas tecnologias, e a emergência de novas formas de obter conhecimento, de interagir em grupo, de criar e

publicar conteúdos, entre outras inovações. Apesar de toda esta envolvente apelativa, diversos autores (Monke, 2008; Caruso e Salaway, 2008, entre outros) alertam para a existência de excessos e limitações destes novos instrumentos quando usados em contexto de aprendizagem. Seja como for, estes recursos fazem parte da sociedade atual, plenamente integrados nas atividades quotidianas de cada um de nós, e são usados frequentemente na "formação contínua" ou "formação ao longo da vida".

## **2. Personal Learning Environments (PLEs)**

A evolução tecnológica tem sido com frequência a chave que conduz às mudanças na educação. Os ambientes pessoais de aprendizagem, ou PLE's, para usar a designação anglo-saxónica mais universal, resultam da evolução social e cultural subjacente ao desenvolvimento tecnológico da Web 2.0 (Mota, 2009). Com o desenvolvimento da Web 2.0, os alunos passaram a controlar os seus próprios processos de aprendizagem, escolhendo as ferramentas de que necessitam, estabelecendo redes sociais e agregando recursos. Os ambientes criados, especialmente no ensino a distância, saem cada vez mais do âmbito das plataformas institucionais, englobando todos os recursos de conceção, produção e partilha, com inclusão dos meios de comunicação e socialização que os aprendentes utilizam. Segundo Anderson (2006), o PLE pode ser uma interface única de todo o ambiente digital usado por um indivíduo, integrando os seus interesses pessoais e profissionais, assim como as aprendizagens formais e informais. Neste sentido, tanto os professores como os aprendentes podem adaptar o seu ambiente de aprendizagem às necessidades de fluxo, de partilha ou de arquivamento da informação. O uso dos PLE's contribui ainda para uma melhor adaptação dos recursos a diferentes estilos de aprendizagem dos alunos e em acordo com os contextos ou os conteúdos da aprendizagem. O uso dos PLE's permite também a identificação do aluno com o respetivo ambiente de aprendizagem e caracteriza-se pela ênfase que coloca no papel da

metacognição. O autor do PLE seleciona os seus recursos, cria e edita os documentos, publica-os, escolhe novas ferramentas e enquadra-as no ambiente virtual, avaliando permanentemente o seu percurso enquanto o adapta às aprendizagens que realiza (Educause, 2009).

Verifica-se também uma preocupação acrescida em aproximar as instituições de ensino dos PLE's, com o desenvolvimento de plataformas de integração. A mais conhecida experiência internacional neste sentido é talvez a plataforma Elgg (<http://elgg.org>), que permite ao aluno ter total controlo sobre o seu PLE, construindo o seu percurso de aprendizagem e estabelecendo contactos com recursos, professores, outros alunos, ou pessoas com interesses semelhantes. Também em Portugal, a Universidade de Aveiro criou a plataforma Sapo Campus (Santos, 2010), no sentido de ultrapassar a rigidez das plataformas convencionais e de acompanhar os alunos sem limitar o desenvolvimento dos seus ambientes pessoais de aprendizagem. Outras experiências de integração deste tipo de recursos foram realizadas recentemente na Universidade Aberta e na Universidade do Algarve (Bidarra, 2011), em que alunos de cursos de 1º e 2º ciclo adotaram com sucesso as redes sociais, o software livre de produção multimédia e ferramentas online para criação de sites e de jogos educativos, inteiramente em contexto de aprendizagem formal. Neste caso, a plataforma Moodle serviu de âncora para todo o processo letivo, independentemente das ferramentas e recursos usados.

### **3. Estilos Individuais e Modalidades de aprendizagem**

Todos temos diferentes estilos de aprendizagem, estilos que podem ainda variar consoante o contexto, os conteúdos e a forma de os adquirir. Por esta razão os estudantes possuem preferências em termos de abordagem pedagógica em determinados contextos educacionais (Attwell, 2007). De facto, o estilo de aprendizagem de cada pessoa é uma combinação de como

ela percebe, organiza e processa a informação, seja esta visual, auditiva ou abstrata.

Num processo de aprendizagem online o estudante tem muitas possibilidades de escolher o seu ambiente de aprendizagem de acordo com o seu estilo. Pode ser uma aprendizagem ativa, crítica, seletiva, podendo optar pelo que aprende, pela forma como aprende, interagindo com os conteúdos de aprendizagem de vários modos. O manancial de tecnologias de informação e comunicação é imenso o que permite ao aluno selecionar, e mesmo conjugar, diferentes suportes para a sua aprendizagem (Dias de Figueiredo, 2002). Ele é ao mesmo tempo emissor e recetor de mensagens que são difundidas numa rede amplíssima e interligada à escala mundial. A sua aprendizagem é individual, mas nunca realizada de forma isolada, porque a rede está ligada ao mundo, é ativa e está em constante expansão. Contudo, a aprendizagem online não deve ser um "fast-food" em que o aluno se serve de algo pronto, feito por outros. Deve, antes, ser uma prática que permite um equilíbrio entre as necessidades individuais e as ofertas pedagógicas da instituição. Para os estudantes, conhecer como são afetados, entender os próprios processos de ensino/aprendizagem, deve ser a principal arma para conseguirem a eficácia necessária no estudo.

Os instrumentos digitais de apoio à aprendizagem, que constituem os PLEs dos estudantes, têm hoje múltiplas funções e formas, por exemplo, para gravar e editar som existe o Audacity, para montar um vídeo é possível usar o Movie Maker do Windows e para tratar as imagens fixas o PaintNET é muito útil. Para classificar as imagens podem ser usados, por exemplo, o Picasa, ideal na catalogação, e o Flickr, bom na partilha de imagens. Outras opções são: o Delicious para partilha de fontes Web, e o Facebook e Twitter para todos os tipos de comunicação social. Ao nível de Web Browser, além do Firefox com diversas extensões ou do clássico Internet Explorer, atualmente a preferência vai para o Google Chrome pela sua rapidez. Como sistema de comunicação síncrona o Skype é um dos mais utilizados. Poder-

se-ia ainda referir, como ferramentas de suporte, motores de busca como o Google ou o Bing. Com todo este apoio à disposição, os alunos, individualmente ou em grupo, podem criar, editar, publicar, partilhar, comunicar, e assim estudarem as matérias, haja tempo e oportunidade.

Uma solução para a falta de tempo e de oportunidade pode ser encontrada na flexibilidade oferecida pelos dispositivos móveis de comunicação (smartphones, iPhone, iPad, etc.). Estes dispositivos têm sofrido uma rápida evolução ao nível das suas capacidades técnicas e na quantidade de aplicações a que estão associados. Acrescente-se ainda, a esta vantagem, a sua simplicidade, funcionalidade, portabilidade e facilidade de utilização (quando comparados a um PC), para termos uma aposta de sucesso. Hoje em dia existem várias aplicações Web 2.0 capazes de ser utilizadas num telemóvel ou PDA. Tal como nos computadores portáteis também entre os dispositivos móveis se encontram disseminadas as aplicações para o Facebook, o YouTube, o Blogger ou o Messenger. Contudo, apesar da proliferação destes meios, nem todos os alunos adotaram ainda as tecnologias móveis mais dispendiosas pelo que deve haver algum cuidado da parte do professor em prescrever estes recursos, por muito adequados que estes possam ser eventualmente (o caso do iPad, por exemplo).

#### **4. Moodle e componentes PLE**

Na maior parte dos casos, especialmente no Ensino a Distância formal, a plataforma Moodle funciona como o alicerce de todas as atividades a desenvolver nos cursos online. É através desta plataforma que as tarefas são apresentadas aos estudantes, nomeadamente, os recursos e instrumentos a utilizar para a execução das mesmas. O estudante participa em fóruns de discussão e faz uso de um espaço para tirar dúvidas enquanto desenvolve os seus trabalhos com ferramentas diversas. A plataforma Moodle é utilizada também pelo professor ou tutor como o principal recurso na monitorização e

na avaliação dos alunos, uma vez que se trata de uma aprendizagem essencialmente formal, vinculada a uma instituição de ensino.

A utilização dos recursos suportados pela plataforma Moodle, para além de possibilitarem um acesso simultâneo ao mesmo documento por todos os estudantes, permite ainda a interação com vários tipos de documentos. Contudo, este tipo de recursos pode ser menos motivador do que recursos digitais adequados ao perfil cognitivo de cada um, razão pela qual os alunos recorrem frequentemente a outras fontes e instrumentos. Embora o estudante tenha que cumprir as tarefas propostas nas diferentes unidades curriculares, o percurso e as ferramentas a utilizar são, na maior parte dos casos, deixados ao seu critério, situação típica no caso do mestrado em Comunicação Educacional Multimédia da Universidade Aberta. Esta flexibilidade permite ao aluno ir construindo também o seu PLE, de acordo com as suas preferências, as necessidades do momento e os contextos em que desenvolve a sua aprendizagem. Pelo facto do Moodle ser um ambiente fechado, surge a necessidade de expandir esse ambiente, não só em contexto formal como foi referido, mas também em contexto informal, não formal e de aprendizagem ao longo da vida. Assim, são frequentemente utilizados nestes cursos diversos instrumentos que constituem o PLE de cada estudante, uns de cariz obrigatório, outros opcionais, por exemplo: na produção e edição de texto (Wiki ou Google Docs), na publicitação de conteúdos (Blogs, Slideshare, Scribd e Web site), na produção, edição e publicação de som e imagem (Youtube, Picasa, PodBean, Audacity e MovieMaker), no acesso a redes sociais (Twitter, Facebook e Hi5), como marcadores (Delicious, Diigo), para imersão em mundos virtuais (Second Life, AbNet e Active Worlds), e no contacto síncrono e assíncrono (MSN, Google Talk, Skype e e-mail).

## **5. Interatividade e jogos multimédia**

De entre os recursos educacionais mais recentes, e mais estudados pelos investigadores, destacam-se os jogos e as simulações. Partindo das



capacidades gráficas e audiovisuais dos computadores modernos, tornou-se viável criar conteúdos multimédia dinâmicos e desenvolver simulações com elevado grau de realismo através de tecnologias como Flash, HTML 5 e Web 3D. Parece evidente à partida que o multimédia tem potencial para melhorar as aprendizagens, porém, alguns dos argumentos e provas apresentados podem levantar dúvidas. Por exemplo, a investigação ainda não demonstrou categoricamente que as representações mais realistas e com maior resolução têm sempre vantagens sobre as representações diagramáticas mais simples. Seria o mesmo que afirmar que um filme a cores é sempre melhor do que um filme a preto-e-branco. O impacto terá sempre a ver com as características do conteúdo e da receção deste, inerentes ao destinatário e ao seu perfil cognitivo, tal como referimos atrás.

Ao longo das duas últimas décadas a convergência das tecnologias da informação, da comunicação e do multimédia produziu um conjunto diversificado de formatos a que se chama genericamente de “media interativos”, por exemplo, as simulações na Web, os jogos de vídeo no computador, a TV interativa por cabo, caracterizados por uma elevada complexidade e capacidade de resposta da parte da fonte de informação, quando esta é solicitada pelo utilizador. Nesta aceção, a interatividade tem a ver basicamente com a capacidade de permuta de informação dos intervenientes no processo de comunicação, sejam eles humanos ou não. Neste sentido, um “sistema interativo” seria aquele em que a informação produzida resulta de um “diálogo” com o utilizador.

No caso dos jogos interativos, alguns pré-requisitos parecem ser importantes:

- O utilizador pode alterar o resultado final de forma tangível?
- Existe um conjunto de desafios com vários graus de dificuldade?
- O jogo implica competências físicas ou mentais a desenvolver?
- O resultado final do jogo é imprevisível?

- É necessário desenvolver estratégias para ter sucesso no jogo?
- Existem vários caminhos para se chegar ao final?
- Os jogadores conseguem lidar com os obstáculos que aparecem?
- O jogo é interessante e motivador para justificar mais sessões?

Muitos produtos atuais, baseados em tecnologias digitais, prometem e apontam para um futuro em que os artefactos interativos e os sistemas digitais “generosamente” oferecem a possibilidade de modelar a cognição ao nível do indivíduo. Neste enquadramento, Prensky (2001) refere que a alteração do perfil cognitivo dos indivíduos, em parte devido aos jogos interativos, implica (mal ou bem):

- Conseguir uma maior rapidez de reação
- Optar pelo processamento paralelo em vez do processamento linear
- Ter preferência pelos gráficos em detrimento do texto
- Seguir um acesso aleatório em vez de um percurso sequencial
- Estar ligado a uma rede em vez de isolado
- Ser ativo em vez de passivo
- Preferir o divertimento ao trabalho
- Optar mais pelo curto prazo
- Ter preferência pela fantasia
- Dar à tecnologia o estatuto de paradigma cultural

Explorando algumas das potencialidades dos videojogos, a experiência recente com a criação de jogos online ([www.purposegames.com](http://www.purposegames.com)) por parte de alunos de um curso de educação na Universidade do Algarve foi extremamente positiva, não tanto pela qualidade técnica ou pedagógica do jogos produzidos, mas pela discussão de soluções e resolução de problemas surgidos durante o processo de desenvolvimento dos jogos, que levou a um maior interesse pela matéria e a um incremento na assiduidade às aulas

presenciais. Ficou patente que, para além da aproximação natural à cultura nativa da “geração Playstation” que caracteriza os alunos, a introdução dos jogos representa um novo paradigma de interatividade em recursos educacionais que vem complementar o livro, o vídeo e a Web como meios fundamentais.

## **6. Conclusão**

Um problema recorrente no ensino, em especial na aprendizagem a distância, prende-se com o facto de os estudantes não se envolverem com as matérias colocadas online, particularmente ao lidar com conceitos provenientes de domínios complexos e confinados a recursos fechados. Por outro lado, com o aparecimento de mananciais de informação volumosos surge a necessidade de aplicar ferramentas de aprendizagem mais poderosas e eficazes, hoje inevitavelmente sustentadas em modelos Web 2.0 e nos PLE, que permitam lidar com todos os tipos de configurações possíveis. A prática com vários instrumentos e modelos pedagógicos de aprendizagem online, no âmbito de vários cursos da Universidade Aberta e da Universidade do Algarve, veio demonstrar que não basta fornecer ao estudante recursos pré-formatados, sustentados em ambientes virtuais padrão ou na comunicação educacional do professor, deve ser igualmente facultada a cada estudante a possibilidade de escolher o seu ambiente pessoal de aprendizagem (PLE), agregando as ferramentas e os recursos que melhor se adaptam ao seu estilo e objetivos pessoais num determinado contexto. Apesar desse ambiente mais “informal”, verifica-se que, enquanto estudantes pragmáticos, os alunos universitários não são facilmente atraídos pelos aspetos superficiais da informação multimédia disponível. Esta realidade vem reforçar a ideia de que a tentativa de usar os computadores com o mero objetivo de tornar a aprendizagem mais “atraente” está votada ao fracasso. Essencialmente, o hipermédia, o multimédia e os jogos só terão êxito se promoverem uma melhor compreensão da matéria, o que tem de ser

analisado caso a caso, como pudemos verificar através do uso de ferramentas e recursos em unidades curriculares muito diversas. Em muitos casos, o pragmatismo associado à resolução de problemas e ao desenvolvimento de projetos constituíram a base de progressão dessa aprendizagem.

Olhando o futuro com otimismo, perante o vasto conjunto de recursos que podem ser usados na aprendizagem, hoje facilmente acessíveis (e gratuitos!), fica claro que a responsabilidade dos estudantes passa a ser maior, devido a uma crescente independência na aprendizagem e a uma elevada exigência no cumprimento dos objetivos (tal como ficou definido há algum tempo no processo de Bolonha). Isto não quer dizer que se tenha chegado a uma situação ideal, longe disso, mas tudo indica que será este o caminho a seguir, implicando igualmente maior responsabilidade das instituições e professores em definir o contexto certo para as aprendizagens ocorrerem.

#### Agradecimento

Aos alunos do mestrado em Comunicação Educacional Multimédia da Universidade Aberta que investigaram comigo alguns destes temas, com dedicação pessoal e competência académica: Ana Margarida Sousa, Filomena Grazina, Paula Simões, Paulo Azevedo.

### **7. Referências Bibliográficas**

Anderson, T. (2006). *PLE's versus LMS: Are PLE's ready for prime time?*. Consultado a 12 de junho, 2010, em <http://terrya.edublogs.org/2006/01/09/PLE's-versus-lms-are-PLE's-ready-for-prime-time/>

- Attwell, G. (2007). The Personal Learning Environments - The future of eLearning? *eLearning Papers*, 2 (1). Consultado a 12 de junho, 2010, em <http://www.google.pt/url?q=http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>
- Bidarra, J. (2011). *Modelos Pedagógicos para a Aprendizagem Online*. Comunicação apresentada na 1ª Conferência da Red Iberoamericana de Investigación de la Calidad de la Educación Superior (RIAICES), Universidade do Algarve, Faro, 22-24 de fevereiro de 2011.
- Dias de Figueiredo, A. (2002). Redes e educação: A surpreendente riqueza de um conceito. In Conselho Nacional de Educação (Ed.), *Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento*. Lisboa: Ministério da Educação. Consultado a 12 de junho, 2010, em <http://eden.dei.uc.pt/~adf/cne2002.pdf>
- Educause (2009). *7 things you should know about Personal Learning Environments*. Consultado a 12 de junho, 2010, em <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7049.pdf>
- Monke, L. (2008). Better informed - but poorly educated? *Jornal The Guardian*, 23 de setembro, suplemento “Time to Learn”, p. 4.
- Mota, J. (2009). Personal Learning Environments: Contributos para uma discussão do conceito. *Educação, Formação e Tecnologias*, 2 (2), 5-21. Consultado a 12 de junho, 2010, em <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/105/66>
- Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. New York: McGraw-Hill.

- Salaway, G., Caruso, J. B., & Nelson, M. R. (2008). *The ECAR study of undergraduate students and information technology – 2008*. Colorado: Educause Center for Applied Research. doi:  
<http://www.educause.edu/ers0808>
- Santos, C. (2010). *Wiki ou Wikis numa instituição de ensino? O caso do SAPO Campus*. Apresentação Powerpoint, Universidade de Aveiro, LabSapo/UA. Consultado a 14 de junho, 2010, em:  
<http://www.slideshare.net/csantos/wiki-ou-wikis-numa-instituicao-de-ensino-o-caso-do-sapo-campus>
- Shirky, C. (2008). *Here comes everybody: The power of organizing without organizations*. London: Allen Lane.

# **Ambientes emergentes para o desenvolvimento de comunidades de prática online – a @rcacomum**

**Maribel Santos Miranda Pinto**

As Comunidades de Prática (CoP) online revelam-se contextos informais de interação, partilha, colaboração e aprendizagem, com potencialidades interessantes para apoiar os docentes. Neste texto apresentar-se-á a @rcaComum, uma CoP online Ibero-Americana para Profissionais de Educação de Infância que integra dinâmicas diversificadas, recorrendo às ferramentas da Web 2.0 para diversas situações de interação.

Para além da apresentação e caracterização da @rcaComum, abordamos alguns dos contributos da Web 2.0 para o desenvolvimento desta comunidade. De seguida, apresentamos os diversos ambientes distribuídos, onde a comunidade desenvolve a sua ação desde setembro de 2006.

Por último, apresentamos um modelo que integra contributos importantes para análise qualitativa de interações em CoP online, experimentado em parte da investigação realizada, na qual teve origem o projeto. Conjuntamente revelamos, ainda, a relevância dos processos de colaboração e liderança, que aliados ao fator tempo, permitem o prolongar do ciclo de vida de uma CoP online e garantem a sua sustentabilidade.

## **1. Introdução**

Face aos desafios que a sociedade atual nos apresenta, muito em especial os que são suscitados pela chamada Sociedade da Informação e do Conhecimento, coloca-se aos profissionais de educação a necessidade de uma constante renovação de saberes e de uma sistemática atualização de

competências, incluindo a capacidade de mediar a utilização, pelos educandos, dos recursos tecnológicos.

Num contexto em que, através de aplicações da Web 2.0, a tecnologia suporta e desenvolve verdadeiras redes distribuídas, com ferramentas que nos permitem ser autores e construtores de diversos cenários sociais e de aprendizagem, coloca-se aos docentes a necessidade de alterar significativamente as suas práticas. Também assim sucede com os profissionais de Educação de Infância, uma vez que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), em geral, e do acesso à Internet, em particular, se observa em crianças cada vez mais novas, pese embora ainda se verifique uma incipiente integração dessas tecnologias nas estruturas educativas correspondentes.

O presente texto apresenta um projeto de investigação, desenvolvido no Instituto de Educação da Universidade do Minho, entre 2005 e 2009 (Miranda-Pinto 2009), que estudou uma Comunidade de Prática (CoP) online, como ambiente potencialmente favorável à colaboração entre profissionais de Educação de Infância. Para esse efeito dinamizámos e estudámos o caso da @rcaComum, uma CoP online ibero-americana de profissionais de Educação de Infância, durante os anos letivos 2006/2007 e 2007/2008, em que intervieram participantes dos diversos países ibero-americanos, incluindo Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Espanha, Equador, Guatemala, México, Nicarágua, Paraguai, Peru, Porto Rico, Portugal, República Dominicana, Uruguai e Venezuela.

Contudo, após a conclusão do projeto de investigação em 2009, e dada a relevância e pertinência desta comunidade para apoio ao desenvolvimento de práticas em contextos educativos presenciais, o seu funcionamento foi prolongado e a comunidade continua a ser dinamizada. O Centro de Competência da Universidade do Minho continua a apoiar este projeto que se encontra em diversos ambientes na Internet, tais como: Página principal: <http://www.arcacomum.pt>; Comunidade: <http://arcacomum.nonio.uminho.pt>;



Facebook: <http://pt-pt.facebook.com/people/Comunidade-De-Pratica-ArcaComum/100000424631403>; Twitter: <http://twitter.com/arcacomum>; Blogue: <http://arcacomum.wordpress.com>.

Pretendemos, assim, dar a conhecer um pouco das estratégias concretizadas para a conceção, implementação e dinamização da @rcaComum e, por outro lado, evidenciar algumas dimensões que se revelaram uma mais-valia para a sustentabilidade e prolongamento do ciclo de vida desta CoP online.

## **2. Ferramentas colaborativas da Web 2.0 para o desenvolvimento de Comunidades de Prática Online**

São evidentes os diversos termos utilizados que emergem em redor da conceção Web 2.0, tais como software social, software digital ou arquitetura de participação, entre outros. O que difere na conceção Web 2.0 da de outras tecnologias que surgem e se disseminam no mundo tecnológico é que este conceito descreve com maior precisão um tipo de tecnologia e integra os produtos que dela advém. O'Reilly (2005) anuncia a passagem de uma Internet ou como ele próprio designa Web 1.0 para a Web 2.0, onde deixamos de ser meros observadores para nos tornarmos construtores dos ambientes em que decorre a interação.

Os sete princípios demarcados por O'Reilly (2005) relativamente à Web 2.0 convergem na procura de uma prática colaborativa na conceção, construção e disponibilização em rede, de novos conhecimentos e potencialidades para uma utilização coletiva. Estes princípios, em aliança com as vantagens das diversas ferramentas da Web 2.0, permitem que se materialize e constituam efetivas CoP online.

A realidade deste fenómeno, conhecida atualmente como Web 2.0, suscita inúmeras inquietações na comunidade científica. Anderson (2007) sugere dois tipos de respostas para definir Web 2.0, uma curta e outra longa. A resposta curta é, para muitos, a referência a um grupo de tecnologias, tais

como: wikis, podcasts, blogues, o RSS, etc., as quais facilitam a promoção de redes sociais, onde qualquer indivíduo é capaz de acrescentar e editar um determinado espaço de informação. A resposta mais longa é bastante mais complexa, pois envolve dimensões que requerem conhecimentos mais aprofundados de economia, tecnologia e novas conceções sobre a sociedade em rede. Nesta perspetiva, reconhecemos o valor inestimável das ferramentas e ideologias em redor deste novo paradigma da Internet, que por sua vez beneficiam o desenvolvimento e sustentabilidade de CoP online.

Nesta esfera de reflexões em torno do que poderá definir melhor a Web 2.0, encontramos quem circunscreva este conceito ao fenómeno social que se vive atualmente com as tecnologias e com a Internet. Para Hernandez (2007),

probablemente el trasfondo en los cambios de Web 2.0 sea más social que tecnológico, pues si bien es cierto que los cambios son posibles gracias a los avances tecnológicos, estos cambios son el reflejo de una necesidad social que se ha ido conformando a la par de la tecnología, teniendo como una de las primeras muestras la tendencia de los programas de código abierto, que proponía una apertura no sólo en cuanto acceso, sino también en cuanto a colaboración en el desarrollo de programas (p. 3).

A face mais visível, à qual assistimos com o advento da Web 2.0, tem sido as variadas redes sociais e comunidades que aqui proliferam

“integrando indivíduos de todo o mundo, segundo interesses de determinada temática, agrupados por instituições educativas e por grupos de amigos que, por sua vez, integram outros amigos, tornando esta teia cada vez maior e sem fim visível” (Miranda, Valente et al., 2008, p. 96).

Atualmente, as ferramentas colaborativas da Web 2.0 como os fóruns, blogues, wikis e, também, o tão reconhecido Facebook permitem, como software social, o desenvolvimento de diversas comunidades em rede. Para Downes (2005) a natureza da Internet começa a deixar as suas marcas na forma como as pessoas a passam a utilizar. Por sua vez, entendemos que a necessidade de disseminar informação é cada vez mais um objetivo pessoal e

profissional, numa tentativa de o ser humano deixar o seu rasto no ciberespaço, ávido de uma afirmação como ser social, que lhe permita ser reconhecido numa sociedade cada vez mais tecnológica.

Consequentemente, a participação em comunidades em rede, através das diversas ferramentas que a Web 2.0 disponibiliza, é um ritual, que promove interação, partilha e colaboração a vários níveis e em contextos com temáticas bastante diversificadas.

As CoP online têm usufruído destas ferramentas para o seu desenvolvimento e crescimento no ciberespaço, mas, principalmente para a sua sustentabilidade. O aglomerado de um conjunto de indivíduos que se juntam num espaço único com o intuito de construir algo em conjunto (Wenger, 1998), (Wenger, 2000) e (Wenger, McDermott et al., 2002) em torno de uma temática comum, pode ser beneficiado pelas potencialidades das ferramentas online. A inovação, a criatividade, a autonomia e as dinâmicas que estas permitem implementar, leva a que cada utilizador de uma determinada comunidade se sinta parte integrante desta. Os utilizadores deixam de ser apenas observadores-participantes e passam a ser construtores empenhados dos ambientes e interações que decorrem nas comunidades.

Os incomparáveis desafios e conteúdos que advêm deste novo software digital fomentam necessidades de conhecimentos num curto espaço de tempo, a fim de absorver e utilizar para benefício próprio a variedade de recursos que a Web 2.0 nos oferece. Como descreve Dias (2008),

a dimensão social da participação transformou a rede num espaço mais democrático e generalizado de publicação e partilha, promovendo a diminuição da distância social e da integração online através da acessibilidade tecnológica, e o conseqüente aumento da fluência digital (p. 5).

Se por um lado as redes sociais agradam aos mais jovens e adultos que participam neste mundo social virtual, outras ferramentas da Web 2.0 acompanham outros setores da sociedade, dos quais destacamos a educação.

As ferramentas que mais proliferam no âmbito educativo são os blogues, que quer a nível pessoal, quer profissional, auxiliam o desenvolvimento de atividades ao longo dos anos letivos e se revelam uma mais-valia no processo de ensino-aprendizagem. À semelhança dos blogues existem outras plataformas (Moodle, Blackboard, Joomla, entre outras) que são implementadas nos espaços educativos, numa tentativa de dinamizar e promover aprendizagens mais interativas, apelativas, multimédia e que correspondam às necessidades de um público-alvo cada vez mais exigente e tecnológico.

Outras ferramentas estão aliadas a este processo de construção conjunta de conhecimento, que se prevê como a essência da promoção do trabalho colaborativo. São exemplos destas ferramentas as wikis ou outros serviços que revelam grandes potencialidades em rede como as ferramentas disponibilizadas pela Google. Como referem Osório e Dias (2008),

a análise desta nova Web na Educação ganha crescente relevância especialmente se pensarmos que as gerações mais jovens terão tendência para explorar as aplicações da Web x+1 enquanto que os adultos, os pais e os professores ainda se encontram na fase de entender, definir e caracterizar uma qualquer Web x! (p. 8).

Entendemos que é imprescindível redefinir os contextos educativos, mas também os papéis desempenhados por professores e alunos, pois esta interação online não é exclusiva de um público adulto, profissionalmente estável ou com objetivos individuais bem definidos. Downes (2005) refere que são as gerações mais novas as que mais aderem às novas tendências e utilizam com frequência as ferramentas da Web 2.0, também reconhecida como Web social.

A utilização de ferramentas colaborativas e a participação na Internet sugerem e apelam a mudanças significativas a nível de contextos de aprendizagem, que ainda são pouco reconhecidos como tal, mas que têm potencialidades nunca antes imaginadas. Estas mudanças permitem a

exploração e construção pessoal do conhecimento ao longo da vida, mediado pelas TIC.

A utilização cada vez mais frequente de todo o tipo de tecnologias e de ferramentas online constituem um potencial para a autoaprendizagem e para uma fluência tecnológica, indispensável para a integração do indivíduo na sociedade da informação e do conhecimento.

É neste contexto de participação e ação online que as CoP se desenvolvem e se procura construir a tal “identidade” defendida por (Wenger, 1998), como fator relevante para a sua efetiva concretização, sustentabilidade e consequente prolongar do seu ciclo de vida.

### **3. @rcaComum uma efetiva Comunidade de Prática online**

A @rcaComum, uma CoP online ibero-americana de profissionais de Educação de Infância, surge no âmbito de um projeto de doutoramento desenvolvido na Universidade do Minho, entre 2005 e 2009 (Miranda-Pinto 2009). Este projeto surge motivado pela integração das TIC em contextos de Educação de Infância, muitas vezes esquecidos na reformas e programas atuais introduzidos pelo Ministério de Educação (D.R., 18 de setembro de 2007), mas que se revela um contexto apropriado para a integração de diversas ferramentas digitais e sua utilização por parte dos profissionais de educação e crianças.

Após o término da investigação na qual teve origem este projeto, a @rcaComum continuou a ser dinamizada de acordo com os princípios delineados e que se prevê para a sustentabilidade de uma CoP online. Foi tido em conta todo um processo de desenho, conceção, implementação e dinamização, condições fundamentais e que continuam a revelar-se importantes para o renovar das práticas e interações na comunidade.

Inicialmente a @rcaComum foi implementada na plataforma Moodle (<http://arcacomum.nonio.uminho.pt>), com uma estrutura e organização própria para o desenvolvimento de práticas e debates em torno das áreas

curriculares para a Educação de Infância (DEB, 1997). Esta estrutura foi delineada anteriormente à implementação da comunidade e com recurso à técnica de recolha de dados focus group (Barbour & Kitzinger, 1999), que reuniu um grupo de especialistas diversificados (educadores de infância, professores de 1.º CEB, professores das áreas das TIC do ensino superior e investigadores na área de educação), para definir estratégias iniciais de dinamização.

As atividades na comunidade iniciaram a 18 de setembro de 2006 contando com um total de 38 participantes de Portugal, Espanha e de alguns países da América Latina. O número de participantes aumentou significativamente durante o período previsto para recolha de dados (anos letivos 2006/2007 e 2007/2008), totalizando 921 participantes em junho de 2008. Após este período para recolha de dados, a comunidade continuou o seu funcionamento, sendo que em maio de 2009 contava com 4055 e setembro de 2011 reúne aproximadamente 7400 participantes registados. A maior afluência é de Portugal, mas tencionamos continuar no desenvolvimento de estratégias de integração e participação de profissionais de educação de Espanha e América Latina.

À medida que as ferramentas e recursos online se começaram a difundir na Internet optámos por renovar as estratégias de dinamização da @rcaComum, recorrendo a outros ambientes virtuais de maior visibilidade e presença social. Para facilitar a gestão dos diversos espaços e a fim de proporcionar uma comunicação mais aberta e aglutinadora das ações desenvolvidas pela comunidade, surge a página principal [www.arcaكوم.pt](http://www.arcaكوم.pt), implementada na plataforma Joomla e com inúmeras potencialidades para a dinamização deste tipo de comunidades. Neste espaço existe informação referente ao projeto, ajudas para a navegabilidade na comunidade (plataforma Moodle), mas também novidades que vão surgindo em prol da @rcaComum, como por exemplo, a organização de eventos formativos, atividades diversas, publicações de interesse, álbum de fotos,

entre outros. Num futuro próximo tencionamos criar uma revista online para a educação básica, com especial ênfase na utilização das TIC nestes contextos educativos.

