

O IMPACTO DE AMBIENTES *ONLINE* NA PERCEÇÃO DE COMPETÊNCIAS DE APRENDIZAGEM EM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Paulo Batista Sol¹
José António Marques Moreira²

Resumo

Poderão os ambientes *online* favorecer as competências de aprendizagem, tal como os estudantes do ensino fundamental as percebem? Nos tempos atuais, em que às profundas transformações sociais, económicas e culturais se associa a evolução das tecnologias de informação e da comunicação deparamo-nos com a necessidade de reequacionar os processos de ensino-aprendizagem.

Neste artigo analisamos o impacto de novos cenários pedagógicos *online* na percepção das competências de aprendizagem na disciplina de Físico-Química do ensino fundamental. Participaram na investigação 120 alunos, 60 do ensino público e 60 do ensino particular, do 9.º ano de escolaridade, de duas escolas do distrito de Aveiro- Portugal. No final do ano letivo, os estudantes responderam a uma escala de competências de autoaprendizagem, adaptada para aprendizagem em ambientes *online*.

Os resultados do estudo mostram que ambientes *online*, ancorados num *design* centrado no desenvolvimento de competências e num modelo pedagógico baseado nos princípios do construtivismo, da autonomia e da interação podem ter efeitos muito positivos na percepção das competências de aprendizagem nas dimensões consideradas: *Aprendizagem Ativa ou Aceitação da Responsabilidade Pessoal pela Aprendizagem, Iniciativa de Aprendizagem e Orientação para a Experiência e Autonomia na Aprendizagem*. Verificámos ainda que os alunos do ensino particular apresentaram percepções mais positivas dessas competências do que os estudantes do ensino público. São discutidas as implicações dos resultados encontrados, tanto do ponto de vista de intervenção prática, como da reflexão para o futuro dos processos educativos.

¹ Mestre em tecnologias da Informação e da Comunicação. Professor na escola Portuguesa de Macau, China

² Doutor em Ciências da Educação pela Universidade de Coimbra. Professor Auxiliar no departamento de Educação e Ensino a Distância (DEED) da Universidade Aberta de Portugal. Investigador no Laboratório de Educação a Distância (Lead) da Universidade Aberta e no centro de Estudos Interdisciplinares (CEIS20) da Universidade de Coimbra.



Palavras-chave: competências de aprendizagem; percepção de aprendizagem; ambientes *online*.

Abstract

Can online environments promote learning skills such that basic education students understand them? In current times, in which the profound social, economic and cultural changes further add to the development of information and communication technologies, we are faced with the need to rethink pedagogical processes.

This paper examines the impact of new online educational scenarios as to how self-learning skills are perceived. The research covered 120 students, 60 from private school and 60 from public school, 9th year, of two schools in the district of Aveiro, Portugal. At the end of the academic year, students responded to a range of self-learning skills adapted to learning in online environments.

The results of the study show that online learning environments, anchored in a design focused on the development of skills and in a teaching model based on the principles of constructivism, autonomy and interaction can be positive in how basic education students perceive learning skills, according to the following dimensions: *Active Learning or Accepting Personal Responsibility through Learning, Learning Initiative and Guidance on Learning Experience and Autonomy*. We verified also that the private school students presented more positive perceptions of these skills than public school students. The study examines the implications of the findings, from the perspective of both the practical intervention and the reflection on the future of educational processes.

Keywords: learning skills; perception learning, online environments.

1. INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica e o advento da Internet propiciaram o surgimento de uma sociedade digital marcada por mudanças acentuadas na economia e no mercado de trabalho, impulsionando o nascimento de novos paradigmas, modelos, processos de comunicação educacional e novos cenários de aprendizagem (MOREIRA, 2012). Com efeito, a relação entre a tecnologia e a pedagogia mudou substancialmente o paradigma a que estávamos habituados, quebrando com a tradição de um ensino unidirecional, do professor enquanto “fonte de saber” para o aluno enquanto “recetáculo”.

A necessidade de (re)pensar o processo de ensino-aprendizagem tornou-se um imperativo que parece acompanhar a percepção de que a utilização das tecnologias em contexto educativo



torna o ensino mais dinâmico e eficaz, mais objetivo e realista do meio que envolve o aluno e a escola, e no qual o aluno terá de (con)viver e atuar (BABIN, 1993).

As Tecnologias de Informação e Comunicação constituem-se, nos dias de hoje, como um dos pólos privilegiados de referência cultural para os alunos e urge, pois, tirar partido desse facto explorando as suas imensas potencialidades. Estas tornam possível realizar aprendizagens individualizadas, respeitando e indo de encontro às experiências, estilos e formas de aprender diferenciados, assim como uma aprendizagem que exija participação por parte de quem aprende, envolvendo-o em situações e experiências dinâmicas que fazem apelo a novas formas de interatividade (SOL & MOREIRA, 2012).

O novo *campus* virtual sustenta métodos de ensino-aprendizagem abertos, colaborativos e a distância, com potencialidades de acompanhamento e amplificação do conhecimento, com a otimização de capacidades individuais e grupais, tendo a tecnologia como suporte.

A transição de um ensino estritamente institucionalizado para uma situação de partilha colaborativa do conhecimento, sem barreiras espaciais e temporais, levanta, no entanto, algumas questões, nomeadamente da eficácia e validade desse conhecimento.

Os ambientes *online* e sua utilização lançam, assim, desafios na organização de recursos e atividades e na sua exploração de acordo com os objetivos de aprendizagem, enquanto processo que se pretende interativo e colaborativo.

A forma como é experienciada a exploração do ambiente *online* de aprendizagem refletir-se-á na aferição da sua eficácia e na perceção que cada um terá da sua vivência em modelos de aprendizagem autónomos e virtuais. Revela-se, assim, importante aferir da perceção das competências de aprendizagem experienciadas por cada um.

Os modelos de aprendizagem implementados em ambiente *online* têm o atributo de alimentar a reflexão e de poderem servir como referenciais para a delineação, a implementação de práticas e a análise dos processos de interação e colaboração no seio das comunidades virtuais de aprendizagem (GARRISON & KANUCA, 2004).



No entanto, importa ter presente que a implementação de práticas de educação *online* deve ser acompanhada de um processo de aferição das mesmas como forma de recolha de informações úteis que permitam julgar da adequação de possíveis soluções práticas.

Deste modo, consideramos que estudos deste cariz são necessários para se poder caracterizar o impacto da implementação de ambientes *online* e aferir da percepção dos alunos quanto às suas competências de aprendizagem, já que constatámos não existirem estudos em Portugal, no âmbito do Ensino Fundamental, mais especificamente na área das Ciências Físico-Químicas.

O estudo que agora apresentamos visa, pois, analisar o impacto de novos cenários de aprendizagem, numa modalidade em *b-learning*, nas percepções de competência de autoaprendizagem de alunos do 9º ano do ensino fundamental na disciplina de Físico-Química, nomeadamente, no que diz respeito à auto-suficiência, responsabilidade, auto-direcção e auto-regulação, confiança nas próprias competências, problematização, planificação e tomada de decisões, na aplicação de conhecimentos a situações práticas, de investimento e motivação para aprender, bem como de exploração e aprofundamento das aprendizagens, com reflexo nos resultados melhorados.

