

PLE's no 1.º ciclo do Ensino Básico: o Site da Turma

Elisabete Barros, Carlos Moreira, Lara Gonçalves, António José Osório, Marta Silvestre e
Altina Ramos

Instituto de Educação da Universidade do Minho e Lusoinfo Multimédia

barros.viana@gmail.com; cnm.lusoinfo@gmail.com; laraq.lusoinfo@gmail.com;
ajosorio@ie.uminho.pt; marta.silvestre@gmail.com; altina@ie.uminho.pt

Resumo

A introdução das tecnologias de informação e comunicação no 1.º Ciclo do Ensino Básico, nas escolas portuguesas, tem sido um processo lento e instável, o que tem condicionado a introdução de cenários inovadores e experiências capazes de responder às necessidades da sociedade digital. Este artigo apresenta o projeto Manual Digital II, uma experiência inovadora assente em teorias construtivistas da aprendizagem, que tem como objetivo produzir conteúdos pedagógicos digitais, com base em processos inovadores de conceção, produção e aplicação, destinados a crianças, educadores, professores e pais. De três anos de trabalho, resultaram quatro aplicações multimédia desenvolvidas de acordo com as orientações curriculares do Ministério da Educação para a Educação Pré-escolar, e para o 1.º Ciclo do Ensino Básico, para as áreas de língua portuguesa, matemática, estudo do meio, língua inglesa e TIC Cidadania. Foi também criada uma plataforma de aprendizagem - o 'Site da Turma' - especialmente desenhada para crianças desta faixa etária e sobre a qual refletimos neste artigo. Acompanhando o desenvolvimento e implementação do projeto foram desenvolvidos estudos com diferentes desenhos metodológicos, com intuito de analisar o impacto dos recursos didáticos criados nos contextos formais e informais de aprendizagem. Os resultados obtidos com a utilização do 'Site da Turma' sugerem a necessidade de mudança de práticas pedagógicas do professor e o maior fomento da utilização das tecnologias digitais na Educação Infantil e Básica inicial.

Abstract

The introduction of Information Technology and Communication in Portuguese Primary Education has been a slow and gradual process, which has prevented the introduction of innovative scenarios and experiences capable of responding to the needs of the digital society. This paper presents the Manual Digital II project, an innovative experience based on constructivism learning theories, which aims to produce digital educational contents based on innovative design, production and

application processes, for children, educators, teachers and parents. In three years of work four multimedia applications were developed, according to the curriculum guidelines established by the Ministry of Education, for Pre-school Education, in the various areas of knowledge, and Primary Education, in the areas of Portuguese Language, Mathematics, Environmental Studies, English and ICT Citizenship. A learning platform, 'Class Site', was also developed, specially for this age group, which we discuss in this paper. In order to analyze the impact of these multimedia applications upon formal and informal learning contexts several studies were developed. The findings resulting from the analyses of the 'Class Site' use suggests the need to change practices and to foster greater use of digital technology in this level of education.

Palavras-chave: Ensino Básico, Ambiente Pessoal de Aprendizagem, Recursos Educativos Digitais

Keywords: Primary Education, Personal Learning Environments, Digital Educational Resources

INTRODUÇÃO

A introdução das tecnologias de informação e comunicação no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), nas escolas portuguesas, tem sido um processo lento e instável. Os governos têm dedicado atenção a este campo, tendo implementado, em 2001, o *Programa Nacional de Requalificação da Rede do 1.º Ciclo do Ensino Básico e da Educação Pré-escolar* e, em 2007, o *Programa e-escolinhas* através da iniciativa do Plano Tecnológico da Educação. O melhoramento das infraestruturas e das condições de trabalho dos educadores e professores deste nível de ensino contribuíram para a mudança de práticas educativas, permitindo aos alunos novas oportunidades de mobilização de saberes orientadas para o desenvolvimento de capacidades e competências indispensáveis ao cidadão da sociedade digital. No entanto, há ainda um árduo trabalho por realizar de forma a responder adequadamente às necessidades da escola, das crianças e das suas famílias.

