

## **Uma Discussão Sobre o Papel das Tecnologias no Ensino Aprendizagem de Alunos Surdos**

**Jeferson José Baqueta, Clodis Boscaroli**

UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas/Ciência da Computação  
Rua Universitária, 2069. Jardim Universitário.  
Caixa Postal 711 - CEP 85819-110 Cascavel, PR

jeferson\_baqueta@hotmail.com, clodis.boscaroli@unioeste.br

***Resumo.** Esse artigo aborda o processo de ensino-aprendizagem do aluno surdo, discutindo como o uso da imagem, tecnologias e metodologias de comunicação influenciam na vida desse indivíduo. O papel da tecnologia computacional na escola e alguns desafios da concepção desse tipo de ferramenta são também aqui apresentados e discutidos.*

### **1. Introdução**

A inclusão educacional prevê a participação efetiva de alunos com necessidades especiais no ensino convencional, porém, exige que várias questões referentes aos métodos de ensino e infra-estrutura escolar sejam repensadas, tornando a escola e a sala de aula acessíveis a esses alunos, sem que os mesmos tenham que se adaptar aos paradigmas de ensino, que em muitos casos, favorecem apenas os alunos ditos normais.

A utilização de recursos que possam sanar as dificuldades e limitações provenientes da deficiência é uma prática que deve ser empregada nas escolas convencionais frequentadas por deficientes, pois a partir da elaboração de uma dinâmica ou metodologia, a qual possua subsídios para que o aluno com deficiência se sinta mais a vontade no meio escolar no qual está inserido, esse acaba por ter seu desenvolvimento educacional maximizado sem que haja desrespeito a suas necessidades e limitações.

Uma abordagem que pode ser utilizada pela escola para contribuir com o processo de inclusão e desenvolvimento do aluno deficiente é a utilização de ferramentas de apoio pedagógico, entre as quais estão as de cunho computacional. Contudo, a utilização dessas ferramentas deve ser estabelecida como uma contribuição para a didática de ensino abordada pelo professor e não como uma solução milagrosa que irá eliminar todos os problemas referentes ao processo de ensino de alunos com ou sem deficiência.

Há vários softwares que podem oferecer apoio ao ensino de alunos deficientes, contribuindo também para a inclusão desses nas escolas convencionais. Segundo [1] esses softwares são ditos inclusivos, podendo ser definidos como todo aquele que é concebido desenvolvido e comercializado, de modo a ser acessível ao maior número possível de utilizadores, incluindo pessoas com deficiência, além de ser entendido

também como aquele que atende aos diferentes tipos de inteligência e proporciona acesso multicanal, ou seja, um software que contemple a maior variedade de usuários independentes de suas limitações ou dificuldades sejam essas cognitivas ou físicas.

O objetivo desse trabalho é discutir como as tecnologias podem contribuir no desenvolvimento tanto educacional como social de indivíduos surdos, ressaltando mais especificamente o uso da ferramenta computacional no processo ensino aprendizagem.

Dessa forma, esse artigo está organizado da seguinte maneira: A Seção 2 discute como a família, escola e tecnologia podem influenciar no processo de aprendizagem e desenvolvimento do aluno surdo; A Seção 3 discorre brevemente sobre o processo de recepção de informações do aluno portador da deficiência auditiva; A Seção 4 relata a importância e como a imagem pode contribuir com o desenvolvimento e comunicação do aluno surdo; A Seção 5, discute o papel das tecnologias de apoio a deficiência auditiva e apresenta desafios para o desenvolvimento de ferramentas computacionais direcionadas a esses usuários. Por fim, a Seção 6 traz algumas das considerações finais dessa pesquisa, em andamento.

## **2. Educação e Família do Deficiente Auditivo**

Uma das formas de minimizar os efeitos dos problemas provenientes da surdez é a união entre a família, a escola e a tecnologia. O apoio tanto por parte da família como por parte da escola acaba por contribuir no desenvolvimento do aluno surdo, fazendo com que o mesmo se sinta mais seguro e confiante ao interagir com indivíduos ouvintes; já o uso de tecnologias pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem estabelecendo alternativas inovadoras referentes a troca de informações e conhecimento entre aluno e professor, além de poder ser usada como intermediário na interação do aluno surdo com outros integrantes do seu meio.

