
A experiência do Projeto Classificação de Software Livre Educativo (CLASSE)

Júlia Koefender,* Kimie Cadorini Nakahara,** Rafael Savi,*** Wagner Saback Dantas****

Resumo: Este trabalho irá apresentar e descrever a experiência do “Projeto Classificação de Software Livre Educativo” (CLASSE), desenvolvido pelo Centro GeNESS da Universidade Federal de Santa Catarina, em parceria com a Escola Estadual Básica Simão José Hess, em Florianópolis/SC e financiado pelo Fundo Regional para a Inovação Digital na América Latina e Caribe (FRIDA - <http://programafrida.net/pt>).

Este documento irá descrever o ambiente e os processos envolvidos na execução do projeto, e explicitará as ferramentas disponibilizadas à comunidade escolar. A princípio serão apresentados os antecedentes do projeto e o ambiente de trabalho, e em seguida o relato da experiência de trabalho junto aos docentes e discentes da instituição escolar.

Palavras-chave: *educação, software livre, softwares educativos, jogos eletrônicos educacionais.*

The experience of the “Educational Free Software Classification Project ”

Abstract: This work will present and describe the experience of the “Educational Free Software Classification Project ”, developed by the GeNESS center from Universidade Federal de Santa Catarina, in association with the public school EEB Simão José Hess, localized at Florianópolis/SC and sponsored by Regional Fund for Digital Innovation in the Latin America and Caribbean (FRIDA - <http://programafrida.net/pt>).

This paper is going to describe project's development environment and process, and will explicit the softwares that had become available to the scholar community. At the beginning, antecedents and work environment will be presented, followed by the work experience with teachers and pupils from the project partner school.

Keywords: *education, free software, educational software, educational electronic games.*

-
- * Pedagoga, trabalha no projeto CLASSE desde 2005, graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Santa Catarina. <<http://classe.geness.ufsc.br/>> email: julia@geness.ufsc.br
 - * * Consultora em Software Livre, trabalha em projetos de Software Livre no Centro GeNESS desde 2004, graduada em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina. <<http://www.geness.ufsc.br/>> email: kimie@geness.ufsc.br
 - * ** Pesquisador, trabalha em projetos de Software Livre no Centro GeNESS desde 2003, mestrando em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina. <<http://www.geness.ufsc.br/>> email: savi@geness.ufsc.br
 - * *** Consultor e técnico em Software Livre, trabalha no projeto CLASSE desde 2005, mestrando em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina. <<http://classe.geness.ufsc.br/>>. email: wagners@geness.ufsc.br

Introdução

É sobre uma notável estrutura de Tecnologia de Informação (TI) que a denominada sociedade do conhecimento acontece e se desenvolve, tornando, portanto, imprescindível ao indivíduo o domínio dos artefatos eletrônicos constantes no dia-a-dia desta nova era: caixas-eletrônicas, celulares, computadores, internet, etc. Os que ficam à margem do desenvolvimento tecnológico, tornam-se excluídos do mundo informatizado, tendo a escola, portanto, papel fundamental para auxiliar na capacitação tecnológica dessas pessoas.

Na realidade da maioria das escolas públicas brasileiras, deficiências orçamentárias e de capacitação de pessoal contribuem diretamente para o empobrecimento da educação oferecida. Muitas vezes, quando não pesa a falta de fundos suficientes para a compra de computadores e de outros artefatos tecnológicos em particular, a desatualização dos docentes sobre as tecnologias computacionais vigentes acarreta conseqüências desastrosas para a inserção da informática nas escolas, pois o desconhecimento ou defasagem tecnológicos causam inadequação ou completa resistência dos professores ao ambiente informatizado, acarretando na sub-utilização do parque tecnológico escolar. O que se configura, portanto, é um cenário onde ambas disponibilidade de estrutura de *hardware* (computadores em suma) e capacitação tecnológica dos docentes, tornam-se imprescindíveis para a ideal efetivação da inclusão digital na educação oferecida pelo Estado e, paralelamente, para fortificação dos processos educacionais por meio da tecnologia.

