

Desenvolvimento do Portal dos Jogos Cooperativos Computacionais

Rubens Takiguti Ribeiro¹, Carlos Eduardo Magalhães Cobucci¹, José Monserrat Neto¹, Renata Couto Moreira¹

¹Departamento de Ciência da Computação - Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Caixa Postal 37 - 37200-000 - Lavras - MG - Brasil

{rubens, kadu}@comp.ufla.br, {monserrat, renatacm}@dcc.ufla.br

Abstract. *In the context of the revision of traditional education methodologies, and the increasing use of computers and the Internet in education, this work describes the project and the construction of a Computational Cooperative Games Site (www.comp.ufla.br/pjcc/), which can be used as learning tool in basic education schools.*

Key-words: *web sites, cooperative games, cooperation, education.*

Resumo. *No contexto da revisão de tradicionais metodologias de ensino, e do uso crescente do computador e da Internet na educação, este trabalho descreve o projeto e a construção de um Portal de Jogos Cooperativos Computacionais (www.comp.ufla.br/pjcc/), os quais são utilizados como ferramenta de aprendizagem em escolas de ensino fundamental e médio.*

Palavras-chave: *portais, jogos cooperativos, cooperação, educação.*

1. Introdução

O projeto do Portal dos Jogos Cooperativos Computacionais (PJCC) está inserido no atual contexto de globalização da informação, em todos os setores da sociedade [Castells 2001]. Assim, no processo de revisão das tradicionais metodologias de ensino, e do desenvolvimento de tecnologias voltadas à *Internet* e do uso crescente da informática na educação, encontra-se a necessidade de se explorar as potencialidades oferecidas pelo mundo digital, visando o aperfeiçoamento das metodologias de ensino.

Neste contexto, o presente trabalho examina, inicialmente, a utilização da informática, e dos jogos cooperativos (não computacionais), na educação. Em seguida, analisa-se os jogos cooperativos computacionais e sua importância como ferramentas de auxílio ao aprendizado. Finalmente, descreve-se a experiência do projeto do Portal dos Jogos Cooperativos Computacionais (www.comp.ufla.br/pjcc/).

O objetivo principal desse projeto é o de disponibilizar livremente jogos cooperativos computacionais, desenvolvidos pelos alunos do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFLA e pelo Grupo de Desenvolvimento de Jogos Cooperativos Computacionais do Núcleo de Estudos e Pesquisas Multi-disciplinares (NEMU) do DCC - UFLA, para que sejam utilizados como ferramenta de apoio ao ensino em escolas de ensino fundamental e médio. Também é objetivo do projeto a criação de uma área de comunicação permanente entre o Grupo de Desenvolvimento de Jogos e o seu público-alvo, entre alunos e professores.

2. Referencial Teórico

Atualmente é possível se verificar um contato direto da população com a tecnologia sob diversas formas e em diferentes locais. Esta condição proporcionou uma quebra na barreira que existia no tradicionalismo quanto ao uso da tecnologia na educação, gerando mudanças nos padrões de ensino e a concepção de novos paradigmas para a educação e para o professor [Souza et al. 2000].

Sobre estes novos paradigmas, e para a abordagem do Projeto citado, bem como o seu papel na sociedade, são apresentados conceitos e opiniões nos seguintes tópicos: Ensino por Meio do Computador e a *Internet*, que apresenta o contexto atual e características gerais da *Internet*, principalmente em relação à educação; Jogos Cooperativos na Educação, que faz um histórico e a descrição da ideologia cooperativa e a correlação no meio educacional; *Software* Livre; e Portais na *Internet*, que apresenta uma área mais específica do grande meio proporcionado na *Web*.

2.1 O Ensino por meio do Computador e a Internet

Atualmente, diversas instituições de ensino têm procurado manter-se atualizadas com as novas tecnologias aplicadas ao ensino, a fim de se melhorar a qualidade do mesmo, entre outras expectativas. Muito do que se diz a respeito destas tecnologias está relacionado à utilização de aplicativos multimídia e da *Internet* como intermediador de informações.