Segundo [9], o trabalho do professor deve estar marcado pelos objetivos que ele pretende alcançar na área da linguagem e por um programa concreto para cumprir essa meta, sendo fundamental que o mesmo converse com a família do aluno surdo a respeito desses objetivos, de maneira a permitir que a família colabore, aproveitando os contextos naturais e cotidianos para estimular a linguagem do filho.

A relação escola e família do aluno surdo, onde ambas as partes tem como obrigação respeitar suas limitações buscando meios de minimizá-las é então de extrema importância, tal que o conjunto família e escola estejam bem sincronizados, pois desse modo o deficiente auditivo pode ter maiores chances de ter um ambiente propício que contribua com seu desenvolvimento tanto educacional como social.

Porém, nem sempre o relacionamento família e escola funciona como deveria, pois muitas vezes por falta de conhecimento sobre a deficiência auditiva e seus empecilhos, tanto a família como escola acabam não considerando as reais necessidades do aluno surdo. Em relação às faltas cometidas pelas escolas, segundo [12] aponta que o ensino é transmitido pelos docentes numa perspectiva tradicional, sem levar em consideração as limitações físicas ou intelectuais de seus alunos, ou seja, transmitem um ensino técnico, totalmente desarticulado da realidade dos alunos, fazendo com que os mesmos não

tenham uma aprendizagem significativa, visto que o conhecimento é um processo em construção, e que cada aluno apresenta uma forma diferenciada de ritmo que precisa ser respeitada.

Portanto, é de grande importância que a educação do deficiente auditivo seja diferenciada dos demais alunos para não comprometer o seu desenvolvimento educacional. Essa diferença pode ser alcançada por meio da comunicação entre a família do deficiente auditivo e a escola em que esse esteja inserido. Além disso, a escola deve disponibilizar ou incentivar aos professores que busquem a utilização de tecnologias de auxílio pedagógico voltadas ao deficiente auditivo, que podem ser utilizadas para sanar ou minimizar algumas de suas dificuldades de aprendizagem.

A utilização de tecnologias como apoio pedagógico, a união entre família e escola e formas de comunicação entre o indivíduo surdo e os ouvintes devem ser trabalhadas em todo o processo de desenvolvimento e educação do aluno surdo, pois independente das limitações da deficiência, esse terá que conviver em uma sociedade quase que totalmente composta por ouvintes. Assim, quanto mais cedo à família e a escola trabalharem meios para minimizar essas diferenças e se apropriarem de formas de comunicação seja o Oralismo, o Bilinguismo ou a Comunicação Total, menores serão as dificuldades enfrentadas pelo indivíduo surdo em seu desenvolvimento.

### **3. Metodologias de Comunicação**

Toda a deficiência emprega certos problemas e limitações na vida de seu portador, o que não é diferente em relação à deficiência auditiva. As pessoas surdas possuem certas dificuldades em relação à recepção e interpretação de informações, o que acaba prejudicando sua autonomia em interagir com as demais pessoas de seu meio, em especial com ouvintes, ou seja, os problemas provenientes da deficiência acabam por prejudicar a comunicação da pessoa surda, pois em grande parte dos casos esta acaba tendo que se adaptar com seu entorno, que por vezes não contribui.

Atualmente, existem algumas metodologias de comunicação utilizadas para interação do surdo, já utilizadas em várias instituições de ensino, tendo como semelhança a intenção de facilitar a interação do deficiente auditivo e o ouvinte, sendo essas, o Oralismo, a Comunicação total e Bilinguismo, cada uma com suas vantagens e desvantagens, sendo na maioria das vezes adotada apenas uma dessas metodologias em isolado para estabelecer uma dinâmica de ensino.

De acordo com [2], as escolas comuns ou especiais, pautadas no Oralismo, visam a capacitação da pessoa com surdez para que possa utilizar a língua da comunidade ouvinte na modalidade oral, como única possibilidade lingüística, de modo que seja possível o uso da voz e da leitura labial, tanto na vida social, como na escola.