O projeto Manual Digital II, um consórcio entre a Lusoinfo Multimédia e o Instituto de Educação da Universidade do Minho, tem tentado dar o seu contributo neste campo através da produção de conteúdos pedagógicos

digitais, com base em processos inovadores de concepção, produção e aplicação, tendo como principais destinatários crianças, educadores, professores e pais. Como resultado surgiram vários produtos multimídia, desenvolvidos de acordo com as orientações curriculares do Ministério da Educação, proporcionando à criança uma aprendizagem criativa e adequada ao seu ritmo. Na evolução e maturidade do projeto foi também desenvolvido um Ambiente Pessoal de Aprendizagem (PLE - *Personal Learning Environment*, o 'Site da Turma', concebido para responder às necessidades de partilha e de trabalho colaborativo, num espaço seguro e de acesso personalizado, dos diferentes elementos da comunidade educativa do 1.º CEB, envolvendo as crianças desde cedo na utilização das tecnologias. No 'Site da Turma', alunos, professores e encarregados de educação podem criar, partilhar, colaborar e comentar toda a informação disponibilizada de uma forma personalizada e segura. Neste espaço virtual, os alunos podem desenvolver ideias e projetos com o editor colaborativo, utilizando diversos recursos, guardando na sua área pessoal, enviando para o professor ou partilhando na área comum. Este ambiente, na sua fase embrionária, pretende envolver os alunos em processos criativos e complexos facilitando o desenvolvimento de capacidades e competências digitais.

O 'Site da Turma' surge como uma ferramenta atual e criativa, que promove e estimula o espírito empreendedor dos seus utilizadores. Esta ferramenta permite que as crianças desempenhem um papel ativo e crítico na estruturação e desenvolvimento dos projetos em que se encontram envolvidos, possibilitando o trabalho colaborativo, a projeção de ideias e a criação de objetivos comuns, que constituem comportamentos de elevado potencial para o seu futuro. As crianças compreendem que podem ter uma influência na construção de uma ideia e, conseqüentemente, desenvolvem um sentimento de autoconfiança e um sentido de responsabilização pelas suas ideias e ações.

Procurando perspetivar o desenvolvimento sustentável do projeto e o futuro da educação escolar, partilhamos neste texto: a) o enquadramento teórico das PLE's no 1.º Ciclo do Ensino Básico; b) uma breve apresentação do projeto Manual Digital e dos seus produtos; c) alguns resultados obtidos com a investigação; e d) perspetivas futuras para o desenvolvimento de PLE.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A aprendizagem *online* tem sido um assunto vasto de reflexão e estudo pela comunidade científica, uma vez introduzidas as tecnologias digitais na educação. A oferta de formação *online* surgiu com os Sistemas de Gestão da Aprendizagem (em inglês, *Learning Management Systems* - LMS), ambientes fechados e controlados pelas instituições, que possibilitaram a exploração de uma nova modalidade de ensino - o *e-learning* -, onde os alunos percorrem, autonomamente ou com ajuda de um tutor, um itinerário pré-definido. Descrito como um modelo de ensino centrado no aluno é alvo de críticas por Stephen Donwes (2005), que considera as experiências realizadas uma extensão dos modelos tradicionais de ensino e de aprendizagem. Estes contextos educativos virtuais, suportados por plataformas para conteúdos ou objetos de aprendizagem, como é o caso da *Blackboard*, da *WebCT*, da *Moodle*, entre muitas outras, envolvem os alunos num processo cognitivo previamente estruturado.

No entanto, o conceito de aprendizagem *online* foi evoluindo, tendo sido redefinido com base no movimento provocado pela Web 2.0 (O'Reilly, 2004), direcionando o pensamento não para os conteúdos, mas para a rede social e as comunidades de aprendizagem e dando ênfase à criação e controlo dos conteúdos por todos os cibernautas. O desenvolvimento de ferramentas Web 2.0 permitiu projetar a educação e a aprendizagem a um outro nível. A aprendizagem não é uma atividade solitária e não deve ser, na sociedade digital, uma atividade restritiva e fechada. Este pensamento projeta-nos para o novo conceito de PLE. Como refere Downes (2007),

“the idea behind the personal learning environment is that the management of learning migrates from the institution to the learner. (...) The PLE allows the learner not only to consume learning resources, but to produce them as well. Learning therefore evolves from being a transfer of content and knowledge to the production of content and knowledge” (p. 19).