Segundo Horvath et al. (2001), o Ensino por Meio do Computador (CME) é uma modalidade de ensino e aprendizagem que pode ser formulado em dois níveis básicos. O primeiro nível, e mais abrangente, concentra-se na *Web* e na *Internet* como ferramentas eficientes e econômicas para a disseminação e a recuperação de

informações. O segundo nível salienta a comunicação e a colaboração pela rede eletrônica como primordiais no uso educacional da *Web*, e apóia a elaboração de conhecimento mediante o aprendizado cooperativo e a execução de tarefas em grupo.

Azevêdo (2000) caracteriza a *Internet* como um marco para as novas tecnologias na Educação a Distância (EaD), *status* conseqüente da possibilidade de ela conseguir reunir as três formas de comunicação: um-para-muitos, um-para-um e muitos-para-muitos, o que não era comum em outras formas de EaD.

Para maior entendimento do papel da *Internet* no contexto do CME é necessário salientar as suas características peculiares para a EaD. Exemplificando com as próprias palavras de Azevêdo (2000), a *Internet* possibilita “[...] a formação de comunidades virtuais de aprendizagem colaborativa, isto é, comunidades compostas por pessoas que estão em diversas partes do mundo e que interagem todos com todos sem que necessariamente estejam juntas ou conectadas na mesma hora e no mesmo lugar”.

Horvath (2001) destaca: “A disponibilidade da rede de comunicação eletrônica oferece uma via extremamente rápida e ininterrupta, ligando o instrutor a um segmento em contínua expansão da audiência potencial e a fontes de informação digitalizada em rápido crescimento”. O autor também cita a importância das possibilidades de armazenamento das informações em formatos convenientes, ou seja, “[...] os usuários tem à sua disposição uma grande variedade de recursos adicionais de alta qualidade, tanto em texto como em outras formas (por exemplo, imagens e sons), que podem ser obtidos a um custo e mediante um esforço muito inferiores aos da aquisição das tradicionais ‘separatas’ desses mesmos recursos”.

Além disso, é possível perceber a presença da *Internet* em vários outros meios, como é mostrado em [Marcondes 2003] e [Garcez 2002].

2.2 Jogos Cooperativos na Educação

Antes de apresentar as características e a importância dos jogos cooperativos na educação é necessário fazer uma breve descrição sobre a ideologia cooperativa e o conceito de jogo cooperativo.

De acordo com palavras de Barreto (2004), membro do Núcleo de Cultura da Cooperação (NuCC), “*Jogos cooperativos são dinâmicas de grupo que têm por objetivo, em primeiro lugar, despertar a consciência de cooperação, isto é, mostrar que a cooperação é uma alternativa possível e saudável no campo das relações sociais; em segundo lugar, promover efetivamente a cooperação entre as pessoas, na exata medida em que os jogos são, eles próprios, experiências cooperativas. Nesse sentido, os jogos cooperativos constituem-se num importante instrumento do processo de educação, tendo em vista a organização cooperativa*”.

A partir deste conceito, é preciso apresentar as características da informática na educação para que os jogos cooperativos sejam efetivamente utilizados naquela.

A implantação da informática na educação consiste basicamente de quatro ingredientes: o computador, o *software* educativo, o professor capacitado para usar o computador como ferramenta educacional e o aluno. O *software* educativo tem tanta importância quanto os outros ingredientes, pois, sem ele, o computador jamais poderá ser utilizado na educação [Júnior 1997]. De acordo com este autor: “*A história do desenvolvimento do software educacional mostra que os primeiros programas nesta área são versões computadorizadas do que acontece na sala de aula. Entretanto, isto é*

um processo normal que acontece com a introdução de qualquer tecnologia na sociedade. [...] Inicialmente, ele tenta imitar a atividade que acontece na sala de aula e a medida que este uso se dissemina outras modalidades de uso do computador vão se desenvolvendo” [Júnior 1997].

No caso dos jogos cooperativos isso não se mostra diferente. Primeiramente são destacadas as características dos jogos cooperativos comuns e, em seguida, é feita a implementação destes jogos baseados em experiências vividas. No decorrer do desenvolvimento deste tipo de aplicação, surgem outras características totalmente novas, específicas ao meio digital, que de certa forma faz surgir uma nova modalidade de Jogos Computacionais, seguindo regras e objetivos.