A comunicação total, também de acordo com [2], considera as características da pessoa com surdez utilizando todo e qualquer recurso possível para a comunicação, a fim de potencializar as interações sociais, considerando as áreas cognitivas, lingüísticas e afetivas dos alunos. Os resultados obtidos com a comunicação total são questionáveis quando se observa as pessoas com surdez frente aos desafios da vida cotidiana. A

linguagem gestual visual, os textos orais, os textos escritos e as interações sociais que caracterizam a comunicação total parecem não possibilitar um desenvolvimento satisfatório e esses alunos continuam segregados, permanecendo agrupados pela deficiência, marginalizados, excluídos do contexto maior da sociedade.

Ainda segundo [2], por outro lado, a abordagem educacional por meio do bilingüismo visa capacitar a pessoa com surdez para a utilização de duas línguas no cotidiano escolar e na vida social, quais sejam: a Língua de Sinais (LIBRAS<sup>1</sup>) e a língua da comunidade ouvinte. As experiências escolares, de acordo com essa abordagem, no Brasil, são muito recentes e as propostas pedagógicas nessa linha ainda estão pouco sistematizadas.

Para [7], o bilingüismo é a forma mais adequada para o ensino de crianças surdas, tendo em vista que o sistema de LIBRAS é considerado como a principal forma de comunicação, porém não a única, tanto é que só a partir do domínio da língua de sinais que o indivíduo surdo passa a aprender a segunda língua, o idioma do país, dando assim o devido valor à identidade surda.

Já em conforme [4] o bilingüismo permite que, dada a relação entre o adulto e a criança surda, a mesma possa construir uma auto-imagem positiva como sujeito surdo, sem perder a possibilidade de se integrar numa comunidade de ouvintes. A proposta bilíngüe possibilita ao leitor surdo fazer uso das duas línguas, escolhendo a qual irá utilizar em cada situação lingüística.

Dessa forma, os autores [2], [4] e [7] sugerem o Bilinguismo como a forma mais adequada para o ensino de crianças surdas, tendo em vista que o sistema de LIBRAS é considerado como a principal forma de comunicação, porém não a única, tanto é que só a partir do domínio da língua de sinais que o indivíduo surdo passa a aprender a segunda língua, o idioma do país, dando assim o devido valor à cultura surda.

Assim, acredita-se que o Bilinguismo acaba por se tornar a melhor alternativa de ensino quando o que esta em questão se refere à educação de indivíduos surdos, em especial crianças, pois diferentemente das outras vertentes de ensino, possibilita que o aluno escolha qual a melhor língua para ser usada em um determinado momento, além de destacar a cultura e postura surda, pois o deficiente auditivo não precisa se comportar como um ouvinte ou ainda tentar interagir de maneira parecida, ao contrário, pode assumir sua surdez sem que seja necessário se comportar como se não a possuísse.

O uso de LIBRAS como forma de comunicação e como primeira língua, sendo aqui ressaltada a importância do Bilinguismo, possibilita ao indivíduo surdo maior poder de interpretação de informações, além contribuir com a interação com os indivíduos ouvintes, a partir do idioma do país. Dessa forma a pessoa surda que faz o uso do bilingüismo pode se desenvolver aproveitando as trocas de informações provenientes das interações tanto com pessoas surdas como ouvintes.

---

<sup>1</sup> LIBRAS é a Língua Brasileira de Sinais. Para informações específicas recomenda-se o portal: <http://www.libras.org.br/>

O Bilingüismo pode ser muito útil na vida do deficiente auditivo, haja vista que possibilita a interação com qualquer pessoa, e sobretudo, por ser baseado em imagens, uma fonte de informação a qual os deficientes auditivos já estão habituados a utilizar. O uso da imagem não favorece apenas a comunicação, mas contribui também no processo de percepção de informação entre o indivíduo surdo e o mundo.

#### **4. Uso da Imagem**

Todo o aluno surdo possui condições de freqüentar a escola convencional e desenvolver suas habilidades, porém, a deficiência auditiva acarreta dificuldades em seu processo de inclusão no ambiente escolar. Visto que desde muito cedo o deficiente auditivo tem sua percepção de mundo baseada em imagens, e ao ser inserido em um ambiente composto exclusivamente de ouvintes acaba apresentando dificuldades relacionadas à comunicação, assimilação e interpretação da informação presente no meio escolar devido a dificuldade de memorização e fixação de conceitos do mundo a sua volta, pois a imagem por si só não apresenta um significado concreto, sendo necessário que haja a intervenção de outra fonte de informação, a qual apresente uma explicação mais detalhada do conceito o qual a imagem representa, só assim, de fato, o significado da imagem será entendido pelo aluno surdo.