No conceito de PLE tudo gira em torno do indivíduo e da sua relação com os outros, com e em rede, através de ferramentas da Web 2.0.

Passamos de recetores a produtores de informação e criadores de conhecimento. Facilmente criamos um blogue onde expomos a nossa opinião e os nossos pensamentos sobre um determinado assunto; participamos em comunidades com interesses semelhantes, partilhando e refletindo sobre

experiências e preocupações; comunicamos com amigos ou familiares através de mensagens instantâneas. Acompanhando o pensamento de Downes (2007), “content creation sites have formed the vanguard of Web 2.0. This movement is based on the idea that the web is a place where people can create and communicate – in other words, to network” (p. 23). Aprendemos uns com os outros, interagindo em rede, contribuindo para a construção de uma educação aberta.

Desde 2004, ano em que o termo Web 2.0 foi usado pela primeira vez, que temos assistido a um aumento da publicação de conteúdos pessoais. Cada vez mais aprendemos socialmente, entre as redes de conhecimento (Dias, 2012).

“The Personal Learning Environment (PLE) ought to be seen in this light. It is tempting to think of it as a content management device or as a file manager. But the heart of the concept of the PLE is that it is a tool that allows a learner (or anyone) to engage in a distributed environment consisting of a network of people, services and resources. It is not just Web 2.0, but it is certainly Web 2.0 in the sense that it is (in the broadest sense possible) a read-write application” (Downes, 2007: p. 24).

A noção de PLE é resultado das alterações sociais e culturais provenientes do desenvolvimento tecnológico, em específico das potencialidades e oportunidades criadas pelas ferramentas da Web 2.0 e que, atualmente, têm produzido efeitos na educação e na forma como aprendemos (Mota, 2009). A primeira definição de PLE foi apresentada por Rob Lubensky (2006), descrevendo-a da seguinte forma: “A Personal Learning Environment is a facility for an individual to access, aggregate, configure and manipulate digital artefacts of their ongoing learning experiences”. O sentido de PLE foi-se aperfeiçoando com os contributos de outros investigadores, sendo para Siemens (2007) um conjunto de ferramentas que permitem a abertura e o controlo da informação e do conhecimento pelo aprendiz ou como referem Attwell e Costa (2008),

“whilst PLE’s may be represented as technology, including applications and services, more importante is the idea of supporting individual and group based learning in multiple contexts and of promoting learner autonomy and control. Personal Learning Environments offer both the framework and the technologies to integrate personal learning and working” (pp. 8-9).

A maioria dos estudos desenvolvidos sobre PLE’s incidem sobre alunos do ensino secundário e ensino superior mostrando-se, pelas características inerentes, um modelo perspectivado para adultos. No entanto, existem algumas

experiências interessantes com crianças, como é o caso do projeto português Escolinhas (<http://escolinhas.pt>), que disponibiliza uma plataforma de aprendizagem e colaboração com diversas ferramentas de apoio às atividades letivas de alunos no 1.º CEB ou experiências de investigação utilizando a plataforma Moodle (Esteves, 2012).

A acessibilidade das tecnologias é cada vez maior e as crianças de hoje são utilizadores cada vez mais frequentes. As características da Net Generation (Tapscott, 1998), dos nativos digitais (Prensky, 2001) ou dos também apelidados residentes (White & Cornu, 2011) mostram-nos que é necessário compreender como as crianças aprendem na sociedade digital. Como referem Kalaš et al. (2012), no estudo conjunto entre investigadores de diversos países,

“the dramatically altered accessibility of ICT to young people, in school and at home, has introduced new options and new problems; better attitudes to ICT and better computer literacy of teachers, parents, and the general public has been achieved; the necessity to transform schools, increasing respect for the needs of 21st century learners, and many other relatively new topics are being discussed regularly; many more research projects in the area of ICT in (primary) education are being conducted with instructive findings, clarifying important aspects and reporting on various successes and failures. These are helping us better understand how children learn and live in the digital world, and to respect more carefully their individual needs and personal learning styles” (p. 15).