Ao contrário do que se costuma imaginar, a informática na educação não pode restringir-se apenas ao ensino de como operar o computador, pois este pode ser também um elemento estimulante para crianças e adolescentes aprenderem conteúdos curriculares através de atividades interativas utilizando, por exemplo, o *mouse*, telas coloridas e efeitos sonoros.

As atividades digitais multimídia, na sua maioria, possuem grande apelo visual, acabam encantando pelo layout com cores vibrantes, som e movimento e fascinando até o professor que muitas vezes tem um conhecimento limitado de computação e se impressiona com a interface colorida, o áudio e os vídeos, principalmente nos produtos direcionados às crianças (PRIETO et al., 2005, p. 06).

Entretanto, comumente têm-se utilizado programas convencionais, como editores de texto e de planilhas gráficas, para introduzir os alunos de ensino fundamental e médio à informática. Infelizmente, o uso de software educacional especificamente destinado ao ensino das disciplinas curriculares ainda é incipiente, devido a diversos fatores, entre eles, desconhecimento sobre o assunto.

Vale salientar que, os softwares educacionais são programas que visam atender necessidades vinculadas à aprendizagem, devem possuir objetivos pedagógicos e sua utilização deve estar inserida em um contexto e em uma situação de ensino baseados em uma metodologia que oriente o processo, através da interação, da motivação e da descoberta, facilitando a aprendizagem de um conteúdo (PRIETO et al., 2005, p. 10).

Enquanto as escolas dos países ricos possuem computadores atualizados e profissionais capacitados, as dos países em desenvolvimento encontram dificuldades para manterem-se atualizadas com o rápido desenvolvimento das tecnologias de informação e, com isso, são levadas a trabalhar com tecnologias obsoletas. Além disso, as oportunidades de treinamento são limitadas e muitos educadores se capacitam sozinhos (CARMICHAEL; HONOUR, 2002).

Como evitar, então, que as novas tecnologias aumentem ainda mais a disparidade

social entre as pessoas, as nações e os blocos de países? (TAKAHASHI, 2000)

De maneira crescente, o *Software* Livre – termo aplicado aos programas de computador capazes de serem utilizados, modificados e distribuídos livremente, também rotulados como programas de código aberto ou programas livres – tem sido adotado como solução estratégica em diversos setores de atuação, incluindo no setor educacional. Um pedaço desta demanda decorre pelo efeito econômico do *Software* Livre viabilizar a aplicação racional de recursos financeiros em salas informatizadas, uma vez que programas livres podem ser obtidos e atualizados sem custos adicionais. Em outra parte, este interesse pelo *Software* Livre emerge do seu caráter sócio-político, tecnológico e científico, associado aos pressupostos da sociedade da informação: programas livres favorecem a articulação e implantação de políticas tecnológicas maleáveis, autônomas e inclusivas para diferentes comunidades e esferas de poder, a colaboração humana e o uso justo e lícito de programas de computador sem infringir licenças de *software*, bem como a inovação pelo surgimento de produtos possivelmente derivados de soluções existentes e passíveis de investigação e inovação por futuras soluções.

O que se comprova em termos práticos é a utilização de *software* livre em salas informatizadas como uma alternativa que vem sendo utilizada para a diminuição dos custos diante de restrições orçamentárias. Das prefeituras ao Ministério da Educação, cada vez mais o software livre vem sendo adotado para as salas escolares informatizadas. Porém, a utilização de *software* livre educacional nas escolas – entendendo-se por *software* educacional como aquele que apresenta caráter lúdico-pedagógico específico, muitas vezes apresentando-se na forma de jogo interativo – ainda é restrita aos casos isolados.

Estas novas tecnologias podem proporcionar mudanças no paradigma pedagógico, disponibilizando recursos para alunos e professores viverem uma prática de ensino que considere os desejos e necessidades dos alunos (TAROUCO; KONRATH; GRANDO, 2005).