O conceito de competência de aprendizagem aqui em análise é uma variável preditiva da relação académica, relacionada com uma atitude de abertura em relação às oportunidades de aprendizagem, proporcionadas pelas experiências do dia-a-dia, e com a capacidade de utilizar de forma eficaz essas experiências formais e informais. Assim, empenhar-se na aprendizagem é despertar em si mesmo as capacidades de auto-suficiência, de auto-responsabilidade, de auto-confiança na prossecução dos objetivos e de participação ativa nos vários contextos sociais, qualidades estas necessárias em todas as situações de vida (NYHAN, 1996).

Como se sabe, a capacidade para aprender por si mesmo é, atualmente, um requisito essencial para ter sucesso em contexto escolar. Um estudante autónomo é aquele que consegue identificar uma necessidade de aprendizagem e que usa os seus recursos pessoais eficazmente,



utilizando de forma sistemática e flexível as suas capacidades cognitivas, sociais e de criatividade (LIMA SANTOS *et al*, 2000).

A Recomendação do Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia (2006) a propósito das competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida afirma que a competência de aprender a aprender está na base de qualquer aprendizagem. E a par de outras sete, entendidas como combinação de conhecimentos, aptidões e atitudes adequadas ao contexto são necessárias para a realização e o desenvolvimento de todas as pessoas, para o exercício de cidadania ativa, para a inclusão social e para o emprego. As restantes competências essenciais identificadas são: comunicação em língua materna, em línguas estrangeiras, competência matemática e competências básicas em ciências e tecnologia, competência digital, competências sociais e cívicas, espírito de iniciativa e empresarial e sensibilidade e expressões culturais. Ora, o estudante que aprende a aprender autonomamente, em comunidade e com o recurso a ferramentas informáticas tem oportunidade de ativar as referidas competências essenciais ao tratar conteúdos escolares, enquanto se expressa e aplica conhecimentos às situações problemáticas com que é confrontado.

Ainda seguindo o texto da Recomendação, no que concerne à explicitação da competência de aprender a aprender, enquanto «capacidade de iniciar e prosseguir uma aprendizagem, de organizar a sua própria aprendizagem, inclusive através de uma gestão eficaz do tempo e da informação, tanto individualmente como em grupo. (...) implica também a consciência do seu próprio método de aprendizagem, e das suas próprias necessidades, identificando as oportunidades disponíveis, e a capacidade de ultrapassar os obstáculos para uma aprendizagem bem-sucedida ...» (JORNAL OFICIAL DA UNIÃO EUROPEIA, 2006, L394/16).

Esta noção aproxima-se da competência que autores como Rurato (2008) designa de autoaprendizagem, isto é, qualificação-chave e nuclear que implica que cada indivíduo possua a consciência individual, motivação, confiança e capacidade para aprender de forma contínua. O ato de aprender a aprender exige que o estudante conheça os pontos fortes e fracos das suas



aptidões e qualificações, conheça e compreenda as suas estratégias de aprendizagem preferidas, e seja capaz de procurar as oportunidades formativas e de apoio disponíveis. O indivíduo deverá ser capaz de dedicar tempo a aprender de maneira autónoma e com autodisciplina, mas também de aprender em equipa, tirando partido das vantagens de trabalhar com um grupo heterogéneo e de partilhar em grupo os conhecimentos adquiridos (PARLAMENTO EUROPEU & CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2006).

Com efeito, a capacidade de aprender por si mesmo é uma capacidade humana básica, que se converte num requisito essencial para viver no mundo atual, constituindo-se a autoaprendizagem como uma forma de vida. No entanto, deve ter-se em conta que aprender a aprender exige intencionalidade, esforço, disciplina e responsabilidade, não se confundindo com simplicidade, facilitismo ou superficialidade do processo de aprendizagem (LIMA SANTOS & GOMES, 2009).

Mais do que aprender, aprender a aprender constitui um importante meio para progredir, para enriquecimento e bem-estar pessoal e social. Esta dimensão controlada e de regulação para a promoção da capacidade de competir, cooperar e agir é, cada vez mais, determinante para o indivíduo e para a sociedade, pelos conhecimentos que soube adquirir, construir e mobilizar (LIMA SANTOS *et al*, 2000). A Recomendação no Jornal Oficial da União Europeia (2006) reforça ainda que esta competência implica não só adquirir, processar e assimilar novos conhecimentos e aptidões, mas também saber procurar e fazer uso de orientações ou aconselhamento. Aprender a aprender exige a aquisição das competências básicas fundamentais, como a literacia ou a numeracia, pensamento científico, domínio da língua e de linguagens, mas a gestão dos conhecimentos, das aptidões e atitudes requer, igualmente, autocontrolo e monitorização dos processos para o alcance de resultados esperados. Ora, esta aprendizagem de “estilo” é, muitas vezes, anterior e continuada depois dos contextos formais de aprendizagem. Rurato (2008) corrobora a ideia de que a competência de autoaprendizagem se aplica tanto às situações de aprendizagem convencionais e formais, como às experiências informais de



aprendizagem proporcionadas pelas situações do dia-a-dia. O mesmo autor salienta que os indivíduos que possuam esta competência, encaram a aprendizagem como um acontecimento natural de todos os dias e são capazes de explorar as oportunidades com a utilização eficaz das experiências de ensino formais e estruturadas, tanto quanto beneficiam dos sistemas de transmissão multimídia e de aprendizagem aberta (RURATO, 2000).

Atualmente, muitas vezes associado a uma filosofia educacional de aprendizagem centrada no estudante, o termo *autoaprendizagem* emerge em ambientes de aprendizagem *online*. Quer dizer, a relação entre autoaprendizagem e o modelo educacional proposto é ampla e flexível, permitindo várias modalidades de condução do processo, seja presencial ou a distância (ALONSO *et al*, 2005). A aposta na autoaprendizagem põe em relação direta o aluno, os objetos de aprendizagem, e os conteúdos, enquanto separa o aluno no centro do processo dos agentes educacionais externos. Neste mesmo sentido Kaufmann, (2010) define etapas fundamentais para a autoaprendizagem eficaz, desde o estar pronto para aprender ou interessar-se, passando pela definição de objetivos de aprendizagem, envolvimento, utilização de recursos, até ao momento da avaliação e participação na comunidade de aprendizagem.

Empenhar-se na autoaprendizagem é despertar em si mesmo as capacidades de autossuficiência, de autorresponsabilidade, de autoconfiança na capacidade de atingir objetivos e de participação ativa nos vários contextos (LIMA SANTOS *et al*, 2000).

Também Magalhães (2011) refere que a autoaprendizagem deve ser definida como a competência para aprender de forma pró-ativa, responsável e autónoma, numa lógica em que é o próprio estudante que (re)constrói o seu percurso de aprendizagem, elege os conteúdos a adquirir e autorregula o processo de aprender (sem que o faça necessariamente de forma solitária).