As necessidades das crianças do século XXI são diversas das da geração anterior. Os resultados da investigação são muito claros relativamente às potencialidades e benefícios da introdução das tecnologias digitais na educação e na aprendizagem do indivíduo. As mudanças sociais e culturais levam-nos cada vez mais para a ideia de educação aberta e em rede. Em torno desta conjuntura, cabe-nos refletir sobre qual o papel da educação no 1.º CEB na construção da escola do futuro e na preparação dos futuros cidadãos da sociedade digital.

O PROJETO MANUAL DIGITAL II E OS SEUS PRODUTOS

O Manual Digital II é um projeto pioneiro em Portugal na criação da ligação entre Empresa e Universidade no âmbito da produção de suportes informáticos à aprendizagem no ensino básico. Tem como principais objetivos: i) conceber e produzir conteúdos pedagógicos digitais para o ensino básico; ii) sugerir

estratégias de utilização desses conteúdos tendo em vista a aprendizagem ativa e participativa por parte das crianças; iii) criar e dinamizar uma plataforma online para acompanhamento do projeto que permita a gradual construção de uma comunidade de aprendizagem; iv) formar professores para a utilização destes recursos em ambiente letivo; v) acompanhar a utilização dos recursos em contexto formal de aprendizagem; vi) avaliar os resultados do uso dos recursos através de estudos com diferentes desenhos metodológicos; vii) e, divulgar o projeto em Portugal e no estrangeiro através da participação em congressos e publicações diversas. Assente em abordagens construtivistas, pretende promover a integração das TIC no processo de ensino e de aprendizagem facultando um conjunto de propostas de atividades para o ensino básico, destinando-se a educadores e professores, pais e crianças e, recentemente, alargando o seu âmbito à educação pré-escolar.

No âmbito do projeto foram criados quatro produtos multimédia que passamos a apresentar nos dois pontos seguintes.

1.1 Produtos multimédia para a educação pré-escolar

Para a educação pré-escolar foram desenhados dois ambientes de aprendizagem, seguindo as orientações curriculares propostas pelo Ministério da Educação, que apresentam de forma lúdica conteúdos pedagógicos para as diferentes áreas de conteúdo.

O recurso **A Biblioteca do Gigante** (Fig. 1) dirige a exploração para a área de conteúdo expressão/comunicação – domínio da linguagem e abordagem à escrita e das expressões artísticas. É composto por histórias interativas, variantes de personagens clássicos da literatura infantil, que suscitam a curiosidade e imaginação das crianças, favorecendo uma exploração e interação reflexiva e remetendo para a intertextualidade e por um espaço lúdico que oferece atividades para o desenvolvimento da linguagem oral e a emergência da linguagem escrita.

Fig. 1 – Ambiente gráfico do recurso “A Biblioteca do Gigante”.



O recurso **Bia e Kiko** (Fig. 2) apresenta um conjunto de sugestões de trabalho na área de conteúdo expressão/comunicação, especialmente no domínio da matemática e das expressões. Centrado em duas personagens imaginárias, este produto estimula o desenvolvimento de noções matemáticas, proporcionando às crianças a oportunidade para usufruir de experiências educativas diversificadas e desenvolver novas competências através da descoberta e prazer por aprender.

Fig. 2 – Ambiente gráfico do recurso “Bia e Kiko exploram a matemática”



1.2 Produtos multimédia para o ensino básico

Igualmente para o ensino básico foram desenhados dois ambientes de aprendizagem com base nas orientações curriculares do Ministério da Educação. O recurso **Manual Digital®**, com conteúdos pedagógicos para os quatro anos letivos, inclui diversas propostas de atividade para as três áreas curriculares (língua portuguesa, matemática e estudo do meio) e as duas áreas