Porém, os *softwares* educacionais existentes - em sua grande maioria, independente se são livres ou não – possuem problemas que dificultam a sua utilização, dentre eles a falta de uma base pedagógica que fundamente sua construção (BENITTI; SEARA; SCHLINDWEIN, 2005).

Outro aspecto importante é a falta de uma classificação dos *softwares* educacionais segundo os parâmetros curriculares nacionais. Esta é uma dificuldade percebida em vários países, conforme apontam Carmichael e Honour (2002), que identificaram sérios problemas em integrar a TI de maneira bem sucedida aos sistemas de educação e currículos de países em desenvolvimento onde trabalharam como consultores.

O desconhecimento dos docentes sobre a existência de tais programas, como usá-los e onde encontrá-los; a falta de um mapeamento entre *softwares* livres educacionais e os parâmetros curriculares nacionais, saber em qual momento e de que forma utilizá-los nas disciplinas; a dificuldade de instalação e configuração dos programas e a falta de versões em português são alguns dos motivos que dificultam a popularização de tais programas e o seu uso como instrumentos auxiliares à prática pedagógica.

O projeto CLASSE visa pesquisar e catalogar *software* educacional livre, avaliá-los técnica e pedagogicamente e mapeá-los com o currículo escolar segundo matérias e grau de escolaridade, trabalhando para minimizar algumas das dificuldades acima apresentadas. Nas próximas seções seguem o relato das atividades do projeto, resultados obtidos, dificuldades encontradas e, por fim, conclusões da experiência.

Antecedentes

No início de 2004, alunos da Universidade Federal de Santa Catarina, através do Grupo de Usuário de Software Livre da UFSC, tiveram a iniciativa de realizar um trabalho de melhoria das condições do laboratório de informática da EEB Simão José Hess, situada em Florianópolis/SC, instituição que oferece da educação infantil ao ensino médio e atende cerca de mil e seiscentos alunos, boa parte provenientes de famílias das classes C e D moradoras da região.

Naquele momento, a sala informatizada da instituição escolar encontrava-se em condições precárias, e uma revitalização mostrava-se fundamental para que fossem realizadas atividades com o uso dos computadores. Iniciou-se então o Projeto Escola Livre, que reestruturou a sala utilizando tecnologias abertas. No início de 2005, como continuidade aos trabalhos iniciados na área de educação, participantes do projeto Escola Livre, através do Centro GeNESS, tiveram sua proposta de projeto de Classificação de Software Livre Educativo aprovada pelo FRIDA, órgão fomentador de projetos de desenvolvimento tecnológico. Assim, a posterior parceria do CLASSE com a EEB Simão José Hess ocorreu naturalmente, tendo em vista a integração dos participantes do projeto com aquela comunidade. No âmbito do CLASSE, o trabalho lá realizado teve como função testar os programas educativos selecionados e validar as informações disponibilizadas no *site* do projeto, através da prática de atividades com professores e alunos.

Descrição da Experiência

Seleção e classificação dos programas

O projeto iniciou-se pela escolha, análise e classificação dos softwares livres educativos. Primeiramente foram estabelecidos os requisitos que direcionariam as atividades de pesquisa dos programas educativos, e em seguida foram feitas pesquisas pela internet, em busca de programas com potencial educativo. Apesar de mais de 300 *softwares* terem sido encontrados, boa parte foi descartada pois apresentavam nível de complexidade inadequado ao ensino básico, exploravam conhecimentos não curriculares e, principalmente, muitos não apresentavam tradução e/ou preparação para serem traduzidos. Desta forma, foram pré-selecionados sessenta, mas devido ao escopo do projeto apenas vinte e três foram efetivamente selecionados para classificação e testes pela equipe.

Os sessenta programas pré-selecionados foram colocados em uma tabela com informações a respeito do programa: nome, endereço eletrônico onde o software foi obtido, licença de uso, disponibilidade do programa em português do Brasil, potencial para tradução (para programas não traduzidos), plataformas disponíveis, área do conhecimento e breve descrição.