Posteriormente e aquando da organização do I Encontro presencial da @rcaComum, um evento de carácter científico realizado na Universidade do Minho em janeiro de 2010, surgiu a necessidade de criação de um blogue (<http://arcacomum.wordpress.com>), para concentrar exclusivamente informação relativa a este encontro. A dinâmica deste espaço superou as nossas expectativas pelo mediatismo que esta ferramenta apresentou e pelas potencialidades inerentes à mesma. Assim, a organização, gestão e a comunicação com os participantes deste evento tornou-se um processo bastante acessível e adequado ao que pretendíamos.

Dada à pragmática presença das redes sociais e como dinamizadores de uma CoP online, não podíamos ignorar o papel determinante do Facebook para a difusão da @rcaComum (<http://pt-pt.facebook.com/arcacomum>). Neste espaço, que surge aquando da organização do evento de carácter científico referenciado anteriormente, procuramos divulgar informação relacionada com educação e com as TIC proveniente de todos os países da América Latina, sem esquecer o elo de ligação à @rcaComum. Por outro lado, recorremos ao Twitter: <http://twitter.com/arcacomum>, com o intuito de difundir as novidades que vão marcando presença nos diversos ambientes virtuais, onde decorre a ação desta comunidade.

As atividades que decorrem na CoP online @rcaComum acompanham as diversas orientações curriculares para a educação de infância, desenvolvidas na Ibero-América. Contudo, após as reformas educativas produzidas pelo Processo de Bolonha (Serralheiro, 2005) e (Roldão, 2006), reveste-se de grande importância o renovar da comunidade @rcaComum, a fim de oferecer um ambiente que integre as práticas desenvolvidas em contextos de jardim de infância e 1.º CEB, face à reestruturação prevista com

Bolonha da junção deste dos níveis na formação inicial, dando lugar à Licenciatura de Educação Básica.

A fim de iniciar esta reestruturação da CoP online constituímos a Associação Arcacomum para Profissionais de Educação, que de forma jurídica apoia o desenvolvimento de atividades com rigor e qualidade, tais como, o I Encontro @rcaComum organizado em 2010 em Portugal, com apoio da Universidade do Minho e cuja II edição terá lugar na Universidade de Buenos Aires, na Argentina em 2012. Pretende-se assim iniciar um ciclo bienal de realização deste tipo de encontros presenciais de caráter científico, que reúna investigadores e profissionais de educação preocupados com a integração curricular das TIC, principalmente na educação básica.

Como resultado final, resultado do I Encontro @rcaComum, foi a publicação do livro ‘Infância no digital’, que reúne trabalhos de investigação com ênfase na integração das TIC em contextos educativos.

Nesta perspetiva, podemos afirmar que a CoP online @rcaComum é um espaço em constante mutação, na procura de atualização de contextos e práticas, a fim de promover um espaço de referência ibero-americano para a educação. A informação atual e renovada construída pelos conhecimentos e diversidade cultural dos participantes desta comunidade confere-lhe credibilidade, qualidade, sustentabilidade e identidade. Todo este processo depende, inevitavelmente, da condicionante tempo, pois não se constroem e consolidam comunidades de um dia para o outro. Reconhecemos que é um processo vivido e partilhado pela comunidade, quando esta se revela capaz de se autosustentar e criar a tal identidade que a represente e diferencie de outras comunidades.

#### **4. Contributos para Análise de Interações das CoP online**

Baseando-nos nos modelos de Henri (1992), Gunawardena et al. (1997) e Garrison et al. (2000) procuramos identificar elementos semelhantes e passíveis de análise de interações numa CoP online, que resultam num



modelo de análise qualitativa de interações específico para este tipo de comunidades. Ao conjugar elementos provenientes dos diversos modelos, preconizados por diversos autores de referência na análise de interações de comunidades online e comunidades de aprendizagem, deparamo-nos com a falta de algumas dimensões e sub-dimensões mais específicas das interações em CoP online.

Entendemos que, para este efeito, seriam necessárias dimensões que descrevessem os níveis de interações dos participantes, de forma a consubstanciar a definição de CoP que atribuímos ao ambiente desenvolvido para efeitos de investigação – a @rcaComum – e sustentar a constituição de uma efetiva CoP online.

Este modelo integra as seguintes dimensões: social, partilha, negociação, empenhamento mútuo, cooperação, colaboração, construção de conhecimento, identidade, condição “virtual” ou online, liderança e moderação. Algumas destas dimensões fazem parte dos modelos de Henri (1992), Gunawardena et al. (1997) e Garrison et al. (2000) mas também tem elementos das conceções defendidas por Wenger (1998) relativamente ao conceito de CoP. E, também, da proposta de Dias (2008), que apresenta a moderação e a mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem como elementos determinantes para o seu desenvolvimento (ver Figura 1).

A nossa proposta pretendeu descrever qualitativamente as interações dos participantes nos fóruns de discussão e chat da plataforma da @rcaComum. Procurou-se evidenciar como se desenvolve de forma gradual o processo de integração dos indivíduos numa CoP online. Por outro lado, a análise das interações pode ajudar a compreender um nível superior, isto é, o próprio ciclo de vida de uma CoP, na qual o fator tempo é basilar e indissociável de todo este processo (ver Figura 1).



**Figura 1** - Análise de Interações de CoP online

Reconhecemos que os níveis de interação dentro de uma comunidade variam conforme a antiguidade de cada participante, mas isto não pode ser generalizado porque dentro dum mesmo nível de antiguidade existem participantes com diversos graus de atividade e participação.

Estamos em condições de afirmar, mediante o estudo realizado na CoP online, @rcaComum, que as interações decorrem de acordo com: um primeiro momento de socialização e partilha, um segundo momento de cooperação, negociação e empenhamento mútuo, um terceiro momento de colaboração e construção de conhecimento e um quarto momento de mediação e liderança na comunidade. A concretização destas quatro dimensões ajuda a fortalecer a dimensão da construção da identidade da comunidade e, por isso, a razão da sua localização no esquema ser central e, por sua vez, dependente da concretização das dimensões anteriores. Deste

modo, o ciclo de vida da comunidade está dependente da passagem dos participantes por parte ou por todas as suas dimensões.

Para a materialização deste modelo (ver Figura 1), partimos do pressuposto que o facto de um grupo de indivíduos se juntar num contexto virtual, no qual decorrem diversas interações, não se pode considerar sinónimo de uma CoP online, nem que aqui decorre a participação, colaboração e aprendizagem.

O desenvolvimento de efetivas CoP online e de práticas colaborativas revela-se difícil, pois depende do empenhamento dos participantes da comunidade. A construção de conhecimento pode resultar da colaboração entre os participantes de uma comunidade, isto é, quando refletida e construída em grupo. Por outro lado, a sustentabilidade e ciclo de vida de uma CoP online passa pela consolidação do próprio espaço e pela liderança partilhada que se desenvolve entre os seus participantes.

Para além do esquema apresentado (ver Figura 1), descrevemos alguns indicadores que se encontram agrupados em cada uma das dimensões a concretizar numa CoP online:

1. Dimensão Social e de Partilha (Estabelecimento de Relações Interpessoais - Integrar, Partilhar e Comparar Informação):

- a) Presença como observador-participante e como explorador;
- b) Caracterização pessoal do perfil;
- c) Apresentação na comunidade;
- d) Partilha de experiências;
- e) Corroborar comentários de um ou mais participantes;
- f) Questionar e responder para clarificar detalhes de alguma participação.

2. Dimensão de Negociação, Empenhamento Mútuo e Cooperação (Interatividade Cognitiva):

- a) Identificação de áreas de interesse entre os participantes;
- b) Negociação ou esclarecimento dos significados dos diversos termos utilizados;
- c) Proposta e negociação sobre novas áreas de debate;
- d) Cooperação na realização de atividades entre os participantes;
- e) Empenhamento mútuo de práticas diversificadas.

3. Dimensão de Colaboração e Construção de Conhecimento (Interatividade Metacognitiva):

- a) Partilha de informação, argumentação e integração de novos contributos;
- b) Debate sobre a informação partilhada e estabelecimento de um consenso;
- c) Reflexão crítica dos participantes e construção partilhada do conhecimento.

4. Dimensão de Liderança e Moderação em Ambientes Online (Factores de Sustentabilidade):

- a) Identificação de líderes e moderadores;
- b) Estratégias de liderança e moderação;
- c) Evidência discursiva de orientação explícita.

5. Dimensão de Construção de Identidade em Ambientes Online (Diferenciação entre CoP):

- a) Perceção da presença cognitiva;
- b) Perceção da presença social.

Através das afirmações dos participantes, identificámos as suas contribuições para o debate e o reconhecimento como membros efetivos da comunidade. Nestas participações é salientada a comunidade como um

espaço promotor de novos conhecimentos. Os participantes da comunidade salientam que o facto de esta integrar profissionais de diversos países é ainda uma mais-valia, porque permite comparar práticas e estabelecer projetos com participantes cuja cultura, costumes e inclusive a língua são diferentes. A @rcaComum possibilita o contínuo desenvolvimento de práticas colaborativas, a partilha de experiências e o enriquecimento pessoal e profissional, que se traduz em aprendizagens de qualidade para as crianças e para os profissionais de educação. Salientamos, algumas afirmações que revelam vivências na comunidade:

Que a @rcacomum continue crescendo e sendo o ponto de referência para crescimento profissional e pessoal de todos que participam dela. F-DES3 (Brasil).

En Arcacomùn espero un espacio para compartir ideas, y experiencias que me permitan enriquecer conocimientos. Poder conocer sobre el trabajo que se hace en otros países con relación a la educación inicial, así como las innovaciones que me ayuden a renovar mi práctica docente. F-DES32 (República Dominicana).

Acho pertinente haver um espaço destes, não só para as partilhas de actividades e material pedagógico, mas também (e essencialmente) um espaço dedicado a este tipo de reflexões! Todos nós precisamos crescer Profissionalmente e a boa reflexão é meio caminho andado! F-EI224 (Portugal).

Se ha convertido en un medio útil para compartir saberes y experiencias de aprendizaje en nuestros diferentes países. F-EI259 (Venezuela).

Ressalto a relevância desta Comunidade para os educadores de infância devido a possibilidade que ela oferece de intercâmbio de conhecimentos. Caracteriza-se, certamente, num espaço de formação importante para esses profissionais. Além das trocas de actividades da prática, é possível a ampliação de conhecimentos sobre aspectos da especificidade da educação de infância de cada país. (...) Uma iniciativa de grande valia que oferece a possibilidade de intercâmbio entre profissionais de vários países. Isso significa uma condição de ampliação de repertório cultural fantástico. Oportuniza compreender

aspectos da especificidade da educação de infância de cada país assim como, perceber que há muitos pontos em comum. QA13 (Brasil).

Es la mejor comunidad de intercambio intercultural QA79 (México).

Muy buen apoyo y de enriquecimiento profesional QA82 (Costa Rica).

Excelente, aunque sea en otro idioma y contexto, nos sirve para nuestro trabajo diario, sin importar nacionalidades ni costumbres. QA92 (México).

De a poquito nos vamos presentando todos, van teniendo cada nombre un rostro y experiencias de vida tan distintas pero complementarias y enfocadas a un tema en común... que lindo eso! Estamos en contacto, espero que coincidamos en otra oportunidad para poder conversar! M-EI545 (Uruguai).

Encuentro un espacio muy dinámico, que ayuda a muchos agentes de la educación. QA81 (Chile).

Caras colegas, Mais uma vez, uma discussão "sumarenta". É das análises, reflexões, contradições e opiniões que se produzem as grandes "visões"... F-EI205 (Portugal).

Os resultados obtidos mediante a aplicação deste modelo de análise de interações, na @rcaComum, permitem reconhecer esta comunidade como uma CoP online, em que a colaboração e a liderança se revelaram fatores de sustentabilidade e influenciaram favoravelmente o seu ciclo de vida (Miranda-Pinto, 2009).

## **5. Considerações Finais**

Os diversos ambientes emergentes, apoiados pelas ferramentas da Web 2.0, onde decorre a ação e as práticas desta comunidade, constituem-se fatores determinantes para o seu desenvolvimento e sustentabilidade.

Esta investigação (Miranda-Pinto, 2009), que concisamente foi apresentada neste texto, consistiu em compreender quais os processos de colaboração e de liderança que emergem da interação numa CoP online,

entre este grupo de profissionais da educação. Este estudo permitiu também compreender quais os receios e dificuldades dos educadores face às tecnologias, possibilitando assim a ajuda na procura de novas formas de lidar com a integração das TIC nos seus contextos educativos.

Os resultados desta investigação revelam dimensões necessárias à implementação e dinamização de uma CoP online as quais, se descuradas, podem influenciar negativamente a sua sustentabilidade bem como o seu ciclo de vida. Deste processo, que se revelou muito complexo, é visível que emergiram efetivos momentos de colaboração e liderança, tendo sido reconhecida, subjacente às práticas da @rcaComum, uma identidade que a diferencia de outras comunidades no ciberespaço.

Por último, reconhecemos a importância de continuar a desenvolver e dinamizar a @rcaComum por se constituir um marco de referência de práticas, colaboração e partilha em Portugal, Espanha e América Latina. Salientamos que a liderança partilhada e mediada pelos participantes desta comunidade são atualmente os elementos-chave para a sua sustentabilidade. Como investigadores, continuamos interessados em promover um ambiente diversificado, de qualidade e que integre as ferramentas e tecnologias mais apropriadas, na procura de conhecer mais e melhor e aperfeiçoar as estratégias de dinamização de uma CoP online.

## **6. Referências Bibliográficas**

- Anderson, P. (2007). *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education*. Consultado a 9 de maio, 2008, em <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
- Barbour, R. S., & Kitzinger, J. (1999). *Developing Focus Group Research*. London: SAGE Publications.

- Conselho de Ministros (2007). Plano Tecnológico da Educação (Anexo à Resolução do Conselho de Ministros nº 137/2007, de 18 de Setembro). Diário da República, 1.ª série, n.º 180. Consultado a 2 de abril, 2008, em [http://www.pte.gov.pt/idc/idcplg?IdcService=GET\\_FILE&dID=11496&dDocName=001952](http://www.pte.gov.pt/idc/idcplg?IdcService=GET_FILE&dID=11496&dDocName=001952)
- DEB (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica, Gabinete para a Expansão e Desenvolvimento da Educação Pré-Escolar.
- Dias, P. (2008). Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem. *Educação, Formação & Tecnologias*, 1, 4-10.
- Downes, S. (2005). *E-learning 2.0*. Consultado a 11 de abril, 2008, em <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>
- Garrison, D. R., Anderson, T. et al. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2 (2-3), 87-105.
- Gunawardena, C. N., Lowe, C. A. et al. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research*, 17 (4), 395-429.
- Henri, F. (1992). Computer conferencing and content analysis. *Collaborative learning through computer conferencing: The Najaden papers*, 90, 117-136. New York: Springer.
- Hernandez, P. (2007). Tendencias de Web 2.0 aplicadas a la educación en línea. *No Solo Usabilidad: Revista Multidisciplinar sobre Diseño de Interacción*, 6. doi: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/web20.htm>



- Miranda-Pinto, M. S. (2009). *Processos de Colaboração e Liderança em Comunidades de Prática Online - O Caso da @rcaComum, uma Comunidade Ibero-Americana de Profissionais de Educação de Infância*. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Estudos da Criança. PhD: 455.
- Miranda, M. S., Valente, L. et al. (2008). *Comunidades na Moodle: Projectos, Dinâmicas e Intencionalidades*. II Encontro Nacional Comunidades de Aprendizagem Moodle - CaldasMoodle'08, Caldas da Rainha - Portugal, EDUCOM 2008.
- O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0 - Design patterns and business models for the next generation of software. Consultado a 9 de junho, 2008, em <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- Osório, A. J. & Dias, P. (Org.) (2008). *Ambientes educativos emergentes*. Braga: Centro de Competência, Universidade do Minho.
- Roldão, M. C. (2006). Bolonha e a profissionalidade docente - Perder ou ganhar uma oportunidade histórica? *Revista de Educação*, XIV, 37-56.
- Serralheiro, J. P. (2005). *O Processo de Bolonha e a Formação dos Educadores e Professores Portugueses*. Porto: Editora Profedições.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice - Learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2000). Communities of Practice and Social Learning Systems. *Organization*, 7 (2), 225-256.
- Wenger, E., McDermott, R. et al. (2002). *Cultivating Communities of Practice*. Boston, Massachusetts.

# **Currículo e Tecnologia Digital: da teoria à prática**

**Claudia Urrea**

Este artigo apresenta os antecedentes que deram origem às ideias mais inovadoras de *design*, utilização e integração de novas tecnologias digitais em ambientes de aprendizagem, dentro e fora das escolas. O modelo de aprendizagem um para um tem uma importância particular, não só pela criação do programa *Um Computador por Criança (One Laptop Per Child - OLPC)*, que formaliza o modelo no campo da Educação e Tecnologia, mas também porque adicionalmente oferece uma oportunidade valiosa para se refletir sobre a aprendizagem das crianças e repensar a educação. Descrevem-se os princípios subjacentes ao modelo um para um, o enfoque em termos de *design* e desenvolvimento de *software* e a dinâmica de aprendizagem, que representa a relação estreita entre a criança, a tecnologia e as ideias poderosas. Por fim, ilustra a interação destes elementos através do exemplo de aprendizagem concreto sobre *A Comunidade*.

## **1. Antecedentes**

A ideia de colocar a tecnologia nas mãos das crianças como um instrumento de aprendizagem foi proposta nos anos 60 por Seymour Papert (1980) e pelos seus colegas do Laboratório de Inteligência Artificial do MIT. Papert (1990) e o seu grupo propunham que as crianças podiam aprender matemática de uma forma significativa e entender alguns conceitos matemáticos de grande alcance, à medida que aprendiam a programar e, para isso, criaram a linguagem de programação LOGO, que tem sido utilizada desde então por professores e crianças em todo o mundo. A ideia de um computador pessoal era, naquela época, algo do domínio da ficção científica,

mas Papert (1980) já imaginava as possibilidades e o impacto que poderiam ter na aprendizagem. Estas ideias parecem mais relevantes atualmente, perante a presença crescente de computadores a custo cada vez mais baixo.

Este trabalho formalizou a teoria do Construcionismo (Papert, 1980), que por sua vez se inspirou no trabalho que o autor realizou ao lado de Jean Piaget, na Suíça. Piaget propõe que a aprendizagem é um processo ativo onde os aprendentes estão a construir modelos mentais e teorias do mundo que os rodeia; Papert (1980) argumenta que esta aprendizagem é mais efetiva quando as pessoas constroem algo fisicamente no mundo e destaca inclusive a importância de ferramentas para apoiar este processo de construção. Segundo Ackerman (2001), “o construtivismo de Piaget oferece uma oportunidade ao interesse das crianças e ao que estas podem conseguir, em diferentes etapas do seu desenvolvimento. Esta teoria descreve como é que as formas de fazer e de pensar evoluem com o tempo e com as circunstâncias nas quais as crianças são mais propensas a mudar ou a reter a sua visão particular do mundo”. E contrasta-o com o Construcionismo de Papert (1980), “que se centra mais na arte de aprender”, ou de "aprender a aprender", e a importância que tem o fazer para a aprendizagem. Papert (1980) está interessado em como é que os aprendentes participam em conversações com artefactos [próprios ou de outras pessoas] e como estas conversações impulsionam a autoaprendizagem e, por fim, facilitam a construção de novos conhecimentos.

Desde então, Papert (1980) tem-se dedicado a promover a sua visão sobre o potencial que a tecnologia tem para a educação e como esta deveria penetrar nos ambientes de aprendizagem, expressando-a frequentemente através da metáfora do lápis. No discurso apresentado perante a Comissão de Trabalho para a Diversidade (*Diversity Task Force*) convocado pelo Vice-presidente Al Gore em 1999, Papert afirmou o seguinte:

Um dia alguém inventou a escrita e inventaram o lápis. Alguém disse, «maravilhoso, isto seria fantástico para a educação, poderia revolucionar a

aprendizagem. Portanto, ponha-se um lápis em cada sala de aula no país e vejamos o que acontece.» Não aconteceria nada, ou sim, aconteceria?

Porque a essência do lápis não é essa - não é algo que suceda tendo-se acesso a ele durante algumas horas por semana ou ainda que seja durante algumas horas por dia. A essência do lápis é que você tem-no durante todo o tempo. Posso tirá-lo do meu bolso num instante, sem grande esforço. Não tenho que ir a um lugar especial. Se preciso de escrever algo, se preciso de calcular algo, se tenho que desenhar para explicar algo, tenho-o sempre comigo. É um instrumento pessoal e é isto que vai acontecer com a tecnologia digital. Irá ser o lápis do futuro. E quero dizer o lápis no sentido que tem de estar sempre connosco para ser utilizado quando necessitamos dele, quando o desejamos, para uma infinidade de propósitos. E quando fizermos isto, veremos que as pessoas os utilizarão de maneiras muito, muito diversas - se as deixarmos (p. 1).

Esta visão de Papert (1980) sobre o uso da tecnologia como uma ferramenta de aprendizagem tem influenciado muitos projetos em todo o mundo. O pensamento de grandes cientistas, como Alan Kay, que depois de conhecer Seymour Papert e o seu trabalho com a linguagem de programação Logo, em 1968, se dedicou a aprender as teorias da aprendizagem de Jean Piaget e de outros importantes epistemólogos que, mais tarde, influenciaram o seu trabalho (Kay & Goldberg, 1977/2003). Kay concebeu o conceito de *Dynabook* que definiu os fundamentos conceituais para o computador portátil, os *tabletes* e os *e-books*. Na realidade, muitas das características do conceito de *Dynabook* foram adotadas no *design* do computador portátil XO do programa OLPC, iniciativa na qual Kay teve uma participação ativa, especialmente na fase inicial.

Papert (1980) também contribuiu para a formulação e desenvolvimento de programas inovadores, dentre muitos outros, o programa de Informática Educativa da Costa Rica, que começou há mais de 20 anos e cujo objetivo principal foi introduzir a tecnologia e a linguagem de programação Logo como ferramentas de aprendizagem para estudantes (Fonseca, 2005). E vários anos depois, contribuiu para o programa de computação 1 para 1, em escolas rurais nonodocentes, com 15 estudantes e um professor (Urrea,

2007). O objetivo principal deste trabalho foi o de estudar o potencial do modelo de computação 1 para 1 para mudar a cultura de aprendizagem em escolas rurais nonodocentes, na América Latina. Os resultados desta iniciativa sugerem que para que a mudança aconteça e seja realmente apropriada devem ocorrer várias coisas: a tecnologia deve ser móvel e deve ser propriedade dos estudantes de modo a que a aprendizagem chegue a ser relevante para a comunidade; os exercícios e projetos devem ser concebidos e realizados de maneira que permitam que haja conexões com ideias poderosas; e, a participação e inclusão de todos os atores é um fator importante para o êxito.

Por fim, entendendo os limites que o custo destas tecnologias estabelece e entendendo ainda o potencial que têm nos processos de aprendizagem, Nicholas Negroponte (2005) decidiu empreender a tarefa de desenvolver um computador de baixo custo. A criação do programa OLPC, como organização sem fins lucrativos, formada na sua maioria pelos membros do corpo docente do MIT Media Lab, dedicada à criação de um computador portátil conhecido como XO, foi anunciada no foro económico em Davos, na Suíça, em Janeiro de 2005. Desde então, o OLPC tem dedicado os seus esforços à missão de criar uma nova cultura educativa em que a criança possa "aprender a aprender", convictos de que as tecnologias digitais podem revolucionar a forma como as crianças do mundo aprendem.

## **2. Os Cinco Princípios do Programa OLPC**

Tal como nos disse Papert e E. & L. Group (1990), "quando falamos de computadores na educação não devemos pensar que a máquina tenha um efeito. Deveríamos falar da oportunidade com que nos brinda a presença do computador, para refletir sobre a aprendizagem, para repensar a educação" (p. 1). O OLPC espera que os governos, as ONG e os demais aliados locais, não somente adotem os cinco princípios de implementação, mas que também se submetam a um processo para repensar a aprendizagem e a educação no

seu país, para determinar os objetivos e o enfoque do seu programa. Isto deve ser feito tendo em conta as necessidades locais e os pontos fortes a nível local.

### ***2.1. A propriedade da máquina***

O computador XO, criado pelo programa OLPC, é robusto e de baixo custo, mas ao mesmo tempo é bonito e agradável. O OLPC propõe que cada criança deve ser dono do seu próprio XO e deve converter-se no responsável por proteger, cuidar e partilhar este importante objeto. A propriedade da criança contribui para uma "maior aprendizagem", ou seja, a aprendizagem não acontece somente na sala de aula, mas também acontece a todo o momento durante o processo de desenvolvimento da criança. O sentido de propriedade aumenta a possibilidade de que uma criança tenha tempo suficiente, na informalidade da sua casa ou comunidade, para explorar e expressar as suas próprias ideias. Um benefício adicional é que a criança terá mais oportunidades para colaborar com os pais, os irmãos e com outros membros da família, onde a criança frequentemente se poderá converter naquele que ensina os outros.

### ***2.2. Idades precoces***

O XO foi concebido para crianças de tenra idade, para anos em que as suas competências cognitivas básicas e as suas atitudes em relação à aprendizagem estão em desenvolvimento. Para as crianças desta idade, o equipamento será simultaneamente um objeto para brincar e uma ferramenta para aprender, reforçando os benefícios da "diversão difícil" (*hard fun*), termo adoptado por Papert (2002) para expressar que as crianças desfrutam das coisas que sejam extremamente difíceis de fazer, conquanto estas sejam do seu interesse e relevância (Papert, 2002). As crianças necessitam de aprender a correr riscos intelectuais, a ser expressivos com a tecnologia, a

confiar nas suas capacidades para solucionar problemas. Estas são as competências que se devem desenvolver em idades iniciais. Sem dúvida que não podem ser desenvolvidas mais tarde.

A criança não tem que saber ler e escrever para utilizar o *software* do XO e o seu ambiente de aprendizagem *Sugar*, pelo contrário, poderá desenvolver estas competências e muitas outras mais, à medida que utiliza estas ferramentas digitais. O *Sugar* fomenta um processo de aprendizagem único para cada criança, pode ser personalizado e adaptado, não só para o processo de aprendizagem da criança, mas também de acordo com as suas necessidades físicas e cognitivas. Este processo de aprendizagem individual pode ser seguido através do diário pessoal, uma ferramenta incluída no XO onde se registam todas as suas ações, assim como os objetos criados pela criança.

### **2.3. Saturação**

O programa OLPC comprometeu-se a oferecer novas oportunidades de aprendizagem a todas as crianças de países em vias de desenvolvimento. A melhor maneira de conseguir este objetivo é saturar uma determinada população, ou seja, que todas e cada uma das crianças, sem quaisquer distinções, façam parte do projeto. A chave está em selecionar a melhor escala em cada situação particular. Poderia ser um país, uma região, um município ou uma cidade, onde cada criança é o dono da sua própria máquina. Em cada escala, a comunidade converte-se no responsável pelo programa OLPC e as crianças recebem o apoio necessário das diferentes organizações, grupos ou indivíduos dentro da comunidade.

### **2.4. Conetividade**

O XO foi concebido para trabalhar juntamente com outros XO através de uma rede local ou através da Internet. As crianças podem colaborar através

da criação de um documento, da programação de uma simulação, do desenho de uma peça de arte, da compilação de dados, do intercâmbio de informação ou, inclusive, jogar na rede.

Uma vez que a bateria do XO tem uma duração de várias horas, as crianças também podem colaborar a partir das suas casas ou de outros lugares na comunidade. A conectividade é importante porque reforça a ideia de "aprendizagem alargada", na medida em que as crianças aprendem na formalidade da escola ou na informalidade de sua casa e na sua comunidade, com professores e com colegas e com outros membros da família e da comunidade.

### ***2.5. Software grátis e de código aberto***

Uma criança com um XO, não só tem acesso a informação, mas pode também converter-se num participante ativo de uma comunidade de aprendizagem. À medida que a criança cresce, interage e aprende novas ideias. O *software* do *Sugar* é capaz de se adaptar e de apoiar esse desenvolvimento. A natureza global do OLPC exige que grande parte deste processo de personalização e ajustamento ocorra no âmbito local, inclusive ao nível da criança. Cada criança pode tirar partido do processo de aprendizagem dos seus colegas e, ao mesmo tempo, apoiar o crescimento intelectual de todos.

Não há limitações ou dependências para se localizar o *software* ao idioma local, para o melhorar, para corrigir erros, ou para o adaptar para satisfazer necessidades locais. Também não há qualquer restrição no que respeita à redistribuição. O OLPC não pode nem deve controlar a maneira como as ferramentas são reutilizadas no futuro. Os objetivos do OLPC requerem um mundo de bom *software* e conteúdos, com licenças abertas. As crianças necessitam de ter a oportunidade de escolher dentre este mundo de possibilidades. No contexto de aprendizagem, o conhecimento deve ser livre. Adicionalmente, e porque cada criança tem algo para oferecer, necessitamos



de um quadro livre e aberto que apoie a necessidade humana de expressar e partilhar.

### **3. Um Computador por Criança (OLPC): “O poder está nas crianças”**

A tecnologia está presente em muitos aspetos das nossas vidas, desde aplicações simples, como as portas automáticas de um supermercado, a outras mais complexas no campo da medicina; as tecnologias mudaram a nossa forma de vida. No entanto, a tecnologia não conseguiu realizar as mudanças esperadas e anunciadas no campo da educação. As avaliações do impacto assinalam múltiplas razões para que estas mudanças não se tenham conseguido. Alguns afirmam que a cultura da escola não contribui para a adoção de tecnologia, ou que as políticas não são compatíveis com a visão do uso da tecnologia (Blumenfeld, Fishman, Krajcik, Marx & Soloway, 2000); e outros informam que o acesso limitado que os professores têm à tecnologia e a falta de conhecimento das mesmas resultam em mudanças mínimas nos ambientes de aprendizagem (Cuban, 1986; Sheingold & Hadley, 1990; Cuban, 2001). O que estes estudos não prognosticaram é que o verdadeiro poder e a chave para uma mudança profunda na aprendizagem está nas crianças e não somente nos professores.

Em 1980, Papert descreveu

como as crianças que tinham aprendido a programar um computador podiam utilizar modelos computacionais muito concretos para pensar sobre o pensamento e aprender sobre a aprendizagem e, ao fazê-lo, melhorar as suas capacidades como psicólogos e epistemólogos (p. 23).

No entanto, um elemento importante que não estava realmente presente nesse momento, mas que estava disponível de forma controlada, era o computador pessoal. As crianças só tinham acesso a terminais de computador ou a computadores no contexto dos laboratórios de informática.

O modelo de aprendizagem um para um obriga-nos a repensar a educação, não só porque as crianças utilizam a tecnologia de uma maneira poderosa, mas também porque alivia a falta de experiência dos professores e a preparação, um gargalo de garrafa, que limita o impacto da tecnologia na educação.

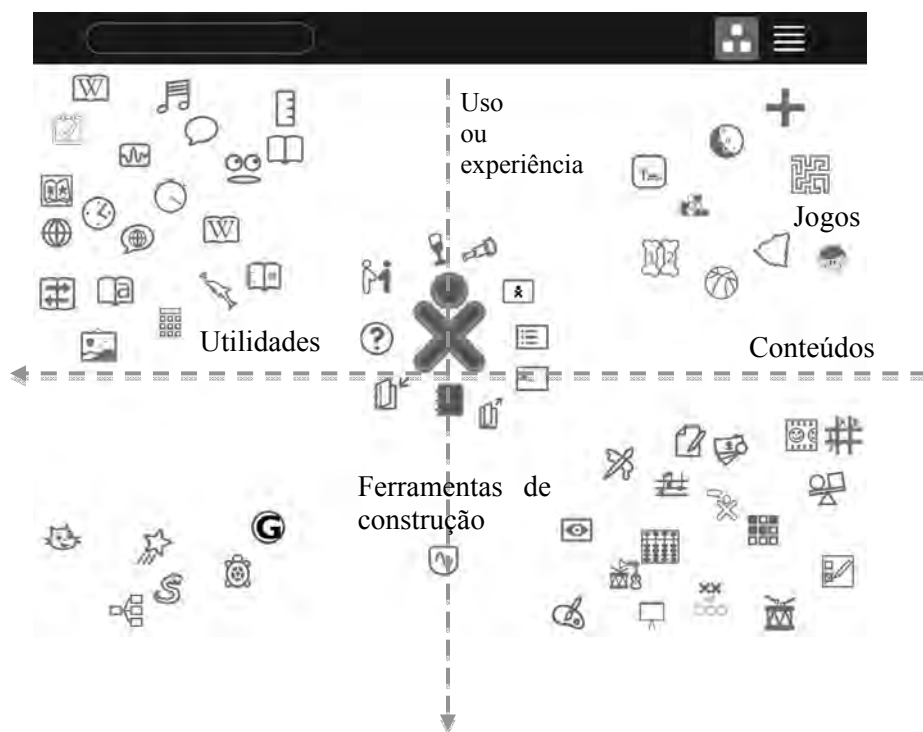
### ***3.1. O ambiente de aprendizagem Sugar e as suas ferramentas***

Nem todas as tecnologias estão concebidas para o mesmo propósito. Algumas são mais propícias que outras para ajudar as crianças a aprender, a construir o seu próprio conhecimento. A plataforma de *software Sugar* (Bender, 2010), criada originalmente para o XO, foi concebida para promover a aprendizagem colaborativa através de atividades que fomentam o pensamento crítico. Concebida especialmente para crianças, o *Sugar* oferece uma alternativa ao tradicional software de "secretária". A plataforma de aprendizagem *Sugar* aumenta a probabilidade de que as crianças utilizem modelos computacionais como ferramentas de pensamento crítico no contexto da exploração e da descoberta, para além do uso do computador como ferramenta de ensino.