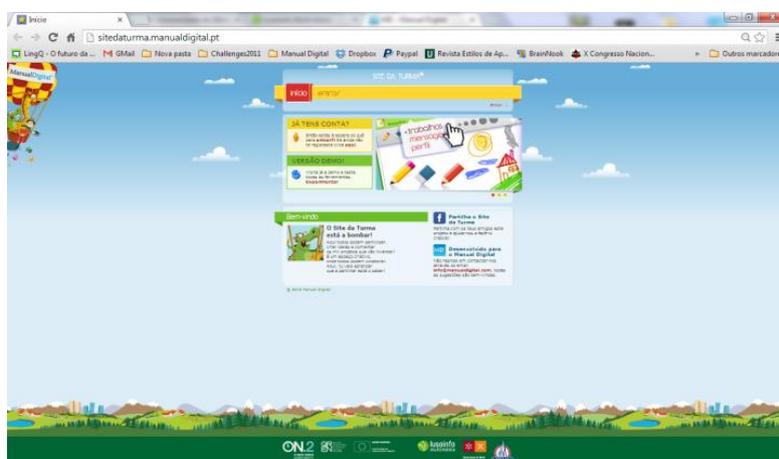
de enriquecimento curricular (língua inglesa e TIC cidadania), orientando as crianças com a ajuda de diversos personagens do imaginário (Fig. 3).

Fig. 3 – Personagens imaginárias que orientam as crianças nas atividades do recurso Manual Digital®



O **Site da Turma** (Fig. 4) é um espaço online onde alunos, professores e encarregados de educação podem comunicar e partilhar informação e ideias de forma personalizada e segura. Construído à luz do conceito PLE, é uma extensão dos produtos do projeto tendo como objetivo envolver todos os agentes educativos numa comunidade restrita mas acessível “em qualquer lugar e a qualquer momento” promovendo o envolvimento de todos no processo de ensino e aprendizagem da criança e possibilitando a esta a construção do seu próprio conhecimento, bem como a reflexão e partilha de ideias e projetos entre os seus pares.

Fig. 4 – O ambiente gráfico do espaço virtual Site da Turma



O desenvolvimento e produção destes quatro produtos multimédia foi resultante de um processo de reflexão e investigação conjunta envolvendo uma equipa multidisciplinar de professores, *designers* de materiais didáticos, programadores, investigadores e docentes do ensino superior, em ligação direta com os diversos agentes educativos dos contextos escolares formais e informais de aprendizagem - educadores, professores, pais e encarregados de educação, dirigentes educativos e alunos.

O PROJETO: INVESTIGAÇÃO E PRÁTICAS

No decorrer da implementação do projeto Manual Digital II, com duração de três anos, foram desenvolvidos estudos com diferentes desenhos metodológicos que nos permitiram desenvolver e consolidar ideias e conceitos, melhorar processos e estratégias de implementação, analisar e refletir sobre práticas pedagógicas, conhecer realidades e contextos escolares e, por fim, aprofundar e melhorar a qualidade dos recursos educativos digitais associados a este projeto e encontrar novas soluções. Por questões relacionadas com o desenvolvimento dos produtos multimédia, a investigação debruçou-se especialmente sobre a integração dos conteúdos educativos digitais presentes no Manual Digital®, em contexto formal e informal de aprendizagem, existindo uma vertente experimental relacionada com PLE's para o ensino básico e sobre a qual dedicaremos a nossa atenção neste ponto.