Em seguida os vinte e três softwares selecionados foram catalogados e classificados segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais e segundo os requisitos considerados na primeira fase. Estes softwares foram classificados por área do conhecimento e faixa escolar - Educação Infantil, Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II, Ensino Médio – além de possíveis disciplinas nas quais cada programa é passível de uso e com quais conteúdos podem ser trabalhados.

De modo a orientar o processo de seleção, os requisitos que nortearam a escolha dos programas foram os seguintes:

-
- a) Conveniência e a viabilidade de uso do software em situações educacionais;
 - b) Compatibilidade do software com um ou mais pontos das diretrizes curriculares brasileiras;
 - c) Adaptabilidade à realidade da escola pública brasileira e seus usuários;
- a) Considerada obrigatória a compatibilidade da licença do software com os conceitos de software livre;
 - a) Apresentação simples e de fácil entendimento para o usuário final;
 - b) Disponibilidade de manual de uso;
 - b) Tradução, ou seja, localização do software para português brasileiro.
 - c) Tradução do manual para português brasileiro.

Todos os resultados e informações citados nesta seção foram disponibilizados no sítio eletrônico do CLASSE (<http://classe.geness.ufsc.br>), onde se encontra, inclusive, a tabela com os 60 softwares. Para cada um dos 23 selecionados, há uma página com as informações sobre o mesmo, incluindo uma seção de sugestões de atividades, que estão sendo testadas e avaliadas com professores e alunos. O sítio está em formato de *wiki*, ou seja, é um *site* colaborativo para incentivar contribuições dos usuários, em forma de novas sugestões de programas e atividades, e desta maneira construir colaborativamente o conhecimento.

A fim de promover a disseminação do projeto foi confeccionado um *live-cd*, ou seja, um sistema operacional GNU/Linux que executa a partir do cd-rom sem a necessidade de instalação na máquina, contendo todos os programas trabalhados pelo CLASSE. Desta forma, viabilizou-se que usuários de outros sistemas operacionais pudessem testar e avaliar os softwares livres educativos, ou ainda, que salas informatizadas que não disponham de Linux possam utilizar os programas. Tal *live-cd* pode ser obtido a partir do sítio eletrônico do CLASSE sem custos adicionais.

Atividades na Escola-Piloto

O início das atividades na escola foi a apresentação do CLASSE aos professores e coordenadores pedagógicos, no final do ano de 2005, onde foram apresentados os objetivos do projeto e as atividades a serem realizadas, junto aos professores, com os programas selecionados e classificados. Os professores mostraram-se muito interessados no assunto e dispostos a participar, perguntando, principalmente, quais seriam os programas disponíveis para cada disciplina.

A participação da comunidade escolar é fundamental neste processo, pois somente com a aplicação destas atividades, pode-se validar as informações e a classificação de software. Assim, o próximo passo foi a elaboração de sugestões de atividades escolares com o conjunto de software educativo classificado, para posterior apresentação aos professores interessados e experimentação prática.

Em fevereiro de 2006, quando iniciou-se o ano letivo, a pedagoga do CLASSE passou a estar presente na escola durante três períodos por semana. O atendimento aos professores foi realizado individualmente, durante as suas aulas livres, chamadas de “janelas”. Este tipo de atendimento permitiu apresentar aos professores os programas que poderiam se adequar à série e disciplina na qual lecionavam, demonstrando as possibilidades de uso dos softwares educativos e as sugestões de atividades. Em seguida foi feito um planejamento junto ao professor das atividades a serem realizadas.

Porém, verificamos que os professores tinham dificuldades de conciliar o tempo já

dedicado às atividades rotineiras na escola (correção de provas, preparação de aulas) com as atividades de apropriação da nova tecnologia. Foi adotada, então, uma segunda estratégia, contando com a ajuda de da coordenadora pedagógica da escola. Esta realizava atividades com as crianças de forma a liberar os professores para apresentação e debate sobre os programas e atividades do CLASSE na sala informatizada. Foram priorizados os professores da pré-escola à quarta série, pois estes estavam mais tempo presentes na escola e suas turmas eram menores, facilitando o uso do laboratório, que conta com cerca de dez a treze máquinas - número que variou durante o período em função da falha de alguns computadores.