Conforme [5], é importante destacar que no ensino pela imagem, esta deverá ser associada ao que o aluno já conhece no momento da aquisição, ou seja, para que uma informação ganhe sentido e possa ser fator de aprendizagem deve integrar-se no que o aluno já sabe sobre o assunto. Somente assim será reconhecido o papel da imagem no processo ensino-aprendizagem. Para [10], na linguagem verbal a palavra possibilita a generalização e o raciocínio classificatório, e, no caso dos surdos, a representação visual poderá auxiliar nesses processos de pensamento, pois a imagem favorece o pensamento relacional, utilizando os elementos visuais para estabelecer relações e comparações.

A maior dificuldade para o surdo está na percepção de informações vindas de fontes sonoras, tal que para atender suas necessidades deve-se pensar em alternativas capazes de suprir as lacunas deixadas por esse tipo de deficiência. Para [6], as informações vindas de fontes sonoras devem ser apresentadas por outro canal além do auditivo, ou seja, fazem-se necessárias alternativas de interação por LIBRAS, legendas ou imagens.

Dessa forma, o uso de imagens como recurso de comunicação entre o indivíduo surdo e o mundo possui um papel muito importante em relação à associação e significação de experiências vividas, o que contribui com a fixação e memorização de informação. Portanto, o uso de imagens no processo de aprendizado do aluno surdo deve ser bem explorado no desenvolvimento de uma tecnologia educativa, pois com o uso da imagem a ferramenta acaba se tornando mais próxima da realidade do aluno surdo, visto que esse desde muito cedo já está habituado a utilizar como forma de interpretação de mundo um sistema de comunicação baseado em imagens, além de torna o uso da ferramenta mais agradável e intuitivo, deixando o aluno mais a vontade ao utilizar algo mais próximo de sua realidade.

O uso de imagens pode contribuir fortemente para a educação do surdo. No entanto, essa não deve ser utilizada de qualquer maneira, seu uso deve ser pensado e relacionado às experiências e conhecimentos que o aluno já possui, pois para que uma imagem faça sentido é necessário que o aluno consiga assimilar seu conceito com a palavra que a representa e, devido a falta da informação sonora, deve-se encontrar um caminho para que as imagens possam fazer sentido, como a fixação e memorização do conceito referente à imagem.

Um poderoso recurso que pode ser utilizado como ferramenta de apoio pedagógico para os alunos surdos são os jogos educacionais de aprendizagem, pois, em sua grande maioria enfatizam o uso da imagem no processo de interação com o aluno usuário, além apresentar uma forma de aprendizado atrativa para o aluno surdo.

A utilização de jogos educacionais deve ser planejada, pois o jogo deve respeitar as limitações do aluno, ou seja, esse deve ser adequado ao nível educacional e experiências vivenciadas pelo aluno surdo. Segundo [13], os jogos podem ser ferramentas instrucionais eficientes, pois eles divertem enquanto motivam, facilitando assim o aprendizado e aumentando a capacidade de retenção do que foi ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador.

Dessa forma, a utilização da imagem como recurso educacional no meio escolar, onde se inclui o aluno surdo, pode enriquecer a compreensão das informações transmitidas contribuindo assim com um maior aproveitamento do conteúdo disponibilizado em sala. Já o uso de tecnologias diversas e jogos educativos podem contribuir na fixação de conceitos, otimizando o processo de aprendizagem do aluno surdo de maneira intuitiva e agradável. A próxima seção discute alguns exemplos dessas tecnologias, apresentando alguns desafios de seu desenvolvimento.

## **5. Tecnologias de Auxílio e Desafios de Desenvolvimento**

Com o constante crescimento da área de Tecnologia de Informação (TI) surgem novas tecnologias de suporte direcionadas a todas as áreas do conhecimento, o que não deixa de ser diferente para ferramentas educacionais, em especial para alunos com deficiência auditiva. A utilização de softwares ou aplicativos direcionados para a educação de alunos surdos contribui com a minimização das diferenças imposta pela surdez em relação ao aprendizado desses alunos. Com o uso de software adequado, o aluno surdo pode conseguir maior produtividade em atividades realizadas de âmbito escolar.