Existem mais de 600 atividades disponíveis na página do *Sugar* e uma média de 30 a 40 atividades pré-instaladas nos XO de cada criança<sup>2</sup>. A melhor forma de entender o alcance e o potencial do *software* disponível no *Sugar* é talvez através de duas dimensões: 1) no eixo vertical os conceitos, que representam a capacidade de fazer conexões com uma grande quantidade de conceitos de diferentes áreas do conhecimento, e 2) no eixo horizontal o uso, que representa a experiência e aprendizagem que facilitam e promovem os diferentes tipos de software (ver Figura 1).

---

<sup>2</sup> Estes números variam em cada programa e também com o acesso à Internet, uma vez que as crianças podem instalar atividades adicionais a partir da página ou, inclusive, desenvolver as suas próprias atividades.



**Figura 1** – Atividades do Sugar

No quadrante superior direito temos atividades de “jogo” que permitem um uso ou uma experiência predeterminada em algum tema que está pré-estabelecido por quem o desenvolveu (Lua, Labirinto, Implode, etc.). No quadrante superior esquerdo temos atividades de “utilidade” que embora permitam a conexão com múltiplos temas de várias disciplinas, são limitadas no uso ou experiência. Estas são muito mais focadas no acesso à informação (Navegar, Calcular, Wikipedia, Medir, Ler, entre outras). No quadrante inferior direito encontram-se as atividades de “construção”, que muito embora permitam conexões com múltiplos conceitos, são ainda limitadas na experiência de uso. Entre estas atividades está escrever, que como o seu próprio nome indica, permite escrever documentos, ou a atividade pintar que

só permite fazer um desenho (Escrever, Pintar, Navegar, Gravar, Calcular, Memorizar, Portefólio, etc.). Ao avançarmos para o quadrante inferior esquerdo, encontramos as atividades de programação como Tartaruga Arte, E-toys, Scratch e Pippy que permitem aos utilizadores desenhar e criar diferentes tipos de projetos sobre uma diversidade de temas. Por último, no centro, encontram-se todas as atividades do sistema (Log, Terminal, Restore, Backup, etc.).

#### **4. As ideias poderosas e a tecnologia**

No contexto dos modelos de aprendizagem um para um, a dinâmica de aprendizagem tem particular importância uma vez que representa a relação estreita entre a criança, a tecnologia e as ideias poderosas (Papert, 2000). As ideias poderosas não são importantes por estarem situadas num quadro curricular, mas sim porque dão à criança a autonomia para abordar um tema e aprofundá-lo através de um processo concreto de construção. As ideias poderosas são poderosas porque permitem aprender sobre outras ideias, o que tanto acontece na sala de aula, como fora dela.

Através da aprendizagem baseada em projetos (ABP), a criança converte-se em algo mais que um estudante de matemática ou de ciência, é na realidade um matemático ou cientista que realiza uma investigação. As atividades do *Sugar* estão desenvolvidas para apoiar e facilitar esse trabalho baseado em projetos. Um projeto, no contexto de modelos de aprendizagem um para um, pode ser tão simples como a exploração de um conceito, uma pergunta ou um tema de investigação. Na imagem seguinte podem observar-se alguns exemplos de projetos realizados com diferentes atividades do *Sugar*, todas focadas na exploração do conceito de “Medida”<sup>3</sup> (ver Figura 2).

---

<sup>3</sup> Uma compilação de exercícios relacionados com o currículo de matemática do 4.º ano pode ver-se em: [http://wiki.sugarlabs.org/go/Math4Team/Florida.\\_A](http://wiki.sugarlabs.org/go/Math4Team/Florida._A)

Um projeto também pode converter-se numa dinâmica mais complexa, como é a “aprendizagem total por projetos“ (*Whole Project Learning*) na qual as crianças estão imersas no desenvolvimento de projetos, tanto na escola como em casa. Estes projetos integram conceitos de diferentes áreas do conhecimento, facilitam a aprendizagem individual e em grupo, e promovem uma verdadeira comunidade de aprendizagem (Urrea, 2010).



**Figura 2** - Projetos que exploram o conceito de “medida”

## 5. A Minha Comunidade, um exemplo concreto de aprendizagem

Para ilustrar o enfoque do uso da tecnologia no contexto de modelos de aprendizagem um para um, vejamos o seguinte exemplo chamado “A Minha Comunidade”. O objetivo principal é que as crianças explorem e aprendam sobre diferentes aspetos da sua comunidade. Este projeto é importante porque permite às crianças estabelecerem conexões com aspetos relevantes

das suas vidas e motiva-as a investigar e aprender sobre a sua comunidade, enquanto constroem modelos e usam uma diversidade de recursos. No processo de construção de modelos, as crianças observam e contam histórias, imaginam como representar a comunidade em diferentes dimensões, inventam formas de medir a comunidade, entre outras coisas. O projeto desenvolve-se em vários exercícios importantes que a seguir se formulam.

### *Primeiro exercício: A história da minha comunidade*



**Figura 3** - A história da comunidade corresponde à atividade Escrever

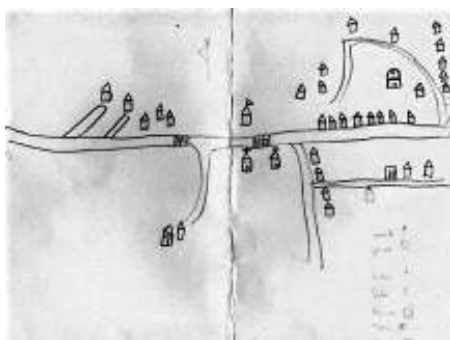
**Abertura:** apresentar às crianças perguntas que possam ajudá-las a formular as suas investigações e a criação da história: Quando é que a família se mudou para a comunidade/cidade? Como era a comunidade há alguns anos atrás? Como é que a atividade económica da comunidade tem mudado nos últimos anos?

**Trabalho em projetos:** as crianças poderiam usar a “Atividade Gravar” para fazerem um vídeo sobre a história da comunidade, a “Atividade

Escrever” para criar um documento com diferentes histórias escritas ou contadas por membros da família (ver Figura 3).

**Reflexão final:** organizar as crianças em pequenos grupos e pedir-lhes que partilhem as suas histórias. Inclusive, podem criar uma história coletiva da sua comunidade.

### *5.1. Segundo exercício: Mapa da Comunidade*



**Figura 4** - Mapa criado por um estudante do 1.º ano



**Figura 5** - Mapa desenhado por um estudante do 6.º ano

**Conceitos prévios e ferramentas:** falar dos pontos cardeais e apresentar a bússola às crianças. Debater sobre outros mecanismos que ajudem a determinar os pontos cardeais. Falar com as crianças sobre as estratégias para construir um mapa da comunidade, que pode incluir métodos formais como a cartografia, bem como outros mais artesanais.

**Trabalhar os projetos:** pedir às crianças para criarem um mapa da comunidade usando papel e lápis (ver Figuras 4 e 5).

**Reflexão:** observar os diferentes mapas e estratégias utilizadas pelas crianças para a criação dos mapas. Rever os conceitos de escala e a sua

relevância em termos das criações. Este é um elemento importante que será utilizado nos exercícios seguintes.

### ***5.2. Terceiro exercício: Mapa digital da comunidade***



**Figura 6** - Mapa digital criado por um estudante do 3º ano

**Retomar conceitos:** examinar os diferentes desenhos dos mapas utilizando lápis e papel e as diferentes estratégias utilizadas pelas crianças.

**Trabalho em projetos:** sugerir às crianças que selecionem uma (diversas) atividade(s) para construírem o seu mapa da comunidade, pode ser de acordo com os seus interesses ou habilidades (ver Figura 6).

**Transversalidade:** ampliar o projeto integrando conceitos de diferentes áreas do conhecimento (os meios de comunicação, os meios de transporte, as instituições, a fauna, etc.).

### ***5.3. Quarto exercício: Mapa físico da comunidade***

A construção de um modelo físico da comunidade adiciona uma importante dimensão à experiência de aprendizagem das crianças e também contribui para a apropriação de ideias poderosas. Como diz Papert (2002), "o



que dá à ideia uma alta qualificação numa dimensão mais intelectual do poder da ideia é a diversidade das suas conexões."

Enquanto se constrói um modelo físico da comunidade, a criança faz novas conexões com os conceitos utilizados e aprendidos nos exercícios anteriores, tais como a representação de um espaço físico (mapas) e as direções e, com novos conceitos, como a escala, a conversão de unidades, etc.. Construir o mapa físico da comunidade é um grande projeto que implica que cada uma das crianças se envolva num processo concreto de construção que implica:

- Desenhar um esquema da comunidade na superfície onde se criará o modelo físico da comunidade (ver Figura 7);



**Figura 7** - Área de construção do modelo da comunidade

- Encontrar o fator de escala: primeiro, encontrar o tamanho da comunidade utilizando um sensor de campo magnético, que se pode ligar ao XO, para medir as revoluções (ver Figuras 8 e 9):



**Figura 8** - Sensor e XO montados numa bicicleta



**Figura 9** - Sensor de campo magnético

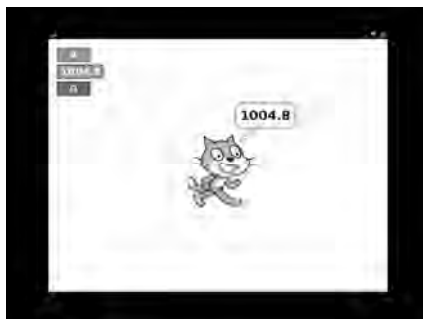
$\text{Circunferência} = \pi * \text{Diâmetro}$

$\text{Tamanho} = \text{revoluções} * \text{circunferência}$

Calcular o factor de escala:

Factor de escala = Tamanho da comunidade / tamanho da superfície, o que significa quantas vezes tenho que reduzir a comunidade para que se ajuste à nova superfície.

- Adicionalmente as crianças poderão escrever um programa em Scratch para calcular automaticamente a distância percorrida na sua bicicleta (ver Figura 10).



**Figura 10** - Projeto de Scratch para medir a distância percorrida na bicicleta

- Pedir às crianças que meçam a sua própria casa e calcular o tamanho à escala. As crianças provavelmente têm que converter a unidade de medida para poderem fazer estes cálculos.
- Construir os restantes elementos da comunidade (igreja, parque, etc.) e adicioná-los ao modelo (ver Figura 11).



**Figura 11** - Mapa físico da comunidade

- Utilizar um triângulo reto e as seguintes fórmulas trigonométricas para calcular a altura das casas:

$$\text{Sen } (Q) = \text{lado oposto } (z) / \text{hipotenusa } (h)$$

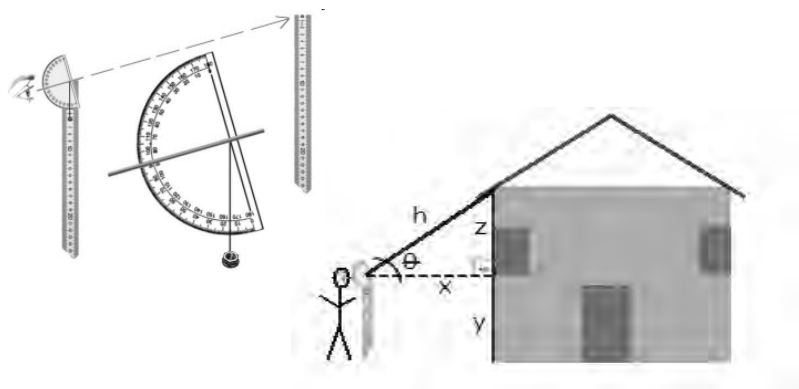
$$\text{Cos } (Q) = \text{lado adjacente } (x) / \text{hipotenusa } (h)$$

$$\text{Tan } (Q) = \text{lado oposto } (z) / \text{adjacentes } (x)$$

Usar um clinómetro para calcular o ângulo Q (ver Figura 12). As instruções para se construir um clinómetro simples podem ser encontradas em <http://www.state.nj.us/dep/seeds/syhart/clinom.htm>

$$Z = \text{Tan } (Q) * X$$

A altura da casa é igual a Z + Y (a altura da pessoa)



**Figura 12** - Clinómetro para calcular a altura das casas

- Para finalizar a atividade, refletir e debater com os alunos sobre as perguntas que as fazem refletir sobre a sua comunidade e o seu processo de aprendizagem e construção: O que pensas acerca da tua comunidade? O que é que te surpreendeu quando viste o modelo terminado? Como é que gostarias de melhorar a tua comunidade?

## 6. Conclusões

O modelo de aprendizagem um para um, em que cada participante criança e professor utilizam um computador portátil oferece uma oportunidade de grande valor para repensar a aprendizagem. O artigo põe uma ênfase especial nas condições que conduzem a uma mudança significativa na aprendizagem das crianças através do uso de tecnologias digitais:

- O enfoque na aprendizagem das crianças, não só no ensino;
- O acesso dedicado e pessoal às tecnologias, o que garante que a criança possa explorar, construir e partilhar a sua aprendizagem;
- O tipo de tecnologias digitais que aumentam a probabilidade de que

as crianças de facto utilizem modelos computacionais como ferramentas de pensamento crítico no contexto da exploração e da descoberta, para além do uso do computador como uma ferramenta de ensino;

- A dinâmica de aprendizagem, a qual determina a relação estreita entre a criança, a tecnologia e as ideias poderosas. Especificamente a dinâmica de aprendizagem baseada em projetos (ABP), onde o projeto assume particular importância. Estes projetos podem ser tão simples como a exploração de um conceito, uma pergunta ou um tema de investigação, ou um pouco mais complexos, como a metodologia de “aprendizagem total por projetos“ na qual as crianças estão imersas no desenvolvimento de projetos, tanto na escola como em casa.

Por último, oferece um exemplo de aprendizagem concreto através do projeto “A Minha Comunidade”. Este projeto é importante porque permite às crianças fazerem ligações com aspetos relevantes das suas vidas; motiva-as a investigar e a aprender acerca de diversos aspetos da sua comunidade; e permite-lhes construir os seus próprios mapas e modelos da comunidade utilizando uma grande variedade de tecnologias digitais e recursos.

## **7. Referências Bibliográficas**

Ackermann, E. (2001). *Piaget's Constructivism, Papert's Constructionism: What's the Difference?* Constructivism: uses and perspectives in

education, vol. 1 & 2. Conference proceedings. Geneva: Research Center in Education / Cahier 8 / September 01.85-94. p. 86.

Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.

Bender, W. (2010). Sugar: Software libre cómo apoyo al aprendizaje. *Linux Magazine*, 54.

- Blumenfeld, P., Fishman, B. J., Krajcik, J., Marx, R. W., & Soloway, E. (2000). Creating usable innovations in systemic reform: Scaling up technology-embedded project-based science in urban schools. *Educational Psychologist*, 35(3), 149-164.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: The classroom use of technology since 1920*. New York: Teachers College Press.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Fonseca, C. (2005). *Moving beyond the digital gap: investing in the young to create a new learning and socio-economic opportunities*. Dublin Global Forum of the United Nations ICT Task Force, 46-62.
- Kay, A., & Goldberg, A. (1977/2003). *Personal Dynamic Media*. New Media Reader, eds. Noah Wardrip-Fruin and Nick Montfort. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Negroponte, N (2005). *The Hundred Dollar Laptop-Computing for Developing Nations*. Open Business: Video on MIT World, 2005, 12-27.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas, Computers and Computers culture*, New York, Basic Books.
- Papert, S., & Group, E. & L. (1990). *A critique of technocentrism in thinking about the school of the future*. Cambridge, MA: Epistemology and Learning Group, MIT Media Laboratory.
- Papert, S. (1999). *Diversity in Learning: A Vision for the New Millennium*. Speech videotaped in 1999 for the Diversity Task Force convened by Vice President Al Gore.
- Papert, S. (2000). What's the Big Idea? Steps toward a pedagogy of idea power. *IBM Systems Journal*, 39(3 - 4).

- Papert, S. (2002). *Hard Fun*. Retrieved from the Bangor Daily News (Bangor, Maine). Retrieved from <http://www.papert.org/works.html>.
- Sheingold, K., & Hadley, M. (1990). *Accomplished teachers: Integrating computers into classroom practice*. New York: Center for Technology in Education, Bank Street College of Education.
- Urrea, C. (2007). *One to One Connections: Building a Community Learning Culture*. Unpublished doctoral dissertation, Media Laboratory, MIT.
- Urrea, C. (2010). El Silencio: A rural community of learners and media creators. *New Directions for Youth Development*, 115–124.

# 31

## Conceição Lopes

Ao escolhermos o título 31 para a apresentação do nosso trabalho pretendemos anunciar um caminho que se abra à possibilidade de realização de uma reflexão conjunta sobre os quatro pilares conceptuais que sustentam a compreensão dos meios digitais no curriculum: pensar o Ser Humano; o processo da comunicação; a aprendizagem; a mudança. A interconexão destes pilares com os axiomas da teoria orquestral da comunicação conduzem-nos à clareira do processo dinâmico e singularmente comum do processo da comunicação humana. Chegados a esse ponto situaremos alguns dados ligados à utilização dos dispositivos eletrónicos de comunicação utilizados pelas crianças e jovens em Portugal, contextualizando assim os projetos “Scratch’ando com o sapo” (disponíveis no site: <http://kids.SAPO.pt/Scratch/formacao>) e o Scratch nas brincadeiras das crianças de um Jardim de Infância, em desenvolvimento.

Quais os privilégios do Ser humano? Como compreender a comunicação humana, algo que protagonizamos diariamente, em permanência com a aprendizagem e a mudança? Como compreender a aprendizagem? Como compreender a mudança? Se as três primeiras perguntas contemplam o conhecimento, que é algo visível e manifesto, a quarta questão remete-nos para as orientações que construímos a partir dos conhecimentos que dominamos e se manifestam na prática educativa. Estas em geral, são menos visíveis, apesar do curriculum as poderem referir.

### 1. Somos Humanos

Ser Humano é um privilégio extraordinário. Cada mulher e cada homem que nasce tem aprendizagens por fazer e um projeto de autonomia e de



cooperação por construir, ao longo da vida. Desenhar futuros num presente e afirmar aquilo que nos faz SER HUMANOS envolve trabalho, estudo e divertimento. A educação é a estratégia de comunicação interpessoal direcionada para esse fim. Ser professor/a ser educador/a é tutorar (orientar) e assessorar (apoiar) a construção social da autonomia de cada pessoa. É pela interação comunicativa, pelo promover e desenvolver o pensar crítico, o interagir cooperante e a argumentação sustentada. Aprender a aprender e aprender como se aprendeu a aprender (Bateson, 1980, 1977) é uma aventura cujos resultados pertencem àquele que aprende. Educar é comprometer-se e interagir de acordo com os princípios éticos e os valores morais de pertença de uma comunidade direcionada pelos direitos e deveres do Ser Humano.

Atualmente somos cerca de sete biliões de pessoas vivas no planeta terra, sete biliões de cérebros ([http://pt.wikipedia.org/wiki/Popula%C3%A7%C3%A3o\\_mundial](http://pt.wikipedia.org/wiki/Popula%C3%A7%C3%A3o_mundial)) a pensar em todo o mundo. Segundo Carl Haub (1995), há 2011 anos éramos apenas 300 milhões. Nunca antes como agora existiram condições fascinantes para que a Humanidade consiga atingir os objetivos que desde sempre persegue: aumentar a esperança média de vida, adiando a morte; resolver a dor; acabar com a pobreza; eliminar o cansaço e o tirocínio das diversas formas de escravatura; proteger as florestas e a natureza; evitar o tédio; superar a tradição; desencorajar o autoritarismo e conquistar a beleza para todos no mesmo pé de igualdade.

Já entrámos na segunda década do século XXI. Há 31 anos não faziam parte da nossa experiência os termos Web 2.0, sms, skype, chat, fb, h5, eigenharp alpha, Tironi on, pdf, ipad, gps, df, iphone, blogue, site, sensores digitais. Vivemos uma época diferente do paradigma da revolução industrial que dominou até finais do século XX (De Masi, 1999). Há mudanças sociais e culturais e novos sistemas de organização do trabalho, do lazer e do quotidiano (De Masi, 2003). Os novos meios eletrónicos aproximam-nos, ao mesmo tempo, afastam-nos daqueles que estão mais próximos e que são as

pessoas significantes na nossa vida. Fazemos amigos no fim do mundo e temos uma comunicação perturbada com os parentes próximos, com os amigos e com colegas de trabalho. A realidade real foge-nos ao alcance de um clique e a realidade virtual torna-se o nosso habitat? Será este o futuro do relacionamento interpessoal? Será que para estar com alguém teremos de ter sempre um meio de mediatização tecnológica?

Para uns a tecnologia de comunicação é a ferramenta utilizada para aceder à informação, fonte de conhecimento e potenciar a comunicação interpessoal, em grupo, nas instituições e organizações e para públicos em larga escala e dispersos. Para outros esta é a máquina, o artefacto que suporta a ferramenta e que, assim, amplia as possibilidades do corpo humano (o computador é uma extensão do nosso cérebro, como o garfo uma extensão dos dedos da mão e os óculos uma extensão da visão).

A visão ferramentista e a visão maquínica são dominadas pela racionalidade instrumental (Horkheimer, 1955) a estas contrapomos a visão coparticipante e proativa dos dispositivos de comunicação que, envolvendo máquinas, ferramentas e muitos outros meios técnicos, são sustentados pela racionalidade comunicativa (Habermas, 1986), pelo uso que delas fazemos e pela relação crítica que com elas mantemos, sendo, por isso, fatores de progresso humano e social.

As mudanças operadas no nosso habitat somos nós que as construímos. A questão está no modo como as pensamos, no uso que lhes damos e, como deixamos que no moldem as nossas orientações que projetamos na nossa comunicação connosco e com os outros.

Os discursos produzidos pelas visões ferramentista e maquínica constroem o Ser Humano a ter de se adaptar ao meio. Enquanto a visão proativa e coparticipante defende que o dispositivo tecnológico tem de se adaptar ao ser humano e não o contrário. Há que sublinhar que, apesar da mudança de época em que vivemos, a nossa natureza comunicante como

seres humanos que somos, não mudou. O futuro é imprevisível, mas, as possibilidades de desenvolvimento humano estão potenciadas.

## 2. O processo da comunicação

O processo da comunicação é dinâmico e singular o que evidencia a complexidade do estudo do processo da comunicação. É uma evidência geral o reforço da componente da interação quase mediada concretizada pela utilização dos dispositivos eletrônicos de comunicação. Aproximam-nos de tudo e de todos, mas também nos podem afastar daqueles que nos estão próximos. As máquinas desligam-se a qualquer momento, a experiência humana não. Sabemos com Bateson (1977, 1980), Paul Watzlawick, Beavin and Jackson (1967), Thompson (1998) e Rodrigues (1989) que a comunicação humana é não-somativa e que a interconexão é a característica fundamental da interação humana. Tudo está ligado, a interação face-a-face, mediada e mediatizada.



**Figura 4** - representação do processo da comunicação em Thompson (1998), Lopes (2007).

John Thompson (1998) apresenta-nos a tríade do processo de comunicação - são três ênfases ou categorias do mesmo processo que exigem competências distintas e contemplam níveis e especialização próprias, porém são indivisíveis: a interação que se realiza face-a-face, face-to-face interaction, em contexto de copresença, onde o espaço e o tempo são compartilhados e cuja natureza é, predominantemente, dialógica; a interação mediada, mediated interaction inclui um meio técnico e ocorre em contextos espaço-temporais distintos, mediados institucionalmente, tendo a mesma natureza dialógica da anterior (a linguagem verbal, a cultura e outras instituições e organizações são alguns exemplos); a interação mediatizada, mediated quasi-interaction situa o relacionamento estabelecido através dos meios tecnológicos de comunicação, onde se verifica a separação dos contextos e é orientada para um número indefinido de receptores potenciais, sendo a sua natureza monológica (Thompson, 1998, pp. 78-79). A este propósito acrescenta-se que se, por um lado, a distinção existe entre cada uma das categorias de análise do processo de interação enunciadas, fruto dos níveis de especialização dos desempenhos que exigem, por outro lado, também, cada um dos processos de comunicação contém todos os outros e todos os outros, num só, estão nele contidos. Assim, a interação face-a-face inclui a interação mediada e a interação quase mediada (mediatização tecnológica). A interação mediada incorpora a interação face-a-face e a interação quase mediada ou mediatizada. Do mesmo modo, a interação quase mediada ou mediatizada incorpora, igualmente, as interações face-a-face e a interação mediada. Como se referiu anteriormente, as três categorias de análise do processo da comunicação humana e social de Thompson (1998) coexistem nos diversos mundos e experiência e integram a sua gênese (o processo de socialização que orienta o percurso da experiência concreta de cada Ser Humano). Quer a comunicação mediada quer a comunicação mediatizada assentam nos processos de sociabilidade e de socialização e, como se referiu, implicam, a comunicação face-a-face, objeto de análise da

teoria da comunicação orquestral e um dos focos desta apresentação. Segundo Thompson (1998), o processo de comunicação mediada é, igualmente, dirigida a protagonistas específicos tal como a interação face-a-face e, como esta, apresenta uma natureza dialógica (1998, p. 80), porém é geralmente associada à inter-relação dos Humanos com as instituições e à socialização primária e secundária, criando condições para a vida em sociedade, através de valores, hábitos, normas reguladoras de comportamentos e de ação. A dimensão mediatizada é a interação veiculada pelos dispositivos logotécnicos de “produção institucionalizada e à difusão generalizada de bens simbólicos através da fixação e transmissão de informação ou conteúdo simbólico” (Thompson, 1998, p. 32). Realiza, também, em maior escala, a socialização, “orienta-se para um número indefinido de recetores potenciais, e a sua natureza é monológica” (1998, p. 80). Porém, a sua distinção encontra-se, não apenas aí, na contextualização cultural e social em que estão inseridos os protagonistas da ação, mas, também, pela natureza da interação com os dispositivos logotécnicos que conferem uma outra dimensão à experiência humana. Conjugando as categorias de análise com as “Formas de Sociabilidade e Modelos Comunicacionais” da autoria de Adriano Duarte Rodrigues (1994) permite aprofundar e clarificar a perspetiva da análise do processo da comunicação de Thompson (1998).

Ao estabelecer-se a relação entre a tríade de processos de comunicação com as diversas formas de sociabilidade, clarifica-se esta conexão e faz-se a correspondência da tríade da análise dos processos de comunicação definidos por Thompson (1998) com os três modelos de comunicação definidos por Rodrigues(1994). Deste modo, ao processo de interação face-a-face de Thompson (1998) corresponde o modelo Informal tradicional que segundo Adriano Duarte Rodrigues(1994) ”acompanha, sublinha e prolonga o conjunto de atividades através das quais o Homem se relaciona, direta e imediatamente, consigo próprio, com o mundo à sua volta e com os outros”

(p. 128); ao processo de interação mediada corresponde o modelo da comunicação moderna, que o autor distingue do quadro anterior pela verificação na modernidade da autonomização da linguagem em relação às restantes dimensões da experiência, a partir da tomada de consciência de que as palavras não se confundem com as coisas que designam e representam, não formam um todo indiviso com o real nem são um mero reflexo do discurso sobre o mundo exterior, o que se afigura como uma especificação e clarificação da mediação institucional e nomeadamente das profissões emergentes de comunicação que articulam os diversos segmentos do campo social; finalmente, ao processo de comunicação mediatizado de Thompson (1998), faz-se corresponder o modelo da comunicação reticular de Rodrigues (1994), que confere uma outra lógica e especificidade à interação humana e social, a sua natureza de técnica racionalizada e biologizante, cujas ferramentas de conexão planetária obrigam à recontextualização do conhecimento sobre a experiência que estas redes proporcionam, afirmando o autor que uma das inovações da comunicação reticular “institui a distinção entre informação mediatizada e comunicação direta, sendo a possibilidade de alargamento da comunicação direta inversa em relação à comunicação imediata” (Rodrigues, 1994, pp. 128-134). Fica claro, tal como na reflexão sobre a tríade processual da interação humana e social em Thompson (1998), que os modelos se complementam e coexistem. A experiência humana e social da comunicação face-a-face não é substituída pela comunicação online. Nem a comunicação institucional, numa família, numa empresa, num hospital, numa universidade ou numa nação não se reduzem à comunicação mediatizada pelos media de comunicação social. A questão é que cada uma delas impõe um conjunto de competências e de especializações próprias ao desempenho de papéis sociais, sejam como filho, estudante, namorado, cliente, consumidor, designer, educador de infância ou professor. A comunicação face-a-face é uma das exigências de especialização dos pedagogos.

Nunca dantes como no presente, os estudos sobre a comunicação reconhecem a inscrição do processo da comunicação humana e social na linguagem verbal, o que mais facilmente

nos permitem compreender, tanto os processos de gestação e de enquadramento da experiência humana, como a maneira como se relacionam entre si o indizível e o dizível, os dispositivos instintivos e o sentido, a violência e o social, o virtual e o atual, o arbitrário e o obrigatório (Rodrigues, 1994, p. 102).

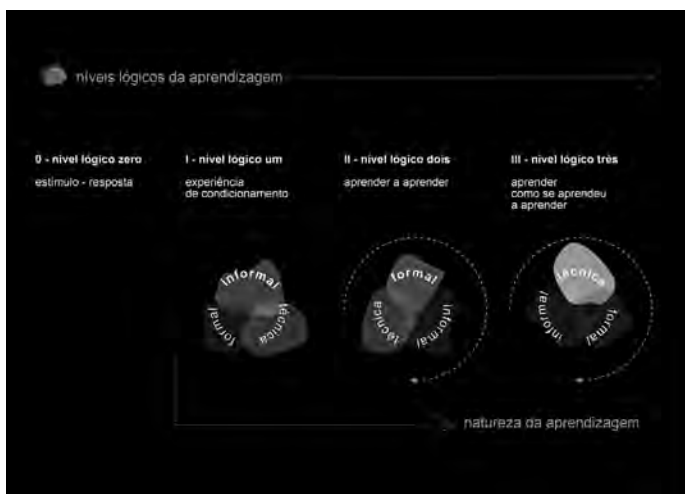
### **3. Aprendizagem e mudança**

Bateson (1977, 1980, 1987), ao dar destaque ao sistema de valores de cada cultura, à comunicação entre culturas, às relações e interações entre os ecossistemas biológicos e à natureza das múltiplas interações e inter-relações entre os Seres Humanos e o ambiente, postula que o Eu é uma entidade que resulta de um processo descontínuo de aprendizagem e de mudança, inseparável dos contextos da sua socialização. “Esta aprendizagem, não é do tipo linear de resposta a um estímulo, mas sim, determinada por uma estrutura hierárquica” (Bateson, 1980: p. 71); ela é fruto do aumento da redundância entre aquele que aprende e o seu ambiente. Neste sentido, o autor reconhece a existência de quatro níveis lógicos de aprendizagem que evoluem de complexidade, a partir do nível 0 até ao nível III (1980). A aprendizagem 0 é linear, de tipo causa e efeito, (à qual está associado o sentido mais comum do uso da palavra aprender). A aprendizagem I corresponde a uma mudança na especificidade da resposta dada na aprendizagem de tipo 0. A aprendizagem II – Aprender a aprender – corresponde a uma mudança no processo de aprendizagem do nível I, seja ela fruto de uma correção realizada dentro do universo das possibilidades na qual se efetua a escolha, seja fruto de uma mudança que se produz no modo como a sequência da experiência é realizada. A aprendizagem III – Aprender como se aprendeu a aprender – constitui uma mudança no processo da

aprendizagem II. Manifesta-se pela tomada de consciência dos modelos adquiridos na aprendizagem II. O indivíduo reconstrói as aprendizagens de tipo II, modifica-as ou reorienta-as e aprende a perceber e a reagir em função de contextos. A sua identidade – Eu – funde-se com todos os processos relacionais e uma vasta ecologia da interação cósmica, sendo acompanhado por uma reconstrução de uma nova realidade e redefinição sobre si e do mundo. Carece também referir que para além dos níveis lógicos da aprendizagem esta diferencia-se de acordo com a sua natureza, formal, informal e técnica. Segundo Edward Hall (1994), discípulo de Bateson, nesta tríade da aprendizagem, uma ou duas delas podem dominar sobre a(s) outra(s). A aprendizagem informal é aquela que o indivíduo realiza muitas vezes sem a consciência do que está a aprender. É adquirida pela imitação de modelos, escolhidos ou não pelo indivíduo, que a vai integrando na sua experiência quotidiana e aí permanece como signo cultural. Segundo Hall (1994), “aprende-se de uma só vez todo um conjunto de atividades relacionadas entre si, muitas vezes sem se saber sequer o que se está a aprender ou que essas atividades são regidas por esquemas ou regras” (p. 88). Ela é, ainda, o resultado de aprendizagens realizadas no passado que, uma vez integradas no desempenho quotidiano, tornam-se espontâneas (Watzlawick, 1983, p. 87), ou seja, não são racionalizadas no momento da ação. A aprendizagem formal tem outra natureza, estando ligada à tradição social e cultural. A sua natureza bipolar é do tipo bem-mal, sim-não, certo-errado e resulta do exercício de modelos de autoridade. Esta estratégia de comunicação quase sempre não dá explicações. É predicativa do tipo “os rapazes não choram”, “um adulto não brinca”. Ainda de acordo com Hall (1994), “os esquemas formais quase sempre se aprendem quando se comete um erro e alguém o corrige” (p. 87) ou seja, a pessoa tenta, falha e é corrigida. Esta aprendizagem envolve uma carga emocional elevada e enquadra a estrutura das convicções das pessoas, assim como das suas dúvidas. Por sua vez, a natureza da aprendizagem técnica distingue-se da



formal e da informal. Esta é “quase uma rua de sentido único” (Hall, 1994, p. 89). Ou seja, baseia-se na transmissão de conhecimentos. Por exemplo: a competência do educador de infância manifesta-se nos conhecimentos que tem sobre a realidade da educação e da infância, na capacidade de análise das situações de vida das crianças e na atitude face aos mesmos. Esta aprendizagem é para Hall (1994) “frequentemente precedida por uma análise lógica, exprime-se numa forma geral coerente” (p. 89). Da integração das aquisições da aprendizagem formal resulta o novo saber-fazer, o novo saber-ser, o novo saber-agir e corresponde, ainda segundo este autor, ao nível mais elevado da consciência individual. É uma aprendizagem que se opõe à aprendizagem informal porque, por exemplo, depende menos do aluno e da escolha por ele feita de modelos e mais do indivíduo que dinamiza este tipo de aprendizagem, o professor.