Em junho de 2006, mais uma escola fez contato com o projeto, a EEB Getúlio Vargas, a fim de obter direcionamento pedagógico e capacitação aos professores, pois já possuía uma sala informatizada, mas praticamente inutilizada. Inicialmente, nesta escola, foi realizado um curso de capacitação em Linux e *softwares* educativos, o que permitiu apresentar os *softwares* de forma mais abrangente e contextualizada, ampliando o conteúdo e permitindo que os professores adquirissem maior familiaridade com o computador, os *softwares* livres e as tecnologias da educação de forma geral. Em seguida foi realizado o atendimento individual aos professores e acompanhamento das atividades com alunos.

Experiência com os *softwares* livres educativos

Todos os softwares classificados pelo CLASSE foram apresentados e utilizados pelos professores. Apenas os softwares destinados à faixa escolar da pré escola à quarta série do ensino fundamental foram introduzidos em atividades com a presença dos alunos. O motivo que limitou esta utilização dos programas foi o número de computadores da sala informatizada (de dez a doze micros) considerado insuficiente para atender as turmas da quinta série em diante que contam sempre com mais de 30 alunos cada.

Os softwares mais utilizados foram: GCompris- com as segundas e terceiras séries, Gtans- com as primeira e terceira séries, ABC-Blocks- com o pré e a primeira série e Tux Paint- com a pré-escola.



Figura 1: Menu do Gcompris

Gcompris (Figura 1) é um programa que apresenta inúmeras possibilidades, contendo atividades de entretenimento, lógica, raciocínio e coordenação motora. É um conjunto de jogos que contempla quase todas as disciplinas, matemática, português, educação artística, geografia, ciências e “uso do computador”. As atividades são lúdicas e ao mesmo tempo pedagógicas, somando ao todo mais de 60 jogos.

Porém, observou-se durante os trabalhos que essa sorte de opções deixa muitas vezes

o aluno um pouco perdido, pois fica curioso para fazer todas as atividades que o programa oferece e não concentra-se em nenhuma, prejudicando portanto, o aprendizado. Somente depois que conhece os programas e já domina o mouse e o teclado é que vai adquirir capacidade para aprender os conteúdos trazidos pelos jogos. Outra alternativa é uma boa orientação do professor sobre qual/quais jogo(s) devem ser executados.

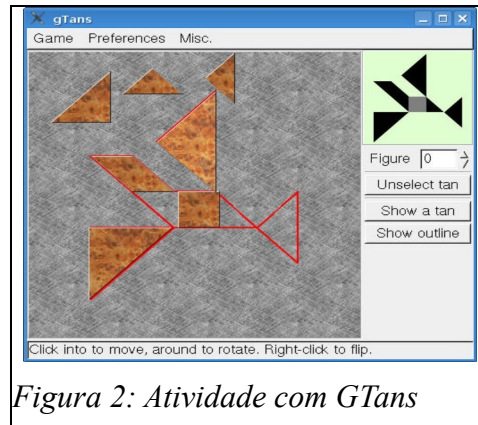


Figura 2: Atividade com GTans

Gtans (Figura 2) é uma versão eletrônica de um jogo milenar chinês conhecido por Tangram, cujas peças são figuras geométricas chamadas Tans. São cinco triângulos de tamanhos diferentes, um quadrado e um paralelogramo. O jogo é um tipo de quebra-cabeças onde o desafio é formar figuras utilizando as sete peças e sem que hajam sobreposições. É indicado para o ensino de geometria.

O uso do Tangram permitiu vivenciar de forma criativa e lúdica os conhecimentos do desenho geométrico, tais como identificação, comparação e construção de figuras geométricas. Além disso, apresenta boa capacidade de adequação, podendo ser utilizado com crianças para todo o Ensino Fundamental I.

