



**Universidade Federal de Santa Maria - UFSM  
Educação a Distância da UFSM - EAD  
Projeto Universidade Aberta do Brasil - UAB**

**Especialização em Tecnologias da Informação e da  
Comunicação**

**Aplicadas à Educação**

**PÓLO: Pólo Educacional Superior de Restinga Seca**

**DISCIPLINA: Elaboração de Artigo Científico**

**Professor orientador: Ana Marli Bulegon**

**27/10/2009**

**O Uso da Tecnologia como Recurso Didático no Processo de  
Ensino-Aprendizagem de Alunos com Deficiência Visual.**

**Use of Technology as a Teaching Resource in the Teaching-  
Learning of Students with Visual Impairment**

**SOUZA, Jaqueline.R**

**Licenciatura Plena em Pedagogia. Educação Infantil e Anos Iniciais  
do Ensino Fundamental- Centro Universitário Franciscano - Unifra**

Resumo.

O presente artigo tem como objetivo investigar como o programa Virtual Vision pode auxiliar como recurso didático no processo de ensino aprendizagem de alunos com deficiência visual na Escola Municipal Leonor Pires de Macedo, localizada no município de Restinga Seca, RS. Para isso utilizou-se o programa Virtual vision que possibilita ao deficiente visual utilizar com autonomia o Windows, o Office, o Internet Explorer e outros aplicativos, através da leitura dos menus e telas desses programas por um sintetizador

de voz. Após um período de 30 dias com aulas duas vezes por semana, observou-se que o programa Virtual Vision mostrou-se eficiente como recurso didático no processo ensino aprendizagem, uma vez que o computador, aliado a uma prática pedagógica comprometida com a formação de cidadãos, é uma poderosa ferramenta para o processo ensino-aprendizagem, contribuindo para propiciar o desenvolvimento cognitivo e sócio-afetivo das deficientes visuais.

Palavras-chave: Tecnologias, programa Virtual Vision, Deficientes Visuais.

#### *Abstract*

*This article sought to investigate how the Virtual Vision can help as a teaching resource in the teaching learning of students with visual handicap at the Municipal School Leonor Pires de Macedo, located in the municipality of Restinga Seca, Brazil. For this we used the Virtual vision that enables the blind to use independently, the Windows, Office, Internet Explorer and other applications, through reading the menus and screens of these programs for a speech synthesizer. After a period of 30 days with classes twice a week, it was observed that the Virtual Vision was efficient as a teaching tool in the learning process, since the computer, combined with practical pedagogical committed to training people , a powerful tool for the teaching-learning process, helping to promote the cognitive development and socio-affective the visually impaired.*

*Key-words: Technologies, the Virtual Vision, impaired visual.*

## INTRODUÇÃO

A visão do ser humano, segundo Diehl (2006), é um fator de grande estímulo na busca da satisfação de sua curiosidade e que leva a um desenvolvimento mais ágil e independente. A criança privada da capacidade de enxergar sente curiosidade e pretende satisfazê-la. Entretanto, sua atenção será desviada para o som e/ou tato.

Para Gil (2002), a deficiência visual, é a redução ou a perda total da capacidade de ver com o melhor olho, mesmo após a melhor correção ótica. Para uma pessoa ser considerada com comprometimento visual, ela deverá ter um comprometimento em relação à acuidade e seu campo visual restrito. Existem controvérsias quanto à terminologia adequada ao se tratar de alunos cegos ou com baixa visão. São considerados com baixa visão, crianças com resquícios visuais não suficientes para dispensar a utilização de técnicas de orientação, entretanto, são consideradas cegas aquelas com incapacidade total de ver a qualquer distância, ou com capacidade de distinguir a luminosidade, porém não as formas.

No Brasil não existem dados oficiais sobre a incidência de deficientes visuais, porém de acordo com uma estimativa elaborada por José (1993) cerca de 0,3 % da população do país deve ser constituída de indivíduos cegos e 2% de indivíduos com visão sub-normal. Segundo dados obtidos com a Organização Mundial da Saúde, o número de pessoas portadoras de deficiência visual no Brasil seria hoje estimado em aproximadamente 750.000 pessoas. Esse número serve apenas como base, uma vez que não existe estatística oficial sobre deficiência em nosso país.

Outro fato relevante é que a cegueira pode se apresentar no nascimento da pessoa ou ser adquirida através de doença ou acidente, ou ainda ser associada a idade. De acordo com a *American Foudation for Blind* mais de uma pessoa entre mil possui algum tipo de deficiência visual. Como é de se esperar, os indivíduos com deficiência visual possuem certas limitações funcionais que incluem o aumento da sensibilidade a claridade, a visão do mundo como se fosse através de lentes amarelas, a falta de visão central, a visão noturna fraca, entre outras. As pessoas que são legalmente deficientes visuais, podem ainda reter alguma percepção de formas, contraste entre luz e a escuridão, ou podem ser totalmente cegas.

É óbvio que as limitações funcionais dos deficientes visuais dificultam seu acesso a computadores e tal fato leva a que se apresente a acessibilidade desses indivíduos ao uso dessa tecnologia.