Mais do que um processo pelo qual o estudante pode adquirir conhecimento, instruir-se e estudar de forma autónoma e baseada nos conteúdos disponibilizados, a autoaprendizagem pode permitir que os aprendentes aprendam de forma ativa, autónoma e responsável, respeitando o seu próprio ritmo de aprendizagem e desenvolvimento; aprendam por sua iniciativa, dirigindo o seu



próprio processo de aprendizagem; atualizem e renovem os seus saberes e conhecimentos de acordo com as suas necessidades; construam os seus saberes e conhecimentos que lhes vão permitir lidar com posteriores desafios, e, valorizem e complementem a sua formação (RURATO, 2008).

Assim, baseados nestes pressupostos consideramos ser fundamental investir em estratégias que promovam o sentimento de competência de aprendizagem.

Na relação pedagógica, as orientações pelo professor-tutor serão fatores de facilitação das construções pessoais e partilhas de aprendizagem. O papel do professor é, pois, de moderação. Neste contexto, o quadro concetual que tomamos como referência é o modelo *de e- moderating*, de Salmon (2000). Este modelo é geralmente considerado como uma das propostas mais completas e integradas, no que se refere ao papel do professor nestes ambientes educativos. O modelo desenvolvido por Gilly Salmon (2000) é baseado em cinco níveis ou etapas, que orientam a atividade do professor- moderador no trabalho com os estudantes, para conseguir a construção de comunidades virtuais de aprendizagem. Esta é uma das propostas mais estruturadas para o desenvolvimento de comunidades de aprendizagem, onde a contribuição de cada estudante, tem o seu próprio significado, e a função do professor (e-moderador) é uma função estruturante de base. É, na essência, um modelo que assenta na atividade do e-moderador e visa a independência do estudante, no trabalho com os outros elementos do grupo. Segundo Salmon (2000), para que o processo de aprendizagem *online* tenha êxito, os estudantes necessitam de apoio mediante um processo estruturado de desenvolvimento. Esse apoio assenta nas cinco etapas seguintes, que conduzem progressivamente, os participantes, a uma maior autonomia na aprendizagem: *acesso e motivação, socialização online, troca de informação, construção de conhecimento, e desenvolvimento*.

Em síntese, a nossa investigação pretende perspetivar possíveis cenários e *designs* alternativos de aprendizagem, em modalidades de *b-learning* no domínio da pedagogia no ensino fundamental, estudando o efeito deste modelo na competência de aprendizagem dos estudantes.



2. METODOLOGIA

Neste estudo pretendemos, fundamentalmente, e como já referido, analisar o impacto dos ambientes virtuais de aprendizagem e de um modelo pedagógico *online* na percepção de competência de aprendizagem de estudantes do ensino superior. A natureza da indagação levou-nos a considerar pertinente uma abordagem como a de *Design Based Research* (DBR) que parte do conceito de *design experiments* (WANG & HANNAFIN, 2005; RAMOS *et al*, 2010). De acordo com Wang e Hannafin (2005) esta metodologia de pesquisa em educação predispõe-se a realizar investigação rigorosa e reflexiva para testar e aperfeiçoar ambientes de aprendizagem inovadores. Os professores assumem o papel de co-pesquisadores, contribuindo para o desenvolvimento da teoria do *design*, a fim de conduzir à implementação das inovações.

Trata-se de uma metodologia que procura pesquisar problemas educativos em contextos reais de atuação pedagógica, com vista à resolução de problemas significativos e práticos, conciliando teoria e prática através de uma ligação colaborativa entre investigadores e profissionais que procuram entender, documentar, interpretar e melhorar a prática educativa.

A DBR de acordo com Reeves (2000) está associada a uma epistemologia pragmática que considera a teoria de aprendizagem conseguida de forma colaborativa pelos intervenientes no processo, e onde o objetivo da pesquisa é resolver problemas reais, ao mesmo tempo que permite a construção de princípios de *design* que podem influenciar decisões futuras.

Com efeito, a DBR representa um novo paradigma de investigação no aprender a ensinar e tem-se constituído como: uma estratégia metodológica sistemática e flexível que tem como objetivo melhorar as práticas dos professores através da reflexão interativa (WANG & HANNAFIN, 2005); uma estratégia de investigação inovadora que envolve a construção de uma teoria inspirada num plano que é testado em contexto natural (BARAB, ARACI & JACKSON, 2005); uma estratégia metodológica de carácter qualitativo e quantitativo que tem implicações no desenvolvimento de novas teorias de ensino e aprendizagem (DEDE, 2005); e uma estratégia que



permite o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas e de teorias que podem ser usadas para a compreensão de como os alunos aprendem (BARAB & SQUIRE, 2004).

Ao centrar-se nos processos de ensino-aprendizagem, nas propriedades do objeto/artefacto de aprendizagem e também nos conhecimentos do professor (disciplinares, científicos, didáticos,...) em contexto real de sala de aula, a DBR permite, assim, por um lado, a aproximação entre a investigação educacional e a prática pedagógica e, por outro, a construção de conhecimento educacional a partir da prática; onde pesquisador, professores e alunos deixam de ter papéis fixos em todo o processo; e onde existe uma revisão contínua e flexível do *design* do projeto, tendo em vista o seu sucesso na prática existindo, por isso, momentos de *redesign*.

Participantes

No nosso estudo participaram 120 sujeitos, alunos do 9º ano de escolaridade do Ensino Fundamental, oriundos de duas escolas do distrito de Aveiro, Portugal. A Escola José Estêvão, em Aveiro e pertencente à rede do ensino público, e o Colégio Nossa Senhora da Assunção, em Anadia, pertencente à rede de escolas do Ministério da Educação com contrato de associação. Metade dos frequentavam o ensino público e os restantes frequentavam o ensino privado.

Trata-se de uma amostra não probabilística, constituída por conveniência, a qual se sustentou na facilidade de acessibilidade aos alunos e o cumprimento dos limites temporais definidos para a recolha de dados, ainda que, corra o risco de não ser representativa no que concerne à generalização de resultados (FORTIN *et al*, 2009).

Foi critério de inclusão a participação na disciplina de Físico-Química disponibilizada numa plataforma de aprendizagem em regime de *b-learning*, funcionando o ambiente *online* como complemento às aulas presenciais.

Em relação à idade dos participantes do estudo empírico, apresentamos de seguida as medidas de tendência central da amostra no quadro 1, do qual destacamos uma média de idade de 14,41 anos (mínimo 13 e máximo 16 anos) e um desvio padrão de 0,642.

Quadro 1- Estatísticas de tendência central- idade.

	N	Validados	
Média			120
Desvio-padrão			14.41
Mínimo			.642
Máximo			13
			16

Quanto à variável sexo, verifica-se um grande equilíbrio entre os grupos masculino (46,7%) e feminino (53,3%), tal como se pode verificar no quadro 2

Quadro 2- Distribuição dos participantes em função do sexo.