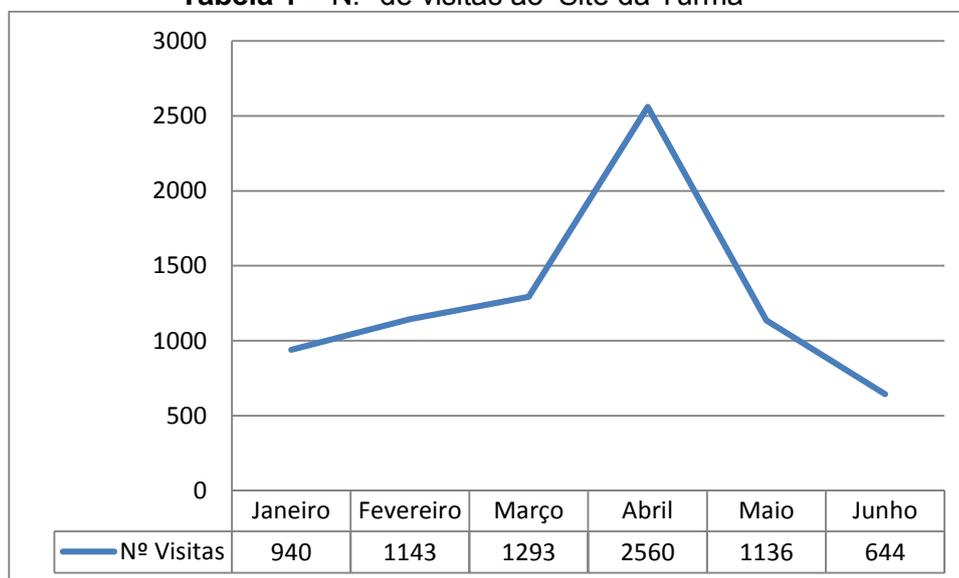
A plataforma de aprendizagem 'Site da Turma' foi disponibilizada, durante o ano letivo 2012/13, gratuitamente a todos os utilizadores do recurso educativo Manual Digital®. No início do ano letivo, foram realizadas ações de divulgação e demonstração por diversas Escolas e Centros Escolares do país, sensibilizando os elementos de direção dos agrupamentos e professores para a utilização deste novo recurso. Estas sessões permitiram-nos alargar o âmbito de atuação, envolvendo durante o primeiro período escolar os restantes professores de cada agrupamento com o intuito de demonstrar as potencialidades da ferramenta e recolher dados informativos dos próprios professores, dos alunos e dos pais e encarregados de educação para a criação das contas individuais dos utilizadores. Os dados de acesso (nome do utilizador e palavra-chave) começaram a ser distribuídos em janeiro de 2013.

Após esta distribuição foram ainda realizadas ações de apoio e formação, juntos dos professores, preferencialmente em contexto de sala de aula.

A ideia de criar e partilhar num ambiente fechado e seguro, alternativo a plataformas que consideramos mais complexas como a *Moodle*, despertou o interesse e envolvimento de aproximadamente 1000 professores, 12000 alunos e respetivos pais e encarregados de educação. No entanto, é de referir que no ano letivo de 2012/13 foram distribuídas 22000 licenças do Manual Digital® por alunos do 1.º CEB e efetuados 12000 registos no 'Site da Turma', o que corresponde a 55% de adesão no âmbito do universo de utilizadores do recurso educativo Manual Digital®. Apesar da percentagem elevada de adesão ao 'Site da Turma', a utilização ficou aquém do que era expectável e foi diminuindo ao longo do tempo (cf. Tabela 1).

Como podemos verificar na tabela 1, o número de visitas, apesar de reduzido, aumentou durante os primeiros quatro meses, tendo reduzido significativamente entre os meses abril e maio. Situação semelhante, foi verificada nas publicações efetuadas pelos professores, consideradas essenciais para a movimentação da rede.

Tabela 1 – N.º de visitas ao 'Site da Turma'



Perante o número reduzido de acessos e a tendência de diminuição foram efetuados contactos junto dos professores no sentido de aferir quais as

principais razões para a utilização reduzida. Nesta auscultação, foram identificadas três tipos de situações, seguidamente descritas:

- a) Problemas de acesso à internet e funcionamento dos computadores na sala de aula;
- b) Falta de tempo por parte dos professores para atualizarem e dinamizarem a plataforma de aprendizagem;
- c) E, inexistência de ligação à internet em casa, por uma parte significativa dos alunos, levando à necessidade de continuarem a utilizar os outros meios de comunicação com os mesmos e respetivos pais e encarregados de educação.

CONCLUSÃO E PERSPETIVAS FUTURAS

O projeto Manual Digital II permitiu-nos estudar a realidade da utilização e integração das TIC na sala de aula do 1.º CEB e aprofundar motivações e necessidades, alargando também este conhecimento às condições de acesso à internet por parte da população escolar, em casa. Apesar dos diversos programas implementados para a melhoria das condições de acesso à tecnologia, neste nível de ensino, há ainda um longo caminho a percorrer. A existência de um computador por sala e o acesso à internet é já uma realidade em quase todas as escolas do país, embora com alguns constrangimentos. No entanto, o objetivo de “generalizar o uso das TIC nas primeiras fases de aprendizagem e contribuir para a igualdade de acesso ao computador e à internet de todos os alunos do 1.º ciclo do ensino básico” (<https://www.portaldasescolas.pt/>), está longe de ser alcançado.

