



Experiências no Desenvolvimento de Jogos Educativos para Dispositivos Móveis

Débora Barbosa¹, João Batista Mossmann²,
Guilherme Theisen Schneider³, Sandra Miorelli⁴, Dora Oliveira⁵,
Bruno Poli⁶, Carlos Roberto Gonçalves⁷

Universidade Feevale

Resumo:

O uso de tecnologia móvel potencializam a aprendizagem móvel e conectada. A partir da aproximação com uma associação que atende crianças e adolescentes em tratamento oncológico, percebemos que a principal dificuldade que estes sujeitos enfrentam é de acompanhar os conteúdos escolares durante e após os períodos de hospitalização ou de baixa imunidade. Desta forma, entendemos que as ações voltadas ao reforço escolar desses sujeitos poderiam incluir tecnologias móveis e jogos educativos. Assim, este artigo apresenta as experiências com o uso de tablets e os jogos educativos para dispositivos móveis desenvolvidos com foco no reforço dos conteúdos do currículo escolar de crianças e adolescentes em tratamento oncológico. A experiência de desenvolvimento tem apresentado aspectos positivos, como o desenvolvimento de jogos voltados para as necessidades de crianças e adolescentes em tratamento de câncer e a articulação de um grupo interdisciplinar para o desenvolvimento de todos os aspectos que envolvem um jogo educativo.

¹ Doutora em Ciência da Computação, Universidade Feevale

² Mestre em Ciência da Computação, Universidade Feevale

³ Especialista em Marketing e Graduado em Publicidade e Propaganda, Universidade Feevale

⁴ Mestre em Ciência da Computação, Universidade Feevale

⁵ Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais, Universidade Feevale

⁶ Graduanda do Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais, Universidade Feevale

⁷ Graduando do Curso de Sistemas de Informação



Palavras-chave: Aprendizagem com mobilidade. Jogos educativos. Dispositivos móveis.

Abstract:

Educational games and mobile technologies, combined with virtual learning communities, empower mobile and connected learning. From a research partnership with an association that attends individuals in cancer treatment, we realize that these individuals have difficulties in keeping up with school content during hospitalization or low immunity periods. Because of this, the individuals often leave of school and of the reinforcement activities school and basic computer course provided by the association. Thus, this article presents the initial experiences with using games and mobile technologies, linked to a virtual learning community, in this scenario. Our objectives are strengthening the school's content curriculum and the basic computer course issues with children and teenagers in cancer treatment.

Keywords: Mobile learning. Educational games. Mobile devices.

Introdução

O crescente uso das redes sem fio e de dispositivos móveis (como tablets, smartphones, etc.), vem permitindo aos usuários, portando dispositivos móveis, terem acesso a serviços e dados, independente de sua localização física. A possibilidade do sujeito levar consigo o objeto de estudo, ou poder acessá-lo de qualquer lugar, potencializam o uso de dispositivos móveis na educação, a chamada Aprendizagem com Mobilidade (mobile learning) (ROSCHELLE, 2002; SACCOL, 2010).

Na região do Vale dos Sinos, no Estado do RS, a Associação de Assistência em Oncopediatria - AMO atende crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social com câncer. A AMO oferece, dentre vários trabalhos que envolvem os pacientes e seus familiares, oficina de informática (no laboratório com 6 desktops que a ela possui) e atividades de reforço escolar. Uma das principais dificuldades que os sujeitos enfrentam é de acompanhar os conteúdos escolares durante e após os períodos de hospitalização ou de baixa imunidade, bem como de acesso a atividades oferecidas pela AMO, como as



Oficinas de Informática Básica. Considerando este cenário, entendemos como fundamental encontrar meios que auxiliem este sujeito na retomada de suas atividades de forma mais harmoniosa e lúdica, com instrumentos estejam presentes no dia-a-dia do sujeito. Assim, surgiu nosso problema de pesquisa que consiste em identificar como os dispositivos móveis e os recursos educacionais digitais podem ser usados para auxiliar no reforço escolar e na formação de redes de colaboração de crianças e adolescentes em tratamento oncológico? Em especial, atender a necessidade dos sujeitos de reforçar temas relacionados ao Português e a Matemática entre o 4^o e 9^o ano do Ensino Fundamental.