Um grande artifício que pode ser utilizado como auxílio no desenvolvimento social e educacional da pessoa surda é a utilização de ferramentas de apoio tanto pedagógico, utilizada junto a uma metodologia de ensino, quanto ferramentas de uso diário que podem ser usadas para minimizar limitações relacionadas à interação com ouvintes. Existe uma série de ferramentas que podem ser utilizadas como apoio a deficiência a auditiva. A Tabela 1 apresenta exemplos dessas ferramentas.

<b>Tecnologia</b>	<b>Descrição</b>
Vídeo Chamada	Possibilita ao deficiente auditivo se comunicar por vídeo, de qualquer lugar, com um intérprete da Associação Portuguesa de Surdos ( <a href="http://www.apsurdos.pt/">http://www.apsurdos.pt/</a> ), para a solicitação de serviços, como pedir um táxi ou marcar uma consulta médica. O serviço de intérprete é totalmente gratuito, sendo que o único custo está na vídeochamada, que é tarifada de acordo com o plano que o contratante tem em seu aparelho celular [8].
Programas que Utilizam Webcam	Programas de comunicação on-line como OOVOO, MSN, SKYPE, CAMFROG, entre outros, possibilitam comunicação em LIBRAS pelo uso de Webcam, e, por meio da seção de bate-papo <i>on-line</i> , possibilitam a prática da escrita da língua portuguesa, ou do idioma do país, uma vez que escrever de forma semelhante a um ouvinte é complicado para o surdo [3].
Rybená	O Player Rybená é capaz de converter qualquer página da Internet ou texto escrito em português para LIBRAS, tornando os sites acessíveis para a comunidade surda. As pessoas surdas podem se comunicar em LIBRAS pela animação de imagens no celular. Ouvintes podem enviar textos em português aos surdos, que receberão a mensagem em LIBRAS [11].
Babá Eletrônica	Possui estímulo vibratório quando bebê começa a chorar. O aparelho pode ser guardado no bolso, o que contribui com o efeito da vibração. A partir da vibração o indivíduo surdo percebe que a criança está chorando [3].
Programa Traduzindo para Libras	Reconhece a voz humana a partir de um programa de computador que traduza sequência sonora para LIBRAS [3].

**Tabela 1. Exemplos de ferramentas de apoio para deficientes auditivos**

O uso do aparato tecnológico na vida do deficiente auditivo possibilita melhorias em sua interação com o mundo, porém nem todas as ferramentas desenvolvidas para pessoas surdas são efetivamente usáveis, pois muitas vezes o desenvolvedor não possui conhecimento necessário sobre as suas reais limitações, sendo necessária a interação entre o desenvolvedor e um profissional da área de educação especializada na surdez, o que ainda não garante sucesso da ferramenta, ou seja, mesmo com intervenção de um profissional de área não há como garantir a criação de uma ferramenta educacional que possa minimizar de maneira mais efetiva as dificuldades causadas pela deficiência auditiva, visto que a interação entre o deficiente e a ferramenta se torna complexa, principalmente quando se refere a critérios de usabilidade, devido ao desenvolvedor e o usuário final possuírem culturas e linhas de pensamentos distintas.

Compete então ao desenvolvedor entender como o usuário surdo pensa e interage com o ambiente e com as pessoas a sua volta, e dessa forma, propor um sistema adequado às reais necessidades desse usuário. O desenvolvedor deverá encontrar metáforas que façam sentido ao usuário surdo e mais, fazer uso sistêmico de imagens (elementos visuais), para que a interface do sistema efetivamente se comunique com esse usuário que possui requisitos particulares. Se o desenvolvedor compreender as reais necessidades de um indivíduo surdo referente à ferramenta a ser criada, esta terá maior possibilidade de contribuir com o desenvolvimento educacional e social desse indivíduo.