Consideramos que os baixos resultados de utilização da plataforma pedagógica de aprendizagem ‘Site da Turma’, criada no âmbito deste projeto, se deve à difícil conjuntura atual da educação, às frágeis condições tecnológicas existentes nas escolas do 1.º CEB, às dificuldades financeiras das famílias para suportarem as despesas inerentes à ligação à internet e, por fim, às práticas letivas dos professores ainda presas a metodologias tradicionais.

Na continuidade deste projeto, está em curso a disseminação das aplicações multimédia construídas e pretendemos encontrar parcerias em novos mercados de expressão portuguesa de modo a adequar os recursos educativos digitais a novos contextos educativos, com culturas diferentes.

Consideramos ainda que os produtos criados no âmbito do projeto possibilitam a investigação alargada a várias frentes de trabalho. A exploração mais aprofundada do conceito PLE para crianças, a formação de professores, a inovação das práticas pedagógicas e a utilização de recursos educativos digitais no 1.º CEB são temáticas que carecem de aplicação e reflexão, de modo a que possamos, em colaboração, contribuir para a construção da escola do futuro.

BIBLIOGRAFIA

- Attwell, G., & Costa, C. (2009). Integrating personal learning and working environments. *Beyond Current Horizons – technology, children, schools and families*. Retirado de <http://pt.scribd.com/doc/33031824/Future-Learning-Integrating-Personal-Learning-and-Working-Environments>
- Dias, P. (2012). Comunidades de educação e inovação na sociedade digital. *Educação, Formação & Tecnologias*, 5 (2), 4-10. Retirado de <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/314>
- Downes, S. (2005). E-Learning 2.0. *eLearn Magazine*. Retirado de <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=1104968>
- Downes, S. (2007). Learning networks in practice. *Emerging technologies for learning*, 2. UK: Becta. Retirado de http://www.downes.ca/files/Learning_Networks_In_Practice.pdf
- Esteves, C. M. A. (2012). *O b-learning como modalidade válida de aprendizagem no 1.º Ciclo do Ensino Básico: Estudo de caso com uma turma do 3.º ano de escolaridade*. (Dissertação de Mestrado). Retirado de https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7666/1/Carlos_Esteves.pdf
- Kalaš, I., Bannayan, H. E., Conery, L., Laval, E., Laurillard, D., Lim, C. P. Musgrave, S., Semenov, A., & Turcsányi-Szabó (2012). *ICT in Primary Education – Analytical Survey. Volume 1 – Exploring the origins, settings and initiatives*. Russian Federation: UNESCO Institute for Information Technologies in Education. Retirado de <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214707.pdf>
- Lubensky, R. (2006, 18 de dezembro). *The present and future of Personal Learning Environments (PLE)*. Retirado de

<http://www.deliberations.com.au/2006/12/present-and-future-of-personal-learning.html>

- Mota, J. (2009). Personal Environments Environments: Contributos para uma discussão do conceito (pp. 5-21). *Educação, Formação & Tecnologias*, 2 (2). Retirado de <http://eft.educom.pt>
- O'Reilly, T. (2004). *What is Web 2.0? Design Patterns and Bussiness Models for the Next Generation of Software*. Disponível online em <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html> (acedido em 03.09.2010).
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9 (5). Retirado de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Siemens, G. (2007). PLEs – I acronym, therefore I exist. *eLearnSpace*. Retirado de <http://www.elearnspace.org/blog/2007/04/15/ples-i-acronym-therefore-i-exist/>
- Tapscott, D. (1998). *Growing up digital. The rise of the Net Genaration*. New York: McGraw Hill. Retirado de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- White, D., & Cornu, A. L. (2011, 5 de setembro). Visitors and Residents: a new typology for online engagement. *First Monday*, 16 (9). Retirado de <http://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/viewArticle/3171/3049>