	Frequência	Porcentagem	% Válida	% Cumulativa
Masculino	56	46.7	46.7	46.7
Feminino	64	53.3	53.3	100.0
Total	120	100.0	100.0	

Para demonstrar a homogeneidade entre os grupos masculino e feminino nas escolas de ensino público *versus* ensino privado, recorreremos ao teste de qui-quadrado, não se observando diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2 = 0,134$ g.l. = 1, $p > 0,05$), assegurando a homogeneidade dos grupos em relação a esta variável, como podemos verificar nos quadros 3 e 4.

Quadro 3- Participantes por estabelecimento de ensino em função do sexo.

Sexo	Ensino Público		Ensino Privado	Total
	Masculino	Feminino		
	27	33	29	56
			31	64
Total	60		60	120

Quadro 4- Teste de qui-quadrado

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.134 ^a	1	.714		
Continuity Correction ^b	.033	1	.855		
Likelihood Ratio	.134	1	.714		
Fisher's Exact Test				.855	.427
Linear-by-Linear Association	.133	1	.716		
N of Valid Cases		120			

Instrumento

O instrumento que serviu de base à recolha de dados foi a *Escala de Competência de Auto-aprendizagem* – ECAA (LIMA SANTOS *et al*, 2000) adaptada nos seus 24 itens a ambientes *online*, para o que os autores concederam autorização, atendendo à pertinência dos estudos de autoaprendizagem nestes “novos” ambientes.

A *Escala de Competência de Auto-aprendizagem* - ECAA, como referimos, é constituída por 24 itens, sendo cada um avaliado numa escala de tipo *Likert* de 5 pontos em que “1-Discordo Totalmente” indica uma baixa competência e “5- Concordo Totalmente” indica uma elevada competência, refletindo o grau em que cada indivíduo se auto-caracteriza em cada domínio de competência. Os itens da ECAA estão organizados em 3 dimensões gerais: (i) *Aprendizagem Ativa ou Aceitação da Responsabilidade Pessoal pela Aprendizagem*; (ii) *Iniciativa na Aprendizagem e Orientação para a Experiência*; e (iii) *Autonomia na Aprendizagem*.

A primeira designada por:

(i) *Aprendizagem Ativa ou Aceitação da Responsabilidade Pessoal pela Aprendizagem* avaliando a perceção da capacidade para aprender em várias situações e com os outros e a aceitação da responsabilidade pessoal pelo processo de aprendizagem, formada por 12 itens: (1) “Faço perguntas, nas salas de aula virtuais (fóruns) quando tenho dúvidas”; (4) “Procuro aplicar na prática o que aprendo”; (7) Procuro todas as informações de que preciso para saber mais em ambientes *online*; (10) Sou uma pessoa mais atenta às participações dos outros nas salas de aula virtuais para aprender com eles; (13) “Sou capaz de aprender a ultrapassar as dificuldades que me surgem em ambientes *online*”; (16) “Estou sempre a aprender com as atividades desenvolvidas pelo professor no sistema de gestão de aprendizagem (plataforma)”; (19) “Aprendo sempre algo de novo com as atividades no sistema de gestão de aprendizagem (plataforma)”; (20) “Nas salas de aula virtuais (fóruns) sou capaz de aprender com pontos de vista diferentes dos meus”; (21) “Sei que sou capaz de aprender com os meus erros em ambientes de aprendizagem *online*”; (22) “Em ambientes de aprendizagem *online* sou capaz de analisar velhos problemas de novas maneiras”; (23) “Procuro aprender em todas as situações proporcionadas pelo professor no

sistema de gestão de aprendizagem (plataforma)” e (24) “Gosto de aprender em ambientes *online* para melhorar pessoal e academicamente”.

(ii) *Iniciativa de Aprendizagem e Orientação para a Experiência*, que avalia a orientação da aprendizagem para a experiência de problemas concretos, bem como a iniciativa na escolha das aprendizagens, formada por 6 itens: (2) “Oriento as minhas aprendizagens em ambiente *online* em função de problemas concretos.”; (5) “Tenho em conta a minha experiência quando escolho novas aprendizagens”; (8) “Sou capaz de gerir cada vez melhor as minhas aprendizagens em ambiente *online*”; (11) “Em ambiente *online* dirijo as minhas aprendizagens para o que me é útil”; (14) ” Sou capaz de decidir o que devo aprender em ambiente *online*” e (17) “Em ambientes *online* sou responsável pelas minhas aprendizagens”.

(iii) e *Autonomia na Aprendizagem*, que avalia a autonomia nas aprendizagens em função das necessidades pessoais, perfazendo 6 itens: (3) “Sou uma pessoa mais ativa nas atividades do sistema de gestão de aprendizagem (plataforma) quando sei as razões do que vou aprender”; (6) “Tenho vontade de aprender por mim mesmo em ambientes *online*”; (9) “A minha capacidade para aprender por mim mesmo em ambiente *online* está a mudar”; (12) “Em ambientes de aprendizagem *online* sei melhor do que as outras pessoas o que preciso de aprender”; (15) “Em ambiente *online* aprendo bem aquilo que melhor me permite enfrentar situações reais”; e (18) “Em ambientes *online* aprendo melhor aquilo que preciso para executar bem as minhas tarefas”.

Desta forma, mantivemos a estrutura do conceito de autoaprendizagem, com ajuste às situações de aprendizagem em ambiente *online*.

Princípios e componentes do ambiente educativo

Antes de conceber o *design* do ambiente educativo da disciplina foi necessário ter em conta alguns princípios que podem ser generalizados para ambientes *online*, nomeadamente: (i) o *design* deve centrar-se na aprendizagem, visando atingir objetivos específicos, realizáveis e mensuráveis; (ii) deve centrar-se no desempenho ou realizações significativas; (iii) deve permitir

que os resultados sejam medidos de uma forma fiável e válida, desenvolvendo os instrumentos necessários à avaliação do desempenho, e (iv) deve ser empírico e autorregulável.

Para além destes princípios foram, igualmente, considerados alguns componentes fundamentais para o adequado desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem *online*. Em primeiro lugar, na disciplina foi produzido um plano de unidade temática (PUT) que serviu de referência para os alunos relativamente ao conteúdo, à estrutura e às atividades.

Procurou estabelecer-se, no seu *design*, uma articulação horizontal entre todos os seus elementos e uma articulação vertical inteligível. Também foi necessário descrever claramente os objetivos de aprendizagem, definidos segundo os resultados previstos, e não apenas centrados no conteúdo. O PUT (Figura 1) incluiu os recursos de aprendizagem que os estudantes deviam utilizar (e.g., livros e artigos que deviam ler e aqueles que deviam consultar a fim de aprofundarem os seus conhecimentos; vídeos, imagens e sítios na Internet relacionados com os temas de estudo), as e-atividades a realizar e os critérios de avaliação. Note-se que, apesar das orientações específicas do guia, a sua aplicação foi flexível. Os princípios de flexibilidade e adaptabilidade considerados indispensáveis em ambientes construtivistas por Garrison e Anderson (2005) estiveram sempre presentes.