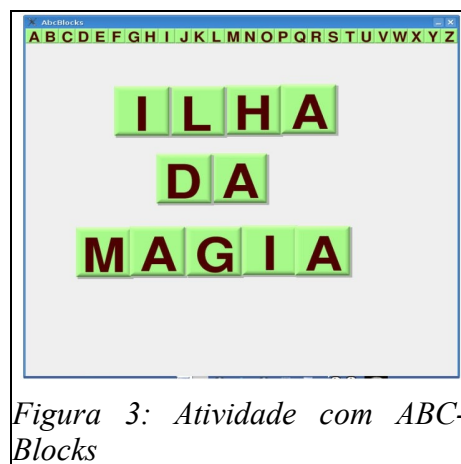


Figura 3: Atividade com ABC-Blocks

ABC-Blocks (Figura 3) é um software muito simples, basicamente uma tela por onde arrasta-se as letras do alfabeto montando palavras. Como a maioria dos alunos com os quais o programa foi testado nunca haviam utilizado o computador, além dos objetivos iniciais da atividade – trabalhar a construção de palavras – esta também serviu também para ensinar como usar o *mouse*, selecionar e arrastar objetos. Os alunos demonstraram boa adaptabilidade ao *software* e logo formaram palavras que haviam aprendido em sala de aula. O programa, por ser simples e fácil de usar, não necessita instruções e o aluno só precisa do *mouse* para jogar.

Tux Paint é um editor de desenhos voltado ao público infantil. Muito didático, apresenta informações e instruções que auxiliam o usuário. Porém, a turma com a qual o programa foi testado ainda não estava alfabetizada e teve dificuldade para reconhecer os ícones. Também por não estarem acostumados a usar o mouse não conseguiam produzir desenhos com o lápis ou as formas geométricas, apenas pintavam.

Dificuldades Encontradas

No decorrer das atividades na escola, foram encontradas algumas dificuldades que prejudicaram significativamente o seu desenvolvimento: um grande obstáculo ao andamento do projeto foi a greve do magistério que iniciou em 26 de abril deste ano e permaneceu durante 35 dias. Com isto, todos os professores da EEB Simão Hess, do Ensino Fundamental II até o Ensino Médio paralisaram suas atividades, o que acabou por inviabilizar atividades com estas séries e com os programas destinados a elas.

Outra dificuldade está relacionada à escassez de tempo dos professores que muitas vezes trabalham em mais de uma escola ou fazem cursos de graduação/especialização. Pois para que se consiga realizar um trabalho de qualidade e permitir que o professor realmente se aproprie desta tecnologia e a utilize de forma eficaz é necessário tempo para discussão, capacitação, preparação das atividades e incorporação destes *softwares* ao currículo escolar.

A própria estrutura e modo de funcionamento da escola, com seu padrão educativo ritualizado, dicotomizado e pouco dinâmico, é um entrave considerável para a instauração de uma cultura informática no espaço escolar e para a modificação da prática docente dos profissionais da educação (SANTOS, 2002, p.01).

Por fim, o parque de máquinas da EEB Simão José Hess tem cerca de 10 anos, e os computadores apresentam freqüentemente problemas de *hardware*, diminuindo a quantidade de máquinas disponíveis e assim, reduzindo o aproveitamento das aulas.

Conclusões

Os programas foram avaliados mediante observações, atividades realizadas e por um questionário direcionado às professoras e outro aos alunos. Com apenas uma exceção, as professoras nunca haviam utilizado o computador como recurso pedagógico.

Pelos questionários percebeu-se que as professoras entrevistadas aprovam os programas e consideram válida a sua utilização, porém reclamam da escassez de recursos materiais e humanos. Percebeu-se que são necessários ao menos uma máquina a cada dois alunos, pois em trios eles se dispersam em conversas paralelas. Já o trabalho em duplas permite que ambos tenham a possibilidade de mexer no computador e trocar conhecimentos e idéias.