Assim, a partir de uma articulação entre a AMO e nosso grupo de pesquisa (Grupo de Pesquisa em Informática na Educação), estamos avaliando como as tecnologias móveis (do tipo tablet), associadas aos jogos móveis, podem auxiliar no reforço escolar e no acompanhamento das atividades pelos sujeitos atendidos pela AMO.

Nosso objetivo é selecionar e desenvolver um conjunto de jogos móveis que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem de sujeitos em tratamento oncológico. Nosso foco está em conteúdos voltados ao reforço escolar, articulado com o ensino de informática oferecido pela AMO. Assim, este artigo tem como objetivo apresentar nossas experiências no uso dos tablets e no desenvolvimento de jogos móveis com os sujeitos da pesquisa. Atualmente, estamos na fase de execução do projeto, através de oficinas que integram os tablets, a informática básica e o reforço escolar, a partir de uma metodologia que articula esses elementos.

Este artigo está organizado da seguinte forma: além desta introdução, a seção 2 aborda conceitos envolvendo a aprendizagem com o uso de jogos educativos móveis e com mobilidade. A seção 3 apresenta nossa proposta. Na



seção 4 apresentamos as experiências iniciais com o nosso trabalho junto aos sujeitos da pesquisa e, na seção 5, as conclusões preliminares do trabalho.

Aprendizagem com mobilidade e jogos educativos

Considerando a diversidade do cenário educacional, para que a construção da aprendizagem ocorra efetivamente, dois elementos são importantes: aprendizagem significativa e autonomia do sujeito na construção do conhecimento (MOREIRA, 1999). As tecnologias associadas ao processo de ensino e aprendizagem do sujeito pode favorecer esses elementos, uma vez que as mesmas permeiam a sociedade atual. Segundo Lemos (2004), as tecnologias móveis e sem fio estão transformando a relação entre as pessoas e os espaços urbanos em que elas vivem, criando novas formas de mobilidade. Com isso, cada vez mais a sociedade vai ser tornar ubíqua, pois as tecnologias estão permitindo que esses espaços urbanos se tornem ambientes de interconexão, proporcionando ao usuário a plena mobilidade, envolvendo objetos e pessoas. As novas tecnologias devem ser instrumentos e não o fim do processo educacional, e a tecnologia fácil de ser manipulada e compreendida (ROSCHELLE, 2002). Esses aspectos fortalecem o uso das tecnologias móveis nos processos educativos. O uso de dispositivos móveis na educação deve ser encarado como uma quebra de paradigma, e não apenas a representação de um modelo tradicional, só que agora usando ferramentas que permitem mobilidade (SACCOL, 2010).

Entendemos, nesse sentido, que os diversos recursos possibilitados pelas tecnologias móveis podem auxiliar nas atividades oferecidas pela AMO aos pacientes e familiares. É importante ressaltar que os recursos digitais utilizados no reforço escolar deste público alvo precisam ser envolventes, abordarem conteúdos dos currículos escolares vigentes nas escolas, possuírem aspectos ergonômicos diferenciados (visto que muitas vezes o paciente está debilitado),



e ao mesmo tempo serem desafiadores e possibilitarem a colaboração e a construção coletiva do conhecimento.

A partir disso, e considerando a faixa etária dos sujeitos atendidos pela AMO, entende-se que a abordagem de recursos e aplicativos do tipo games (jogos) (Bittencourt et al, 2007; Branco, 2011) são mais apropriados como meio para auxiliar nas necessidades dos sujeitos envolvidos na pesquisa. Os jogos, assim como os dispositivos móveis, são uma nova forma de linguagem, aplicada com sucesso para a comunicação com as novas gerações. O domínio desta tecnologia de linguagem permite associar conteúdos tradicionais a ações que valorizam a experiência e experimentação. Desta forma, o projeto busca desenvolver jogos educativos em uma perspectiva de “Construto Digital de Aprendizagem”. Segundo Bez et al (2013), Construto Digital de Aprendizagem é qualquer entidade ou artefato inventado ou construído de maneira multidisciplinar no formato de um game educacional, ajudando os jogadores a construir ou re-elaborar seu conhecimento.