Levy (1999) apresenta seu ponto de vista com relação a importância das tecnologias do mundo digital para a educação: *“Ao prolongar certas capacidades cognitivas humanas (memória, imaginação, percepção), as tecnologias intelectuais com suporte digital estão redefinindo seu alcance, seu significado, às vezes até sua natureza. As novas possibilidades de criação coletiva distribuída, de aprendizado cooperativo e de colaboração em rede propiciada pelo ciberespaço estão questionando o funcionamento das instituições e os modos habituais de divisão do trabalho, tanto nas empresas quanto nas escolas”.*

Juntando-se as idéias de jogos cooperativos com as da tecnologia digital como alavanca para a educação, tem-se a poderosa ferramenta de aprendizagem através da prática de jogos cooperativos por meio de computadores. Esta modalidade, com base em experiências vivenciadas, possui grande motivação entre o público infante-juvenil, o que torna esta área importante para futuras pesquisas e desenvolvimento, a fim de se aprimorar metodologias e conceitos [Lyra 2003].

2.3 Software Livre

Softwares Livres (Open Source) são *softwares* convencionais que possuem seus códigos protegidos sob uma licença de caráter “livre”, ou seja, podem ser modificados por outros programadores (que não os autores principais do mesmo), seguindo algumas restrições de forma a suprir necessidades específicas, e permitindo a redistribuição do novo código.

Estes tipos de *softwares* são recentes, mas possuem uma ideologia que tem sido bastante analisada no contexto atual, principalmente no que se diz respeito à exclusão digital. Segundo palavras de Macan (2001a): *“O papel primordial de qualquer universidade é a criação e disseminação de informações e conhecimentos. Este dever das universidades tem sido consideravelmente facilitado pelas milhares de alternativas oferecidas pelo mundo do software livre. O software livre, desde o sistema operacional, representado por sistemas como GNU/Linux, FreeBSD e vários outros, e os milhares de aplicativos existentes, nos fornecem uma plataforma para o desenvolvimento de praticamente qualquer tipo de solução. Soluções administrativas e ferramentas para pesquisa científica estão ao alcance de qualquer pessoa que disponha de computadores tão simples como um 486”.*

Algumas qualidades desta modalidade de *softwares* são destacadas em outro artigo de Macan (2001b), onde cita que uma das principais motivações do crescimento desta tendência é o desejo de se encontrar alternativas a monopólios no mercado de *software*, dominado pelos Estados Unidos. Além disso, apresenta uma contextualização

do assunto em diversos países, destacando que o Brasil tem sido pioneiro no investimento e incentivos.

2.4 Portais na Internet

Como já foi discutido anteriormente, a *Internet* provocou uma revolução na questão da utilização da informática na educação, principalmente pela sua grande capacidade de disponibilizar conhecimento em formas convenientes como textos, imagens e sons, além de poder promover uma nova modalidade de interação entre seus usuários, sem ao menos a necessidade de sincronia temporal entre eles em alguns casos.

Paralelamente ao rápido crescimento da *Internet*, aparece também a necessidade de organização de seu conteúdo em locais próprios para este objetivo. Com a finalidade de se agrupar uma considerável quantidade de informações (através de conteúdo próprio ou *links* para outros *sites*) e de recursos de algum assunto, é que surgiram os Portais na *Internet*.

Um dos pontos analisados por Padilha (2001), que relatou experiência de capacitação de professores com o uso da *Internet* como ferramenta pedagógica, foi a análise de *sites* educativos. Segundo a autora, antes de propor um tema ou *site* aos seus alunos, o professor deve analisar bem as possibilidades que poderão surgir na pesquisa de seus alunos e avaliar alguns aspectos do *site*, como por exemplo: o seu principal propósito, qual o grupo ou indivíduo responsável pelo mesmo, se as páginas são fáceis de carregar, se as informações são apresentadas de forma interessante, se fornece informações suficientes e fáceis de entender sobre o assunto, se está atualizado, e se oferece recursos úteis para o assunto.

3. Materiais e Métodos

Para a construção do Portal, foram utilizados computadores dos Laboratórios de Computação do DCC - UFLA (Duron 1100 MHz, 128 Mbytes de memória) com plataforma GNU Linux. Também foram usados os computadores da sala reservada ao NEMU, no Centro Tecnológico de Informática (UFLATEC), que conta com quatro computadores Celeron 166 Mhz, 16 Mbytes de memória e plataforma Windows 98.