**Figura 2** - Níveis lógicos da aprendizagem e sua natureza

Pelo explicitado sublinha-se que a passagem de um tipo de aprendizagem para outro é, segundo Hall (1994) rápida e tem a ver

geralmente com a ocorrência de uma mudança. Se a aprendizagem é resultado de um processo descontínuo e organizado por níveis lógicos de complexidade diferenciada e pela natureza da aprendizagem, a mudança implica o processo lento da aprendizagem que conduz à recontextualização e esta concretiza a mudança. Porém, as práticas de mudança, cf. Fig. 3, diferenciam-se segundo Paul Watzlawick (1983): a de tipo I, que corresponde à mudança parcial de uma ou mais componentes do sistema pessoa, como por exemplo a mudança de casa ou de escola; e a de tipo II, que produz a mudança completa do sistema referido. Por exemplo, a entrada na escola ou no jardim de infância ou na universidade acompanhada pelo afastamento da família.



**Figura 3** - Práticas de mudança, Lopes (2007).

A aprendizagem e a mudança são a essência da comunicação e fazem parte da dinâmica relacional e interacional das pessoas protagonistas de uma dada situação. Deste modo, transacionam informações, criam significações, redundâncias, novos modelos de ação, ou seja, constroem mensagens que

reduzem a incerteza e contribuem para controlar a imprevisibilidade dos efeitos dos seus comportamentos.

#### **4. Tudo está ligado. Somos nós que tudo religamos – A ecologia do espírito humano**

Gregory Bateson (1977, 1980, 1987) que dedicou a sua vida à observação, em contextos de vida real de pessoas de diferentes culturas e em diversos países, os seus trabalhos fundamentam as várias teorias que construiu e que sustentam outras tantas desenvolvidas por autores para quem continua a ser uma grande referência. Acrescenta-se agora, às anteriormente enunciadas, a teoria da Ecologia do Espírito Humano. Para o autor esta é fruto de uma estrutura física, o espírito (a mente). A sua natureza é imanente e não transcendente. Tal como todos os processos fisiológicos, funciona através de níveis lógicos de aprendizagem diferenciados que integram o acaso. Aceitar a ideia de que o mundo vivo jamais será um facto previsível é uma consequência. Assim, como refere Mary Catherine Bateson (1988) (filha de Gregory Bateson) “não podemos descrever (o espírito) sem supor a presença de estruturas físicas no interior das quais ele se produz” (p. 29), nem é possível “descrever o que se passa nos organismos, nas sociedades ou nos outros ecossistemas sem pensar em termos de comunicação, de organização, de reação às diferenças (p. 29). A Ecologia do Espírito Humano é, segundo Bateson (1987), “um conjunto holístico formado por várias componentes que trocam informação e energia, entre si, e se baseiam na interação e na inter-relação das diferenças que constituem o ecossistema Humano” (pp. 87-88). Por exemplo, os sistemas respiratório, nervoso, cardiovascular, urinário, sexual são sistemas estruturados que trocam informação e energia quer dentro de si, quer entre si, quer dentro de todo o sistema humano, quer ainda com o que lhes faz fronteira, a biosfera, sendo que estas interações estão conectadas (Bateson, 1987, p. 87-88) formando uma unidade indivisível. Para definir Espírito Humano, o autor apresenta

seis critérios: o pensar, o evoluir, a ecologia, a vida, a aprendizagem, o protagonizar acontecimentos e a possibilidade de os verificar/avaliar que permitem, ainda, singularizar os Seres Humanos dos outros sistemas vivos. Neste sentido, poder-se-á afirmar que a Ecologia do Espírito Humano é o metapadrão que religa todas as conexões entre os diversos sistemas vivos.



**Figura 4** - Representação da teoria orquestral da comunicação no contexto da ecologia do espírito humano (processo de socialização e mundos de experiência), Lopes (2007).

Para Bateson (1987), a criatura humana é um dos diversos sistemas da biosfera, dotado de autonomia, sensível, auto-organizado e homeostático, cuja totalidade é constituída por sub-sistemas em interação e em conexão funcional e disfuncional, seja interna ou externamente, uma vez que é dotado de propriedades sistêmicas comuns a todos os sistemas vivos com os quais está em permanente interdependência. O mundo, para Bateson (1987), é perspectivado como um conjunto integrado. Deste modo, uma mudança profunda na atitude passa, necessariamente, pela mudança das premissas epistemológicas que orientam a ação de cada pessoa. Esta é a prioridade:

identificar as nossas orientações acerca da educação, do ensino e dos modos de ver e pensar o mundo que nos rodeia e como nos relacionamos com o nosso ecossistema.

### **5. A Teoria Orquestral da Comunicação a conexão da dinâmica do processo da comunicação com a singularidade da sua manifestação inter-pessoal**

A Teoria Orquestral da Comunicação, T.O.C., da autoria de Paul Watzlawick, Donald Jackson e Janet Beavin (1967, 1993), mantém os postulados teóricos de Bateson (1977, p. 120-139) e situa-se no campo dos estudos da pragmática, integra a linguagem verbal como um dos sub-sistemas da comunicação e valoriza os contextos da produção das linguagens verbais e não-verbais. Atividade, inatividade, silêncio, expectativas, territorialidade, temporalidade, todas são providas de significado e intervêm na coconstrução da mensagem. Ao retomarem o sentido original da palavra comunicação, o pôr em comum, estar em relação e a partilha de significados preconizam uma análise dos contextos em detrimento da análise de conteúdo verbal transmitido, definindo comunicação como “um sistema de múltiplos canais no qual o ator social participa a todo o instante, quer ele queira quer não: através dos seus gestos, do seu olhar, do seu silêncio e até da sua ausência” (Winkin, 1981, p. 7-8). Esta lógica da comunicação focaliza-se na análise dos efeitos da interação e da inter-relação que se opera na Ecologia do Espírito Humano dos participantes em situação. Para os autores da T.O.C., a comunicação é um processo e um sistema aberto e apresentam um conjunto de axiomas que, de igual modo, valorizam as componentes verbais e não-verbais da comunicação. O axioma da impossibilidade de não comunicar, implica a consideração de que todo o comportamento tem valor de mensagem e sublinha a apreensão da informação, mesmo quando o indivíduo pretende afirmar que não quer comunicar. Assim, tal como o não comportamento não existe, igualmente, a

comunicação também não. A comunicação influencia o comportamento e este é um efeito pragmático da comunicação. Relativamente ao segundo axioma - Watzlawick et al. (1967) -, simetria e complementaridade, cumpre uma função fundamental na manutenção de relações saudáveis entre os Seres Humanos, devendo ambas estar presentes em mútua alternância ou operando em diferentes transações, de acordo com os papéis e as funções que os Seres Humanos assumem na sua intervenção. A simetria potencia as semelhanças e minimiza as diferenças, e a complementaridade, pelo contrário, tende a maximizar as diferenças e a minimizar as semelhanças. Isto significa que os Seres Humanos se relacionam simetricamente numa transação e complementarmente noutras. O exercício sensato de ambas é fundamental para a confirmação das imagens identitárias do Eu (Watzlawick et al., 1993, p. 62-64). O axioma do conteúdo e relação não se limita apenas a transmitir a informação na situação de comunicação, mas também induz, simultaneamente, um dado comportamento (Watzlawick et al., 1993, p. 47). Assim sendo, a mensagem, integra a relação e o conteúdo, constituindo os mesmos, os dois níveis da comunicação. O axioma das modalidades da comunicação analógica e digital define a existência das duas linguagens que coexistem no processo da comunicação. A linguagem digital é da ordem do conteúdo, por isso é representativa e a linguagem analógica é da ordem da relação, por isso, é apresentativa, (Watzlawick et al., 1993, p. 55-61). As pessoas utilizam, em simultâneo, estes dois modos de comunicação. São como duas faces da mesma moeda. O axioma da metacomunicação apresenta uma função de regulação. Ou seja, dá informação aos protagonistas da situação sobre a informação protagonizada, fornecendo as instruções sobre os níveis do conteúdo e da relação experienciada. É como se o protagonista da situação de comunicação estivesse simultaneamente na plateia a assistir ao que ele próprio está a protagonizar no palco. É graças à metacomunicação que os protagonistas envolvidos no contexto situacional podem precisar o sentido que vão dando às suas mensagens e retificá-las

No axioma da pontuação na sequência dos factos da interação identificam-se três modalidades distintas de pontuação: como os protagonistas segmentam a sequência das transações; como a sequência é segmentada; e qual a versão que cada um dá do seu próprio comportamento e a interpretação que faz sobre o comportamento do outro.

### ***5.1. Distorções da comunicação associadas a cada um dos axiomas***

As distorções mostram os efeitos das perturbações que ocorrem no processo da comunicação. Quando a vinculação positiva ao outro Ser Humano não ocorre, está-se perante uma distorção. Neste contexto relacional, os protagonistas da situação desenvolvem, entre si, um conjunto de perturbações que geram mal-entendidos, ressentimentos, incompreensões e agressões. A distorção relacionada com a impossibilidade de não comunicar, acontece quando o Ser Humano evita ou foge ao compromisso ético que o processo da comunicação envolve. Identificam-se cinco tipos: aceitação passiva ou a contragosto, rejeição, somatização, desqualificação e tangencialização. A distorção ligada aos níveis da comunicação, conteúdo e relação, resulta da confusão verificada entre a relação e o conteúdo feita pelos interlocutores. Ao comunicarem, os Seres Humanos oferecem uma definição de si e da sua relação. Se o Ser Humano aceita e concorda com a proposição dada pelo outro, confirma a imagem dada pelo primeiro e dá-se o encontro de faces entre os dois. Caso contrário, a não confirmação pode resultar em rejeição, desconfirmação e denegação da existência do outro. A distorção associada às modalidades da comunicação digital e analógica diz respeito aos erros de interpretação da informação digital e analógica. A modalidade analógica invoca as relações existentes entre os Seres Humanos e traduzem as regras da sua relação. A modalidade digital tem uma sintaxe lógica adequada ao nível do conteúdo, enquanto que a modalidade analógica carece dessa sintaxe e é mais ambígua. Assim, na tradução da linguagem analógica em digital, torna-se necessário introduzir as funções da verdade

lógica que estão ausentes na linguagem analógica. Esta ausência é sublinhada pelos autores, com o exemplo da palavra “não”. Sendo fácil transmitir a mensagem analógica “eu vou empurrar-te”, é extremamente difícil salientar “eu não te empurro”. Segundo os autores, a ocorrência de erros de tradução tem como consequência a perda parcial da capacidade de metacomunicar digitalmente sobre as contingências da relação e viciam esta, anunciando a rutura ou mesmo o seu fim.

Quanto à distorção associada à pontuação discordante, esta manifesta-se quando um dos interlocutores, ao apresentar uma discordância no modo de pontuar a interação, gera um conflito em que o primeiro se diz vítima do comportamento do segundo e este, por sua vez, responsabiliza o primeiro pelo seu procedimento. Geralmente, a pontuação discordante remete para a existência de problemas na relação e será através da metacomunicação que se poderá sair do círculo vicioso, em que os protagonistas da situação se encontram e tentam encontrar uma solução. A distorção relacionada com o axioma da natureza da interação e da inter-relação – simetria e complementaridade (Watzlawick et al., 1993, p. 93-106) – não pode ser vista na perspectiva do juízo de valor, uma é “boa”, a outra é “má”. Ambos são indivisíveis e têm subjacentes dois modelos de relação e de interação. A ocorrência de uma distorção num destes modelos pode perturbar a relação de duas formas. Na complementaridade, pela transformação da diferença em desigualdade/opressão. Na simetria, pela transformação das semelhanças em rivalidade/competição ou, ainda, pela rigidificação de ambos os modelos, o que pode provocar, entre outros, a estagnação da relação. Acresce ainda que esta patologia está associada ao abuso do poder, manifestado pelo exercício da manipulação ou pela submissão em deixar-se manipular, a vitimização. A distorção ligada ao axioma metacomunicação decorre da impossibilidade de metacomunicar. No caso da existência de um erro de comunicação, e na impossibilidade ou no caso de ser impedido o exercício de metacomunicar, os protagonistas da comunicação entram em distorções que ampliam o



problema e podem afetar irremediavelmente a manutenção da relação. Por último, refira-se a patologia da comunicação paradoxal que ocorre com alguma frequência na vida quotidiana. Uma mensagem é paradoxal quando comunica ao mesmo tempo dois conteúdos incompatíveis. Se dirigir a alguém a afirmação “seja espontâneo” esse alguém, se obedecer à ordem dada, não está a ser espontâneo, se não obedecer, também não tem como resolver o constrangimento de que foi alvo. Podem distinguir-se três tipos de paradoxos (Watzlawick et al., 1993, p. 168-208) colocando-se em destaque os pragmáticos, que são os que têm maiores implicações para o comportamento daqueles a quem os mesmos se dirigem. Estes podem subdividir-se em injunções paradoxais e injunções paradoxais de duplo constrangimento. Os primeiros contêm uma tal contradição que aqueles a quem é dirigido não têm nenhum meio de responder de uma forma satisfatória. As previsões paradoxais consistem em comunicar uma mensagem sobre a qual não é possível tomar nenhuma decisão pragmática, ou seja, a pessoa é motivada a fazer uma previsão que não pode ser realizada. Por exemplo, um professor diz que vai haver avaliação mas não sabe dizer em que dia será. Estas duas previsões excluem-se mutuamente: o professor faz uma previsão que não é previsível. A injunção paradoxal do duplo constrangimento, ou seja, o *double bind* apresenta as características que se explicitam através do exemplo seguinte. Dois indivíduos envolvidos numa relação intensa, sendo que para um ou para ambos existe, entre si, uma elevada dependência quer de sobrevivência física, quer psicológica. Uma das pessoas seria a vítima e a outra o agressor. Uma mensagem contém duas afirmações que simultaneamente se excluem e, para que ela seja obedecida, tem de ser desobedecida pela vítima que, impossibilitada de sair do quadro de referência estabelecido, não pode recorrer à metacomunicação e retrai-se. Não sendo possível reagir, também não lhe é possível não reagir e é assim vítima de uma injunção paradoxal. Vivências isoladas de duplo constrangimento podem não se perpetuar, podem ser circunstanciais ou

serem permanentes. O duplo constrangimento instala-se e impõe um comportamento paradoxal à vítima, que se torna modelo de comunicação, perpetuando-se a si mesmo dentro do sistema que o engendrou. A vítima aprende a construir a sua realidade e a organizar o seu mundo, a partir de esquemas de duplo constrangimento.

### ***5.2. Atualização da teoria orquestral da comunicação com o axioma médium-mensagem***

A Teoria Orquestral da Comunicação é uma teoria pertinente para a análise do processo da comunicação interpessoal. Contudo, face aos avanços dos dispositivos eletrónicos e ao aumento exponencial da interação quase mediada na comunicação, estamos perante um novo axioma – medium-mensagem do processo da comunicação . Este axioma médium-mensagem dá conta dos usos e da construção das mensagens resultantes da interação quase mediada que, a partir dela, os utilizadores constroem. Qualquer meio modifica o modo de pensar e de agir e de perceber o mundo, refere McLuhan (1964), e a convergência dos media cria a “Aldeia global” (McLuhan, 1962) de que a Internet e a televisão são exemplos. A visão antropológica do médium de McLuhan (1964, 1967) é inspiradora. O “Medium é a mensagem” (1967) neste aforismo, o autor sublinha mais os efeitos que o médium exerce e menos os conteúdos que por ele são veiculados. Ao adotarmos os trabalhos de Bateson (1987) como matriz, nomeadamente acerca da aprendizagem e da ecologia do espírito humano; a compreensão do processo da comunicação de Thompson e as formas de sociabilidade de Rodrigues (1994) enunciados no início, os media, as tecnologias e as diversas linguagens de programação eletrónica fazem parte do ecossistema Humano. A este propósito acrescenta-se o trabalho de Robert Logan (2004) que faz a distinção entre media e tecnologia, referindo que a tecnologia inclui, não apenas a máquina (o hardware) mas todas as formas de processamento da comunicação e informação, como o discurso, a escrita, a

matemática, a ciência e a computação, valorizando as intertransações realizadas entre a linguagem, tecnologia e médium. Deste modo, a linguagem verbal é também uma tecnologia e um médium. Esta questão já havia sido tratada por Adriano Duarte Rodrigues (2005), quando ao referir-se aos mundos da experiência sublinha que o mundo da linguagem é comum a todos os mundos da experiência (natural, subjetiva e intersubjetiva). O axioma Medium-mensagem faz a conexão com o axioma referido às modalidades de comunicação digital e comunicação analógica e ao axioma dos níveis da comunicação da relação e conteúdo, dando da conexão entre as diversas intertransações anteriormente enunciadas e que reafirmamos a linguagem é uma técnica e um médium. Porém, dado que esta abordagem ecológica contraria a visão tradicional dos estudos dos media que contém uma metodologia de análise linear dos seus efeitos, nomeadamente, os decorrentes dos trabalhos matriciais de Lasswell (1948) ou Lazarfeld (1948), importa sublinhar um pouco mais a perspetiva em que colocamos o novo axioma médium-mensagem. O crescente processo de naturalização, fruto da assimilação dos novos media, em particular, torna-os cada vez mais imprescindíveis no quotidiano. Eles expandem o sistema nervoso central, realizam a interação quasi-mediada e dinamizam o desenvolvimento de sociabilidades de tipo da era tribal (Rodrigues, 1989, p. 95). São como uma terceira pele sem a qual é difícil conviver e da qual é difícil ser excluído. Estes media integram a nossa vida como moldam os comportamentos. A web 2.0 é um dos casos que amplia as redes sociais construídas face-a-face. Se por um lado, retiram protagonismo sensorial à experiência humana, ampliam e complementam a nossa atividade, por outro lado, possibilitam a interconexão quasi-mediada das mentes dos seus utilizadores, configurando mensagens que coconstruímos a partir das perceções dos media. Quanto à mensagem, considera-se que é pelo uso dos media que se constrói a mensagem. Esta afirmação remete para a necessidade de clarificar os conceitos de informação e de mensagem. A sua relevância na comunicação

torna necessário estabelecer a distinção entre ambas: a informação é uma componente da comunicação que pode ser acionada no momento em que é decodificado o código e interpretado, produzindo-se assim a mensagem. Por exemplo, a página escrita de um jornal, em si mesma, não contém nenhuma informação para aquele/a que não a saiba ler. Contudo quando é lida, cria-se a possibilidade de ser interpretada e transforma-se em mensagem. Como referimos anteriormente a propósito da aprendizagem e da mudança, a informação está intimamente associada à redundância, o que garante a probabilidade da comunicação. A informação é uma sequência de sinais transacionados (descodificados) entre protagonistas de uma dada situação, que uma vez compartilhada simbolicamente transforma-se em mensagem.

A construção da mensagem está ligada à persuasão e envolve um conjunto de fatores, dos quais se destaca a credibilidade do comunicador (pela exigência do exercício ético, estético relacional e domínio do conhecimento). A credibilidade do comunicador diz respeito, não à quantidade de informação transacionada, mas sim, ao reconhecimento do comunicador que promove a intercompreensão, a meta ideal da comunicação Humana.

### ***5.3. Algumas distorções associadas ao axioma médium-mensagem***

Por último, incluem-se algumas distorções associadas ao axioma em questão: i) o modo de pensar o médium (como tecnologia ou como mensagem em si mesmo) e a mensagem construída pelo utilizador que interpreta a informação a partir da sua história de vida; ii) a confusão registada entre o entendimento de que médium é informação e é mensagem; iii) a confusão entre construção da mensagem (fruto da interação simbólica) e não da interatividade instrumental que o médium pode propiciar; iv) a confusão desencadeada pela fragmentação entre a modalidade digital da comunicação, generalizado nos discursos sobre a abordagem instrumental do

médium, dissociando-a da modalidade analógica da comunicação. A perspectiva que se defende é a de que o médium é um conjunto de dispositivos mediáticos. A mensagem é o resultado do trabalho de compreensão e de interpretação do utilizador ou utilizadores, neste contexto, dos media e é da ordem da aprendizagem e da mudança.

Para finalizar, afirma-se que, com este axioma, a Teoria Orquestral da Comunicação pode contribuir de modo eficaz para analisar a experiência concreta da relação e dos efeitos dos media no comportamento Humano e dar um contributo para melhor compreender a Ecologia do Espírito Humano.

## **6. Dados que falam – a utilização pelas crianças e jovens do dispositivos de comunicação (incluso os media) em Portugal**

Os resultados do inquérito realizado pelo INE – Instituto Nacional de Estatística com a colaboração da UMIC – Agência para a Sociedade do Conhecimento, à utilização de Tecnologias de Comunicação e Informação das famílias portuguesas em 2010 falam por si. Senão vejamos, mais de metade dos agregados domésticos em Portugal dispõe de acesso à Internet em casa e cerca de 50% têm uma ligação em banda larga: “em 2010, 60% dos agregados domésticos dispõem de acesso a computador em casa, 54% têm acesso à Internet e cerca de metade (50%) dispõem de Internet em banda larga (...); 55% dos indivíduos entre os 16 e os 74 anos utiliza computador e 51% consulta a Internet (...), na faixa etária entre os 10 e os 15 anos, o computador é utilizado por 96% e a Internet por 91%” (INE, 2010, p. 1) e no que respeita ao acesso a banda larga, o INE refere ainda que, face a 2006, regista-se um crescimento médio anual de 21% (<http://www.ine.pt>). Mais ainda, os estudos realizados em 2007 por Chaves e Dustsche (2007) revelam que **39% das crianças** entre os **4 e os 5 anos** utilizam regularmente a Internet e, **67% das crianças** entre os **6 e os 7 anos** utilizam a Internet como prática corrente. A reflexão e a ação dos pedagogos torna-se fundamental, não podendo ignorar estes dados e o que eles podem significar. Neste

entendimento, um dos desafios que se coloca aos pedagogos, criadores de conteúdos, designers, tecnólogos de comunicação é a reflexão sobre as suas orientações acerca do que é a comunicação, a aprendizagem, a mudança, os media na lógica dos efeitos deles decorrentes, nos diversos contextos que habitamos e que integram o nosso modo de vida. Deste modo, em especial, os pedagogos podem confrontar-se em si mesmos e entre si com estas realidades, não devendo deixar de se interrogar sobre o processo educativo, sobre as aprendizagens que desenvolvem a tutoria (promoção de aquisições) e assessoria (apoio) com as crianças e os jovens na comunidade educativa de que são responsáveis. A formação de uma atitude crítica é fundamental para que o *tsunami* tecnológico que promove a racionalidade instrumental, seja controlado pelos seus utilizadores, que ao atuarem impeçam o desaparecimento da ética na comunicação e atuem em conformidade com a racionalidade comunicativa (Habermas: 1986). Neste sentido, a Declaração Universal dos Direitos Humanos da ONU (1948) e os Deveres enunciados na Declaração Universal dos Deveres Humanos proposta do *Interaction Council* (1997), são um património de beleza e de esperança que podem sustentar a nossa prática pedagógica como tutores e assessores das crianças e jovens com os quais temos o compromisso de educar e ensinar. O saber reflexivo permitir-lhes-á construir o seu projeto de autonomia e de coexistência no mundo repleto de uma miríade de mensagens, de artefactos e plataformas eletrónicas à sua disposição nas Escolas.

### ***6.1.A primeira década do século XXI - uma década de aprendizagens e de mudanças – que os media continuam a aproveitar e a comunidade educativa nem tanto***

O quotidiano das crianças está em pleno ponto de viragem. As crianças estão mais exigentes, sabem o que querem e do que gostam mas é preciso manter a interação com elas. Hoje há cada vez mais a preocupação de pensar

com as crianças e não pensar, apenas para elas. A utilização dos dispositivos digitais de comunicação em casa, na escola e no caminho são um fator incontornável nestes 10 anos. A popularização da Internet gerou grandes mudanças em termos de informação disponível, de jogos, de brinquedos e de outras ferramentas colocadas ao serviço da educação e do ensino. A vida Real, física, está contaminada pela experiência do Virtual. A educação e o ensino não fogem a esta realidade quotidiana. Os progressos, o entusiasmo, as apreensões, as convicções, as dúvidas e os problemas da sua utilização e dos efeitos que geram nas crianças e nos jovens são uma parcela importante da reflexão dos pedagogos. De um modo geral, as agendas dos adultos são condicionadas em primeiro lugar pelas agendas das crianças. Hoje, as crianças decidem cada vez mais e não são apenas influenciadoras em determinadas decisões de compras dos pais. O reconhecimento da importância e da força das crianças levou ao aparecimento de empresas especializadas neste setor e à criação, dentro das empresas, de departamentos próprios e especializados e ao investimento em produtos para crianças feito por empresas nacionais e internacionais que há 10 anos mantinham um "desinteresse" pelo que era português. As crianças são geradoras de negócios.

**E nos media?** A força das crianças é tanta que tudo o que lhes é dirigido é particularmente bem acolhido pelos pais. Os jornais e revistas começaram a oferecer/vender em *overpricing* produtos dirigidos a crianças, normalmente colecionáveis. Duas razões: no caso de produtos-oferta gerando aumento de tiragens; no caso de venda, é negócio puro e duro. O aparecimento de canais televisivos totalmente dirigidos a este segmento por oposição aos canais generalistas que contemplam horários muito específicos para a programação infantil como são os casos da SIC K (que apareceu há 16 meses em Portugal, no canal exclusivo do Meo, com emissão 24h por dia, com programação total em português e com produção nacional) o canal Panda e o Disney.

Dentro dos media dirigidos aos mais novos há também uma maior segmentação de modo a dar resposta às diferentes fases do público infante/juvenil. Vejam-se as grelhas de programação dos canais especializados para crianças. Este público não é todo igual e as fases evolutivas por que passam no seu processo de crescimento determinam os seus gostos, preferências e tipos de heróis que mais apreciam. Há mais revistas no mercado para elas. Há um maior conhecimento destes públicos infante/juvenis o que permite desenvolver produtos mais dirigidos, mais segmentados, com uma linguagem mais adequada e portanto mais eficazes. São os programas que as crianças vêem que ditam as suas preferências: as suas atividades, os seus brinquedos e os seus personagens preferidos. O aparecimento de redes sociais *online*, o reforço e a valorização das redes sociais reais com as comunidades criadas *online* levam a uma valorização do conceito de "sociabilidade" e as crianças com telemóveis utilizam-nos quotidianamente como forma de comunicar com os amigos.

**E nas Escolas e Jardins de Infância?** Nas escolas é suposto que as crianças e os jovens aprendam o mesmo em todo o lado para, assim, assegurarem as habilitações escolares, sendo alvos de um ensino tendencialmente homogêneo – dadas as condições, com destaque para o acesso ao ensino superior. Este é, um problema para todos, crianças, jovens e professores. A competência comunicativa – significando a intercompreensão – como inicialmente sublinhámos, nem sempre é provável. A burocracia deveria estar ao serviço da aprendizagem e do ensino e não ao contrário como questionam a maior parte dos professores que assim se encontram condicionados nos seus desejos e vontade de explorar e aprender, nomeadamente com os jovens e as crianças, as potencialidades dos dispositivos digitais. Educadores de Infância e professores estão de acordo ao reconhecerem que as novas linguagens de programação, disponíveis nas diversas plataformas eletrónicas, são uma oportunidade para a educação e o



ensino. Porém, as dificuldades a enfrentar são desafios a vencer. Mas, muitos fazem segredo das suas próprias dificuldades. O discurso compartilhado em que os seus problemas e opiniões pudessem manifestar-se começa a ser pouco comum. Muitos são os professores e educadores que se sentem desmoralizados, desmotivados e socialmente atingidos na sua identidade pessoal e profissional. As referências e normas éticas de funcionamento vão dando lugar à eficácia da racionalidade instrumental e à adaptação – conformação aos meios. A escola fervilha de patologias da comunicação. Em muitos agrupamentos escolares, a comunicação é defensiva. E sem o desejarem acabam por competir, numa lógica de interação de tipo “o que eu ganho tu perdes; o que tu perdes eu ganho”, em vez de uma competição que conhecem “em que todos podem ganhar” quando manifestam as dificuldades e descobrirem, em conjunto, qual é a solução aos problemas a resolver. Os professores e educadores precisam de reconhecimento, pois continuam a querer e a dar o seu melhor na missão que lhes está confiada – educar e ensinar cooperando.

#### **7. Scratch – uma linguagem de programação ao serviço da educação de base, nas escolas e no jardim de infância**



**Figura 5** - Logótipo do projeto Scratch'ando com o sapo.

O Scratch é um meio de programação pensado para crianças a partir dos seis anos, desenvolvido pelo MIT Media Lab e adaptado à Língua Portuguesa em colaboração com a Portugal Telecom e disponibilizado no portal Sapo. É uma aplicação informática gratuita que permite à criança/aluno criar os seus próprios projetos animados, potenciando a sua criatividade e ao mesmo tempo desenvolvendo a aprendizagem de conceitos matemáticos e de lógica. O Projeto Scratch'ando com o Sapo 2009/2010 foi desenvolvido por uma equipa multidisciplinar, das áreas de ciências da comunicação, design e tecnologias da comunicação, no labs.sapo.pt/ua com a finalidade de criar um conjunto de onze guias de orientação (tutoriais) em Scratch e para Scratch.

Ao longo de dezoito meses ao mesmo tempo que se fazia a formação das crianças e dos professores em quatro escolas do Ensino Básico 1.º e 2.º ciclos, recolhemos os dados da experiência conjunta – aprender-cooperando-fazendo – a partir dos quais elaboramos **onze tutoriais** que incluem **oito screencasts** e **quatro vídeos intermédios** que apoiam as crianças e os adultos, não só a contextualizar a narrativa de cada um dos tutoriais, como também a programar, brincando e recontando as histórias (disponíveis no site: <http://kids.SAPO.pt/Scratch/formacao>). Estes 11 tutoriais diferenciam-se por níveis de complexidade lógica da programação Scratch e são direcionados para distintos grupos etários (3-6 anos), (7-8 anos), (9-10 anos) e (10-12 anos). Em comum, os tutoriais compartilham da possibilidade de brincar com os seis personagens - Guardiões do Scratch no kids.sapo.pt e que no processo de interatividade acionados pelos utilizadores exercem uma função de mediação com as crianças que neles reencontram algumas das suas motivações e interesses. Eles são o Pópio e a Pópia, o Argus e a Sylla, o Bilóca e a Bicuda (nomes assim designados pelas crianças que compartilharam deste projeto). Neste sentido, os conteúdos das narrativas dos tutoriais estão focalizados no que as 123 crianças valorizam: a amizade, o respeito pelo, a compreensão das diferenças culturais e linguísticas, a

conservação e a proteção da natureza, o cuidar dos animais e a brincadeira ao ar-livre. Os temas de cada uma das narrativas são: Todos juntos p'ra troca; Um dia na quinta; Os amigos que vieram de longe. O desígnio destes tutoriais é apoiar as crianças e os adultos a explorarem esta linguagem de programação, o Scratch. Para os adultos é orientar, na tutoria e assessoria às crianças nas suas brinciações (sobretudo na fase inicial da exploração desta aprendizagem), para que as crianças possam libertar-se da dependência inicial e serem autónomas Scratch'ando com o Sapo.