Em segundo lugar, foram disponibilizados na plataforma diferentes recursos relacionados com os objetivos de aprendizagem. Artigos versando os temas discutidos e conteúdos multimédia *online* (áudio e vídeo) foram colocados à disposição dos estudantes, visando motivar e criar um vínculo entre os estudantes e o professor. Entre os recursos destacamos o *Laboratório Virtual* (Figura 1), que construímos segundo o processo de ADDIA (SOL & MOREIRA, 2012).



Figura 1- Laboratório Virtual (Análise de Resultados)

Em terceiro lugar, houve uma enorme preocupação com o desenvolvimento das atividades a realizar pelos alunos, ou seja, focando todo o processo nos problemas que estes deviam resolver e, conseqüentemente, desenvolvendo experiências de aprendizagem (individuais e colaborativas).

Em quarto lugar, a dinamização das salas de aula virtuais (fóruns), através da comunicação assíncrona, foi um elemento determinante e estruturante de todo o processo educativo. Como resultado, procurou promover-se a comunicação assíncrona nas salas de aula virtuais em todos os tópicos das unidades curriculares, através de três tipos de padrões de comunicação: (i) interação do(s) estudante(s)-conteúdo, (ii) interação do(s) estudante(s)-professor e (iii) interação do(s) estudante(s)-estudante(s). O fórum foi o meio privilegiado de comunicação para permitir a realização dos debates entre os estudantes e o professor.

Queremos com isto referir que, além do ambiente, os requisitos metodológicos apoiados em modelos bem firmados e coerentes com os processos de aprendizagem constituem elementos supostamente facilitadores da aprendizagem, e por conseguinte, da percepção favorável à competência de aprendizagem.

3. RESULTADOS

Os dados foram analisados informaticamente com recurso ao *software* SPSS (*Statistical Package For The Social Sciences – Versão 17*).

Os procedimentos estatísticos adotados passaram pela estatística descritiva e inferencial. Na análise descritiva destacamos as medidas de tendência central (em particular a média), o desvio padrão como medida de dispersão, o valor mínimo e o valor máximo. Para a análise comparativa, considerámos a distribuição dos resultados e a dimensão da amostra. Não obstante a maior robustez dos testes paramétricos e a dimensão da amostra ($N > 30$), as distribuições não se revelaram simétricas e mesocúrticas e, por outro lado, não foram encontrados estudos prévios em ambientes *online* que nos permitissem pressupor que as variáveis em análise cumprissem uma distribuição normal na população em questão. Como tal, recorreremos à estatística não paramétrica, utilizando o teste U de Mann-Whitney (MAROCO, 2007).

Para cada sujeito, procedeu-se à recodificação das variáveis que compõem as três dimensões da escala aplicada, através da razão entre o somatório dos valores obtidos nos itens que as integram e o número de total de itens de cada subescala. Foram considerados significativos todos os resultados com intervalo de confiança superior a 95% ($p < 0.05$).

Apresentamos os resultados do nosso estudo empírico em quadros que ilustram as frequências de resposta apresentadas pelos alunos no questionário.

Relativamente à perceção dos alunos na capacidade para aprenderem ativamente e na aceitação da responsabilidade pelas suas aprendizagens, verifica-se uma média de 3.79, indiciadora de uma perceção favorável, com uma dispersão avaliada pelo desvio padrão de 0.6, com um mínimo de 1.83 e um máximo de 4.92.

Quadro 5- Média, desvio-padrão, valor mínimo e máximo relativos à 1.^a dimensão

<i>Aprendizagem ativa e aceitação da responsabilidade pessoal pela aprendizagem</i>		
N	Validados	120
Média		3.7889

Desvio-padrão	.60749
Mínimo	1.83
Máximo	4.92

No que diz respeito à iniciativa da aprendizagem e orientação para a experiência, a percepção dos alunos é ainda mais positiva, observando-se uma média de 3.91, indiciadora de uma percepção claramente favorável, com uma dispersão avaliada pelo desvio padrão de 0.57, com um valor mínimo de 2.33 e um valor máximo de 4.83.

Quadro 6- Média, desvio-padrão, valor mínimo e máximo relativos à 2.^a dimensão

<i>Iniciativa na aprendizagem e orientação para a experiência</i>		
N	Validados	
		120
Média		3.9194
Desvio-padrão		.57572
Mínimo		2.33
Máximo		4.83

No que diz respeito à dimensão *Autonomia na Aprendizagem* verifica-se uma média de 3.7, indiciadora de uma percepção favorável, com uma dispersão avaliada pelo desvio padrão de 0.62, com um mínimo de 1.83 e um valor máximo de 5.

Quadro 7- Média, desvio-padrão, valor mínimo e máximo relativos à 3.^a dimensão

<i>Autonomia na aprendizagem</i>		
N	Validados	
		120
Média		3.7056
Desvio-padrão		.62314
Mínimo		1.83
Máximo		5.00

Por sua vez comparando a percepção dos rapazes e das raparigas na capacidade para aprenderem ativamente ou na aceitação da responsabilidade pelas suas aprendizagens verificamos que a média obtida pelos rapazes (média 3.59) foi inferior à das raparigas (média 3.95), tal como se pode ver no quadro 8.

Quadro 8- Média, desvio-padrão, valor mínimo e máximo relativos à 1ª dimensão em função do sexo.

<i>Aprendizagem ativa ou aceitação da responsabilidade pessoal pela aprendizagem</i>					
Sexo	N	Média	DP	Mínimo	Máximo
Masculino	56	3,59	0,62	1,83	4,92
Feminino	64	3,95	0,54	2,5	4,92

No sentido de averiguarmos a significância estatística desta diferença, necessitamos de assegurar a condição de normalidade e homogeneidade das variâncias. Como se pode ver no quadro 9, através do teste de Shapiro-Wilk, os grupos não apresentam uma distribuição normal ($W = 0.904$, $p = 0.000$, no grupo dos rapazes e $W = 0.953$, $p = 0.016$, no grupo das raparigas).

Quadro 9- Teste de normalidade

Sexo	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Masculino	.164	56	.001	.904	56	.000
Feminino	.174	64	.000	.953	64	.016

Não obstante a homogeneidade de variâncias entre os grupos esteja assegurada, através do recurso ao teste de Levene ($p > 0,05$), tal como se verifica no quadro 10, a opção pela estatística não paramétrica, designadamente ao U de Mann-Whitney, justifica-se pelo não cumprimento da condição de normalidade.

Quadro 10- Teste de homogeneidade de variâncias

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.001	1	118	.973
Based on Median	.076	1	118	.783
Based on Median and with adjusted df	.076	1	112.704	.783
Based on trimmed mean	.003	1	118	.958

Os resultados do teste de Mann-Whitney, indicados no quadro 11, evidenciam uma diferença estatisticamente significativa ($U = 1136.5$, $N_1 = 56$, $N_2 = 64$, $p = 0.001$), com vantagens para o sexo feminino.