No Brasil já existem algumas experiências no uso de dispositivos móveis na educação, em seus diversos níveis ([5], [6], [7]). Os benefícios da vivência escolar e de atividades que mantenham o sujeito com necessidade de tratamento oncológico assistido em suas necessidades são reconhecidos [9]. Experiências com o uso de jogos [8] e dispositivos móveis [9] com crianças em tratamento oncológico também estão sendo desenvolvidas. Todas essas iniciativas visam melhorar o cenário da criança e adolescente com câncer, em especial as questões cognitivas relacionadas à aprendizagem. Mas é preciso fazer com que essas crianças e adolescentes se sintam participando do seu meio social, mesmo que estejam afastadas. Assim, entendemos que através de tecnologias apropriadas e de meios de interação e colaboração esses sujeitos conseguirão (re)significar sua aprendizagem e serem autônomos no seu processo de aprendizagem.



Com isso, percebemos que o uso integrado das tecnologias móveis e os jogos educacionais para dispositivos móveis, dentro de um contexto de aprendizagem significativa, pode auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem de sujeitos em tratamento oncológico atendidos pela AMO. Portanto, este artigo tem como foco a experiência com o uso dos tablets e jogos educativos, tanto jogos disponíveis nas lojas virtuais como os em desenvolvimento pela equipe, com os sujeitos da pesquisa.

Aprendizagem com mobilidade e jogos educativos: primeiras experiências

A pesquisa envolve os pacientes e familiares entre 6 e 18 anos atendidos pela AMO, residentes nas cidades de Novo Hamburgo, São Leopoldo, Campo Bom, Dois Irmãos e Portão no estado do Rio Grande do Sul. Os sujeitos vinculados à AMO permanecem até que possam ser considerados curados do câncer infantil.

Metodologia de ação da pesquisa

A metodologia de ação do trabalho envolve a organização dos recursos tecnológicos, as oficinas tecnológicas como instrumentos para o estudo de caso (execução), a coleta e análise e interpretação dos dados.

Os recursos tecnológicos dizem respeito a preparação dos dispositivos móveis e a seleção e desenvolvimento dos jogos educacionais para dispositivos móveis que serão utilizados. Quanto a seleção dos jogos móveis disponíveis nas lojas virtuais, temos como requisitos o fato dos mesmos abordarem conteúdos que possam ser usados no reforço dos conteúdos escolares e serem gratuitos, facilitando a obtenção do aplicativo tanto pelo projeto como pelo aluno em seu dispositivo próprio. Além disso, os aplicativos precisam apresentar um conteúdo e um design apropriado para os sujeitos da pesquisa.



O projeto é executado através das Oficinas presenciais na sede da AMO integrando os dispositivos móveis e o curso de Informática Básica. As oficinas também serão realizadas, posteriormente, na residência ou hospital, ficando a critério da AMO esta escolha. As Oficinas são desenvolvidas em três fases (Unesco, 2009), sendo elas: (1) Alfabetização Digital: oficinas de apropriação e entretenimento para uso dos dispositivos móveis; (2) Aprofundamento do Conhecimento: oficinas direcionadas, com uso de aplicativos voltados para ensino da informática básica, matemática, português, raciocínio, artes, atividades espaciais, jogos de tabuleiro, entretenimento, etc além dos temas referente à informática básica e ferramentas de escritório; (3) Criação de Conhecimento: explorar as ferramentas de comunicação do tipo Fórum, Blog, Chat e construção de sites/espços individuais e de grupo. Também será incluído nesta fase técnicas de gamificação no desenvolvimento das atividades.