**Figura 6** - Flyer do Festival Scratch'ando com o Sapo.

Este projeto terminou com o Festival Scratch'ando com o Sapo – a celebração do encontro de todos com todos, que ocorreu na Universidade de Aveiro, no dia 29 de maio de 2010. As crianças participantes do projeto ensinaram o que sabiam do Scratch aos professores e outras crianças. 700 crianças dos 7 aos 15 anos e respetivos professores. Os resultados do projeto *Scratch'ando* com o Sapo revelaram quais os valores, interesses e motivações das crianças. Através dele, foi possível verificar o entusiasmo com que as crianças exploravam as possibilidades que o Scratch oferece: brincar enquanto resolvem problemas, criar guias de interação lógica, organizar o pensamento, comunicar objetivamente e compartilhar os

resultados. Deste modo, colocamos a hipótese de que o Scratch poderia ser disponibilizado na educação de infância e elaboramos o **segundo projeto “Scratch’ando com o Sapo na infância”** em desenvolvimento num jardim de infância. Através dele, pretende-se demonstrar como o Scratch pode promover o brincar social espontâneo e a aquisição de competências de literacia mediática nas crianças dos 4 aos 6 anos. Um conjunto de sessões de intervenção-formação-experienciação Scratch organizadas em três grupos distintos (crianças, educadores e pais), num total de 123, ocorre na sala de jardim de infância dos grupos de 4, 5 e 6 anos de idade, na Cooperativa A Torre, sediada em Lisboa. É utilizada uma diversidade de estratégias de intervenção-formação situadas no horizonte conceptual apresentado. O projeto está em desenvolvimento desde 2009/2010 e é conducente à obtenção do grau de doutor em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais pela UA/UP da Ana Patrícia Oliveira e é apoiado pelo Labs.sapo.ua.pt, a Cooperativa A Torre, Sapo/PT e Inforlandia.

## **8. Comentários finais**

O 31 foi o caminho exposto para se abrir à possibilidade de partilhar orientações acerca dos modos de pensar o Ser Humano, a comunicação, a aprendizagem, a mudança. Abrindo clareiras para compreender as realidades de que diariamente somos parte integrante. Os dispositivos de comunicação e de informação digitais estão ao nosso alcance. Os projetos Scratch’ando com o sapo e o Scratch na educação de infância são indicadores das suas potencialidades na educação e no ensino. A profissão que escolhemos, de ser professora ou professor, educadora ou de educador de infância, é fascinante. Perante as dificuldades que hoje vivemos é preciso resistir à tentação de desistir. É preciso insistir. É preciso, imperioso e urgente enfrentar as dificuldades e a elas nos aliarmos transformando-as em desafios a vencer em favor do bem comum. A comunicação, a aprendizagem e a mudança começam no interior de cada um. Elas são como portas e janelas que se

abrem por dentro. A alegria é condição essencial para esta realização. Força!  
Querer é poder!

## 9. Referências Bibliográficas

Bateson, G. (1977). *Vers Une Écologie de L'Esprit*. Tome I, Paris: Ed. Seuil.

Bateson, G. (1980). *Vers Une Écologie de L'Esprit*. Tome II, Paris: Ed. Seuil.

Bateson, G. (1987). *Natureza e Espírito (1979)*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

Bateson, M. C. (1988). Comenta a germe angles fear. In C. Cerisy & Y. Winkin, *Bateson: Premier état d'un héritage* (pp. x-x). Paris: Seuil.

Chaves, M., & Dutschke, G. (2007). *Kid's Power: A geração net em Portugal*. Lisboa: Plátano Editora.

De Masi, D. (1999). *A Sociedade Pós-Industrial*. São Paulo: Senac.

De Masi, D. (2003). *O Futuro do Trabalho*. Brasil: Jose Olympio.

Habermas, J. (1986a). *The Theory of Communicative Action: Reason and the Rationalization of Society*, 1. Cambridge: Polity Press.

Habermas, J. (1986b). *The Theory of Communicative Action: The Critique of Functionalist Reason*, 2. Cambridge: Polity Press.

Hall, E. (1994). *A Linguagem Silenciosa*. Lisboa: Relógio d'Água.

Haub, C. (1995). *How Many People Have Ever Lived on Earth?* Consultado a 10 de janeiro, 2012, em:  
<http://www.prb.org/Articles/2002/HowManyPeopleHaveEverLivedonEarth.aspx>

Horkheimer, M. (1976). *Eclipse da Razão*. Rio de Janeiro: Labor do Brasil.

- Instituto Nacional de Estatística (2010). *Sociedade da Informação e do Conhecimento: Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias*. Informação à Comunicação Social.
- Interaction Council (1997). *Declaração dos Deveres Humanos*.
- Lasswell, H. (1948). The structure and function of communication in society. In *The Communication of Ideas*. New York: Harper.
- Lazarsfeld, P., & Merton, R. (1948). Mass Communication, Popular Taste, and Organized Social Action. in *The Communication of Ideas*. New York: Harper.
- Logan, R. (2004). *The Sixth Language: Learning a Living in the Internet Age*. Caldwell NJ: Blackburn Press.
- Lopes, M. C. O. (2007). *Em defesa da Ecologia do Espírito Humano*. Provas de Agregação à Universidade de Aveiro. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Lopes, M. C. O. (2007). *Relatório da Unidade Curricular de Teorias da Comunicação*. Provas de Agregação à Universidade de Aveiro. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- McLuhan, M. (1962). *The Gutenberg Galaxy*. NY: Mentor.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media*. NY: Mentor.
- McLuhan, M., & Fiore, Q. (1967). *The medium is the message: an inventory of effects*. NY: Bantam Books.
- ONU (1948). *Declaração Universal dos Direitos Humanos*.
- Rodrigues, A. D. (1989). *Estratégias da Comunicação*. Lisboa: Editorial Presença.
- Rodrigues, A. D. (1994). *Comunicação e Cultura. A Experiência Cultural na Era da Informação*. Lisboa: Editorial Presença.

- Rodrigues, A. D. (2005). *Para uma teoria da experiência*. Texto policopiado.
- Thompson, J. (1998). *A Mídia e a Modernidade, uma teoria social da Mídia*. Editorial Vozes.
- Watzlawick, P. (1983). *The Situations is Hopeless But Not Serious*. NY: W. W. Norton & Company.
- Watzlawick, P., Beavin, J., & Jackson, D. (1993). Um estudo dos padrões, patologias e paradoxos da interação. In *Pragmática da Comunicação Humana*. São Paulo: Cultrix.
- Watzlawick, P., Beavin, J., & Jackson, D. (1967). *Pragmatics of Human Communication*. New York: W.W. Norton & Company.
- Winkin, Y. (Ed.) (1981). *La Nouvelle Communication*. Paris: Seuil.

# Homo Sapiens Digital com manias de Sapiens Sapiens

**Luís Valente**

## **1. Introdução**

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) ocupam um lugar central e absolutamente determinante no desenvolvimento humano e na qualidade de vida do cidadão moderno. Em Portugal, a sua importância na Educação pode ser aferida pelo investimento que se tem feito no apetrechamento e nas infraestruturas das escolas e na criação de canais de acesso facilitado a equipamentos e serviços, nomeadamente através do Plano Tecnológico da Educação (PTE) e das iniciativas e.escola (Conselho de Ministros, 2008, 2011) e e.escolinha (Ministério da Educação, 2008). Contudo, a utilização efetiva desses equipamentos, nas atividades escolares ou paraescolares, parece estar aquém do que seria desejável e necessário para valorizar o esforço financeiro coletivo de todo o país.

Apesar de os trabalhos de avaliação das iniciativas TIC na educação (e.g. Carneiro et al., 2010; Ramos, Espadeiro, Carvalho, Maio & Matos, 2009) não terem estudado com suficiente profundidade a forma, os tempos e os conteúdos que a escola trabalha numa perspetiva digital, revelam que a sociedade se tem mostrado periodicamente interessada no percurso das TIC. Em 2009, o Grupo de Alto Nível (GAN) da Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação (APDSI) fazia um primeiro balanço do e.escolinha, apontando debilidades (Marçalo, 2009) que ainda hoje se mantêm. Já em 2011, o Observatório do Plano Tecnológico da Educação (OPTE), estrutura de acompanhamento do PTE, assinalava “a ausência de uma estratégia TIC transversal a toda a escola” (Carneiro, Melo, Lopes, Lis & Carvalho, 2011).



Concomitantemente com a percepção do percurso errático das tecnologias na educação, a experiência, no terreno, tem permitido observar uma utilização quase clandestina dos computadores Magalhães, por parte dos alunos, relegada, com frequência, para tempos e atividades de recreio, fora da sala de aula, sem acompanhamento dos educadores nem mais-valias educativas deliberadas, visíveis. As atividades de integração no currículo são também pontuais e quase sempre pouco inovadoras, porque, à impreparação dos professores para utilizar as tecnologias digitais se acrescenta um rol de obstáculos que ameaçam tornar-se cada vez mais intransponíveis, aos quais se alia a tirania do papel impresso.

## **2. A educação do papel**

Descontando as deficiências infraestruturais das escolas do 1.º Ciclo, inacreditavelmente persistente nos novos Centros Escolares, desde a rede elétrica para alimentação dos pequenos computadores às condições arcaicas de projeção audiovisual ou de acesso às redes de informação, por exemplo, sobressai a cultura curricular asfixiante edificada sobre o papel impresso. Os manuais escolares sustentam e governam, provavelmente, mais de metade do tempo de aula no 1.º Ciclo. Repare-se no exemplo real apresentado na tabela 1, para o 2.º ano de escolaridade: cada aluno da turma aqui retratada tem mais de 700 páginas impressas em manuais e blocos de fichas de trabalho para utilizar em menos de 170 dias de aulas em 2010/2011<sup>4</sup>. Assim, cada aluno será confrontado, em média, com 4 a 5 páginas de “livros” por cada dia de aula. Volume de papel que, para além de representar um gasto económico muito significativo, facilmente ultrapassando os 70€ anuais *per capita*, ou seja, cerca de 140% do custo do computador Magalhães, condiciona a criatividade dos professores empurrando-os para a adoção de

---

<sup>4</sup> Em 2010/2011 o ano escolar teve 173 dias letivos no 1.º Ciclo. A este número deve descontar-se o número de dias destinado a festas, visitas de estudo e outras atividades não letivas.

materiais de apoio monótonos e indiferenciados, limitando a sua capacidade negocial com as famílias, uma vez que estas exigem que os manuais que pagaram sejam efetivamente utilizados pelos docentes. Para lá de alargar o compromisso de cumprimento das orientações curriculares à utilização dos recursos que as famílias compram, os manuais impressos contribuírem para um certo *stress* primaveril entre os docentes. É comum ouvir-se dos pais a reclamação de que o professor A “nem sequer deu o livro todo” e dos professores “que os livros só chegam até maio”. Entre planos de aula que fazem tábua rasa das diferentes culturas e contextos e “fichas de avaliação” a ritmos perversos, esta “guerra de papéis” consome o tempo que seria necessário e útil para abordar as aprendizagens de uma forma mais flexível, real, contextualizada, concreta, personalizada e adequada às necessidades efetivas dos alunos.

Tabela 1 – Manuais impressos no 1.º Ciclo – 2.º ano de escolaridade (exemplo real)

<i>área/conteúdo curricular</i>	<i>n.º de pág.</i>	<i>preço de capa</i>	<i>preço médio/pág.</i>
<i>Matemática (fichas de trabalho)</i>	62	8,64€	0,14 €
<i>Matemática (manual)</i>	134	16,33€	0,12 €
<i>Língua Portuguesa (fichas de trabalho)</i>	62	8,2€	0,13 €
<i>Língua Portuguesa (manual)</i>	130	16,47€	0,13 €
<i>Estudo do Meio (manual)</i>	104	8,33€	0,08 €
<i>Fichas de avaliação multidisciplinar</i>	196	8,98€	0,05 €
<i>Atividades de Enriquecimento Curricular</i>	64	6,9€	0,11 €
<b><i>Totais</i></b>	<b>752</b>	<b>73,85€</b>	<b>0,10 €</b>

Apesar de os professores serem os responsáveis pela seleção dos manuais escolares, a qualidade da sua decisão é baseada em padrões semelhantes aos de um mercado rural, onde se compra um “molho” de couves que traz no exterior as melhores plantas e, no interior, algumas sem raiz. Veja-se a comparação: seleciona-se o manual escolar de uma área

curricular segundo alguns aspetos positivos, como a adequação da linguagem ou a organização dos temas e os manuais das outras áreas adotam-se por conveniência da transversalidade curricular, ou porque formam “um conjunto” proposto pelos mesmos autores ou editora. É claro que os professores não são acríticos em relação aos manuais escolares, mas não é possível, por exemplo, *assemblar* um manual personalizado, selecionando tópicos do manual X da editora  $\alpha$  e outros tópicos do manual Y da editora  $\beta$ . O manual escolar que estamos habituados a ter pela frente é o protótipo do pronto-a-estudar, caro e inútil, que propõe a mesmíssima abordagem ao aluno da raia interior e ao aluno do litoral, ao urbano e ao rural. Compreende-se que seja assim, se confrontarmos a logística que a costumização dos manuais exigiria, mas na Sociedade da Informação e do Conhecimento, não teremos melhores soluções ou, pelo menos, soluções alternativas? E se fosse possível imprimir na escola apenas as páginas que se adequassem aos objetivos de aprendizagem dos alunos, selecionando-as de um leque mais alargado de ofertas? E se os professores pudessem alterar as suas decisões, por exemplo, numa base mensal? Ou se pudessem selecionar o módulo i de um manual para um grupo de alunos e o módulo i de outro manual para outros? Ou se pudesse transferir esses “apoios” a partir de uma base de dados em linha? A ideia, que pode parecer despropositada, obrigaria a olhar os manuais escolares sob outra perspetiva. Continuaríamos, por certo, dependentes do papel impresso, onde os alunos já só acrescentam umas palavrinhas, preenchem lacunas cada vez menores e pintam os mesmos desenhos que nenhum deles criou, mas teríamos que questionar o ensino por manual. E esse é o ponto mais crítico.

### **3. Escola analógica versus “alunos digitais”**

De facto, apesar de a sociedade se ter tornado digital ainda antes de Marc Prensky ter reconhecido que somos *Homo sapiens digital* (Prensky, 2009), continuamos a pensar na escola analógica, amplificando aspetos

menos positivos e desprezando outros mais interessantes. Detenhamo-nos, por exemplo, na escrita quase ilegível dos alunos de hoje, evidenciando deficitário desenvolvimento óculo-manual e de motricidade fina, competências que lhes permitiriam, talvez, aumentar a autoconfiança no domínio dos lápis, e estudemos as consequências que a escrita segmentada, treinada anos a fio nas “fichas de trabalho”, terá na sua capacidade de escrita criativa e descritiva. Prestemos atenção ao tempo que é atualmente destinado à criação artística na escola e à ilustração dos próprios textos, transcritos ou imaginados, e reflitamos sobre a sua importância. Cada um de nós pode fazer esse exercício de comparação analítica. Tomemos como foco os quadros de ardósia, substituídos por quadros acrílicos onde se escreve com maus marcadores de ponta fina, e que, para além de serem desconfortáveis se tornam difíceis de manipular num plano vertical. Consequências? ... O domínio analógico é, afinal, um domínio questionável em si mesmo ou não?

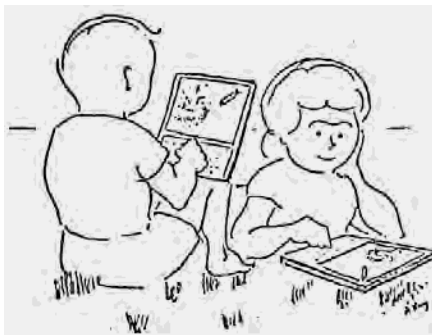
Cálculo que quem quer que responda a estas questões não refute a evidência de que os jovens utilizam tudo para escrever, menos o lápis. Utilizam os telemóveis, os computadores, os *Pad*<sup>5</sup>, como previra Alan Kay (ver Figura 1) há cerca de quarenta anos (Bakke, 2010). Nesse pressuposto, não estaremos a admitir que as crianças de hoje vivem e comportam-se como *Homo sapiens digital* enquanto as ensinamos como se fossem apenas *Homo sapiens sapiens*?

Ser digital, dizia Nicholas Negroponte, é ser diferente, porque “o futuro não é o que costumava ser” (Negroponte, 1995), ou seja já não é o que era, é o que será! Ou talvez o futuro venha a ser o tempo em que a importância do conhecimento construído seja significativamente mais visível na formação do cidadão do que o que a escola reconhece atualmente. Ou talvez não. Contudo, há de ser preponderantemente digital, tal como é digital o ADN da

---

<sup>5</sup> Pad são dispositivos informáticos com ecrãs táteis que integram funcionalidades comuns aos computadores Tablet. A sua designação deriva de “graphic pad”, mesa digitalizadora usada na criação gráfica.

informação na época da nossa vida. Que podemos fazer? O que é que é urgente?



**Figura 1** - Esboço representando crianças a utilizar um computador portátil – Dynabook idealizado por Alan Kay (Kay, 1972).

#### **4. O fator TIC**

No debate sobre as TIC e o currículo, a formação de professores tem surgido muitas vezes no papel de principal responsável pelo desacompanhamento da escola em relação à restante sociedade, mas a verdade é que o problema é bem mais complexo. Os jovens de hoje estão sob a responsabilidade do Estado durante todo o processo formativo, isto é desde que começam a gatinhar até chegarem ao mundo do trabalho. Oito ou nove horas por dia, cinco dias por semana, a Escola tem o poder de responder às inquietações dos jovens e a responsabilidade de as desencadear, mas nem sempre é notório que exerça esse poder e obrigação. De um certo ponto de vista, parece que ficamos intelectualmente esterilizados pela enxurrada de computadores e de outros aparatos tecnológicos que nos apareceram pela frente, nas escolas e em casa. Deixámos de ser responsabilmente exigentes connosco. Perdoámos a nós mesmos, com um encolher de ombros, a inépcia e admitimos que, afinal, os computadores são dos alunos. Eles que os utilizem! Como se o computador não fosse diferente de um brinquedo inocente, deixamos que aprendam por si. Não nos damos ao trabalho de

questionar qual seria o papel dos professores na integração das TIC na escola, para além daquele que os currículos nacionais indicam. O fator TIC entra no ADN dos alunos sem registo nem discernimento, tornando difícil compreender porque é que as crianças e os adultos valorizam as TIC de forma tão diferente, seja no domínio da fruição dos objetos e recursos, seja na sua utilização funcional.

No mundo das tecnologias digitais, quando se propõem atividades criadoras, as crianças tendem a preferir recursos com interações complexas, multidirecionais e hipertextuais, ao passo que os adultos se sentem mais confortáveis com recursos pouco interativos, unidirecionais e de navegação linear. "Elas [as crianças] são cada vez mais pragmáticas. Imploram interação e personalização. São altamente visuais. São *solucionadores* de problemas. Muitas vezes são avessas à leitura. Querem mais material em menos tempo. E, não vale a pena mencionar mais, são grandes conhecedores dos computadores" (Aldrich, 2005, p. xxix). Quando consideram que uma ferramenta é interessante dedicam-se a explorá-la, indo tão fundo quanto as suas expectativas o permitirem ou enquanto se sentirem desafiadas. É nesse campo exploratório que, no caso do Squeak Etoys, mais claramente se percebe que o professor funciona bem no papel de parceiro e de desafiador. Enquanto observava alunos utilizando esse *software* para criar as suas próprias "aventuras digitais", notei também que aprovam o papel de conselheiro que os adultos desempenham relativamente aos conteúdos e ao design dos seus projetos, pelo que a parceria aluno-professor-aluno talvez se constitua numa boa plataforma para a aprendizagem cooperativa que a escola ubíqua - a u-escola - precisa. "Colaborar ou morrer" (Bonk, 2009) poderia ser um bom *slogan* para orientar a integração do digital na educação, enaltecendo a ideia de Pascoaes de que se pode educar sem matar a infância.

Embora bastem pequenas pistas ou ideias para as crianças aprofundarem a exploração do que é novo, para aprenderem e para testarem o que vão aprendendo, não basta utilizar a tecnologia, é preciso levar o professor a

desempenhar o papel de orquestrador e gestor das atividades dos alunos (Selwyn, Potter, & Cranmer, 2010) em vez de se ficar pelo de maestro. Os jovens aceitam com naturalidade, por exemplo, as propostas de exploração de “coincidências” da vida real, enquanto situações problemáticas e acontecimentos com uma semântica rica e fantástica, como as viagens espaciais, as aventuras na natureza ou os jogos, mas as metodologias de trabalho que incentivam a participação e nas quais se partilham pontos de vista e objetivos, parecem ser mais eficazes na integração das TIC. Na perspectiva inovadora da criação de conteúdos para o mundo ver, os jovens apreciam colaborar e aprender uns com os outros e aumentam o interesse pela leitura e pela escrita, realça Juan Pablo Hourcade e colaboradores (Hourcade, Beitler, Cormenzana, & Flores, 2008). As crianças procuram conexões entre as coisas, antes de as considerarem estranhas e interessantes, ou conhecidas e desinteressantes, mas são descaradamente superficiais no seu juízo apreciativo, tendendo a precipitar-se na avaliação do interesse e da finalidade do que não for absolutamente novo. O pensamento dedutivo que suporta muitas das suas conclusões, falha, frequentemente, mas não os empurra para o refúgio da timidez quando encontram algo de muito inesperado. Pelo contrário, nesses casos, investigam, tentam, ensaiam, acertam e falham e acertam. Quando têm projetos bem definidos, concentram-se mais no seu próprio trabalho e na solução dos seus próprios problemas e, ainda que raramente prestem atenção às explicações que se dão aos colegas, a sua capacidade de entreaajuda supera a maioria das dificuldades. Durante a realização de atividades e projetos de trabalho com TIC dedicam-se, quase sempre, a várias tarefas em simultâneo, comutando rapidamente entre elas sem perder o sentido da tarefa central. É um *quick switching* que evidencia a literacia tecnológica que têm e que lhes permite uma redução significativa do tempo necessário para concluir os trabalhos propostos. Aqueles que têm maiores dificuldades de concentração e de focalização nas tarefas, parecem ter maior sucesso em projetos livres, que

explorem as suas ideias, que sejam menos orientados. Rapazes e raparigas revelam também diferentes motivações na construção dos seus projetos digitais e utilizam diferentes “conceitos” de interação: os rapazes procuram incluir elementos de interação muito evidentes, como botões e *joysticks* bem destacados na interface, ao passo que as raparigas tendem a colocar a interação em elementos mais suaves, usando *hotspots* ou personagens das suas criações fantásticas.

## 5. Conclusão

As Tecnologias de Informação e Comunicação enfrentam a pressão de fatores endógenos dos alunos, devido à sua infância digital e a pressão de fatores exógenos relacionados com as expectativas dos pais e dos políticos sobre a edificação de uma educação melhor (Selwyn, et al., 2010). Mas, como notava António Osório em 1991, os alunos gostam dos computadores e gostam de os utilizar para muitas coisas, incluindo para “coisas sérias”, próprias da escola, contudo, a escola persiste no esquecimento de todas as outras, ficando-se apenas pelas “coisas sérias”, atitude com que os alunos se vão conformando (Osório, 1991). "Embora a tecnologia possa apoiar a mudança educativa, terá pouco impacto se não acompanhar o planeamento ao nível da sala de aula, da escola e da região" (Brovey & Brovey, 2005, p. 180). Por outro lado, o conhecimento pouco seguro sobre a importância, o poder e o potencial das TIC como ferramentas cognitivas com as quais os alunos devem aprender e não aprender nelas (Jonassen, 2000), leva os professores a resistir à ideia de deixar que os alunos tomem a iniciativa da sua utilização em situações de aprendizagem formal, apesar de *tolerarem* a sua utilização informal.

Vivemos, assim, num corpus de *homo sapiens digital* orientado pelas marcas características do *homo sapiens sapiens*.



## 6. Referências Bibliográficas

- Aldrich, C. (2005). *Learning by Doing: A Comprehensive Guide to Simulations, Computer Games, and Pedagogy in e-Learning and Other Educational Experiences*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Bakke, K. (2010). *The iPad was Invented 38 years ago*. *Conceivably Tech*, (3rd April). Consultado em <http://www.conceivablytech.com/451/science-research/the-ipad-was-invented-38-years-ago/>
- Bonk, C. J. (2009). *The World Is Open: How Web Technology Is Revolutionizing Education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Brovey, A. J., & Brovey, D. J. (2005). Technology Integration. In S. J. Farenga & D. Ness (Eds.), *Encyclopedia of Education and Human Development* (Vol. 1, pp. 180-184). Armonk, NY: M. E. Sharpe.
- Carneiro, R., Melo, R. Q., Lopes, H., Lis, C., & Carvalho, L. X. d. (2011). *Relatório de resultados e recomendações do Observatório do Plano Tecnológico da Educação (OPTE)*. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE).
- Carneiro, R., Valente, A. C., Liz, C., Lopes, H., Cerol, J., Mendonça, M. A., et al. (2010). *Iniciativa Novas Oportunidades: Resultados da Avaliação Externa (2009-2010)*. Lisboa: Agência Nacional para a Qualificação, I.P.
- Conselho de Ministros. (2008). *Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2008*. (DR, n.º 56, 1.ª Série, 19 de Março de 2008). Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.
- Conselho de Ministros. (2011). *Resolução do Conselho de Ministros n.º 12/2011: Programa e.escola 2.0*. (DR, 1.ª série, n.º 27, 8 de Fevereiro de 2011). Lisboa: Presidência do Conselho de Ministros.

- Hourcade, J. P., Beitler, D., Cormenzana, F., & Flores, P. (2008). *Early OLPC Experiences in a Rural Uruguayan School*. CHI 2008, Florence, Italy: ACM.
- Jonassen, D. H. (2000). *Computers as Mindtools for Schools: Engaging Critical Thinking (2 ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Allyn & Bacon.
- Kay, A. (1972). *A Personal Computer for Children of All Ages*. ACM National Conference, Boston, MA: ACM.
- Marçalo, C. (2009). Iniciativa e-Escolinha é boa mas deve ser melhorada. *Semana Informática*, 955.
- Ministério da Educação (2008). *E-escolinha permite o acesso a 500 mil computadores aos alunos do 1.º ciclo*. Lisboa: Portal da Educação Consultado em <http://www.min-edu.pt/np3/2473.html>
- Negroponete, N. (1995). *Being Digital*. Random House Inc.
- Osório, A. J. (1991). *Levantamento de problemas do uso do computador em escolas unitárias rurais: o caso do Parque Nacional Peneda-Gerês*. (Tese de Mestrado). Braga: Universidade do Minho.
- Prensky, M. (2009). *H. Sapiens Digital: From Digital Immigrants and Digital Natives to Digital Wisdom*. *Innovate*, 5(3). Consultado em [http://www.innovateonline.info/pdf/vol5\\_issue3/H.\\_Sapiens\\_Digital-\\_\\_From\\_Digital\\_Immigrants\\_and\\_Digital\\_Natives\\_to\\_Digital\\_Wisdom.pdf](http://www.innovateonline.info/pdf/vol5_issue3/H._Sapiens_Digital-__From_Digital_Immigrants_and_Digital_Natives_to_Digital_Wisdom.pdf)
- Ramos, J. L., Espadeiro, R. G., Carvalho, J. L., Maio, V. G. d., & Matos, J. M. (2009). *Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis: Estudos de Avaliação*. Lisboa: DGIDC- Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Selwyn, N., Potter, J., & Cranmer, S. (2010). *Primary Schools and ICT: Learning from Pupil Perspectives*. London: Continuum.

# **Reflexões sobre diferentes abordagens de educação a distância e processos de avaliação: a busca de coerências**

**José Armando Valente**

As tecnologias digitais de informação e comunicação têm proporcionado grandes mudanças nos processos de ensino e de aprendizagem a distância. Estas mudanças têm criado alterações conceituais e terminológicas, e possibilitado ampla gama de abordagens pedagógicas usadas na educação a distância, bem como de estratégias de aprendizagem e de processos de avaliação dessa aprendizagem. O presente capítulo tem como objetivo desenvolver algumas reflexões sobre as contribuições das tecnologias, principalmente o papel da interação que elas proporcionam e como a interação pode ser utilizada para caracterizar as diferentes abordagens pedagógicas empregadas na educação a distância, bem como sobre os diferentes processos de avaliação que são condizentes com cada uma dessas abordagens.

## **1. Introdução**

A Educação a Distância (EaD) passou por profundas transformações nos últimos 20 anos. Essas transformações foram provocadas basicamente pela presença das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Essas tecnologias criaram meios para facilitar a interação entre professor e aprendizes, propiciando as condições para alterar diversos aspectos da EaD, como as concepções teóricas, as abordagens pedagógicas, as finalidades da EaD e os processos de avaliação da aprendizagem dos alunos.

Embora nesses mais de 20 anos muitas experiências tenham sido realizadas, explorando os recursos das TDIC em atividades de ensino a

distância, ainda permanecem os resquícios de concepções teóricas e práticas da “velha” EaD, que confundem e tornam este campo de estudo bastante controverso. Inclusive afetando as concepções sobre EaD, bem como sua aceitação e disseminação como uma solução educacional promissora.

Diversos autores têm discutido sobre os equívocos conceituais gerados pelas transformações da EaD, entre eles se encontra Guri-Rosenblit (2009), que faz ótima reflexão sobre o tema. Esta autora discute três equívocos relacionados com a integração das TDIC nas atividades de ensino a distância: a tendência de relacionar o e-learning com a nova geração de EaD; a confusão entre os meios e os fins da EaD; e a ausência do papel do professor em atividades de construção de conhecimento. No cerne desta discussão estão os mecanismos de comunicação e interação criados pelas TDIC para possibilitar o acesso e a troca de informação entre professor e aprendizes, entre aprendizes, bem como entre aprendizes e especialistas externos aos cursos. Estas novas possibilidades contribuíram para que fosse criado um novo termo, e-learning<sup>6</sup>, usado para designar a aprendizagem resultante nessas novas condições educacionais.

Outro aspecto bastante relevante a esta discussão, porém não abordado por Guri-Rosenblit (2009), é a questão da avaliação da aprendizagem do aluno. Do mesmo modo, ainda persistem resquícios de processos educacionais anteriores às TDIC, criando diversos equívocos conceituais.

O objetivo deste capítulo é entender as contribuições da comunicação e da interação das TDIC nos processos de ensino e de aprendizagem e, especificamente, como a Interação (ou a falta dela) possibilita a criação de diferentes abordagens de EaD, de diferentes estratégias pedagógicas e de processos de avaliação da aprendizagem. A ideia é buscar certa coerência conceitual sobre as diversas abordagens de EaD, bem como sobre a avaliação da aprendizagem em cada uma dessas abordagens.

---

<sup>6</sup> Na falta de um termo específico em Português que traduza este conceito, será mantido *e-learning*.

## **2. As transformações da EaD e os equívocos conceituais gerados**

Até o final dos anos 80 (século passado), a EaD estava fundamentalmente baseada no material impresso, que era devidamente preparado, enviado ao aprendiz e utilizado de acordo com a sua disponibilidade de tempo e local de estudo. Estas condições caracterizavam o ensino feito a distância, demarcando claramente uma separação espacial e temporal entre o professor e os aprendizes.

O e-learning possibilitou a quebra das barreiras temporais e espaciais. As TDIC dispõem de meios que possibilitam a interação entre professor e aprendiz, que agora podem se encontrar no ciberespaço (Levy, 1998) para trocar ideias. As atividades síncronas, como os bate-papos ou chats contribuem para eliminar o distanciamento temporal. A separação espacial está sendo minimizada com a possibilidade da alta interação que pode existir na troca entre professor e aluno, originando o que temos denominado do “estar junto virtual” (Valente, 2011), descrito mais adiante.

Embora exista a separação geográfica e temporal que caracteriza as atividades de EaD, como aponta Guri-Rosenblit (2009), o termo “educação a distância” e “e-learning”, em geral, são usados com o mesmo significado, sendo o e-learning visto como uma nova versão da EaD. Além disso, para diferenciar as diversas formas dessa nova EaD, a literatura internacional tem usado uma série de outros termos como, por exemplo, web-based education, on-line education, virtual classroom, distributed learning, etc. Nos Estados Unidos, “distance education” é definida como sendo mediada pelas TDIC (Guri-Rosenblit, 2009). No Brasil ocorre o mesmo. Pela falta de um termo que defina explicitamente o e-learning, “educação a distância” tem sido usado para designar o ensino a distância mediado pelas TDIC.