Quadro 11- Teste de Mann-Whitney

Mann-Whitney U	1136.500
Wilcoxon W	2732.500
Z	-3.456
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

No que diz respeito à comparação entre rapazes e raparigas na segunda dimensão a média obtida pelos rapazes (média = 3.77) foi inferior à das raparigas (média = 4.04).

Quadro 12- Média, desvio-padrão, valor mínimo e máximo relativos à 1ª dimensão em função do sexo.

<i>Iniciativa de aprendizagem e orientação para a experiência</i>					
Sexo	N	Média	DP	Mínimo	Máximo
Masculino	56	3,77	0,49	2,83	4,5
Feminino	64	4,04	0,61	2,33	4,83

Da observação do quadro 12, verifica-se uma vantagem em termos de média do sexo feminino. No sentido, também, de averiguarmos a significância estatística desta diferença, necessitamos de assegurar a condição de normalidade e homogeneidade das variâncias. Como se pode ver no quadro 13 os grupos não apresentam uma distribuição normal ($W = 0.939$, $p = 0.007$, no grupo dos rapazes e $W = 0.864$, $p = 0.000$, no grupo das raparigas).

Quadro 13- Teste de normalidade

Sexo	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Masculino	.139	56	.009	.939	56	.007
Feminino	.224	64	.000	.864	64	.000

Através do teste de Levene, apresentado no quadro 14 verificámos que as variâncias entre os grupos está garantida ($p > 0.05$). No entanto, a não observância da distribuição normal implicou o recurso à estatística não paramétrica e, em particular, ao teste U de Mann-Whitney.

Quadro 14- Teste de homogeneidade de variâncias

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.003	1	118	.958
Based on Median	.004	1	118	.951
Based on Median and with adjusted df	.004	1	98.050	.951
Based on trimmed mean	.006	1	118	.936

Os resultados do teste de Mann-Whitney, indicado no quadro 15, evidencia uma diferença estatisticamente significativa ($U = 1204.5$, $N1 = 56$, $N2 = 64$, $p = 0.002$), com vantagens, igualmente, para o sexo feminino.

Quadro 15- Teste de Mann-Whitney

Mann-Whitney U	1204.500
Wilcoxon W	2800.500
Z	-3.109
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002

Quanto ao desenvolvimento da autonomia e à construção das suas aprendizagens a comparação revela-nos que a média dos rapazes (média = 3.58) foi, mais uma vez, inferior à das raparigas (média = 3.80).

Quadro 16- Média, desvio-padrão, valor mínimo e máximo relativos à 3ª dimensão em função do sexo.

<i>Autonomia na aprendizagem</i>					
Sexo	N	Média	DP	Mínimo	Máximo
Masculino	56	3,58	0,63	1,83	4,5
Feminino	64	3,80	0,6	2,17	5,0

Não se regista uma distribuição normal dos grupos definidos em função do sexo em termos de autonomia na aprendizagem, tal como se verifica no quadro 17 que integra o teste de Shapiro-Wilk ($W = 0.857$, $p = 0.000$, no grupo dos rapazes e $W = 0.959$, $p = 0.034$, no grupo das raparigas).

Sexo	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.

Masculino	.182	56	.000	.939	56	.007
Feminino	.106	64	.071	.864	64	.000

Quadro 17: Teste de normalidade

No sentido de averiguarmos a significância estatística desta diferença, necessitamos de assegurar a condição de normalidade e homogeneidade das variâncias. Como se pode ver no quadro 17, através do teste de Shapiro-Wilk, os grupos não apresentam uma distribuição normal ($W = 0.939$, $p = 0.007$, no grupo dos rapazes e $W = 0.864$, $p = 0.000$, no grupo das raparigas).

Através do teste de Levene, apresentado no quadro 18 verificámos que as variâncias entre os grupos está garantida ($p > 0.05$).

Quadro 18- Teste de homogeneidade de variâncias

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.081	1	118	.777
Based on Median	.119	1	118	.731
Based on Median and with adjusted df	.119	1	110.339	.731
Based on trimmed mean	.112	1	118	.738

De qualquer das formas, ao não ser cumprida a condição de normalidade, optámos pela estatística não paramétrica e, em particular, ao teste de Mann-Whitney.

Quadro 19- Teste de Mann-Whitney

Mann-Whitney U	1485.500
Wilcoxon W	3081.500
Z	-1.621
Asymp. Sig. (2-tailed)	.105

Os resultados do teste de Mann-Whitney mostram que não existe uma diferença estatisticamente significativa ($U = 1485.5$, $N1 = 56$, $N2 = 64$, $p = 0.105$) entre rapazes e raparigas no que diz respeito à autonomia na aprendizagem.

Quanto aos resultados relativos às diferenças entre os alunos do ensino privado e público na capacidade para aprenderem ativamente ou na aceitação da responsabilidade pelas suas

aprendizagens, a média dos alunos do ensino público (média = 3.56) revelou-se inferior à dos alunos do ensino privado (média = 4.01).

Quadro 20- Média, desvio-padrão, valor mínimo e máximo relativos à 1ª dimensão em função do estabelecimento de ensino.

<i>Aprendizagem ativa ou aceitação da responsabilidade pessoal pela aprendizagem</i>					
Ensino	N	Média	DP	Mínimo	Máximo
Público	60	3,56	0,61	1,83	4,42
Privado	60	4,01	0,51	2,5	4,92

Os resultados do quadro 21, referentes ao teste de Shapiro-Wilk, mostram que não existe uma distribuição normal dos grupos definidos (Ensino Público/Ensino Privado) nesta dimensão ($W = 0.894$, $p = 0.000$, nos alunos do ensino público e $W = 0.946$, $p = 0.034$, nos alunos do ensino privado).

Quadro 21. Teste da normalidade

Ensino	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Público	.132	60	.011	.894	60	.000
Privado	.147	60	.003	.946	60	.011

Verificámos, através do teste de Levene, que as variâncias entre os grupos está garantida ($p > 0,05$).

Quadro 22- Teste de homogeneidade de variâncias

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1.429	1	118	.234
Based on Median	1.380	1	118	.243
Based on Median and with adjusted df	1.380	1	115.881	.243
Based on trimmed mean	1.620	1	118	.206

Dado que a condição de normalidade não foi cumprida, optámos pela estatística não paramétrica, recorrendo ao teste de Mann-Whitney, cujos resultados constam do quadro 23.

Quadro 23- Teste de Mann-Whitney

Mann-Whitney U	1129.500
Wilcoxon W	2959.500
Z	-3.527

Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
------------------------	------

Os resultados do teste de Mann-Whitney mostram que existe uma diferença estatisticamente significativa ($U = 1129.5$, $N1 = 60$, $N2 = 60$, $p = 0.000$) entre alunos do ensino público e alunos do ensino privado, com vantagem para os últimos, no que diz respeito à percepção da capacidade para aprenderem ativamente ou na aceitação da responsabilidade pelas suas aprendizagens em ambientes *online*.