Buscou-se exclusivamente a utilização de *Softwares* Livres por suas características anteriormente descritas. Entretanto, foram utilizados alguns *Softwares* proprietários para testes de compatibilidade (como as versões 5.0, 5.5 e 6.0 do navegador Internet Explorer, por ser utilizado pela maioria dos usuários atualmente) e para edição de imagens (o programa iPhoto Express).

Dentro da plataforma GNU Linux, foi utilizado o servidor Apache o qual possui suporte a linguagem PHP - uma linguagem de *script Open Source* de uso geral, muito utilizada e especialmente garantida para o desenvolvimento de aplicações *Web* embutível dentro do HTML (*HiperText Markup Language*), de acordo com o site oficial da linguagem, PHP.NET (<http://www.php.net/> Março/2005). Esta linguagem, é processada do lado servidor (entre servidor / cliente), tornando seu código transparente aos navegadores da *Web*, permitindo maior segurança do mesmo. Além de ter as mesmas funcionalidades de um *script CGI* (*Common Gateway Interface*) comum, esta linguagem tem grande portabilidade, tanto em relação a plataforma (sistema operacional), quanto a servidores.

Para a edição dos códigos foi utilizado o editor de textos Anjuta, também de caráter livre. E para testes de compatibilidade também foram utilizados os navegadores Mozilla 1.7.2. e Lynx 2.8 (navegador em modo texto).

Uma das metodologias de desenvolvimento foi a utilização do paradigma de programação Orientado a Objetos, além de outras de caráter específico, como a correta utilização e padronização de todos os códigos PHP, HTML e CSS (*Cascading Style Sheets*).

4. Desenvolvimento do Portal

No início do desenvolvimento, foram determinados as metas principais e os requisitos básicos que suprissem suas necessidades. Em paralelo, foram analisadas as ferramentas mais adequadas para a construção de um Portal, sendo um dos critérios fundamentais para o propósito a escolha de ferramentas livres, além da análise de desempenhos e de experiências externas.

Visando maior flexibilidade e economia de espaço, optou-se pela utilização de arquivos com folha de estilos em cascata, ou CSS, para a formatação dos estilos principais (aparências) do Portal, visto que a portabilidade deste protocolo atinge à maioria dos navegadores para *Internet*, inclusive os mais utilizados atualmente, tais como o Internet Explorer, Netscape Navigator, Mozilla, Fire Fox, entre outros.

Definidas as metas e ferramentas, iniciou-se a implementação da interface principal do Portal, destacando que, desde o início, buscou-se a correta utilização dos códigos HTML e CSS, de acordo com as normas definidas pelo Consórcio W3 (*World Wide Web Consortium*), que visa a padronização dos protocolos que circulam na rede mundial de computadores para a correta visualização de seu conteúdo por qualquer navegador (*browser*).

Uma das metas de desenvolvimento foi a criação de uma enquete para pesquisas de opinião entre os visitantes do Portal. Para isso, foram utilizados arquivos textos manipulados por uma classe (característica do Paradigma de Programação Orientado a Objetos). Os resultados são processados pela linguagem PHP e exibidos através da flexibilidade proveniente do CSS.

Uma característica presente em diferentes setores do Portal é justamente a padronização realizada sobre os dados arquivados, que, em geral, são parcialmente estáticos, sendo que as alterações estão mais voltadas à exclusão ou acréscimo de dados. Isso acontece com a base de fotos e descrições de eventos, na área de Fórum e na própria disposição dos Jogos e suas características. Para esta padronização, foram utilizados arquivos texto, normalmente utilizados para acréscimo de dados.

O Portal também conta com uma área administrativa, reservada através de um controle de acessos, aos integrantes do grupo de Desenvolvimento de Jogos. Tem como principal função a manipulação das principais funcionalidades presentes no mesmo. Desta forma é possível manter os padrões dos dados apresentados, além de maior comodidade para alteração destes, que é feita via *Internet*.

Uma opção importante, presente no Portal, é o sistema de buscas interno. Este é responsável por localizar palavras em locais específicos, como entre os jogos e entre os tópicos do fórum, ou globalmente em toda a extensão do Portal. Além disso, existe uma área exclusiva para ajudar os usuários, que expõe com detalhes o funcionamento dos

principais recursos do Portal, bem como um mapa e uma área para enviar dúvidas diretamente para o responsável pelo Portal.