Esta pluralidade de termos e equívocos existe porque estamos em uma fase de transição, na qual ainda coexistem atividades de EaD tradicionais, baseadas em material impresso ou mesmo em suportes tecnológicos como CD, rádio e TV; atividades de EaD efetuadas por intermédio das TDIC,

principalmente por meio dos ambientes virtuais de aprendizagem; e atividades de e-learning. Assim, a EaD via TDIC e o e-learning se sobrepõem em algumas situações.

Porém, a distinção é que nem todas as atividades de e-learning são realizadas a distância. Muito pelo contrário, a separação geográfica e temporal não são características fundamentais do e-learning. Esta abordagem educacional tem sido usada como complemento de atividades educacionais presenciais, para incrementar atividades de pesquisa, auxiliar a mobilidade e colaboração entre professores e alunos, e para facilitar o acesso à informação ou até mesmo o uso das TDIC no desenvolvimento de projetos ou atividades curriculares cumpridas presencialmente.

Essas atividades são bem diferentes do que está sendo desenvolvido na EaD via TDIC. Geralmente, são cursos oferecidos por intermédio de ambientes virtuais de aprendizagem, concedendo algum tipo de certificação, nos quais, dependendo da abordagem pedagógica utilizada, ainda persiste clara separação geográfica e temporal.

O foco de análise e reflexões deste capítulo é justamente a EaD realizada por intermédio das TDIC, aqui denominada de EaD on-line.

Outra fonte de confusão refere-se ao fato de a EaD on-line, em geral, ser apresentada como uma modalidade de ensino que pode criar situações de aprendizagem para favorecer a construção de conhecimento. Certamente, as TDIC possibilitam novas formas de interação entre professor e aprendizes, permitindo a criação de ampla gama de estratégias diferenciadas de ensino. Essas estratégias podem variar desde a simples transmissão de informação até a criação de condições para que os aprendizes possam construir conhecimento. Nesse sentido, cresce o interesse e as experiências de EaD on-line que promovem a construção de conhecimento (Vrasidas, 2000).

No entanto, nem toda EaD on-line propicia as condições para que os estudantes construam conhecimento. É ilusório pensar, por exemplo, que uma atividade educacional que privilegia a transmissão de informação tenha

como produto a construção de conhecimento. A dificuldade surge justamente porque o processo de construção de conhecimento não se dá necessariamente como fruto do autodidatismo, da ação isolada do aprendiz – ele diante do material instrucional ou diante de uma tela de computador.

Assim, mesmo as TDIC propiciando recursos de interação, ainda persiste na EaD on-line uma visão equivocada, herança da EaD tradicional, que entende que a interação pode ser minimizada ou mesmo eliminada, e os alunos, por si só, são capazes de construir conhecimento.

Para que a construção de conhecimento ocorra, é necessário o desenvolvimento de uma abordagem pedagógica que leve em consideração as diretrizes institucionais, com relação aos objetivos educacionais a serem oferecidos; a concepção de projeto educacional e de currículo a ser trabalhado; o preparo do docente tanto com relação ao conteúdo quanto à utilização das TDIC; o papel do professor e do estudante; e os materiais de apoio e os recursos tecnológicos colocados à disposição do docente e do aluno.

Nessas condições, um dos aspectos fundamentais, como mencionado por Woo e Reeves (2006), é a interação do professor com o aluno. Porém, não é qualquer interação, mas a que estimula a curiosidade intelectual dos aprendizes, que engaja os estudantes em atividades educacionais produtivas, e que diretamente favoreça processos de construção de conhecimento.

A aprendizagem existente nas atividades de EaD on-line está diretamente relacionada com a abordagem pedagógica adotada e, por conseguinte, com os processos de avaliação usados. Porém, que avaliação? Realizada por quem e com que objetivo?

### **3. A função da avaliação**

Uma das questões que tem merecido atenção na EaD on-line é a avaliação da aprendizagem do aluno, principalmente quando é necessária a emissão de certificados. Isto acontece por duas razões. Primeiro, porque a

avaliação ocorre em uma situação não presencial, na qual o professor e o aprendiz estão separados geograficamente. Isto cria questões de ordem legal, exigindo mecanismos que certifiquem que essa avaliação está sendo feita dentro de parâmetros legais. Segundo, a preocupação em elaborar um processo de avaliação que seja coerente com a abordagem pedagógica utilizada, e que permita conhecer e analisar os conhecimentos e as habilidades desenvolvidas pelo aprendiz.

No Brasil, a questão da legalidade tem sido resolvida com a exigência de que as avaliações objetivando a certificação do estudante sejam presenciais. Neste caso, os aprendizes devem se deslocar para centros previamente credenciados, para que possam ser avaliados.

A questão da coerência entre a abordagem pedagógica e os processos de avaliação é mais complicada e, neste caso, também existem alguns equívocos. Para efeito de discussão neste capítulo, o foco da análise é a questão da avaliação da aprendizagem do aluno.

Como na educação presencial, a avaliação na EaD on-line pode ser: **diagnóstica** – realizada com o intuito de identificar o nível inicial de conhecimento do estudante; **formativa** – efetuada com o objetivo de acompanhar o desempenho do aluno e com isso procurar rever e reelaborar procedimentos educacionais; e **somativa** – geralmente realizada ao final de um curso, de um período letivo ou de uma unidade de ensino, com o objetivo de classificação do aluno, visando à sua promoção ou certificação.

As atividades que docentes e estudantes desenvolvem na EaD on-line têm a grande vantagem de poder ser armazenadas e utilizadas como objeto de estudo e, por conseguinte, ser úteis ao processo de avaliação formativa.

No trabalho de Gomes (2009), é possível identificar diversos autores e instituições que recomendam o acompanhamento dos programas de EaD e a avaliação em processo, no sentido de garantir a qualidade da formação do aluno. O mesmo é possível constatar no trabalho de Silva e Santos (2006). No entanto, como observa Otsuka e Rocha (2005) a avaliação adotada na



EaD on-line geralmente é feita por meio de uma prova presencial no fim do curso, efetuada com o intuito de verificar os resultados da aprendizagem, sem que tenha havido nenhum tipo de acompanhamento ou mediação das atividades desenvolvidas pelos estudantes.

Outro problema que surge na EaD on-line, e que também está presente na educação presencial, como observou Romão (2001), é a existência de uma contradição entre as intenções afirmadas nas propostas dos cursos e a realidade. Essa contradição, segundo este autor, é fruto do descompasso entre a imagem idealizada da avaliação e a realidade do cotidiano da escola, que é centrada em promoções, seriação e certificação.

Como herança dessa educação tradicional, na EaD on-line é comum os cursos que propõem processos de avaliação formativos, mas que, na realidade, por manterem turmas com muitos alunos sob a responsabilidade de tutores mal preparados, a avaliação em processo não é feita, e o desempenho do estudante acaba sendo aferido em provas presenciais aplicadas no final do curso.

Finalmente, tanto nos cursos presenciais quanto nos cursos EaD on-line, a avaliação deve ser feita com base na abordagem pedagógica colocada em prática (Robson, 2000). É muito comum cursos EaD on-line, nos quais a proposta pedagógica é fundamentada em teorias socioconstrutivistas. Porém, o seu desenvolvimento, o nível de interação, de mediação e mesmo os processos de avaliação realizados na prática não são condizentes com o que é proposto.

Como foi mencionado no tópico anterior, processos de construção de conhecimento não ocorrem necessariamente sem a intervenção e o acompanhamento das atividades dos alunos por parte do professor. Não é fácil cumprir esta tarefa e, na maioria dos casos, nas condições em que as atividades EaD on-line são feitas, é impossível o professor interagir com os estudantes e acompanhar o que eles fazem.

No entanto, a avaliação, principalmente a formativa, tem um papel fundamental para garantir a qualidade da formação dos alunos. Como menciona Levine (2005), ela serve para informar tanto os docentes sobre as melhorias e os refinamentos que podem ser implantados, como os estudantes, que poderão refletir sobre suas estratégias de aprendizagem, trocar ideias com o professor e com os colegas, e com isso vivenciar processos de avaliação que permitem o desenvolvimento do empoderamento (Levine, 2005, p. 49). Essas atividades de avaliação devem ser previstas no design do curso e devem ser coerentes com as abordagens pedagógicas utilizadas.

#### **4. A abordagem pedagógica e a relação com a avaliação da aprendizagem**

Ao longo do desenvolvimento da EaD, é possível identificar diferentes abordagens pedagógicas e constatar que houve uma evolução no nível de interação entre professor e aprendiz.

Uma primeira teoria sobre EaD considerava o aprendiz independente ou a aprendizagem independente, como proposto por Wedemeyer (1977). Moore (1993), influenciado pelos estudos de Wedemeyer, adaptou sua teoria para o que ele denominou de “Teoria da Distância Transacional”, que estabelece uma relação entre a estrutura dos programas educacionais, a interação entre alunos e docentes, e a natureza e o grau de autonomia do estudante. Segundo esta teoria, quanto maior for o diálogo, mais flexível for a estrutura de um curso, mais autonomia tiver o aluno, menor será a distância transacional.

Holmberg (1995) propõe uma teoria na qual defende que é o envolvimento dos aprendizes em atividades intelectuais que os faz experimentar ideias, refletir, comparar e aplicar o julgamento crítico sobre o que é estudado. Para tanto, ele sugere a conversação didática guiada como meio de operacionalizar e implantar cursos que tenham essas características.

Embora a teoria de Holmberg seja baseada na conversação didática, ela está muito dirigida para o aspecto comunicacional que se estabelece na relação do aprendiz com o curso. A ênfase da sua proposta recai na maneira como o conteúdo do curso é apresentado, no estabelecimento de uma boa relação de conversação entre o aprendiz e o tutor.

As TDIC propiciam recursos tecnológicos que permitem ir além da comunicação, estabelecendo níveis de interação entre professor e aluno, que podem favorecer processos de construção de conhecimento, segundo uma visão construtivista (Piaget, 1976) ou mesmo sociointeracionista (Vygotsky, 1978).

Com base nos níveis de interação que efetivamente existe entre docente e aluno, é possível caracterizar diferentes abordagens de EaD on-line, que variam em um contínuo. Em um extremo, está a “broadcast”, que usa as TDIC para enviar a informação ao aprendiz e não existe nenhuma interação aprendiz-professor. No outro extremo, está o suporte ao processo de construção de conhecimento por intermédio das facilidades de comunicação, denominado de “estar junto virtual”, que prevê alto grau de interação entre docente e estudantes.

Uma abordagem intermediária é a implementação da “escola virtual”, que consiste no uso das TDIC para criar a versão virtual da escola tradicional, com alguma interação aprendiz-professor. Para cada uma dessas abordagens, professores e alunos desempenham um papel diferente, bem como os processos de avaliação da aprendizagem devem ser devidamente adequados e coerentes com o que a abordagem propicia do ponto de vista pedagógico.

## **5. A abordagem broadcast**

O ponto principal nesta abordagem é que não existe nenhuma interação entre professor e aluno, e mesmo entre estudantes. Isto não faz parte da proposta pedagógica nem é incentivado. O docente não interage com o

aluno, não recebe nenhum retorno deste e, portanto, não tem condições de saber como a informação que o estudante recebe está sendo compreendida ou assimilada por ele. O professor não tem meios para verificar o que o aprendiz faz nem como auxiliá-lo na sua aprendizagem.

O material instrucional é armazenado em portais ou plataformas de EaD, e é acessado pelos aprendizes, que podem usá-lo para construir conhecimento, se conseguirem interagir com o material, ou seja, se forem incentivados a refletir ou desafiados a buscar novas informações ou a ajuda de outras pessoas externas ao curso.

Porém, o importante é que não é possível afirmar se esta situação educacional possibilita a construção de conhecimento. Não há como garantir se o aprendiz compreendeu a informação que recebeu, nem como avaliar se houve construção de conhecimento.

Como não existe interação e acompanhamento do aluno pelo professor, as avaliações devem ser restritas a verificar se o estudante reteve a informação transmitida. Isso pode ser feito de duas formas: por meio de uma prova presencial que o aluno realiza em algum local previamente estabelecido; ou por intermédio da autoavaliação, que o estudante faz respondendo às questões ou resolvendo os problemas que são apresentados como parte do material de apoio. Junto com as questões, poderão ser fornecidas as respostas corretas, com as quais o aluno poderá conferir o que fez.

## **6. O estar junto virtual**

No outro extremo, com relação ao grau de interação entre professor e aprendizes, e entre aprendizes, encontra-se a abordagem do “estar junto virtual”. As TDIC criaram condições para que essas interações sejam intensas, permitindo o acompanhamento do aluno e a criação de condições para o professor “estar junto”, ao seu lado, vivenciando e auxiliando-o a resolver seus problemas, porém, virtualmente.

As interações que acontecem via TDIC têm como objetivo a realização de ciclos de ações, facilitando o processo de construção de conhecimento (Valente, 2002). Essas interações permitem o acompanhamento e o assessoramento constante do aprendiz, no sentido de entender o seu interesse e nível de conhecimento sobre determinado assunto, e, a partir disso, ser capaz de propor desafios e auxiliá-lo a atribuir significado ao que está realizando. Nessa situação, ele consegue processar as informações, aplicando-as, transformando-as, buscando novas informações e, assim, construindo novos conhecimentos.

Para a implantação dessa abordagem de EaD on-line, é necessário que o aprendiz esteja engajado na resolução de um problema ou projeto. Assim, diante de alguma dificuldade ou dúvida, ele poderá resolvê-la com o suporte do professor, interagindo via TDIC.

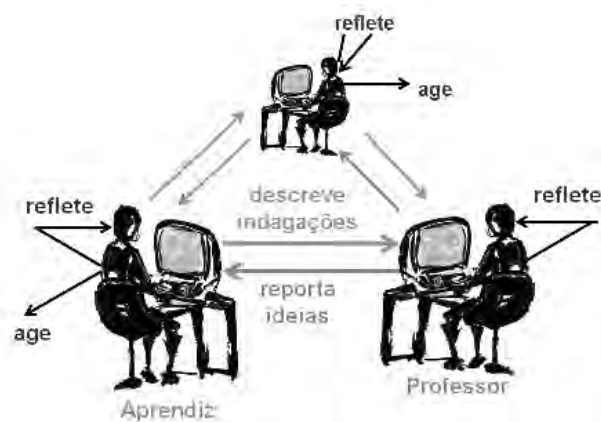
Deste modo, o aprendiz age, produzindo resultados que podem servir como objeto de reflexões. Essas reflexões podem gerar indagações e problemas, e o aprendiz pode não ter condições para resolvê-los. Nesta situação, ele pode enviar para o professor as questões ou uma breve descrição sobre suas dúvidas. O professor reflete sobre as questões solicitadas e envia sua opinião ou material, na forma de textos, imagens ou exemplos de atividades que poderão auxiliar o aprendiz a resolver seus problemas. Ele recebe essas sugestões e tenta colocá-las em prática, havendo possibilidade de surgirem novas dúvidas, que poderão ser resolvidas com o suporte do professor. Com isso, estabelece-se um ciclo de ações que mantém o aprendiz no processo de realização de atividades inovadoras, gerando conhecimento sobre como desenvolver essas ações, porém, com o suporte do professor.

Esse tipo de interação ocorre com cada um dos aprendizes que participam do curso, podendo estar relacionado com o mesmo assunto ou não, e envolvendo diferentes níveis de conhecimento. Não é necessário

estabelecer o mesmo grau de interação e sobre o mesmo assunto com cada um dos aprendizes.

Também pode haver interação entre os aprendizes, um auxiliando o outro com o conhecimento que possui. Neste caso, estabelece-se uma verdadeira rede de aprendizes, inclusive com a participação do professor, que pode estar aprendendo ao mesmo tempo em que tem o papel de manter o ciclo de ações funcionando com cada um dos aprendizes.

Assim, as TDIC propiciam as condições para o professor “estar junto” de cada aprendiz, auxiliando no seu processo de construção do conhecimento, como ilustrado na figura 1.



**Figura 1** - Ciclo de ações que se estabelece na interação aprendiz-professor, no “estar junto” via TDIC

Na abordagem do “estar junto virtual”, o professor tem a função de criar situações de aprendizagem que auxiliem o aluno na construção do seu conhecimento. Isto acontece porque o professor tem a chance de participar das atividades de planejamento, observação, reflexão e análise do trabalho que o aluno está realizando. Isto lhe permite interagir com o estudante, fornecendo informação ou desafiando-o, fazendo com que o ciclo de ações

ocorra e o aprendiz possa gradativamente vencer etapas na resolução do problema ou projeto em execução. O docente pode ajudar o aluno na formalização de conceitos, de modo que ele possa praticar a teoria e teoretizar a prática (Almeida, 2004).

A avaliação da aprendizagem no “estar junto virtual” é efetuada continuamente, uma vez que o professor está constantemente interagindo com o aluno, desafiando-o e incentivando-o a buscar novos conceitos e estratégias para que os projetos e problemas possam ser solucionados. Nesse sentido, a avaliação é formativa e ocorre desde o início do curso. A avaliação somativa torna-se desnecessária e, quando contemplada, tem a finalidade de responder às questões legais.

Além da avaliação feita durante o acompanhamento do estudante, Vrasidas (2000) sugere o uso de outros métodos de avaliação, como a produção de artigos reflexivos, a participação e a mediação do aluno em discussões on-line, a manutenção de um diário reflexivo, a apresentação de trabalho elaborado pelo estudante, a autoavaliação das tarefas cumpridas e a avaliação do trabalho dos colegas. A ideia é usar múltiplos métodos, de modo a ter uma visão clara não somente do conhecimento construído, mas também do processo que o aluno usa para construir esse conhecimento.

## **7. A virtualização da escola tradicional**

Esta abordagem de EaD ocupa uma posição intermediária entre a abordagem broadcast e o “estar junto virtual”, pois prevê algum tipo de relação entre professor e aprendiz. É uma tentativa de reproduzir, usando meios tecnológicos, cursos ou ações educacionais muito semelhantes ao ensino tradicional. Na virtualização da escola tradicional, o professor passa a informação ao estudante, que a recebe e pode simplesmente armazená-la ou processá-la, convertendo-a em conhecimento. A avaliação da aprendizagem do aluno nessa abordagem não é diferente do que há na sala de aula tradicional.

Para avaliar se a informação foi ou não processada, o professor pode apresentar ao aprendiz situações-problema, nas quais ele é obrigado a usar as informações fornecidas. No entanto, na maioria das vezes, a relação professor-aluno resume-se em o docente verificar se o aprendiz consegue usar a informação fornecida, exigindo que ele a aplique em um domínio muito restrito, como um teste, uma prova ou a resolução de um problema. Dependendo do que o estudante envia, o professor pode registrar o recebimento da tarefa, corrigi-la e dar um feedback na forma de conceito. Este tipo de procedimento, em geral, não é suficiente para avaliar os processos de construção de conhecimento usados pelos alunos.

Para que a construção de conhecimento ocorra, é necessário que o professor interaja com o aluno, solicitando que ele reelabore a tarefa. Neste caso, o docente tem de assumir um papel mais ativo, como no “estar junto virtual”. Porém, o número de estudantes atendidos nas situações concretas de implementação dessa abordagem geralmente é grande, tornando inviável até mesmo a pouca interação que pode existir entre professor e aluno. Nessas circunstâncias, pode ser que o estudante esteja construindo conhecimento como fruto do autodidatismo. Porém, o professor não tem meios de saber o que o aluno está realizando.

## **8. Conclusões**

As TDIC propiciaram grandes mudanças nos processos de ensino e aprendizagem a distância. Com isso, foram alterados conceitos, criados novos termos para designar nuances nas diferentes atividades realizadas a distância, e implantadas novas abordagens pedagógicas. Essas abordagens pedagógicas podem promover diferentes tipos de processos de ensino e de aprendizagem, que variam desde a simples transmissão de conteúdo até a construção de conhecimento.

Um dos argumentos defendidos ao longo do texto é a necessidade de compreensão das especificidades de cada uma das abordagens, para saber



escolher métodos de avaliação coerentes com a proposta pedagógica trabalhada. No entanto, o que tem prevalecido é a EaD on-line, ainda muito vinculada ao atendimento de massa, de baixo custo, cuja avaliação, em geral, se restringe a uma prova no final do curso.

É altamente desejável que as soluções e estratégias adotadas possam cada vez mais priorizar as abordagens, que criam verdadeiras oportunidades para que os estudantes possam construir conhecimento.

## 9. Referências Bibliográficas

- Almeida, M. E. B. (2004). *Inclusão digital do professor: Formação e prática pedagógica*. São Paulo: Editora Articulação.
- Gomes, M. J. (2009). *Problemáticas da avaliação em educação online*. In P. Dias & A. J. Osório (Org.) *Actas da Conferência Internacional de TIC na Educação: Challenges 2009*. Braga: Universidade do Minho, pp. 1675-1693. Acessado em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/9420>
- Guri-Rosenblit, S. (2009). Distance education in the digital age: Common misconceptions and challenging tasks. *Journal of Distance Education*, 23 (2), 105-122.
- Holmberg, B. (1995). *Theory and practice of distance education*. 2ª edição. Londres: Routledge.
- Levine, S. J. (2005). Evaluation in distance education. In S. J. Levine (Ed.) *Making distance education work: Understanding learning and learners at a distance* (pp.43-59). Michigan: Learners Associates.
- Levy, P. (1998). *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Edições Loyola.

- Moore, M. G. (1993). Teoria da Distância Transacional. In: D. Keegan (Ed.) *Theoretical Principles of Distance Education* (pp. 22-38). London: Routledge.
- Otsuka, J. L., & Rocha, H. V. (2005). Avaliação formativa em ambientes de educação a distância: uma proposta de suporte tecnológico e conceitual. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 13 (2), 33-41. Acessado em <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/13/2/003.pdf>
- Piaget, J. (1976). *A equilibração das estruturas cognitivas*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Robson, J. (2000). Evaluating on-line teaching. *Open learning*, 15 (2), 151-172.
- Romão, J. E. (2001). *Avaliação dialógica: desafios e perspectivas*. São Paulo: Cortez Editora.
- Silva, M., & Santos, E. (2006). *Avaliação da aprendizagem em educação online*. São Paulo: Edições Loyola.
- Valente, J. A. (2002). A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: Repensando conceitos. In: M. C. Joly (Ed.) *Tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem* (pp. 15-37). São Paulo: Casa do Psicólogo Editora.
- Valente, J. A., Moran, J. M., & Arantes, V. A. (Org.) (2011). *Educação a distância: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus Editora.
- Vrasidas, C. (2000). Constructionism versus Objetivism: Implications for interactions, course design, and evaluation in distance education. *International Journal of Educational Telecommunications*, 5 (4), 339-362.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.

- Wedemeyer, C. (1997). Independent study. In: A. S. Knowles (Ed.) *The International Encyclopedia of Higher Education*. Boston: CIHED.
- Woo, Y., & Reeves, T. C. (2007). Meaningful interaction in web-based learning: A social constructivist interpretation. *Internet and Higher Education*, 10 (1), 15-25.

# Uma visão alternativa para a avaliação digital

**Alda Pereira**

A par da importância atual do ensino focado no desenvolvimento de competências, o recurso à avaliação mediada pelo computador é hoje uma tendência iniludível. Procura-se neste artigo problematizar as técnicas tradicionais de avaliação assentes em testes objetivos, mesmo que eletrónicos e propor um modelo de avaliação alternativo mais ajustado à avaliação digital de competências, na senda de uma cultura de avaliação em detrimento de uma cultura de testes. São explicitadas as diversas dimensões e parâmetros que enformam este modelo e apresentado um estudo sobre a sua aplicabilidade num curso pós-graduado.

## **1. Introdução**

O Processo de Bolonha (Comissão Europeia, 2008) lançou o desafio ao ensino superior de promover ambientes de aprendizagem que vão para além de uma educação baseada em objetivos para um novo paradigma centrado no desenvolvimento de competências. Esta mudança exige não só uma alteração na perceção dos objetivos do sistema de ensino superior e na seleção de metodologias a utilizar, mas também uma mudança drástica das estratégias de avaliação a implementar de forma a avaliar um currículo baseado em competências. Nas palavras de Baartman, Bastiaens, Kirschner e van der Vleuten (2007)

se os países europeus querem reformar os seus currículos, a avaliação tem que desempenhar um papel principal no processo de reforma, e as estratégias de avaliação a implementar têm que se centrar na avaliação integrada de conhecimentos, competências e atitudes” (p. 115).

Importa, pois, definir, ainda que de forma breve, o conceito de competência. O projeto DeSeCo (Directorate for Education, Employment, Labour and Social Affairs, 2002) apresenta o conceito de competência como a capacidade de responder a necessidades individuais e da sociedade, e de desempenhar com sucesso uma tarefa ou atividade que requer a mobilização de conhecimentos (tanto explícitos como implícitos), capacidades, atitudes, emoções e valores (Lizzio & Wilson, 2004; Messick, 1984; Perrenoud, 1997, Tillema, Kessels & Meijers, 2000). As competências são observadas como o resultado de ações individuais num dado contexto. São desenvolvidas através da interação em contextos formais e informais, educacionais e profissionais, e exigem ir para além da mera reprodução dos conhecimentos adquiridos. No seu nível mais alto, esta conceptualização de competência implica escolher e adaptar, de entre os processos adquiridos, aqueles que são necessários para a resolução de uma tarefa ou problema complexo e desconhecido (Rey, Carrette, DeFrance & Kahn, 2005). As competências representam uma teia de conhecimentos, capacidades e atitudes que são necessários para resolver um dado problema, entendido em sentido lato (Perrenoud, 1997).

Paralelamente, a revolução recente dos dispositivos tecnológicos postos à disposição de instituições educativas, nomeadamente de comunicação, tem originado o recurso crescente a modelos de *e-learning*, seja sob formas mistas como o *blended learning*, seja sob uma modalidade pura, online. Neste contexto, assume cada vez maior importância repensar os modos de avaliação e desenhar estes tirando partido destas novas funcionalidades, incidindo no que é designado por alguns autores como avaliação eletrónica (*e-assessment*) e por outros como avaliação digital.

Com efeito, no âmbito do *e-learning*, é comum a utilização de várias formas de avaliação com recurso ao computador, desde testes de escolha múltipla online, *quizzes*, participação em fóruns eletrónicos, trabalho de grupo online (Tinoca, Oliveira & Pereira, 2007; Pereira, Tinoca & Oliveira

2008) até blogues e e-portefólios (Amante, 2009; Gomes, 2010; Pereira, Tinoca & Oliveira, 2009). Neste contexto, torna-se imperativo que a avaliação digital seja equacionada em função do desenvolvimento de competências, sendo necessário clarificar os limites da avaliação com base em testes objetivos, de resposta automática, realizados com recurso ao computador.

Estes testes, se por um lado facilitam a tarefa do professor, por outro são criticados por darem uma ideia do que o aluno sabe, mas não são capazes de gerar evidências sobre o que o aluno é capaz de fazer com aquilo que sabe; ou seja, avaliam conhecimentos, mas dificilmente avaliam competências, tomando a noção de competência como um saber em ação, que mobiliza conhecimentos, atitudes e destrezas na resolução de situações práticas onde é necessário tomar decisões e aplicá-las.

Deste modo, torna-se discutível o recurso sistemático e exclusivo a este tipo de testes quando o foco das situações de ensino é o desenvolvimento de competências. Também, novas culturas de aprendizagem têm vindo a impor o uso de novas estratégias de avaliação alinhadas com o mais recente paradigma sobre o design da avaliação (Bates & Pool, 2003; Birenbaum, 2003; Birenbaum, Breuer, Cascallar, Dochy, Dori, Ridgway, et. al., 2006; Brown, Bull & Pendlebury, 1997; Orvis & Lassiter, 2007). As estratégias de avaliação são reconhecidas como fundamentais pelas representações que transmitem sobre o tipo de trabalho intelectual que é valorizado e, assim, determinantes no comportamento dos estudantes/aprendentes (Maclellan, 2004).

Acresce, ainda, que, dado o reconhecimento das insuficiências das formas tradicionais de avaliação para promover um efeito potenciador da aprendizagem, como consequência do seu foco nas funções de classificação e seriação, as duas últimas décadas assistiram ao emergir de diversas estratégias de avaliação alternativa. Dierick e Dochy (2001) chamam a esta nova cultura a *cultura de avaliação*, em contraponto à *cultura do teste*.

Brown, Bull e Pendlebury (1997) ilustram esta mudança no paradigma da avaliação como uma mudança de exames terminais escritos para avaliação contínua, de um ensino centrado no professor para uma aprendizagem centrada no estudante, de critérios implícitos para explícitos, de produtos para processos, de objetivos para resultados e de conteúdos para competências. Como Sainsbury e Walker (2007) enfatizam, é necessário adotar uma estratégia que inclua atividades colaborativas no espectro das tarefas de avaliação e faça melhor uso das possibilidades de feedback oportuno, de forma a potenciar a motivação para a aprendizagem durante o próprio processo de avaliação.

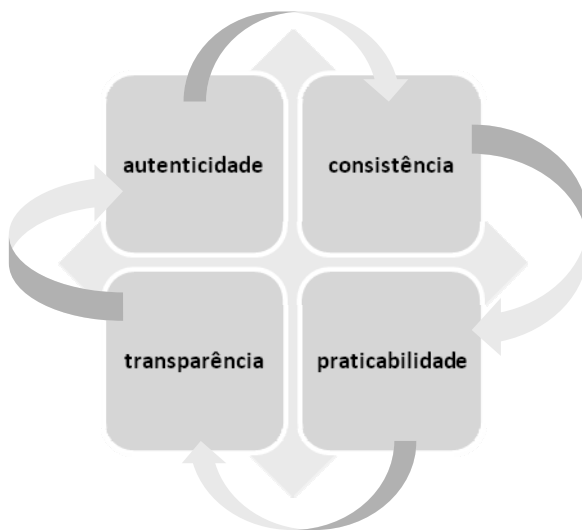
## **2. Modelo de avaliação alternativa digital**

Neste contexto, as questões relativas à qualidade da avaliação praticada ou a praticar têm sido objeto de debate. Em particular, Baartman et al. (2007), numa síntese sobre a qualidade da avaliação num programa de avaliação de competências, referem que se os conceitos tradicionais de validade e fiabilidade se aplicam facilmente aos casos de testes objetivos, eles são manifestamente insuficientes quando se trata de estratégias de avaliação de competências. E advogam que devem ser criados novos critérios para avaliar a qualidade de um programa de avaliação de competências.

Com base na revisão de literatura sobre esta matéria e cruzando as questões que se colocam à avaliação digital no caso da necessidade de promover a avaliação de competências, subscrevemos a necessidade de assumir uma *cultura de avaliação*, em contraponto a uma *cultura de testagem* e, dentro desta assunção, importa clarificar o conceito de avaliação digital alternativa e perspetivar um modelo que permita aquilatar da qualidade da avaliação praticada ou a praticar. Neste âmbito, definimos avaliação digital alternativa como a avaliação realizada com recurso às Tecnologias da Informação e Comunicação que exige da parte do estudante a

realização de uma tarefa, a produção de uma resposta (em sentido lato), a procura de uma solução ou a construção de um artefacto e a sua apresentação através do uso dessas tecnologias.

Para avaliar a qualidade da avaliação praticada ou tendo em vista proceder ao *design* de percursos de aprendizagem conducentes ao desenvolvimento de competências coerente com a avaliação consequente, propomos um modelo de avaliação digital desenhado tendo em vista uma *cultura de avaliação online* e baseado em quatro dimensões: **autenticidade**, **consistência**, **transparência** e **praticabilidade** (ver Figura 1). Estas dimensões representam domínios determinantes para as características das estratégias de avaliação a desenvolver, sendo desta forma essenciais na própria *cultura de avaliação* implementada, e para o seu impacto no processo educativo. É importante referir que estas dimensões estão articuladas, representando diversos graus de influência recíproca.



**Figura 1** - Dimensões do modelo alternativo de avaliação digital



O conceito de **autenticidade** enfatiza a necessidade de garantir que as tarefas de avaliação são complexas e relacionadas com contextos da vida quotidiana ou profissional e são percebidas como significativas pelos estudantes, professores e empregadores.

A dimensão da **consistência** traduz a importância de alinhar as estratégias de avaliação e os respetivos critérios com as competências a serem avaliadas, assim como com a necessidade de serem usados formas e indicadores variados.

A dimensão **transparência** pretende tornar o programa de avaliação de competências visível e compreensível para os intervenientes. Neste sentido, os estudantes/aprendentes devem perceber a justeza da sua própria avaliação de um modo tão preciso como o professor, o que implica que conheçam tanto os critérios de avaliação utilizados como os seus pesos relativos. A clareza dos critérios e o facto de os estudantes/aprendentes conhecerem previamente os requisitos da avaliação têm, segundo Dochy e McDowell (1997), um efeito positivo na aprendizagem.

A dimensão **praticabilidade** está relacionada com a exequibilidade de qualquer estratégia de avaliação. Com efeito, esta dimensão é especialmente importante quando se desenha um conjunto de estratégias de avaliação, dada a complexidade da sua elaboração e as exigências que as mesmas implicam. Esta dimensão releva a gestão eficiente em termos de tempo, da relação custos/eficiência para os avaliadores e as organizações (Brown, 2004) e deve assegurar que os estudantes/aprendentes considerem as tarefas como sendo realizáveis e importantes para a sua aprendizagem.