As crianças demonstraram muito interesse pelas aulas no laboratório de informática, pedindo aos professores para irem mais vezes. Ajudam-se uns aos outros, aqueles que já tem algum conhecimento sobre o computador ensinam os que não tem e quando sentam lado a lado procuram fazer o mesmo desenho, a mesma palavra ou utilizar o mesmo jogo. Em geral, preferem os jogos mais dinâmicos à atividades de completar.

As atividades devem ser bem direcionadas, os alunos devem chegar à sala depois de receberem instruções sobre o que devem fazer, qual o objetivo e sistematização da tarefa. Somente quando bem orientados correspondem ao que se pede. Antes das crianças chegarem, deve-se verificar quantos computadores estão funcionando e deixá-los com o programa que será utilizado já aberto na tela. Outra alternativa é trabalhar

com poucas crianças de cada vez e então pode-se ensiná-las a ligar, fazer *login* e acessar o programa, permitindo assim, que possam também ir sozinhas ao laboratório no período contrário às aulas.

É de importância fundamental que o planejamento das atividades seja feito em conjunto com os professores de sala, que devem se envolver nas atividades e conhecer bem os programas com os quais estarão trabalhando. Também são os professores responsáveis por dar sentido à atividade, fazendo a conexão entre o conteúdo que se aprende na sala de aula e na sala informatizada. É preciso escolher cuidadosamente o software que melhor se adapta ao seu método de ensino e deve-se, assim, contextualizar o uso das novas tecnologias no processo de ensino aprendizagem.

A articulação do professor com as novas tecnologias é fundamental para o processo do ensino aprendizagem, orientando, encurtando os caminhos, usando seus métodos, incentivando e desafiando os alunos a aprender. A presença humana na educação é insubstituível. Sem ela não há educação.(SANTOS, 2002)

Referências

BENITTI, Fabiane Barreto Vavassori; SEARA, Everton Flávio Rufino; SCHLINDWEIN, Luciane Maria. Processo de Desenvolvimento de Software Educacional: proposta e experimentação. **Renote**: Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p.1-10, maio 2005. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/maio2005/artigos/a62_desenvolvimentosoftware.pdf>. Acesso em: 26 maio 2006.

CARMICHAEL, Patrick; HONOUR, Leslie. Open source as appropriate Technology for Global Education. **International Journal Of Education Development**, p. 47-53. **jan. 2002.**

CLASSE. Projeto Classificação de Software Livre Educativo Disponível em: <<http://classe.geness.ufsc.br>>. Acesso em 03 junho 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **MEC entregará computadores com software livre instalado**, 2004. Disponível em: <<http://www.softwarelivre.gov.br/noticias/meccomlinux/view>>. Acesso em: 26 maio 2006.

PRIETO, Lilian Medianeira et al. Uso das Tecnologias Digitais em Atividades Didáticas nas Séries Iniciais. **Renote**: revista novas tecnologias na educação, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p.1-11, maio 2005. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/maio2005/artigos/a6_seriesiniciais_revisado.pdf>. Acesso em: 26 maio 2006.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach; KONRATH, Mary Lucia Pedrosa; GRANDO, Anita Raquel da Silva. O aluno como co-construtor e desenvolvedor de jogos educacionais. **Renote**: revista novas tecnologias na educação, Porto Alegre, v. 3, n. 2, p.1-8, nov. 2005. Disponível em:

<http://www.cinted.ufrgs.br/renote/nov2005/artigosrenote/a54_aluno_coconstrutor.pdf>
. Acesso em: 26 maio 2006.

SANTOS, Gilberto Lacerda; O software educativo e a promoção da aprendizagem significativa? Utopia ou realidade. Brasília, 2002, 25ª reunião da Anped, <<http://www.anped.org.br/25/minicurso/roteirogt16.doc>>

Acesso em 03 junho 2006.

TAKAHASHI, Tadao. **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. 203p.