Os Jogos em geral foram desenvolvidos por alunos do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFLA como trabalho acadêmico para uma disciplina do curso, desenvolvendo temas vistos em aula através de jogos. Outros foram criados pelo grupo de Desenvolvimento de Jogos Cooperativos Computacionais, seguindo algumas metodologias propostas e consultando professores de ensino fundamental, além de opiniões diversas de usuários. Durante o desenvolvimento ocorreu uma parceria entre a Escola Estadual Firmino Costa e o Grupo de Desenvolvimento para troca de experiências, onde foi possível observar as dificuldades encontradas por esta parcela dos usuários e determinar algumas regras para criação de interface, a fim de torná-la mais específica e ao mesmo tempo agradável [Cobucci 2005]. Esta parceria resultou também em novas idéias para criação de novos jogos, como por exemplo o “Enumer@” e o “Construindo Palavras”, que são jogos educacionais multi-plataforma que se enquadram com as abordagens feitas aos jogos cooperativos computacionais livres.

Para a questão de interface, foi criada uma opção para escolha de qual aparência melhor agrada ao visitante. Para isso foram criados vários arquivos com formatação de estilos diferentes, mas que possuem a mesma estrutura básica para utilização pelo Portal. Desta forma, a cada visita, é utilizado um destes arquivos e o visitante pode alternar entre eles de maneira rápida e simples. A interface também foi baseada em opiniões diversas e com a comparação com outros Portais, em especial aqueles voltados à educação. Desta forma, buscou-se o melhor equilíbrio entre qualidade e portabilidade, preocupando-se sempre com o objetivo principal do Portal, ou seja, manter o fácil acesso aos jogos e referências importantes para professores e alunos de ensino fundamental a médio.

Na fase final do desenvolvimento, foi criada uma área com estatísticas, onde foi possível recolher informações importantes para o grupo de desenvolvimento, como por exemplo dados sobre os jogos mais procurados, que juntamente com a análise de comentários deixados pelos próprios usuários a respeito de cada jogo, é possível definir novas metas de desenvolvimento de jogos e assuntos mais desejados. Também foi criado o Fórum, onde usuários podem criar tópicos sobre algum assunto e discutir com outros usuários de forma assíncrona, tornando o Portal uma área ainda mais interativa e com novidades.

5. Resultados

O Portal conta com os seguintes tópicos ao final do Projeto: página principal, notícias, sistema de buscas interno, histórico das oficinas de jogos, lista de jogos cooperativos e educacionais para *download*, conteúdo didático para alunos e professores, apresentação do grupo, *links* para outras páginas e artigos, eventos e fotos, fórum de discussão, tópicos de ajuda, sugestões, estatísticas diversas, temas, enquetes, mapa do *site* e toda área administrativa, responsável por adicionar novas notícias, alterar dados pessoais, gerenciamento do conteúdo dos eventos, fotos, fórum e comentários de usuários sobre os jogos.

6. Conclusão

De acordo com as metas definidas no início do desenvolvimento, o principal objetivo do Portal foi alcançado: jogos foram disponibilizados livremente, materiais foram

referenciados e uma área para troca de informações entre os visitantes foi criada. É importante ressaltar que este Portal é singular no tema jogos cooperativos computacionais, uma vez que apresenta o assunto e disponibiliza os jogos propriamente ditos desta nova modalidade de jogos computacionais.

Resultados puderam ser observados com a análise das últimas estatísticas, que mostram expressivo interesse dos visitantes em fazer cópias (*download*) dos jogos oferecidos, para possível utilização em escolas. Segundo dados coletados em 17/05/2005, foram realizados 3404 *downloads* com três meses de contagem. Além disso, professores puderam entrar em contato com o grupo de desenvolvimento por intermédio do Portal, destacando, desta forma, a importância do projeto de extensão universitária no auxílio para com a educação do país.