Para tornar operativa a aplicação destas dimensões a um dado programa de avaliação por competências, definiram-se para cada uma das dimensões um conjunto de parâmetros (ver Tabela 1). Para a definição desses parâmetros concorreram aspetos propostos por diversos autores, relativamente a diferentes facetas da avaliação (Baartman et al., 2007; Dierick & Dochy, 2001; Gulikers, Bastiaens, & Kirschner, 2004,

**Tabela 1 - Dimensões e parâmetros do modelo alternativo de avaliação digital**

Dimensão	Parâmetros			
Autenticidade	Similitude Semelhança entre o que é avaliado e as competências necessárias à vida cotidiana e/ou profissional.	Complexidade Desafios cognitivos exigidos para a resolução da tarefa.	Adequação Condições de realização de acordo com a complexidade das tarefas.	Significância Valor da tarefa para professores, alunos (e empregadores).
Consistência	Alinhamento instrução/avaliação Situações de avaliação representativas das situações de aprendizagem experienciadas pelos estudantes.	Multiplicidade de indicadores Diversificação de métodos, contextos, ocasiões, de avaliadores e formatos.	Adequação dos critérios Correspondência a entre os critérios de avaliação utilizados e as competências a avaliar.	Alinhamento competências-avaliação Coerência entre competências a desenvolver e estratégias de avaliação.
Transparência	Democratização Participação na definição dos critérios e conhecimento prévio de quem são os avaliadores e qual o objetivo da avaliação.	Envolvimento Participação na definição das metas a atingir e dos critérios de desempenho.	Visibilidade Divulgação de processos e/ou produtos da aprendizagem.	Impacto Efeitos nos processos de aprendizagem.
Praticabilidade	Custos Em termos de tempo, recursos e/ou investimentos adicionais.	Eficiência Relação custos-efeitos para as instituições, docentes e aprendentes.	Sustentabilidade Possibilidade de aplicação das estratégias de avaliação, tendo em conta o perfil dos aprendentes e as condicionantes contextuais.	

Herrington & Herrington, 1998; Mateo & Sangrà, 2007; McDowell, 1995; Palm, 2008; Pereira, Tinoca & Oliveira, 2009; McConnell, 2006; Brinke, 2008; Brown, 2004). A aplicação destes permite planejar um sistema de avaliação para uma dada unidade curricular, numa lógica de validade da avaliação praticada.

### **3. A heurística do modelo**

No sentido de estimar o valor heurístico do modelo, ele tem sido objeto de concretização em diversas situações no ensino superior. Assim, ele foi usado para delinear as estratégias de avaliação numa unidade curricular de um curso de mestrado, concretamente numa unidade curricular focada sobre Metodologias de Investigação. Esta unidade curricular, desenvolvida totalmente *online*, obedeceu, do ponto de vista metodológico, às orientações do Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta no que se refere à variante didática adequada ao 2.º ciclo de estudos (Pereira, Mendes, Morgado, Amante, & Bidarra, 2007). Segundo esta variante do modelo, que advoga uma forte vertente colaborativa, a avaliação é *online*, devendo a avaliação contínua representar um mínimo de 60% do total da avaliação. Na unidade em questão, foi decidido que a avaliação deveria ter um carácter contínuo, não se prevendo qualquer trabalho final a realizar depois de terminadas as atividades letivas. Para além disso, a variante didática para o 2.º ciclo adota como traço marcante e distintivo a especificação de um Contrato de Aprendizagem entre o professor e os estudantes. Este dispositivo deverá clarificar, além das temáticas a abordar, as competências a desenvolver, a metodologia a adotar, as atividades previstas, com a respetiva calendarização, bem como o tipo de avaliação e os respetivos critérios. O contrato de aprendizagem é submetido no início do semestre à discussão dos estudantes, prevendo-se que, no termo de eventuais alterações, o contrato seja firmado e constitua o roteiro de trabalho de estudantes e professor.

Tendo o contrato na sua forma geral, nomeadamente relativa às atividades a realizar pelos estudantes, sido aprovado, a sua consecução exigiu algumas adaptações no que se referiu à gestão temporal, pelo que se explicita na tabela 2 o tipo e o número de atividades efetivamente realizadas no decurso do semestre (19 semanas no total). O espaço da unidade curricular foi organizado com base na plataforma de *e-learning* usada na UAb (Moodle), tendo as discussões tido lugar em fóruns.

Os estudantes, em número de 18, foram organizados em quatro equipas, de acordo com as suas preferências pessoais. Cada equipa tinha à sua disposição fóruns para trabalho entre os diversos membros, além de recorrer com frequência a dispositivos *Web 2.0*. Foi colocado à disposição dos estudantes um *wiki* para trabalho, quando entendessem, e foram disponibilizados fóruns abertos a todos os estudantes, não moderados, para trocarem opiniões e impressões, para lá da comunicação entre os membros de cada equipa. Toda a turma partilhava um dispositivo de *social bookmarking*, agregador de sítios, com base na ferramenta *De-li-cious* e cada estudante organizou o seu portefólio, com base num blogue público. Para facilitar a transição entre a Moodle e os espaços da Internet, foram configurados na Moodle blocos HTML com os respetivos endereços. Toda a unidade curricular foi inteiramente lecionada *online*, sendo a avaliação realizada em modo *online* também.

**Tabela 2** - Atividade, por temas, na unidade curricular em análise.

Temas	Atividades					
	Exploração individual (bibliografia)	Discussão geral (fórum)	Trabalho em equipa	Pesquisa e partilha no marcador social da turma	Trabalho de campo individual	e-portefólio (blogue público)
Tema 1 (4 semanas)	x	1	1	x		x
Tema 2	x	1	1	x	1	x

(7 semanas)						
Tema 3 (7 semanas)	x	2	1	x		x
Tema 4 (1 semana)	x	1		x		x
Total		5	3		1	

No caso vertente, foi proposto aos estudantes uma forma de avaliação colaborativa, sendo que os avaliadores deveriam ser a professora e os estudantes; além disso os critérios de avaliação deveriam ser definidos por estes. Para além da discussão sobre os outros aspetos propostos pela professora, foi com esse objetivo organizado um debate específico sobre a avaliação. Neste contexto, o debate teve como ponto de partida uma proposta da professora incidindo sobre 4 dimensões de avaliação, com recurso à heteroavaliação, por parte da professora e dos estudantes, e à autoavaliação (ver Figura 2).



**Figura 2** - Dimensões de avaliação e definição dos avaliadores.

Depois de alguma discussão sobre as dimensões de avaliação e os avaliadores, a proposta foi aceite, tendo os estudantes delineado um conjunto de parâmetros e indicadores a usar na avaliação. Discutidos os parâmetros e os indicadores, foi acordada uma matriz de avaliação, com base nos parâmetros apresentados na figura 2, sendo que estes foram objeto de especificação através de um conjunto de indicadores para a atribuição de classificação.



**Figura 3** - Matriz de avaliação.

Paralelamente, e para assegurar a validade das estratégias de avaliação implementadas, o desenho instrucional foi ajustado tendo em conta as competências a desenvolver, as atividades a realizar e os instrumentos e parâmetros de avaliação. No final da unidade curricular, a matriz de avaliação foi submetida a escrutínio com base nas dimensões que configuram a validade do modelo alternativo de avaliação digital, conforme é salientado nas tabelas 3, 4, 5 e 6.

**Tabela 3** - Aplicação do modelo alternativo de avaliação digital no que se refere à autenticidade.

Similitude	Discussão sobre as leituras e análises efetuadas (dissertações, bibliografia de referência, artigos). Discussão sobre os resultados do trabalho apresentado pelas equipes (fluxogramas elucidativos das etapas de investigação, produção de guia para entrevistas, análise crítica de relatórios de investigação). Discussão do resultado do trabalho individual (realização e análise de uma entrevista). Apreciação das notas e resenhas elaboradas pelo estudante e colocadas no e-portfólio. Evidência das fontes utilizadas.
Complexidade	Grau de elaboração das intervenções colocadas na discussão; discussão dos relatórios das entrevistas e respectivas análises; grau de elaboração das notas colocadas pelo estudante no e-portfólio. Auto-avaliação das pesquisas efetuadas. Reflexão metacognitiva.
Adequação	Tempo definido, com flexibilidade a pedido dos estudantes e feita em função da monitorização da professora; alteração no decurso do semestre dos tempos previstos – dilatação nas tarefas mais complexas.
Significância	Empenhamento demonstrado nas discussões; colocação de questões sobre aspetos colaterais; apreciação positiva sobre o percurso.

No que se refere a esta dimensão, é de realçar a estreita ligação entre as atividades propostas e realizadas pelos estudantes, valorizando o facto de estas incidirem sobre os aspetos que se consideraram essenciais no desenvolvimento de competências no âmbito da preparação dos estudantes para a elaboração da dissertação de mestrado. Saliente-se que foi necessário ter procedido à adequação dos tempos inicialmente previstos para a realização de tarefas nos temas 2 e 3. Esta alteração teve em conta a perceção das dificuldades dos estudantes, nomeadamente no que se referiu ao grau de complexidade de algumas tarefas.

**Tabela 4** - Aplicação do modelo alternativo de avaliação digital no que se refere à consistência.

Alinhamento instrução-avaliação	Trabalho desenvolvido foi objeto de avaliação: formativa e sumativa.
Multiplicidade de métodos e indicadores	Auto-avaliação; avaliação por pares; avaliação do professor; diversificação das tarefas em avaliação. Critérios de avaliação individual para trabalho individual; critérios de avaliação sobre o processo de trabalho em equipa aplicados colaborativamente pela equipa.
Adequação dos critérios	Todas as tarefas envolviam o desenvolvimento e demonstração de competências previstas e explicitadas aos estudantes.
Alinhamento competências-avaliação	

A análise efetuada revelou a justeza do processo de avaliação entre pares, no que se referiu ao trabalho realizado em equipa. Com efeito, dado o facto de o trabalho em equipa ter sido realizado integralmente online, o processo de partilha de informação e a relevância desta para o trabalho do grupo levou os estudantes a procurar encontrar os modos de trabalho mais eficazes, a usar diferentes dispositivos na *Web* de acordo com as suas preferências, a definir ritmos e canais de comunicação adaptados às suas disponibilidades e necessidades. Por este motivo, consideramos mais equitativo e mais realista que a avaliação do processo tenha sido efetuada



pelos próprios estudantes. Neste campo, revelou-se decisiva a negociação inicial entre os estudantes e o professor no concernente aos parâmetros e indicadores de avaliação, situação esta plasmada no parâmetro analisado em seguida relativo à transparência.

**Tabela 5** - Aplicação do modelo alternativo de avaliação digital no que se refere à transparência.

Democratização	Dimensões da matriz proposta à partida pelo professor; parâmetros e indicadores propostos pelos estudantes e complementados em discussão. Negociação prévia entre professor e estudantes dos avaliadores e peso relativo na avaliação.
Envolvimento	Discussão prévia das metas e das tarefas a realizar.
Visibilidade	Visibilidade e partilha das fontes utilizadas na pesquisa – <i>social bookmarking</i> ; portefólio sob a forma de blogue público.
Impacto	Impacto na reflexão do professor sobre as estratégias e atividade usadas; reflexão metacognitiva por parte dos estudantes.

Conforme referido no parágrafo anterior, os aspetos iniciais de negociação revestiram-se da maior importância, pela possibilidade de clarificar as atividades a realizar e o impacto delas na avaliação. Do ponto de vista do professor, a análise retrospectiva sobre a relevância da estratégia de avaliação escolhida permitiu perceber a relação custo/benefício da própria estratégia de ensino-aprendizagem, com efeitos na alteração de algumas estratégias na edição seguinte da mesma unidade curricular. Também a dificuldade revelada por alguns estudantes no que se referiu à vertente de autoavaliação, levou à necessidade de se proceder a análises mais finas sobre os indicadores utilizados, tendo essa análise suscitado algumas dúvidas sobre a eficácia dos indicadores escolhidos.

**Tabela 6** - Aplicação do modelo alternativo de avaliação digital no que se refere à praticabilidade.

Custos	Elevados custos de tempo por parte do professor; elevados custos de tempo para avaliação por pares.
Eficiência	Relação custos/resultados compensada em grande medida pelos resultados da aprendizagem.
Sustentabilidade	Sustentável para estudantes com literacia tecnológica e com anterior experiência em trabalho colaborativo; ameaças à sustentabilidade por parte de participantes com dificuldade em trabalhar em equipa e de se exporem ao outro.

A análise deste parâmetro revelou a importância da sua definição e utilização. Com efeito, a sustentabilidade deste tipo de estratégias de avaliação revela a pertinência da avaliação prévia de eventuais condicionantes, nomeadamente no que se refere ao perfil dos estudantes, podendo este aspeto, se negligenciado, inviabilizar o seu sucesso. É, ainda, de salientar a constatação da existência de alguma sobrecarga de trabalho para o professor, colocando algumas interrogações sobre a exequibilidade da estratégia adotada para turmas com elevado número de estudantes.

#### 4. Conclusões

Procurou elucidar-se neste artigo um possível modelo de avaliação digital, com características alternativas ao modelo tradicional de testes objectivos realizados e classificados automaticamente com o recurso ao computador. Este modelo procura, por um lado, responder aos desafios da avaliação por competências, em rutura com modelos baseados na avaliação por objetivos e, por outro, traduzir formas de avaliação mais consentâneas com uma cultura colaborativa, procurando aglutinar todos os atores implicados nos processos de avaliação. E, através deste facto, promover o envolvimento dos estudantes na responsabilização dos seus percursos e na procura de um maior controlo sobre a sua aprendizagem e sobre as metas a alcançar.

Consideramos que o modelo pode ser usado numa perspetiva heurística no que se refere ao próprio desenho curricular, constituindo simultaneamente um quadro de análise potencialmente revelador da qualidade da avaliação digital praticada. Contudo, conforme foi salientado, vários aspetos merecem investigação mais aprofundada, quer no que respeita a instrumentos de avaliação e indicadores de competências atingidas ou desenvolvidas, ao modo como os atores envolvidos aplicam os critérios e os indicadores e à proporção relativa do papel de cada um dos atores.

Nota: Este artigo insere-se no Projeto @ssess.he, desenvolvido no Laboratório de Educação a Distância (LEaD), financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (PTDC/CPE-CED/104373/2008).

## 5. Referências Bibliográficas

- Amante, L. (2009). *A avaliação das aprendizagens em contexto online: o e-portefólio como instrumento alternativo*. Actas da 6ª Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges 2009.
- Baartman, L.K.J., Bastiaens, T.J., Kirschner, P.A., & Vleuten, C. (2007). Evaluating assessment quality in competence-based education: A qualitative comparison of two frameworks. *Educational Research Review*, 2, 114-129.
- Bates, A. W., & Pool, G. (2003). *Effective teaching with technology in higher education: Foundations for success*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Birenbaum, M., Breuer, K., Cascallar, E., Dochy, F., Dori, Y., Ridgway, J., et al. (2006). EARLI position paper. A learning integrated assessment system. *Educational Research Review*, 1, 61–67.

- Birenbaum, M. (2003). New insights into learning and teaching and their implications for assessment. In M. Segers, F. J. R. C. Dochy, & E. Cascallar (Eds.), *Optimising new modes of assessment: In search of qualities and standards* (pp. 13-36). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Brinke, D. (2008). *Assessment of prior learning*. Netherlands: Datawyse.
- Brown, G., Bull, J., & Pendlebury, M. (1997). *Assessing Student Learning in Higher Education*. New York: Routledge.
- Brown, G., Bull, J., & Pendlebury, M. (1997). *Assessing Student Learning in Higher Education*. New York: Routledge.
- Brown, S. (2004). Assessment for learning. *Learning and Teaching in Higher Education*, 1, 81-89.
- Dierick, S., & Dochy, F. J. R. C. (2001). New lines in edumetrics: new forms of assessment lead to new assessment criteria. *Studies in Educational Evaluation*, 27, 307-329.
- Directorate for Education, Employment, Labour and Social Affairs (2002). Definition and Selection of Competences (DESECO): Theoretical and Conceptual Foundations Strategy Paper. OCDE.
- Docky, F. & Mc Dowell, L. (1997). Assessment as a tool for learning. *Studies in Educational evaluation*, 23, 279-298.
- European Commission (2008). *The Bologna Process*. Retrieved July 11, 2010, from [http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna\\_en.htm](http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna_en.htm)
- Gomes, M. J. (2010). Problemáticas da avaliação na educação online. In M. Silva, L. Pesce, & A. Zuin (Orgs.). *Educação online: cenário, formação e questões didático-metodológicas* (pp. 309-335). São Paulo: Wak editora.

- Gulikers, J. T. M., Bastiaens, T. J., & Kirschner, P. A. (2004). A five-dimensional framework for authentic assessment. *Educational Technology Research and Design*, 53, 67-87.
- Herrington, J., & Herrington, A. (1998). Authentic Assessment and Multimedia: how university students respond to a model of authentic assessment. *Higher Education Research & Development*, 17 (3), 305-322.
- Lizzio, A., & Wilson, K. (2004). Action learning in higher education: an investigation of its potential to develop professional capability. *Studies in Higher Education*, 29, 469-488.
- MacLellan, E. (2004). How convincing is alternative assessment for use in higher education? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 29 (3), 311-321.
- Matteo, J., & Sangrà, A. (2007). Designing online learning assessment through alternative approaches: facing the concerns. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. Consultado em <http://www.eurodl.org/>
- McConnell, D. (2006). *E-learning Groups and communities*. Berkshire: Open University Press.
- McDowell, L. (1995). The impact of innovative assessment on student learning. *Education and Training International*, 32, 302-313.
- Messick, S. (1984). The psychology of educational measurement. *Educational Measurement*, 21, 215-237.
- Orvis, K. L., & Lassiter, A. R. L. (2007). *Computer-supported collaborative learning: best practices and principles for instructors*. Hershey, PA: The Idea Group.

- Palm, T. (2008). Performance assessment and authentic assessment: A conceptual analysis of the literature. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 13 (4). Consultado em:  
<http://pareonline.net/getvn.asp?v=13&n=4>
- Pereira, A., Tinoca, L., & Oliveira, I. (2009). *The contribution of the Learning Contract for authentic assessment in online environments*. Proceedings of the European Association for Research on Learning and Instruction Biennial Conference, Amsterdam, Netherlands.
- Pereira, A., Tinoca, L., & Oliveira, I. (2008). *Processes of group work collaboration online*. Proceedings of the European Distance E-Learning Network conference, Lisboa, Portugal.
- Pereira, A., Mendes, A. Q., Morgado, L., Amante, L., & Bidarra, A. (2007). *Modelo Pedagógico da Universidade Aberta: uma universidade para o futuro*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Perrenoud, P. (1997). *Construire des compétences dès l'école*. Paris: ESF.
- Rey, B., Carette, V., DeFrance, A., & Kahn, S. (2005). *As competências na escola. Aprendizagem e avaliação*. Vila Nova de Gaia: Gailivro.
- Sainsbury, E. J., & Walker, R. A. (2007). Assessment as a vehicle for learning: extending collaboration into testing. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(2), 103-117.
- Tillema, H. H., Kessels, J. W. M., & Meijers, F. (2000). Competences as building blocks for integrating assessment with instruction in vocational: A case from the Netherlands. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 25 (3), 265-278.

Tinoca, L., Oliveira, I., & Pereira, A. (2007). *Group work peer-assessment in an online environment*. European Association of Distance Teaching Universities Conference. Consultado em: <http://www.eadtu.nl/conference-2007/files/SAA4.pdf>

# **Tecnologias na educação: perspectivas e novos desafios à inovação**

**Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida**

A realização de uma nova edição da Conferência Internacional de Tecnologia de Informação e Comunicação na Educação – Challenges, no ano de 2011, evento científico bianual promovido desde o ano de 1999 pelo Centro de Competência da Universidade do Minho, cria um espaço de partilha de conhecimentos, troca de experiências e resultados de investigações, com o propósito de gerar ideias, questionar, fortalecer e aprofundar conceções, assim como de evidenciar novos desafios para a criação da inovação educativa por meio do uso das Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC na Educação.

Tendo em vista que a VII Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2011 elegeu as perspectivas de Inovação na Educação e na Escola como tema orientador dos trabalhos, este capítulo tem o objetivo de analisar as perspectivas e os novos desafios relacionados à inovação que emergem nos conteúdos das conferências, sessões com especialistas convidados e nos trabalhos avaliados pela comissão científica e apresentados nos formatos comunicação.

Nesse sentido, o capítulo se estrutura em quatro partes. A princípio são explicitadas as conceções orientadoras das análises, a saber: inovação e desafios com o uso das TIC; em seguida, são apresentados os destaques das conferências e sessões convidadas; na terceira parte faz-se uma análise documental das palavras-chave e expressões extraídas dos resumos, que indicam perspectivas da inovação com recorte delimitado aos trabalhos apresentados no formato de comunicação e disponíveis nas Atas o evento, apresentados em CD-Rom; finalmente, são tecidas articulações entre os



destaques das conferências e sessões convidadas e os resultados das análises das palavras-chave e expressões extraídas dos resumos de modo a apontar os novos desafios evidenciados.

A seguir apresenta-se a concepção de inovação e os desafios com a integração das TIC na educação, que direcionam o olhar do autor na construção desse texto.

### **1. Concepções orientadoras**

O conceito de inovação educativa por meio do uso de tecnologias tem sido frequentemente associado à inserção nos espaços educativos das técnicas e artefatos considerados inovadores do ponto de vista tecnológico, deixando de considerar que a transposição de uma inovação tecnológica para o contexto educativo envolve instituições, pessoas, linguagens, estéticas, formas e epistemologias contendo lógicas próprias de apropriação (Orozco Gómez, 2007).

A inovação educativa se relaciona com a constituição de processos de construção de conhecimento e negociação de sentido, que se desenvolvem por meio da interação. No caso do uso de tecnologias trata-se da criação de ambientes apropriados para a realização de experiências educativas relevantes (Dewey, 1979) em que os estudantes participam de um processo ativo de construção do conhecimento com a mediatização das TIC no desenvolvimento de produtos (dispositivos, objetos...) com significado pessoal, conforme proposto pela abordagem construcionista (Papert, 1980). Nesses ambientes os estudantes têm a oportunidade de construir conhecimentos e mobilizar estratégias para testar ideias com a mediação de seus pares e de pessoas mais experientes, representadas pela figura do professor no caso de ambientes educativos formais, a quem cabe provocar a reflexão do estudante para identificar os próprios erros, refazer processos e compreender conceitos, procedimentos e atitudes envolvidos em sua ação. Assim, os estudantes têm a oportunidade de usar as TIC para descrever suas

ideias, executá-las, errar e refazer, constituindo a espiral da aprendizagem representada por descrição – execução – reflexão – depuração - nova descrição (Valente, 2002), que pode ser potencializada nas redes virtuais de produção colaborativa e compartilhamento de conhecimento.

Tal processo se desenvolve por meio da interação social e da mediação cultural, quer os participantes estejam situados face a face ou distribuídos geograficamente em distintos espaços, envolvendo-os no ambiente de aprendizado em sua inteireza de seres humanos, que trazem consigo seus valores, hábitos, crenças, linguagens e preferências de aprendizagem, suas vivências e experiências, as múltiplas culturas, os conhecimentos prévios, as emoções e os afetos.

Esse ambiente caracteriza um contexto de aprendizagem intencional (Figueiredo & Afonso, 2006) que se constitui em circunstâncias relevantes e significativas aos sujeitos envolvidos no ato educativo, das quais são elementos inerentes o conteúdo, os participantes, as atividades e os objetos sociais, dentre eles as tecnologias. Nesse sentido, para esses autores, as intenções educacionais se relacionam com as fontes epistemológicas, ontológicas e metodológicas, podendo direcionar-se para uma concepção de conhecimento mais voltada para o positivismo ou para o construcionismo. No primeiro caso, o contexto é considerado um dado do mundo externo ao sujeito e independente de sua ação, o que evidencia uma abordagem educativa instrucionista, cujo uso das TIC tem como ênfase a transmissão de informações, a aprendizagem just-in-time e a valorização do conteúdo em detrimento da realidade e experiência do aprendiz. Na concepção construcionista para além do conteúdo são considerados o contexto e o aprendiz, sendo este participante de atividades cuja atribuição de significado emerge no contexto por meio da interação social. Assim, os saltos qualitativos provocados pelo movimento entre o nível real e potencial de desenvolvimento da zona proximal de desenvolvimento, são gerados no âmbito das relações com o contexto sócio-histórico e na negociação

intersubjetiva com os pares, suas experiências, instituições e instrumentos culturais (Vygotsky, 1989).

Assim, a inovação educativa é criada em contexto e inter-relaciona as intenções educacionais de aprendizado com as circunstâncias concretas da vida dos aprendizes, seres em situação (Freire, 1987), que trazem para o processo educacional seus desejos, necessidades e percepções particulares do mundo, as experiências e conhecimentos sobre seus contextos e o compromisso com a realidade. De modo convergente, Imbernón (2000) relaciona como pontos-chave da inovação o contexto, a intenção, a necessidade, a diversidade, o compromisso e a democracia.

Em contextos educativos com a mediatização das TIC a relação entre educação e tecnologia se estabelece num movimento de integração, ainda que muitas vezes se assemelhe à justaposição, uma vez que tal integração é complexa e extrapola o acesso a informações e fatos específicos, abrangendo as relações sociais, os modos como as pessoas se comunicam, pensam, se divertem e articulam o contexto local com o contexto global da sociedade tecnológica. Diante disso, evidencia-se o desafio de resgatar o compromisso da educação como bem público com papel central nas políticas de integração da sociedade à cultura digital, ressignificar os espaços educativos para transformá-los em espaços abertos às interações não lineares (Pretto, 2000) e orientar os estudantes para a apropriação crítica das TIC e para a transformação das informações em conhecimentos significativos.

Nessa perspectiva, cabe à educação e, nomeadamente à escola, tornar-se um lócus de formação, que integra os espaços físicos presenciais com os espaços virtuais da internet para propiciar aos educandos e educadores o aprender a buscar e organizar informações em redes, expressar o pensamento e comunicar-se por meio de múltiplas linguagens, questionar, desenvolver investigação, elaborar sínteses, trabalhar em colaboração e produzir conhecimento para a vida em uma proposta de educação emancipadora (Freire, 1987) em que o uso das TIC se associa ao exercício da cidadania

(Gadotti, 2000), ao desenvolvimento humano e social. No que tange às atividades pedagógicas, compete ao professor explorar as características intrínsecas das TIC na criação de ambientes interativos que proporcionem experiências de aprendizagem voltadas às novas formas de construir o conhecimento, aprender, saber e ser (Dias; Osório & Ramos, 2009).

Tais atividades criam uma relação dinâmica com mútuas transformações entre as TIC e o currículo fazendo emergir o conceito de web currículo (Almeida, 2010) que se desenvolve na prática social e extrapola o currículo prescrito em manuais, livros textos, portais e planos de ensino, ao incorporar as propriedades constitutivas dessas tecnologias entre as quais o registro de processos e produções, a recuperação das informações a qualquer tempo e de qualquer lugar, a interação multidirecional, que impulsionam o trabalho colaborativo e, sobretudo, a construção de conhecimentos, negociação de significados, a autoria e a co-autoria. Essas possibilidades se concretizam mediante uma conceção de currículo (Almeida & Valente, 2011), que se reconstrói na prática social, apoia-se em conteúdos oriundos de distintas fontes e linguagens de representação como livros textos, sites, blogues, bases de dados e outros, integrando conhecimentos sistematizados com conhecimentos oriundos das experiências dos participantes do ato educativo que têm a oportunidade de produzir narrativas curriculares singulares.

A conceção de web currículo se realiza com a prática da co-autoria na composição do currículo experienciado integrado com as TIC, rompendo com as limitações espaços-temporais da sala de aula e da escola, que se torna aberta e em permanente diálogo com os diferentes espaços de produção de conhecimento, com a vida e com os acontecimentos do mundo. A abordagem dos conteúdos torna-se mais flexível e o contexto de aprendizagem se aproxima das situações autênticas, o que traz o potencial do currículo como construção permanente de práticas intencionais, com significado cultural, histórico e social (Pacheco, 1996).

Evidencia-se assim que web currículo caracteriza-se como uma construção conceitual e uma categoria de ação, porém a mudança da educação e da escola atual para desenvolver web currículo implica em refletir sobre seus valores, práticas e concepções, seu potencial para a criatividade, a abertura e o compartilhamento de ideias, que podem ser associadas a outras ideias propiciando novas construções e mudanças. Isto significa integrar a educação e a escola com a cultura da sociedade tecnológica, o que representa enfrentar conflitos e novos desafios para construir a inovação no âmbito de cada instituição educativa.

Essa mudança envolve tanto as metodologias de trabalho como os fundamentos e as intenções de cada contexto, constituindo-se em um processo progressivo que inicia com alterações pontuais nos métodos, permanecendo intactos os objetivos de ensino, a unidade e o sistema educativos, e, gradativamente são observadas alterações substantivas nos métodos que afetam a unidade de ensino e suas finalidades até a constituição de mudanças efetivas na metodologia, finalidades e sistema de ensino (Garcia, 1995).

Considerando-se as concepções orientadoras delineadas e tendo em vista as perspectivas de Inovação na Educação e na Escola como tema orientador dos trabalhos da VII Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2011, busca-se a seguir analisar as perspectivas e os novos desafios relacionados à inovação que emergem nos conteúdos das conferências e sessões com especialistas convidados.

## **2. As perspectivas e os desafios da inovação na voz dos especialistas**

A voz dos especialistas é identificada com base em registros da autora durante a realização das sessões integrada com os textos disponíveis nas Atas do evento (Dias & Osório, 2011). As sessões com especialistas convidados suscitaram o debate sobre temas relevantes do domínio de conhecimento em foco, TIC e educação, nomeadamente no que se refere às

possibilidades de inovação levantadas a partir da conferência de abertura do evento, com a ênfase atribuída por Riel Miller ao uso do futuro para reinventar a maneira como são atribuídos os conceitos e modos de fazer do presente.

Ao tratar da “literacia do futuro”, Riel Miller lembrou os atributos emergentes das ferramentas simbólicas da era digital na criação de um contexto para o aprendizado essencialmente diferente. Nesse sentido, ele provocou a reflexão sobre os valores, práticas e concepções do contexto subjacente da sociedade e, sobretudo, as aspirações, que permitem antecipar o futuro e definir objetivos e estratégias para transformar o contexto. Aos pesquisadores, professores e educadores o desafio está em usar o futuro no sentido de participar da criação de ambientes inovadores no contexto educativo, envolver-se em experiências de mudança e aprendizagem coletiva que despertem nos estudantes o prazer pelo aprender na cultura digital. Possibilidades? Desafios? Oportunidades? Só é possível mobilizar-se quem sabe onde pretende chegar, ainda que a trajetória seja árdua e carregada de incertezas...

Seguindo o mote trazido pela conferência de abertura o painel sobre o tema “Ambientes emergentes”, coordenado por Ana Dias da TecMinho, teve a participação de Mar Camacho, da Universitat Rovira I Virgili, da Catalunha, que analisou o uso de tecnologias emergentes na aprendizagem centrada no entorno e no contexto do estudante, processo que vai além da interação social e engloba a co-construção colaborativa de conhecimento, na qual os aprendizes retomam o controle da própria aprendizagem.

José Bidarra, da Universidade de Algarve, apresentou diversas experiências com foco em novos modelos pedagógicos voltados à aprendizagem em ambientes online que integram plataforma de e-learning (Moodle), ambientes pessoais de aprendizagem (PLE - Personal Learning Environments), meios digitais emergentes e multimídia interativos em contexto cultural, tendo apontado a importância de se articular no futuro

diferentes recursos que possam atender tanto aos objetivos pedagógicos como os estilos individuais de aprendizagem em determinado contexto.

Maribel Miranda trouxe os resultados de sua investigação de doutoramento sobre ambientes emergentes para o desenvolvimento de comunidades de prática - CoP online de professores da educação infantil, por meio da CoP online Ibero-Americana - Arca Comum, com base em um modelo de análise das interações nas dimensões social e de partilha, liderança e moderação em ambientes online, cooperação, negociação e empenho mútuo, colaboração e construção conhecimento, tendo como dimensão transversal a construção da identidade da CoP.

Evidencia-se no painel “Ambientes emergentes” uma perspectiva de inovação relacionada com a exploração de espaços abertos às interações não lineares (Pretto, 2000) Nas duas apresentações iniciais emerge a preocupação com as tecnologias e respectivas contribuições à aprendizagem nas redes sociais, nomeadamente no ensino superior. A terceira apresentação enfatizou a análise da criação de uma CoP e seu compromisso com uma ação efetiva de criação e manutenção de uma comunidade de educadores da infância, segundo o ritmo e as necessidades dessa comunidade, o que se articula com o exercício da cidadania (Gadotti, 2000).