Relativamente à percepção da iniciativa de aprendizagem e orientação para a experiência, a média dos alunos do ensino público (média = 3.7) foi, também, inferior à dos alunos do ensino privado (média = 4.13).

Quadro 24: Média, desvio-padrão, valor mínimo e máximo relativos à 2ª dimensão em função do estabelecimento de ensino.

<i>Iniciativa de aprendizagem e orientação para a experiência</i>					
Ensino	N	Média	DP	Mínimo	Máximo
Público	60	3,7	0,55	2,33	4,5
Privado	60	4,13	0,51	2,83	4,83

Verificou-se a ausência de uma distribuição normal, através do teste de Shapiro-Wilk, no que diz respeito à percepção da iniciativa de aprendizagem e orientação para a experiência ($W = 0.884$, $p = 0.000$, nos alunos do ensino público e $W = 0.927$, $p = 0.002$, nos alunos do ensino privado), pese embora estivesse assegurada a homogeneidade dos dois grupos de alunos, através do teste de Levene ($p > 0.05$).

Quadro 25- Teste da normalidade

Ensino	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Público	.239	60	.000	.884	60	.000
Privado	.185	60	.000	.927	60	.002

Quadro 26- Teste de homogeneidade de variâncias

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.023	1	118	.880
Based on Median	.024	1	118	.877
Based on Median and with adjusted df	.024	1	115.046	.877
Based on trimmed mean	.004	1	118	.951

A opção pela estatística não paramétrica, designadamente pelo teste de Mann-Whitney, mostra que existe uma diferença estatisticamente muito significativa ($U = 1038.5$, $N1 = 60$, $N2 = 60$, $p = 0.000$) em relação à percepção da iniciativa de aprendizagem e orientação para a experiência, quando comparamos alunos do ensino público e alunos do ensino privado, com vantagem evidente para o ensino privado, tal como se pode constatar no quadro 27.

Quadro 27- Teste de Mann-Whitney

Mann-Whitney U	1038.500
Wilcoxon W	2868.500
Z	-4.021
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

A percepção sobre o desenvolvimento da autonomia e a construção das autoaprendizagens, distingue ainda os alunos do ensino público (média = 3.48) e do ensino privado (média = 3.92).

Quadro 28: Média, desvio-padrão, valor mínimo e máximo relativos à 3ª dimensão em função do estabelecimento de ensino.

Ensino	<i>Autonomia na aprendizagem</i>				
	N	Média	DP	Mínimo	Máximo
Público	60	3,48	0,64	1,83	4,33
Privado	60	3,92	0,51	2,5	5,0

Os resultados relativos à autonomia na aprendizagem não se distribuem normalmente nos dois grupos ($W = 0.883$, $p = 0.000$, nos alunos do ensino público e $W = 0.953$, $p = 0.021$, nos alunos do ensino privado), tal como se observa através dos valores do teste de Shapiro-Wilk, mas foi garantida a homogeneidade dos grupos através do teste de Levene ($p > 0.05$).

Quadro29- Teste de normalidade

Ensino	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Público	.174	60	.000	.883	60	.000
Privado	.159	60	.001	.953	60	.021

Quadro 30- Teste de homogeneidade de variâncias

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.280	1	118	.598
Based on Median	.318	1	118	.574
Based on Median and with adjusted df	.318	1	100.951	.574
Based on trimmed mean	.228	1	118	.634

Ao comparamos alunos do ensino público e alunos do ensino privado, no que concerne à sua percepção sobre o desenvolvimento da autonomia e a construção das autoaprendizagens, verificamos, também, diferenças estatisticamente significativas, favoráveis aos alunos do ensino privado ($U = 1147.5$, $N1 = 60$, $N2 = 60$, $p = 0001$).

Quadro 31: Teste de Mann-Whitney

Mann-Whitney U	1147.500
Wilcoxon W	2977.500
Z	-3.444
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

4. CONCLUSÕES

Conforme temos vindo a afirmar (MONTEIRO & MOREIRA, 2012) o sucesso da educação em ambientes *online* depende não só das condições tecnológicas e sociais, mas também, e fundamentalmente, das condições pedagógicas. Estes novos ambientes obrigam a repensar constantemente os papéis dos professores e dos estudantes e a relação existente entre eles e exigem também uma nova forma de comunicar, onde ambos partilham a responsabilidade pela aprendizagem.



Sendo a percepção das competências de aprendizagem um indicador da eficácia das aprendizagens, o que valida, em certa medida, os modelos pedagógicos subjacentes ao processo de relação pedagógica, este estudo revela que, de um modo geral, os estudantes que experienciam a aprendizagem em ambientes *online* apresentam uma percepção favorável na capacidade para aprenderem ativamente.

Por outras palavras, podemos afirmar que os resultados do estudo mostram que o ambiente *online* construído, ancorado num *design* centrado no desenvolvimento de competências e num modelo pedagógico *-e-moderating-* baseado nos princípios do construtivismo, da autonomia e da interação tiveram efeitos muito positivos na percepção das competências de aprendizagem dos estudantes, nas dimensões consideradas: *Aprendizagem Ativa ou Aceitação da Responsabilidade Pessoal pela Aprendizagem, Iniciativa de Aprendizagem e Orientação para a Experiência e Autonomia na Aprendizagem.*

Relativamente à percepção que rapazes e raparigas têm, relativamente ao seu desempenho no ambiente *online*, importa salientar as diferenças que encontrámos na capacidade para aprenderem ativamente ou na aceitação da responsabilidade pelas suas aprendizagens, assim como na iniciativa da aprendizagem e orientação para a experiência, com vantagem significativa para as raparigas. Em ambientes presenciais alguns estudos recentes revelam-nos que as raparigas, e fruto da sua maior maturidade, apresentam nesta fase um desempenho académico superior aos rapazes (CARVALHO, 2001; BARRIGAS& FRAGOSO, 2012), por isso não é surpresa que esta situação seja idêntica em ambientes *online*.

Quanto às diferenças entre ensino público e ensino privado concluímos, ainda, que existem diferenças significativas na percepção da capacidade de aprenderem ativamente e na aceitação da responsabilidade pelas suas aprendizagens, assim como na iniciativa da aprendizagem e orientação para a experiência, com vantagem evidente dos estudantes do ensino particular. Estes resultados mais favoráveis para os alunos do ensino privado poderão estar



relacionados com o facto destes alunos possuírem uma cultura de utilização das TIC, inculcida pela escola privada, desde o início da escolaridade.

No entanto, temos que ler estes resultados com algumas reservas, já que este trabalho restringiu-se ao contexto de duas escolas do ensino fundamental em Portugal. Recomenda-se, pois, a realização de mais estudos nesta área com um número maior de participantes, incluindo escolas, do ensino público e particular, noutras cidades e abrangendo também zonas rurais, de modo a cobrir um maior número de alunos, níveis e instituições de ensino.

Esperamos, pois que este estudo seja um instrumento útil para aqueles que se interessam por estas temáticas e que seja um primeiro passo para outros trabalhos a realizar na área das Ciências Físico-Químicas.