Durante as oficinas são realizadas as coleta de dados para dar subsídio à análise das informações obtidas, dividida em duas etapas: observação dos sujeitos e aplicação de entrevistas não estruturadas. Esta fase ocorre junto com as oficinas, onde se escolhem até dois sujeitos para as entrevistas. A cada oficina fotos e vídeos são obtidos de forma a dar subsídio as observações. Terminada a coleta, os dados são analisados com o objetivo identificar se as hipóteses estão sendo comprovadas ou refutadas. Para isso as informações obtidas são categorizados em grupos/subgrupos, abrangendo os dados quanto ao reforço escolar, curso de informática básica e a articulação disso com os jogos educacionais. Cada categoria vai considerar também a faixa-etária, a escolaridade e o tipo de câncer do sujeito, dentre outras informações.

Corrida Gramatical

No contexto dessa pesquisa foi desenvolvido um jogo intitulado Corrida Gramatical, nesse jogo o jogador pode escolher entre dois personagens, um menino e uma menina, são cadeirantes e possuem acoplados a suas cadeiras



de rodas um foguete que permite voar, dessa forma o jogador pode desviar dos obstáculos, coletar itens que pontuam, bem como, recolher outros itens que multiplicam os pontos através de perguntas que abordam conhecimentos gramaticais, a Figura 1 apresenta a tela de abertura da Corrida Gramatical.



Figura 1 – Tela de abertura

Durante os primeiros minutos do jogo você aprende utilizar o foguete e familiariza-se com o ambiente que fica se movendo sempre para frente sem um final estabelecido, o jogador deve desviar dos outros alunos, caso atingir três alunos a rodada é encerada. Em seguida, jogador aprende a coletar as estrelas menores para pontuar, a Figura 2 demonstra o ambiente do jogo.



Figura 2 – Ambiente da Corrida Gramatical



Na sequência, o jogador aprende a arrecadar as estrelas maiores, com desafios gramaticais, conforme apresentado na Figura 3, quando o jogador acerta o desafio ele multiplica os pontos ganhos até o momento. Caso erre, uma breve explicação, associada a questão é apresentada.

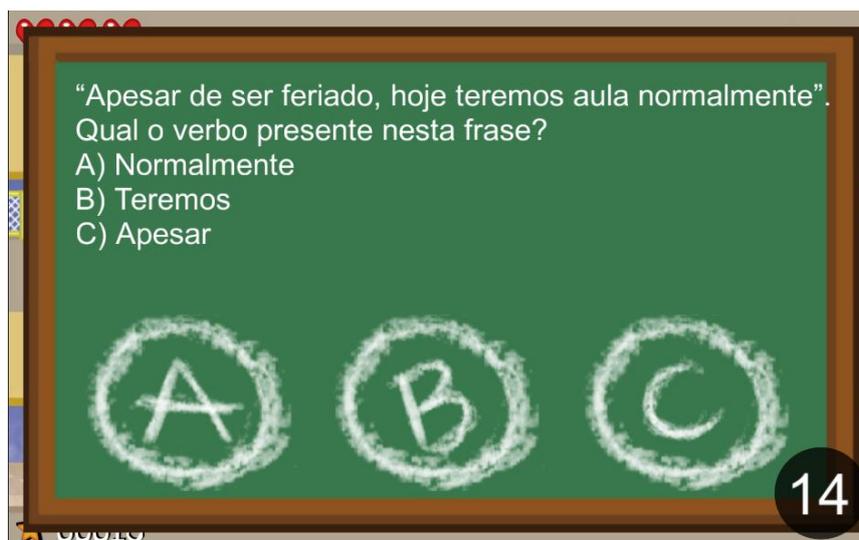


Figura 3 – Tela do Desafio Gramatical

O Desenvolvimento da Corrida Gramatical

A estratégia para a criação da Corrida Gramatical foi definida a partir de discussões dos requisitos em conjunto com o grupo de Pesquisa Grupo de pesquisa em Informática na Educação e dos participantes do projeto de Ensino Laboratório de Objetos de Aprendizagem e Laboratório de Desenvolvimento de Jogos Digitais.