O painel temático “O digital e o currículo”, coordenado por Arnaldo Santos, da PT Inovação, tratou de diferentes aspetos envolvidos na aprendizagem e no currículo da era digital. Cláudia Urrea do MIT Media Lab – EUA, tratou do currículo no contexto de ambientes de aprendizagem formal e não formal com o uso do computador um a um (1:1). Relatou alguns resultados de estudos com indicativos de motivos pelos quais os computadores tiveram um efeito mínimo sobre a aprendizagem: a cultura da escola não é propícia à adoção de tecnologias; as políticas educativas não são compatíveis com a visão do uso de tecnologia na proporção 1:1; o acesso limitado dos professores à tecnologia é a razão da dificuldade para gerar a mudança requerida ao desenvolver a prática pedagógica nesses ambientes e

realizar inovações. No entanto, baseada em Papert e Resnick, pontuou que o poder sobre o uso dos computadores está nas mãos de crianças e não apenas com os professores, nomeadamente em ambientes de aprendizagem em que os alunos e o professor tenham em mãos o computador portátil, constituindo-se uma oportunidade inestimável para repensar sobre a aprendizagem e o desenvolvimento da "fluência tecnológica", de modo que utilizem a tecnologia para construir dispositivos com significado pessoal. Tais ambientes provocam mudanças em diferentes aspetos do ambiente de aprendizagem, entre os quais as ferramentas, os alunos, os professores e o currículo, com exemplos concretos de como a tecnologia pode ser usada para aprender e explorar conceitos específicos de matemática e ciências.

Em seguida, Conceição Lopes, da Universidade de Aveiro tratou da relação entre o digital e o currículo sob o ponto de vista da comunicação humana usando a metáfora do número 31 (indivisibilidade entre o analógico e o digital), sendo que a presença do digital na sala de aula implica em mudanças no sistema de comunicação. Lembrou que os professores são mediadores na construção do projeto de autonomia das crianças e que ensinar é ensinar sobre a importância e a necessidade da ciência.

Luís Valente, da Universidade do Minho, trouxe uma reflexão sobre o homo sapiens digital que caracteriza o mundo imerso em tecnologias em que vivem a maioria das crianças que hoje estão nas escolas, insiste-se em ensiná-las de modo analógico como se elas fossem sapiens sapiens, ignora-se o interesse das crianças pelas tecnologias, não se explora o potencial digital e se desperdiça a energia e a motivação dos alunos para aprender com as tecnologias. Apresentou o Squeak Etoys como uma oportunidade de explorar as TIC de modo significativo para atender as expectativas dos alunos com o desenvolvimento de projetos criativos tendo o professor o papel de parceiro que coloca desafios e aconselha os alunos em relação aos conteúdos e ao design dos projetos.



Evidencia-se nas três apresentações da sessão “O digital e o currículo” uma crítica à escola atual e o desafio de se buscar alternativas para participar da criação da inovação em cada contexto educativo com intencionalidade (Figueiredo & Afonso, 2006) de modo a integrá-la com as práticas sociais, instrumentos e linguagens presentes na vida das crianças e jovens que hoje frequentam as escolas, explorando as contribuições das TIC para a proposição de experiências de aprendizagem segundo as novas formas de construir o conhecimento, aprender, saber e ser (Dias, Osório & Ramos, 2009) e a reconstrução do currículo (Pacheco, 1996) da era digital, isto é, do web currículo (Almeida, 2010).

O painel “Avaliação Online”, coordenado por José Armando Valente, da Universidade de Campinas – Unicamp, Brasil, e da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP, iniciou o painel com a apresentação de Morten Paulsen, da Noruega. Paulsen baseou sua apresentação na Teoria da Liberdade Cooperativa (Paulsen, 2007) e tratou mais especificamente da avaliação cooperativa online, que se desenvolve em ambientes virtuais de aprendizagem nas quais os estudantes têm liberdade individual para participar voluntariamente, o que beneficia a transparência. De modo semelhante pode ocorrer com a avaliação, o que causa um dilema entre a transparência e a privacidade da avaliação. Foram apresentados diversos exemplos de experiências e ferramentas que viabilizam a avaliação cooperativa online, sendo que esta pode ser agrupada em quatro categorias, cada uma podendo ter característica cooperativa conforme projetada com a intenção de transparência e cooperação: auto-avaliação, avaliação pelo computador, avaliação pelo tutor e avaliação pelos pares.

Alda Pereira, da Universidade Aberta de Portugal, parte do conceito de competência e propõe um modelo de avaliação digital (ou avaliação eletrônica / e-assessment) como resposta alternativa à avaliação por competências, caracterizada como uma proposta distinta do modelo tradicional de testes objetivos com classificação automática, com base em

quatro dimensões da avaliação: autenticidade, consistência, transparência, praticabilidade. O modelo adota os seguintes focos da avaliação: realizada pelo professor (participação, portefólio), hetero-avaliação (pares) e auto-avaliação. O modelo foi testado em uma unidade curricular de um curso de mestrado, da Universidade Aberta de Portugal, focada sobre Metodologias de Investigação, cuja avaliação foi de carácter contínuo, Conclui que o desenho curricular deve ser congruente com a análise da validade da avaliação praticada: Quais instrumentos? Que indicadores? Qual o papel dos atores?

Palmira Alves, da Universidade do Minho, apresentou a questão da avaliação das aprendizagens à avaliação para as aprendizagens, ou seja, da perspectiva de avaliação somativa para a formativa, uma vez que a somativa tem como base os conhecimentos científicos internacionais a partir da descrição dos níveis a atingir pelos alunos, o que causa constrangimento na avaliação formativa como instrumento de apoio à aprendizagem. Na avaliação para as aprendizagens, avalia-se para aprender e aí reside o desafio da inovação com o uso das TIC, cujos registros incitam a atitude reflexiva, face ao ensino e a aprendizagem, exigindo uma planificação exaustiva.

As três apresentações do painel “Avaliação Online” evidenciam o desafio da inovação em relação à adoção de conceitos e procedimentos de avaliação coerentes com uma conceção de currículo que se reconstrói na ação (Pacheco, 1996) com os instrumentos culturais da era digital, cuja exploração dos recursos e funcionalidades propicia o desenvolvimento do web currículo (Almeida, 2010), o registro, a organização de processos e produtos, a retomada do processo percorrendo as etapas da espiral da aprendizagem (Valente, 2002), a participação, a emancipação (Freire, 1987), a transparência, a liberdade e a avaliação cooperativa online (Paulsen, 2007).

### **3. Análise dos trabalhos apresentados no formato de comunicação**

De acordo com Atas da VII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2011 (Dias & Osório, 2011) foram submetidos 292 trabalhos nos formatos comunicação e pôster, com 67,8% dos trabalhos aceites pela comissão científica para apresentação. Entre os trabalhos aceites e publicados no livro de Atas, 72% são de origem de Portugal, 22% do Brasil, 6% de Espanha, Eslovénia, Grécia, Hong Kong e Paquistão.

Diante da dificuldade de realizar uma análise exaustiva dos trabalhos que constam nas Atas do evento foram adotados procedimentos metodológicos que viabilizaram identificar os textos que tratam de temas ou conceitos relacionados com os processos de inovação do ponto de vista especificado na abordagem teórica deste capítulo. Optou-se por delimitar o estudo aos textos apresentados no formato de comunicação no que se referem à análise das palavras-chave e expressões presentes nos resumos considerados indicadores de processos de inovação alinhados com os fundamentos teóricos enunciados nesse texto. Diferentes olhares poderão incidir sobre os mesmos dados caso sejam adotadas outras bases teóricas.

Os procedimentos foram realizados em diversas etapas. Na etapa inicial realizou-se a leitura do título, palavras-chave e resumos, inserindo-os em uma planilha eletrónica, excluindo os trabalhos cujas palavras-chave que não as especificam, bem como aqueles que trazem tais palavras escritas apenas em outra língua que não o Português, sendo excluídos dez trabalhos. Em uma segunda etapa de releitura procedeu-se a seleção dos trabalhos que traziam a palavra inovação presente em uma das partes já especificadas - título, palavras-chave ou expressões do resumo com a identificação de cinco trabalhos. A terceira etapa buscou identificar entre os trabalhos selecionados após aplicação dos critérios das etapas anteriores aqueles que, embora não se refiram explicitamente à palavra inovação apresentam uma relação conceitual com a inovação nas palavras-chave ou em expressões contidas

nos resumos, tendo sido encontrados um total de setenta e um trabalhos entre os três temas geradores das sessões do evento, conforme tabela 1.

**Tabela 1** - Relação dos trabalhos em formato de comunicação considerados com indicadores de inovação nas palavras-chave e resumos.

Temas das comunicações	Uso da palavra inovação	Trabalhos com referência à perspectiva da inovação
Ambientes emergentes	1	27
O digital e o currículo	2	14
Avaliação online	2	25
TOTAL	5	66

Os setenta e um trabalhos que usam a palavra inovação, assim como aqueles que trazem indicadores de inovação nas palavras-chave ou em expressões apresentadas nos resumos foram agrupados em duas categorias: inovação tecnológica e inovação educativa, conforme tabelas 2 e 3 a seguir.

**Tabela 2** - Palavras-chave e expressões relacionadas à inovação tecnológica, identificadas nas comunicações das Atas do Challenges .

Mais recorrentes	Outras citadas eventualmente	
Web 2.0	Redes sociais	Realidade aumentada <sup>7</sup>
Podcasts	Facebook	Interfaces tangíveis
Blog	Wiki	Computação físicas <sup>8</sup>
Web rádio	Youtube	Exergames <sup>9</sup>
Twitter	Vodcast (podcast em vídeo)	Integração de tecnologias
E-Portefólios	Groupy <sup>10</sup> – web 2.0	Integração Moodle e Second Life

<sup>7</sup> Inserção entre objetos virtuais gerados por computador no ambiente real, apresentados ou manipulados pelo usuário em tempo real, com o apoio de algum dispositivo tecnológico (Kirner & Zorzal, 2005).

<sup>8</sup> **Sistema digital que integra** computadores, **controladores, sensores e softwares**, destinado a construção de dispositivos que “percebem” a realidade e reagem com respostas mediante **ações físicas**.

<sup>9</sup> Jogos eletrônicos que captam e representam digitalmente os movimentos reais.

<sup>10</sup> Rede social construída a partir da ferramenta do Google Groups ou do Yahoo Groups.

Computador portátil	Software social	Integração Twitter e Moodle
Robótica	Screencasts <sup>11</sup>	Software de análise de dados qualitativos
	Google Earth	Second Life
		Ambientes pessoais de aprendizagem

No tabela 2, é possível verificar a convergência de palavras-chave e expressões relacionadas à inovação tecnológica para recursos mais recorrentes com a característica de open software/hardware, nomeadamente para os diferentes recursos e interfaces da web 2.0. Outros recursos citados eventualmente convergem para interfaces homem-computador manipuláveis concretamente ou para a integração de plataformas computacionais com recursos abertos e de livre uso. Há também recursos que se constituem como singularidades de poucos trabalhos apresentados, tais como: Second Life, ambientes pessoais de aprendizagem, software de análise de dados qualitativos, exergames.

Assim, pode-se identificar pela aproximação entre os recursos que as palavras-chave e expressões mais recorrentes relacionadas à inovação tecnológica se relacionam com: ferramentas e interfaces da web 2.0, robótica e computador portátil.

As palavras-chave ou expressões apresentadas nos resumos dos trabalhos que usam a palavra inovação ou que trazem indicadores de inovação agrupadas na categoria inovação educativa são apresentadas na tabela 3.

---

<sup>11</sup> Arquivo de vídeo digital gravado a partir da tela do computador, que pode ser disponibilizado na internet. Tem sido utilizado como videotutorial ou vídeo-aula.

**Tabela 3** - Palavras-chave e expressões relacionadas à inovação educativa, identificadas nas comunicações encontradas nas Atas do Challenges 2011

Mais recorrentes	Outras citadas eventualmente
Colaboração	Mudança de estratégias
Redes Sociais	Gestão de processos de aprendizagem
Comunidades de Prática e Aprendizagem	Design de atividades de aprendizagem
Blended learning	Aprendizagem Baseada em Problemas
Mobile learning	Cultura digital
Autoria do aluno	Currículo aberto e dialógico
Avaliação participativa	Currículo Digital da 3. <sup>a</sup> Geração
Interação	Web currículo
Construcionismo	Inteligência Coletiva
	Construção de narrativas
	Narrativas Tangíveis
	Empreendedorismo virtual por jovens
	Investigação-ação participativa
	Competências baseadas em objetivos
	Desenvolvimento profissional de professores
	Teoria da flexibilidade cognitiva
	Teoria das redes
	Paradigma da complexidade
	Teoria de Jogos Evolutiva
	Parceria entre comunidades e países de língua portuguesa

Os temas mais recorrentes apresentados na tabela 3 indicam uma aproximação com a concepção de inovação educativa com o uso das TIC no que se refere à construção de conhecimento, autoria e negociação de sentido desenvolvidos por meio da interação em redes virtuais de produção colaborativa, compartilhamento de conhecimento, comunidades de prática e aprendizagem, o que sugere processos de avaliação participativa. Para esses temas convergem outros citados eventualmente, tais como aprendizagem

baseada em problemas, parceria entre comunidades e países de língua portuguesa, empreendedorismo virtual por jovens e construção de narrativas.

Outro destaque interessante é a forte presença de temas relacionados ao blended learning e mobile learning, fornecendo indícios de novas perspectivas de aprendizagem que vão além do e-learning visto como a aprendizagem mediatizada por recursos eletrônicos. O b-learning pode ser considerado uma ampliação do e-learning ao propor a combinação da educação presencial com a educação online, fazendo uso de distintas metodologias e recursos tecnológicos para viabilizar os processos educativos de modo a atender diferentes abordagens de ensino e estilos de aprendizagem. Por sua vez, mobile learning ou m-learning propicia a expansão dos processos de aprendizagem que se desenvolvem com a mediatização das TIC Móveis com conexão Sem Fio à internet– TMSF, com algum grau de autonomia em relação ao fornecimento de eletricidade, que permitem a aprendizagem com mobilidade das pessoas por meio do uso de dispositivos tais como laptops, notebook, handheld, palm, tablet, podcasting, telemóvel, smartphone. Esses temas podem estar presentes na educação e na escola, bem como no desenvolvimento profissional de professores. Além disso, o m-learning se coaduna com o tema recorrente da inovação tecnológica e, no caso da inovação pedagógica, ele se imbrica com o contexto da sala de aula e da escola, assim como com outros ambientes, em especial, com o meio familiar e a comunidade, sugerindo uma aproximação ao contexto em que é criada a inovação educativa (Figueiredo & Afonso, 2006).

Outros temas demandam estudos mais específicos, que não se enquadram no âmbito do presente texto entre os quais a teoria da flexibilidade cognitiva, a teoria de jogos evolutiva, a teoria das redes e as competências baseadas em objetivos.

Em que pese a falta de evidências relacionadas à inovação provocada pela inserção de tecnologias na educação e na escola, o que se coaduna com observações de Almeida (2008), Laurillard (2007), Silva (2001), a forte

presença do m-learning pode ser um indicador da inovação e do estabelecimento de relações entre as intenções educacionais de aprendizado e as circunstâncias concretas da vida dos aprendizes (Freire, 1987; Imbernón, 2000). Com este enfoque convergem outros temas citados eventualmente, entre os quais o design de atividades de aprendizagem, a inteligência coletiva, a complexidade, que impulsionam a abertura do currículo ao diálogo intercultural, ao desenvolvimento do web currículo e à criação da cultura digital na educação e na escola.

Os resultados obtidos na análise dos trabalhos apresentados no formato de comunicação por si provocam reflexões interessantes sobre as perspectivas de inovação. O cruzamento desses resultados com os destaques das conferências e sessões convidadas favorece a identificação de novos desafios para a integração das TIC na educação.

#### **4. Desafios emergentes da articulação entre os destaques e resultados das análises**

Os dados analisados apontam duas vertentes relacionadas às perspectivas e aos desafios da inovação na integração das TIC na educação; de um lado a voz dos especialistas e, de outro, os resultados da análise de palavras-chave e expressões textuais extraídas dos resumos presentes nas comunicações disponíveis nas Atas do Challenges2011, que retratam investigações ou experiências concretas. O cruzamento desses olhares permite sistematizar as análises e identificar novas tendências.

O desafio proposto pela conferência de abertura no sentido de olhar o futuro para construir ambientes inovadores no contexto educativo presente e envolver-se em experiências de mudança e aprendizagem coletiva de estudantes e professores, resgata o prazer pelo aprender na cultura digital com a exploração de espaços abertos às interações não lineares nas redes sociais.



Articula-se a esse desafio os resultados advindos das análises das comunicações disponíveis nas Atas do Challenges2011, que revelam o uso das inovações tecnológicas para a aprendizagem com significado pessoal e social e a criação de ambientes educativos com possibilidades de integração entre atividades formativas presenciais e online (b-learning) por meio da associação entre: dispositivos móveis, que permitem a participação de qualquer lugar e a qualquer tempo (m-learning); ambientes pessoais de aprendizagem (PLE - Personal Learning Environments) como suporte para a aprendizagem social (Attwell, 2007), para o registro e a organização de informações, dos significados e narrativas pessoais; ambientes de aprendizagem online para o exercício da co-autoria na co-construção de conhecimento e negociação de sentido em comunidades de prática e aprendizagem.

Tanto a voz dos especialistas como os elementos analisados nas comunicações indicam mudanças nas estratégias e nas concepções de currículo e avaliação, sugerindo um progresso rumo à inovação, mas não permitem tecer conclusões a respeito da abrangência da inovação no que se refere à organização e estrutura das unidades de ensino, ao sistema educativo e suas finalidades, conforme preconizado por Garcia (1995). Do mesmo modo não foram observadas referências à criação de um continuum experiencial entre a educação formal e informal, aspecto fundamental para a formação inicial, continuada e em serviço de professores direcionada para a criação da inovação.

Para tanto, é essencial ir além da denúncia da escola atual e das práticas convencionais em ambientes virtuais de aprendizagem centradas na distribuição de conteúdos, instrução e prescrição de tarefas, questionar o presente e o futuro, assumir a pedagogia da autonomia (Freire, 1997; Lima, 2011) em busca de identificar propostas alternativas por meio da participação efetiva, colaboração e compartilhamento de práticas e saberes no trabalho conjunto entre pesquisadores, gestores, professores, estudantes e

comunidade na co-construção da inovação em contexto educativo com clareza das intenções e das trajetórias a seguir, ainda que a caminhada seja carregada de incertezas.

## 5. Referências Bibliográficas

- Almeida, M. E. B., & Valente, J. A. (2011). *Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus.
- Almeida, M. E. B. (2010). *Integração de currículo e tecnologias: a emergência de web currículo*. Anais do XV Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte: UFMG.
- Almeida, M. E. B. (2008). Educação e Tecnologias no Brasil e em Portugal em Três Momentos de sua História. In *Educação, Formação & Tecnologias*, 1 (1). Consultado em <http://eft.educom.pt>; ISSN 1646-933X; pp. 8-20
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments-the future of eLearning? *ELearning Papers*, 2, 1-8.
- Carvalho, A. A. A., & Aguiar, C. A. A. (2010). *Podcasts para ensinar e aprender em contexto*. Santo Tirso: De Facto Editores.
- Dewey, J. (1979). *Experiência e educação*. 3ª edição. São Paulo: Cia. Ed. Nacional.
- Dias, P., & Osório, A. J. (2011). *Actas da VII Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges 2011*. Braga: Centro de Competência, Universidade do Minho.
- Dias, P., Osório, A. J., & Ramos, A. (2009). *O digital e o currículo*. Braga: Centro de Competência, Universidade do Minho.

- Figueiredo, A. D., & Afonso, A. P. (2006). *Managing Learning in Virtual Settings: The Role of Context*. Hershey, Singapore, London: Idea Group Inc.
- Freire, P. (1997). *Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. 17ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Gadotti, M. (2000). Perspectivas atuais da educação. *São Paulo em Perspectiva*, 14(2). Consultado a 12 de dezembro, 2011, em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200002&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200002&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Garcia, W. E. (1995). *Inovação educacional no Brasil. Problemas e perspectivas*. 3ª Edição. Brasília: Editora Autores Associados.
- Imbernón, F. (Org.) (2000). *A educação no século XXI. Os desafios do futuro imediato*. Porto Alegre: Artmed.
- Kirner, C., & Zorzal, E. R. (2005). *Aplicações Educacionais em Ambientes Colaborativos - Realidade Aumentada*. In: XVI SBIE2005 – Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, UFJF, Juiz de Fora, MG.
- Laurillard, D. (2007). Foreword. In *Rethinking pedagogy for a digital age: designing and delivering e-learning* (pp.xv-xvii). London & New York: Routledge.
- Lima, L. C. (2011). Crítica da educação indecisa: A propósito da pedagogia da autonomia de Paulo Freire. *Revista e-curriculum*, 7 (3). Edição Especial de aniversário de Paulo Freire. Consultado a 22 de dezembro, 2011, em <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum>

- Orozco Gómez, G. (2007). Podemos ser mais criativos ao adotar a inovação tecnológica em educação? Uma proposta em comunicação. *Matrizes*, 1. Consultado a 12 de novembro, 2011, em <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=143017362015>
- Pacheco, J. A. (1996). *Currículo: teoria e práxis*. Portugal: Porto Editora.
- Paulsen, M. F. (2007). Cogs, clips e outros instrumentos de apoio à aprendizagem cooperativa realizada em ambientes virtuais. In B. Almeida et al (Eds.), *Actas do Encontro de Educação em Física do Ensino Básico ao Superior no sec. XXI*. Braga: Universidade do Minho.
- Papert, S. (1980). *Logo: Computadores e Educação*. 2 Edição. São Paulo: Brasiliense.
- Pretto, N. L. (2000). Desafios da educação na sociedade do conhecimento. *52.ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC*. Brasília. Consultado a 12 de dezembro, 2011, em: <http://www2.ufba.br/~pretto/textos/sbpc2000.htm>
- Silva, B. D. (2001). As Tecnologias de Informação e Comunicação nas Reformas Educativas em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 14 (2). Braga: Universidade do Minho, Portugal.
- Valente, J. A. (2002). A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: Repensando conceitos. In: M. C. Joly (Ed.) *Tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem* (pp. 15-37). São Paulo: Casa do Psicólogo Editora.
- Vygotsky, L. S. (1989). *Pensamento e Linguagem*. 2ª Edição. São Paulo: Martins Fontes.

## AUTORES



**Alda Pereira**, Professora Associada da Universidade Aberta. Doutorada em Ciências da Educação. Membro do Departamento de Educação e Ensino a Distância e Diretora do Instituto Coordenador de Investigação da Universidade Aberta. Coordenadora do Programa de Doutoramento em Educação e do Mestrado em Comunicação Educacional Multimédia. É investigadora no Laboratório de Educação a Distância e eLearning (LE@D), tendo sido coordenadora deste centro entre 2007 e 2011. Desenvolve investigação nos domínios da educação a distância, elearning, web social e avaliação digital, participando em vários projetos nacionais e internacionais.



**António Luís Valente** nasceu em Amarante em 1962. É Doutorado em Estudos da Criança, na especialidade de Tecnologias da Informação e Comunicação pela Universidade do Minho.

É professor do 1.º ciclo no Agrupamento Dr. Leonardo Coimbra e Professor Convidado com Equiparação a Professor Auxiliar no Departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educativa, no Instituto de Educação da Universidade do Minho. Tem larga experiência como Formador de Professores e como avaliador de Oficinas de Formação na área das TIC e do e-Learning, integrando a equipa do Centro de Competência da U. Minho, desde 1997.

Participou em equipas multidisciplinares em diversos projetos europeus no âmbito do programa IST, nomeadamente ZAP, eSchola, ValNet, CONECT, SeguraNet e SimSafety.

É autor independente de software educativo multimédia, tendo também traduzido diverso software de código-fonte aberto.

É membro da Associação Portuguesa Para a Literacia (LITTERA), da Associação Portuguesa de Telemática Educativa (EDUCOM), da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação (APSI) e da Sociedad Española de la Camelia (SEC), entre outras.



**Claudia Urrea**, Diretora de Educação na UPPC (um portátil por criança), é encarregue de delinear, desenvolver e implementar uma visão educativa para o programa. Ela também colabora com todas as equipas educacionais da UPPC e com os coordenadores locais de países pelo mundo para fornecer um programa de desenvolvimento educacional sólido. Nasceu na Colômbia, onde obteve um Bacharelato em Ciências da Computação na Universidade EAFIT. Em meados dos anos 90 mudou-se para os EUA, onde obteve o Mestrado em Tecnologia e Média Educativos na Universidade de Boston e o Doutorado no Laboratório de Média do MIT. Na sua tese de Doutorado estudou as implicações do ensino ‘um para um’ numa zona rural da América Latina. Ela ajuda a fortalecer e apoiar escolas e comunidades de alunos a evoluir de métodos e materiais tradicionais de ensino para ambientes de ensino progressivo usando tecnologia de ponta desenvolvida no Laboratório de Média do MIT. Ocupa uma posição de investigadora visitante no grupo jardim de infância Vitalício no Laboratório de Média do MIT e ministra Antropologia no Programa de Verão de Harvard. Prestou consultoria a Ministérios da Educação (Colômbia, Costa Rica, Brasil e Haiti) e organizações como o Banco Interamericano de Desenvolvimento e a SEED-Schlumberger no modo de repensar a educação.



**José Armando Valente**, Professor Titular da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Livre Docente pela Unicamp, mestrado e doutorado pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT). Professor do Departamento de Multimeios, Mídia e Comunicação do Instituto de Artes e pesquisador do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied) ambos da Unicamp. Colaborador do Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Coordenador do Grupo Gestor de Tecnologias Educacionais, Unicamp.



**José Bidarra** é Professor Auxiliar Convidado na Universidade do Algarve, em Faro, onde leciona unidades curriculares nas áreas de Ensino a Distância e de Tecnologias Educativas, na Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (FCHS), Departamento de Psicologia e Ciências da Educação (DPCE). Coordena o grupo de missão para o Ensino a Distância desta universidade e é subdiretor do Curso de Ciências da Educação e da Formação. As suas atividades de investigação estão centradas nas áreas da comunicação educacional multimédia e do e-learning, tendo a seu cargo a orientação de diversas teses de mestrado e de doutoramento. Colabora frequentemente em projetos transnacionais e presta regularmente serviços de consultadoria junto de diversas organizações.



**Mar Camacho**, Doutorada em Tecnologia Educativa. Docente e investigadora do Departamento de Pedagogia da Faculdade de Educação da Universidade Rovira i Virgili

(Tarragona – Catalunha) e membro, desde 2001, do grupo de investigação de Tecnologia Educativa da mesma universidade – ARGET. Atualmente é docente em vários programas de mestrado, doutoramento e pós-graduações relacionadas com a Tecnologia Educativa. Autora de diversas publicações sobre o uso das TIC no ensino da língua e dos processos de aprendizagem, o uso das ferramentas da Web 2.0 e de recursos para a docência, especialmente em contextos multiculturais e multilingue e sobre o uso e aplicação do mobile learning e as tecnologias emergentes como ferramentas que nos ajudam a transformar, enriquecer e ampliar a experiência de aprendizagem. Durante os últimos anos, tem trabalhado em projetos de investigação sobre metodologias docentes e as TIC, o desenho e desenvolvimento de cursos de formação de professores e, basicamente, na utilização de ferramentas móveis destinadas a melhorar os processos de aprendizagem, incluindo o uso de podcasts como ferramenta para facilitar a aquisição da competência oral e comunicativa para promover a diversidade na Europa multicultural. Atualmente, encontra-se ainda a trabalhar em diferentes projetos relacionados com mobile learning e outras tecnologias emergentes como o game-based learning e a aprendizagem em metaversos e mundos 3D. Nos últimos anos tem participado ativamente em seminários, mesas redondas e conferências como ONLINE EDUCA BERLIN, ED-MEDIA, EDUTEC, MOBILE IADIS, EDEN, ECER, PLE CONFERENCE, E-CHALLENGES, SCOPEO ...



**Maria da Conceição de Oliveira Lopes**, Professora Associada com Agregação, da Universidade de Aveiro. Doutorada em Ciências e Tecnologias da Comunicação. Leciona Teorias da Comunicação, Teoria dos Media, Media e Sociedade e Comunicação Institucional, em vários ciclos de estudos. Os trabalhos de Gregory Bateson, dos autores da Escola de Pensamento de Palo Alto e os Direitos



Humanos são a matriz da sua investigação. Autora do conceito de ludicidade humana contribuiu para a compreensão e distinção do brincar, jogar, recrear e lazer. Tem várias publicações de livros e artigos sobre a problemática do processo da comunicação e da ludicidade. Destaca-se, mais ainda, a atualização que fez da Teoria Orquestral da Comunicação de Paul Watzlawick et al. com a inclusão do axioma medium-mensagem e vários projetos de investigação, intervenção e formação que realiza em cooperação com as crianças, famílias, educadores.



**Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida**, Doutora em Educação, com pós-doutorado na Universidade do Minho, Portugal, no Instituto de Educação e Psicologia. Bacharel e Licenciada em Matemática. É professora no Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, da Faculdade de Educação, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil. Seus temas de investigação e de publicações são: currículo e tecnologias, e-learning, m-learning, educação a distância e Web Currículo.



**Maribel Miranda** é doutorada em Estudos da Criança na área de conhecimento de Tecnologias de Informação e Comunicação, pela Universidade do Minho, em 2009. É licenciada em Educação de Infância pela Universidade de Aveiro, em 2004, onde obteve também uma pós-graduação em Multimédia em Educação, em 2005. É docente convidada equiparada a professor adjunto, a tempo integral e em regime de exclusividade, na área das Tecnologias de Informação e Comunicação, na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viseu, desde Setembro de 2009. Desenvolve atualmente (2010), um projeto de pós-doutoramento na mesma área das TIC ([www.comunidadesonline.net](http://www.comunidadesonline.net)), na Universidade do Minho. É

formadora acreditada pelo CCPFC na área das TIC e Tecnologia Educativa, tendo sido formadora em ações promovidas pelo Ministério da Educação no âmbito do projeto KidSmart, da IBM. Participou e tem publicado vários capítulos de livros, artigos em revistas e comunicações em conferências de âmbito nacional e internacional. Além da dinamização da @arcaComum (www.arcacomum.pt), as suas áreas de investigação e interesse são as comunidades de prática, as comunidades de aprendizagem, as ferramentas da *Web* e as TIC na formação de professores.



**Riel Miller** é especialista em pensamento estratégico a longo prazo e design de processos avançados de previsão. Há 30 anos que assiste decisores sêniores a identificar e dirigir o potencial de transformação socioeconómica, tanto no setor privado como no público. As suas extensas publicações dirigem-se a uma gama alargada de assuntos, desde as metodologias futuras e o delinear de processos-cenário para tomadas de decisão estratégicas ao futuro do dinheiro, pesquisa, educação, Internet, a sociedade do conhecimento, o setor público, etc. Ele é um dos mais proeminentes utilizadores de métodos de cenário e desenvolve processos de “cenários estratégicos híbridos” de ponta para uma vasta gama de clientes internacionais. Riel começou a sua carreira como economista profissional no início dos anos 80 na Direção de Economia e Estatística da OCDE. Em meados dos anos 80 até 1994 trabalhou em quatro áreas distintas do Governo de Ontário: Legislatura, Ministério das Faculdades e Universidades, Ministério das Finanças e no Ministério do Desenvolvimento Económico e Comércio. Durante este período ele também trabalhou em projetos com várias Direções da OCDE, incluindo: a Direção de Educação, Emprego, Trabalho e Assuntos Sociais, a Direção para a Ciência, Tecnologia e Indústria e o Serviço de Desenvolvimento Territorial. No início de 1995 ele voltou à OCDE a tempo inteiro como Administrador Principal do

Programa Internacional Futuros. Em 2005 ele deixou a OCDE para criar uma consultora independente, xperidox: futures consulting, em Paris.

Riel dedica um tempo considerável a ensinar e dar palestras. Ministrou disciplinas ao nível do Bacharelato, Licenciatura e Formação Profissional Contínua em instituições de todo o mundo, incluindo: a Faculdade da Europa, Bruges; Sciences-Po, Paris; IESE, Barcelona; CNAM, Paris; Universidade Carleton, Ottawa; MIT, Boston; Universidade Aalto, Finlândia; etc.. Riel é um orador dinâmico e dá em média 15 a 20 palestras anuais numa grande variedade de tópicos.

Presentemente, é membro da Direção da Associação de Futuristas Profissionais, professor no Mestrado em Relações Públicas no Instituto de Ciências Políticas (Sciences-Po), Paris, França; membro do Comité Científico dos Mestrados Executivos, Sciences Po e membro da Federação Mundial de Estudos do Futuro. Nascido no Canadá em 1957, tem um Doutoramento em Economia da Nova Escola de Investigação Social de New York, um Mestrado da Universidade de York, Toronto e um Bacharelato da Universidade Carleton de Ottawa. Cidadão do Canadá e da França. Reside em Paris. O inglês é a sua língua materna e fala francês fluentemente.