5. REFERÊNCIAS

- ALONSO, F. *et al.* An instructional model for web-based e-learning education with a blended learning process approach. **British Journal of Educational Technology**, v. 36, n. 2, p. 217-235, 2005.
- BABIN, P. **Linguagem e Cultura dos Média**. Lisboa: Bertrand Editora, 1993.
- BARAB, S.; SQUIRE, K. Design-based research: Putting a stake in the ground. **The Journal of the Learning Sciences**, v. 13, n. 1, p. 1-14, 2004.
- BARAB, S.; ARICI, A.; JACKSON, C. Eat your vegetables and do your homework: A design-based investigation of enjoyment and meaning in learning. **Educational Technology**, v.45, n.1, p. 15-21, 2005.
- BARRIGAS, C.; FRAGOSO, I. Maturidade, desempenho académico, capacidade de raciocínio e estatuto socioeconómico em crianças de Lisboa entre os 6 e os 13 anos de idade. **Revista Portuguesa de Educação**, v.25, n. 1, p. 193-215, 2012.
- CARVALHO, M. Mau aluno, boa aluna? Como as professoras avaliam meninos e meninas. **Estudos Feministas**, v. 9, n. 2, p. 554-574, 2001.



- DEDE, C. Commentary: The growing utilization of design-based research. **Contemporary Issues In Technology and Teacher Education**, v. 5, n.3/4, p. 345-348, 2005.
- FORTIN, M. *et al.* **Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação**. Loures: Lusodidacta, 2009.
- GARRISON, D.; ANDERSON, T. **El e-learning en el siglo XXI. Investigación e práctica**. Barcelona: Octaedro, 2005.
- GARRISON, D.; KANUKA. Blended Learning: Uncovering its Transformative Potential in Higher Education. **The Internet and Higher Education**, v. 7, nº 2, p. 95-105, 2004.
- KAUFMAN, S. *6 Steps To Effective Self Learning*, 2010. Disponível em <http://www.pickthebrain.com/blog/6-steps-to-effective-self-learning/>. Acesso em: 5/12/2012.
- LIMA SANTOS, N. *et al.* Educação e aprendizagem de adultos: Avaliação do autoconceito de competência cognitiva e da autoaprendizagem. **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación**, v. 6, n. 4, p. 649-656, 2000.
- LIMA SANTOS, N.; GOMES, I. Transformações e tendências do ensino-aprendizagem na era do digital: alguns passos para uma arqueologia de um novo saber-poder. **Revista antropológicas**, n. 11, p.143-159, 2009.
- LOBO DA COSTA, N.; POLONI, M. Design based research: uma metodologia para pesquisa em formação de professores que ensinam matemática. **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática**, 2011. Disponível em http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/view/1796/49. Acesso em 8/1/2013.
- MAGALHÃES, M. **Autoconceito de competência e autoaprendizagem em alunos do ensino secundário: Comparação de cursos científico-humanísticos com cursos profissionais**. Dissertação Mestrado. Porto: Universidade Fernando Pessoa, 2011.
- MARÔCO, J. **Análise estatística com utilização do SPSS**. Lisboa: Edições Sílabo, 2007.



- MONTEIRO, A.; MOREIRA, J. A. O Blended Learning e a Integração de Sujeitos, Tecnologias, Modelos e Estratégias de Ensino-aprendizagem. In MONTEIRO, A.; Moreira, J. A.; ALMEIDA, A. C.; LENCASTRE, J. A., **Blended Learning em Contexto Educativo: Perspetivas teóricas e práticas de investigação**, p. 33-58, Santo Tirso: De Facto Editores, 2012.
- MOREIRA, J. A. Novos cenários e modelos de aprendizagem construtivistas em plataformas digitais. IN: MONTEIRO, A.; MOREIRA, J.A.; ALMEIDA, A.C., **Educação Online: Pedagogia e Aprendizagem em Plataformas Digitais**, pp-29-46, Santo Tirso: De Facto Editores, 2012.
- NYHAN, B. **Desenvolver a capacidade de aprendizagem das pessoas: Perspectivas europeias sobre a competência de auto-aprendizagem e mudança tecnológica**. Caldas da Rainha: Eurotecnet, 1996.
- PARLAMENTO EUROPEU E CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA. **Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro de 2006 sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida**, 2006.
- RAMOS, P. *et al.* A Pesquisa Baseada em Design em Artigos Científicos Sobre o Uso de Ambientes de Aprendizagem Mediados Pelas Tecnologias da Informação e da Comunicação no Ensino de Ciências. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 1, p.77-102, 2010.
- REEVES, T. (2000). Enhancing the Worth of Instructional Technology Research through Design Experiments and Other Development Research Strategies. **International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21st Century, a Symposium sponsored by SIG/Instructional Technology at the Annual Meeting of the American Educational Research Association**, New Orleans, LA, USA. Disponível em <http://treeves.coe.uga.edu/AERA2000Reeves.pdf>. Acesso em 8/1/2013.



- RURATO, P. **As Características dos Aprendentes na Educação a Distância – Impacto no Processo Educativo com vista ao Desenvolvimento de Estratégias de Sucesso.** Tese de Doutorado. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2008.
- RURATO, P. *et al.* Educação e formação de adultos: estudos diferenciais sobre a autoaprendizagem e o autoconceito de competência cognitiva. **Atas do V Congresso Galego-Português de Psicopedagogia**, Braga, 2000.
- SALMON, G. **E-moderating: the key to teaching and learning online.** London: Kogan Page Limited, 2000.
- SOL, P.; MOREIRA, J. A. A construção de objetos de aprendizagem multimédia: o protótipo Laboratório Virtual. **Atas da Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC, ieTIC 2012**, p. 354-368, Bragança, 2012.
- WANG, F.; HANNAFIN, M. J. Design-based research and technology-enhanced learning environments. **Educational Technology Research and Development**, v. 53, n. 4, p. 5-23, 2005.

PAULO BATISTA SOL



Mestre em tecnologias da informação e da Comunicação. Professor na Escola Portuguesa de Macau, China.

JOSÉ ANTÓNIO MARQUES

Doutor em Ciência da Educação pela Universidade de Coimbra. Professor Auxiliar no departamento de Educação e Ensino a Distância (DEED) da universidade Aberta, Portugal. Investigador no laboratório de Educação a Distância (Lead) da Universidade Aberta e no centro de Estudos Interdisciplinares (CEIS20) da Universidade de Coimbra.

Artigo recebido em 21/04/2013

Artigo aceito para publicação 30/07/2013

Para citar este trabalho:

SOL, Paulo Batista; MOREIRA, José Antonio Marques, O IMPACTO DE AMBIENTES ONLINE NA PERCEÇÃO DE COMPETÊNCIAS DE APRENDIZAGEM EM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL. Revista Paidéi@. UNIMES VIRTUAL, Volume 5, Número 8, JUL.2013.

Disponível:<http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br> . ___/___/___