Quanto aos resultados “visíveis”, o Portal passou por freqüentes alterações para se mostrar mais prático e ao mesmo tempo útil para a sociedade. Apresenta-se com diversas aparências amigáveis e conteúdos interessantes, desde referências a outros *sites* educativos, como a artigos sobre o assunto. Na Figura 1, é apresentada a página principal do Portal, onde também é mostrada a notícia sobre o recente jogo desenvolvido, “Construindo Palavras” - jogo que não estimula a competição, mas sim a cooperação entre os jogadores para se montar palavras e estimular o raciocínio lógico.



Figura 1. Tela principal do Portal

Desta forma, concluímos que o projeto de criação do Portal foi bem satisfatório em seu primeiro passo de atividades. A sua constante utilização e atualização representa a continuidade da idéia cooperativa de sua criação, possibilitando potenciais parcerias e disponibilizando mais jogos ao público. Deixamos como proposta futura a ampliação do fórum de discussões, a fim de se garantir maior interação e participação de usuários no Portal, tanto na área de educação como na de desenvolvimento.

Referências

- Azevêdo, W. (2000) “Panorama Atual da Educação a Distância no Brasil”, In: Aquifolium Educacional, <http://www.aquifolium.com.br/educacional/artigos/panoread.html> .
- Barreto, A. V. de B. (2004) ”Jogos Cooperativos: Promovendo Valores Solidários”, In: Intellectus Educação & Formação v.2 n.02, janeiro/julho, http://www.unopec.com.br/revistaintellectus/PDF/Artigo_Andre.pdf .
- Castells, M. (2001) “The Internet Galaxy: reflections on the Internet, Business and Society”, edited by Oxford University Press. Garcez, E. M. S. and Rados, G. J. V. (2002) “Biblioteca híbrida: um novo enfoque no suporte à educação a distância”, In: Ci. Inf. Brasília, v.31, n.02, p.44-51, maio/agosto.
- Cobucci, C. E. M. (2005) “Experiência de uma Oficina Continuada de Jogos Cooperativos Computacionais”, artigo submetido ao Workshop em Informática na Educação - WIE 2005.
- Horvath, A. and Teles, L. (2001) “Usando a web como ferramenta de apoio nas tarefas escolares de pesquisa”, In: Journal of Interactive Learning Research, <http://www.engenheiro2001.org.br/artigos/Teles3.htm> .
- Júnior, O. G. T. (1997) “A Educação e a Informática”, UFES, Vitória - ES, <http://www.inf.ufes.br/~tavares/trab1.html> .
- Lévy, P. (1999) “Cibercultura”, São Paulo SP ed.34.
- Lyra, A. R. de L., Leitão, D. A., Amorim, G. B. C. and Gomes, A. S. (2003) “Ambiente Virtual para Análise de Software Educativo”, WIE, Campinas - SP.
- Macan, E. M. and Almeida, R. Q. de (2001a) “Pesquisa e Desenvolvimento com Software Livre”, In: Informação e Tecnologia, CCUEC - UNICAMP, n.20, março.
- Macan, E. M. and Almeida, R. Q. de (2001b) “Software Livre no Mundo Globalizado Penetração no Mercado: Situação Atual e Tendências”, In: Informação e Tecnologia, CCUEC - UNICAMP, n.21, dezembro.
- Marcondes, C. H. and Jardim, J. M. (2003) “Políticas de Informação: a construção de Governo Eletrônico na Administração Federal do Brasil”, In: DataGramZero - Revista de Ciência da Informação v. 4 n. 02, Abril.
- Padilha, M. A. S. (2001) “Internet como Ferramenta Pedagógica: uma experiência de capacitação de professores”, Faculdades Integradas da Vitória de Santo Antão - Vitória de Santo Antão - PE.
- Serra, C. (2001) “As Potencialidades da Internet na Prática Educativa”, XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação, Campo Grande - MS, <http://www.intercom.org.br/papers/xxiv-ci/np11/NP11SERRA.pdf> .
- Silveira, H. F. R. da, “Internet, governo e cidadania” (2001), In: Ci. Inf., Brasília, v.30, n.02, p.80-90, maio/agosto.
- Souza, C. A. de, Ferrari, D. N., Pereira, A. S. and Geyer, C. F. (2001) “AAP Agente para Apoio ao Professor em Ambientes Educacionais na Internet”, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, <http://www.inf.ufrgs.br/~adriana/scc.doc> .