Durante as reuniões, verificaram-se as características presentes em jogos previamente selecionados, bem como as necessidades levantadas pelo grupo, ao final constatou-se que Corrida Gramatical deveria:



- O jogo deveria ser casual e educacional;
- A ambientação conforme a estética arquitetônica das escolas da região do vale dos sinos;
- A jogabilidade desassociada do conteúdo;
- Interface minimalista (simplicidade nos elementos e nos comando) de interação com os elementos do jogo.

Para guiar a construção, utilizou-se o processo incremental de desenvolvimento, baseado em prototipação, enquanto que o sistema computacional do jogo era construído e validado, outra etapa acontecia simultaneamente, concebendo e construindo as questões artísticas.

No que tange a construção do sistema computacional utilizou-se a *Engine Unity 3D*, da *Unity Technologies*⁸, para a programação do jogo. Já para a concepção e criação artísticas utilizou-se dos seguintes softwares: Adobe Illustrator⁹ e Adobe Photoshop¹⁰.

A utilização da *Unity 3D* permite que o Corrida Gramatical possa ser executado em diferentes plataformas, a partir de um mesmo código fonte. Além disso, a Corrida Gramatical, conta com um editor que permite criar e alterar o comportamento do jogo e adicionar novas questões.

⁸ <http://unity3d.com>

⁹ <http://www.adobe.com/br/products/illustrator.html>

¹⁰ <http://www.adobe.com/br/products/photoshop.html>



Primeiras experiências

A pesquisa teve início em 2012 com a aquisiçãoⁱ de 7 tablets Androidⁱⁱ. Esta tecnologia foi escolhida pois está crescendo no mercado de tablets e smartphones, possui valor mais acessível e o desenvolvimento de apps é facilitado por ser uma plataforma aberta.

Criou-se um domínioⁱⁱⁱ para o projeto e um site, estando este ainda em processo de construção. Paralelamente, selecionamos e categorizamos jogos e aplicativos gratuitos disponíveis na loja virtual Google Play (os tablets usam o sistema Android da Google). Inicialmente utilizamos as categorias da loja virtual, tais como Educação, Entretenimento, Raciocínio, Ação e Aventura, etc. Além desses, os apps nativos categorizamos como Geral (tais como o Navegador, Câmera, etc) e Colaboração. Na metodologia, os sujeitos também participam da escolha dos apps que serão utilizados e opinam sobre os selecionados pela equipe da pesquisa. Os apps são constantemente revisados pela equipe de pesquisa, pois a cada dia surgem novos apps na loja virtual.

A execução do projeto tem como base as Oficinas. Serão realizadas em torno de 20 oficinas durante o ano de 2013, além das 5 oficinas tecnológicas que já foram realizadas em 2012. Seguindo a nossa metodologia, realizamos a Alfabetização Digital com Oficinas livres de apropriação e entretenimento para uso dos dispositivos móveis. De 2012 até março de 2013 realizamos a “Ilha da Tecnologia”, um espaço onde os tablets foram usados pelos pacientes e seus familiares, durante eventos sociais na AMO, como o Dia da Criança, Projeto de Férias e a Páscoa. Todos os recursos foram usados de forma livre, com a orientação da equipe de pesquisadores. Esses momentos foram importantes para dar visibilidade ao projeto dentro da AMO, viabilizando a participação dos sujeitos na pesquisa.



Atualmente, estão ocorrendo as Oficinas de Apropriação de Conhecimento, envolvendo 12 sujeitos, entre 8 e 16 anos, do 4º ao 9º anos escolares, onde 7 sujeitos são pacientes e os demais familiares. Foi estabelecido que em algumas oficinas os tablets não serão utilizados, para que as atividades nos *desktops* também sejam privilegiadas. Nesses casos, alguma atividade no *desktop* remete ao tablet ou a alguma tarefa que será complementada usando o tablet. Ocorreram até o momento 6 oficinas. O jogo desenvolvido pelo grupo foi usado na sexta oficina, conforme pode ser observado abaixo.