## **6. Considerações Finais**

Fica evidente que qualquer tecnologia que contemple as necessidades de um público surdo deve conter e utilizar como base de interação um sistema de imagens, uma vez que a pessoa surda já está habituada desde muito cedo a interpretar informações providas de fontes visuais. Assim, uma ferramenta de apoio direcionada a usuário surdo deve apresentar várias formas de representação de informação, sendo essas, imagens, LIBRAS, texto, animações entre outras, que lhe possibilitem maior aproveitamento do sistema.

O desenvolvimento de softwares que auxiliem no processo de educação de alunos surdos se torna sensível em relação à interação desse usuário e o computador, pois o desenvolvedor precisa encontrar meios para expressar suas idéias correspondendo às necessidades desse usuário específico. Dessa forma, pode-se ressaltar que a concepção de tecnologias educacionais direcionadas ao público surdo se torna complexa tanto em relação à interação do sistema com o usuário final, como ao tempo de planejamento que esse tipo de aplicativo requer, pois na grande parte do caso o desenvolvedor é ouvinte e precisa entender todo o processo de percepção de informação e interação com o mundo pela perspectiva dos surdos.

O desenvolvimento de tecnologia para auxílio ao aprendizado de pessoas com deficiência auditiva possui certos aspectos que devem ser bem planejados, e requer que, durante todo o processo de desenvolvimento um profissional especialista da área de educação de surdos participe para avaliar se o que está sendo proposto é realmente usável e, sobretudo, satisfaz as necessidades de interação de alunos surdos.

## **Agradecimentos**

O primeiro autor, membro do Grupo PETComp, agradece ao Programa de Educação Tutorial do Ministério da Educação (PET-MEC/SESu) pelo apoio.

## **Referências**

[1] Correia, P. O que é software inclusivo?. Disponível na URL: <http://bica.cnotinfor.pt/2010/o-que-e-software-inclusivo>. Acesso: Julho, 2011.

- [2] Damázio, M. F. M. Atendimento Educacional especializado Pessoa com Surdez. Vol. Volume, Editora Cromos, Curitiba – PR, SEESP/SEED/MEC Brasília – DF, edição 1, 2007.
- [3] Júnior, F. K. Formação Continuada para Instrutores de Informática Educacional da Rede Pública de Ensino Municipal Tecnologias para Surdos. CAS, Cascavel, Setembro, 2010.
- [4] Kubaski, C; Moraes, V. P. O bilingüismo como proposta educacional para crianças surdas. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE – III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, PUCPR, PR, Outubro 2009, p. 3415.
- [5] Lencastre, J. A; Chaves, J. H. Ensinar pela Imagem. Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación, Vol. 10, No 8, julho 2003, pp. 2100-2105.
- [6] Ohira, L. M., Identificação de Requisitos para Usabilidade de Software Assistivo. Dissertação de Mestrado em Informática. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.
- [7] Perlin, G; Strobel, K. Fundamentos da Educação de Surdos. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.
- [8] Deficiente.net©, URL: <http://www.deficiente.net/forum/viewtopic.php?f=16&t=3008>. Acesso: Agosto, 2011.
- [9] Redondo, M. C. F; Carvalho, J. M., Deficiência Auditiva, Caderno da TV Escola Ministério da Educação Secretaria da Educação a distancia, Brasília, 1/2000, 2000.
- [10] Reily, L. H., As imagens: o lúdico e o absurdo no ensino de arte para Pré-escolares surdos. Vol. I, R. Silva; S. Kauchakje & Z. M. Gesueli (Orgs.). Cidadania, Surdez e Linguagem: desafios e realidades. Cap. IX, Editora Plexus, SP, 2003, p. 161-192.
- [11] Projeto Rybená Acessibilidade. URL: <http://www.rybena.org.br/default/index.jsp>. Acesso: Agosto, 2011.
- [12] Spenassato, D; Giareta, M. K. Inclusão de Alunos Surdos no Ensino Regular: Investigação das propostas Didática-Metodológicas desenvolvidas por professores da Matemática no ensino médio do EENAV. In: X Encontro Gaucho de Educação Matemática, UNIJUÍ, RS, junho, 2009, p. 1-12.
- [13] Tarouco, L. M. R; Roland, L. C; Fabre, M. C. J. M; Konrath, M. L. P. Jogos Educacionais. In: Anais do III CINTED - Novas Tecnologias na Educação, UFRGS, Porto Alegre-RS, março, 2004, p. 1-8.