Na primeira, foi apresentada a proposta da pesquisa aos sujeitos. Foram estabelecidos alguns “contratos”, cujo principal deles é que nosso objetivo é “aprender e se divertir”. Portanto, em cada oficina ocorrem atividades orientadas com os jogos voltados para o reforço escolar e um tempo de uso livre. Foram utilizados aplicativos em duas categorias: 1) Educação, para o reforço de matemática e português; e, 2) Raciocínio, com jogos que envolvem agilidade e desafios variados. Além disso, apresentamos como os aplicativos são selecionados e obtidos pelos pesquisadores.

O objetivo da segunda Oficina foi trabalhar a navegação e pesquisa na web usando os *desktops*. A turma explorou então o site da loja virtual, onde cada sujeito escolheu um jogo para ensino de português e/ou matemática, bem como um para entretenimento, para serem utilizados na semana seguinte.

Na terceira Oficina, os sujeitos então utilizaram os tablets e os jogos por eles escolhidos. Foi solicitado que eles escolhessem um para matemática e outro para português, para uma competição entre eles, em duplas. A dupla que obtivesse o maior número de pontos venceria. Após a competição os alunos puderam explorar livremente os jogos de entretenimento escolhidos por eles. Ao final foi solicitado que cada um capturasse uma imagem do jogo escolhido. Usando um aplicativo para compartilhamento, as imagens foram enviadas para um computador da rede e organizadas em pastas com o nome de cada sujeito.



Na quarta oficina, usando os *desktops*, as imagens obtidas na semana anterior foram utilizadas por eles para uma apresentação em PowerPoint explicando o jogo escolhido. Os conteúdos necessários para a apresentação foram explanados para o grupo na medida que os mesmos tinham necessidade, dentro dos seus interesses e necessidades. Cada apresentação foi salva na pasta da rede com o nome de cada sujeito.

Na quinta oficina os tablets e o desktop foram usados em conjunto. As apresentações salvas na rede foram enviadas para os tablets. Com um aplicativo que manipula documentos em formato Microsoft Office (Pollaris), puderam manipula-las diretamente da tela, com as mãos.

Na sexta oficina os tablets foram utilizados para trabalhar o reforço escolar em Português. Neste momento, o jogo “Corrida Gramatical” foi usado pelo grupo. Observamos que o jogo foi muito bem aceito pelos sujeitos, mesmo os menores, que ainda não tinham conhecimento a respeito do nível de conhecimento para os desafios. O fato do jogo ter a identidade da AMO (a estrela maior com os desafios) e se passar no ambiente de uma escola foi positivo. Outro aspecto que eles gostaram muito é o fato do personagem estar em uma cadeira de rodas que voa com um foguete. Isso foi muito interessante pois uma das alunas é irmã de uma paciente que, por causa do câncer, precisa estar em uma cadeira de rodas. A paciente em questão não participa das oficinas, mas sugerimos para a irmã falar sobre o jogo com ela. Possivelmente, no segundo semestre, estaremos atendendo esta paciente na sua residência. Portanto, a mesma poderá usar o jogo para seus estudos. Como o jogo ainda está em desenvolvimento, os sujeitos identificaram elementos que o grupo já havia percebido, tais como: necessidade de uma pausa, os pontos devem ser melhor estruturados pois mesmo que o sujeito não pegue nenhum desafio ele vai pontuando, aumentar o número de desafios e de cenários.



Conclusões

As crianças e adolescentes não encontram dificuldades com o uso do tablet. Basta uma explicação inicial de como escolher e selecionar um jogo, bem como voltar e ir para a área principal do tablet enquanto se está em um aplicativo. Após isso, naturalmente eles vão descobrindo como funciona e como interagir com o dispositivo.

Nas Oficinas que estão sendo realizadas desde abril, podemos perceber que os sujeitos precisam passar por uma “alfabetização digital para a aprendizagem”, isto é, tanto o tablet como o desktop são vistos como um espaço onde aprender e se divertir são coisas diferentes. Com as oficinas direcionadas, percebemos a necessidade de ora usar o tablet no laboratório de informática ora fora deste, explorando a mobilidade permitida pelos dispositivos. É preciso auxiliar o sujeito para que ele não desista do app em função da dificuldade do conteúdo, pois eles mudam para outro app que possibilite atividades mais fáceis. Questionados sobre isso eles falam que é difícil e que dá “preguiça” de pensar. Nesses momentos um membro da equipe senta com o sujeito e trabalha a dificuldade apresentada.

O uso do jogo “Corrida gramatical” foi bem positivo. O fato dos conceitos e termos do jogo estarem voltados para eles foi um aspecto motivacional. O jogo ainda vai passar por melhorias e será usado pois mais sujeitos.

Atualmente estamos dando continuidade as oficinas, ao estudo de jogos disponíveis na loja virtual, a melhoria do jogo “Corrida Gramatical” e o desenvolvimento de outros jogos. Com a forma com que estamos desenvolvendo o jogo, será possível trabalhar diferentes conteúdos com uma mesma engine de jogo, o que vai facilitar para termos um bom portfólio para uso pelos sujeitos. Assim, vamos disponibilizar aos sujeitos jogos mais específicos as suas necessidades.



Referências

- [1] ROSCHELLE, J.; Roy, P. A walk on the WILD side: How wireless handhelds may change computer-supported collaborative learning. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER-SUPPORTED COLLABORATIVE LEARNING. 2002. Colorado. Jan. 7-11.
- [2] SACCOL, A. I. C. Z.; SCHELEMMER, E.; BARBOSA, J. L. V. **m-learning e u-learning: Novas Perspectivas da Aprendizagem Móvel e Ubíqua**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 162 p. (v. 1).
- [3] MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999. 129 p.
- [4] LEMOS, A. Derivas: Cartografia do Ciberespaço. In: **Cibercultura e Mobilidade: A Era da Conexão**. São Paulo: Annablume, 2004.
- [5] MERINO, A.; RIRVAS, P.; DIAZ, F. J. Mobile Application Profiling for Connected Mobile Devices. **IEEE Pervasive Computing**, pp. 54-61, jan./mar. 2009.
- [6] SILVA, M. G.; MOREIRA; CONSOLO, A. T. Mobile learning – uso de dispositivos móveis como auxiliar na mediação pedagógica de cursos a distância. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 60., 2008, Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas: SBPC/UNICAMP, 2008. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/60ra/resumos/resumos/R4675-1.html>>. Acesso em: 25 jan. 2011.
- [7] BARBOSA, J. L. V.; HAHAN, R; RABELLO, S.; PINTO, S. C. C. S.; BARBOSA, D. N. F. Computação Móvel e Ubíqua no Contexto de uma Graduação de Referência. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v.15, p. 53-65, 2007.
- [8] COMBATE. **Jogo pode estimular crianças com câncer a reagir contra a doença**. Disponível em: <<http://www.isaude.net/pt-BR/noticia/21458/ciencia-e-tecnologia/jogo-pode-estimular-criancas-com-cancer-a-reagir-contr-a-doenca.>>. 2011.
- [9] ESCOLA MÓVEL. **Tecnologias melhoram escolas móveis**. Disponível em: <http://www.educacionista.org.br/jornal/index.php?option=com_content&task=view&id=9905&Itemid=32>.
- [10] PALLOF, R.; PRATT, K. **Construindo comunidades aprendizagem no ciberespaço**. Porto Alegre: Artmed, 2002.



[11] BASSANI, P. B.; BARBOSA, D. N. F.; BASSANI, R. V. Dos objetos de aprendizagem às atividades de aprendizagem: um novo olhar sobre o desenvolvimento de recursos educacionais para a educação online. In: ABED - CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 18., 2012, São Luis. **Anais...** São Luis, 2012.

BEZ, M. R.; BRANCO, M.; MOSSMANN, J. B.; MENDES, T. G. Dimensões dos jogos de ensino. In: ICECE'2013 - CONGRESSO INTERNACIONAL EM EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA E COMPUTAÇÃO, 2013, Luanda. **Anais...** São Paulo: COPEC, 2013. v. 1. p. 1-6.

Agradecimento

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo apoio financeiro à pesquisa.

ⁱ Projeto aprovado pelo CNPq - www.cnpq.br

ⁱⁱ Android <http://www.android.com/>

ⁱⁱⁱ www.educadigital.net.br