Uma pessoa cega, segundo Campbell (2001), pode ter algumas limitações, as quais poderão trazer obstáculos ao seu aproveitamento produtivo na sociedade. Grande parte destas limitações podem ser virtualmente eliminadas através de dois elementos: uma educação adaptada à sua realidade e ao uso de tecnologia para diminuir as barreiras.

Com a implantação da Informática na educação brasileira por volta de 1980, começa a ser desenvolvida a Política de Informática Educativa (PIE), através do resgate da Tecnologia Educacional e sob o sentido de que o computador poderia vir a contribuir no processo de ensino-aprendizagem; na expectativa de que, com sua utilização,

pudesse ser garantido um ensino de melhor qualidade, começa a ser desenvolvida a Política de Informática Educativa (PIE), através do resgate da Tecnologia Educacional e sob o sentido de que o computador poderia vir a contribuir no processo de ensino-aprendizagem; na expectativa de que, com sua utilização, pudesse ser garantido um ensino de melhor qualidade (Brasil 1989).

Como objetivo principal a PIE, pretendia inserir o uso de computadores nas escolas públicas, com a criação dos centros-piloto instalados primeiramente em cinco universidades (UFPE, UFRS, UFMG, UFRJ e Unicamp), responsáveis até então pelas pesquisas e pela formação de recursos humanos para o trabalho com informática educativa. Estes centros, desde sua criação, dedicaram-se, em sua trajetória de pesquisa, principalmente na produção dos softwares educativos e a educação especial. (OLIVEIRA, 2002).

Para a implantação do computador na educação são necessários basicamente quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno. Na educação, o computador tem sido utilizado tanto para ensinar sobre computação, como para ensinar praticamente qualquer assunto, ou seja, o ensino é realizado através do computador. O ensino pelo computador implica que o aluno, através da máquina, possa adquirir conceitos sobre praticamente qualquer domínio (VALENTE, 1991).

A introdução do computador na educação tem provocado uma verdadeira revolução na nossa concepção no processo de ensino - aprendizagem. Primeiro, os computadores podem ser usados para ensinar. A quantidade de programas educacionais e as diferentes

modalidades de uso do computador mostram que esta tecnologia pode ser bastante útil no processo de ensino-aprendizado. (HOGETOP & SANTAROSA, 2002.).

Na Educação Especial se destacou a utilização dos recursos de um ambiente computacional e telemático, promovendo o desenvolvimento das potencialidades cognitivas de alunos com necessidades educativas especiais, entendidas como sujeitos do seu processo de aprendizagem e construção de seus conhecimentos. Teve como objetivo principal possibilitar aos portadores de necessidades especiais condições de se integrar no mercado de trabalho, usufruir as atividades de lazer, esporte e cultura, conquistando seus direitos de cidadão

Nessa perspectiva surge como ferramenta de ensino diversos programas entre eles o *Virtual Vision*. Esse programa consiste em uma opção para que deficientes visuais possam utilizar com autonomia o Windows, o Office, o Internet Explorer e outros aplicativos, através da leitura dos menus e telas desses programas por um sintetizador de voz. O *Virtual Vision* “varre” os programas em busca de informações que podem ser lidas para o usuário, possibilitando a navegação por menus, telas e textos presentes em praticamente qualquer aplicativo. A navegação é realizada por meio de um teclado comum, e o som é emitido através da placa de som presente no computador.

Nenhuma adaptação especial é necessária para que o programa funcione e possibilite a utilização do computador pelo deficiente visual, o que dispensa a utilização de sintetizadores externos. O *Virtual Vision* também acessa o conteúdo presente na Internet através da leitura de páginas inteiras, leitura sincronizada,

navegação elemento a elemento e listagem de *hyperlinks* presentes nas páginas.

Acreditando que o programa possa auxiliar no processo de ensino aprendizagem de alunos com deficiência visual a presente pesquisa surgiu a partir da necessidade de proporcionar a deficientes visuais novas experiências para melhorar o processo de ensino aprendizagem através do uso da informática.

Sendo assim, o presente estudo buscou investigar como o uso das tecnologias, através do programa Virtual Vision, pode auxiliar como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência visual da Escola Municipal de Ensino Fundamental Leonor Pires de Macedo- RS.

## **METODOLOGIA**

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva, uma vez que busca realizar o delineamento da realidade investigada acerca do uso da tecnologia como recurso didático no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência visual. O público-alvo desta pesquisa foram crianças de 07 a 14 anos, regularmente matriculadas na Escola Leonor Pires de Macedo, no município de Restinga Seca, que apresentam cegueira ou perda parcial da visão.

Para realização deste estudo, foi utilizado o programa *Virtual Vision* desenvolvido pela Micropower (empresa de Ribeirão Preto – SP). Esse programa consiste na aplicação da tecnologia de síntese de voz, um "leitor de telas", ou seja, onde o aluno passa o mouse, é falado onde ele está, sendo capaz de informar aos usuários quais os

controles (botão, lista, menu,...) estão ativos em determinado momento. Pode ser utilizado inclusive para navegar na Internet.

Dentre suas principais características, destacam-se: Funciona em programas para Windows, programas para acesso à Internet (com o Internet Explorer), programas de e-mail, programas de OCR (reconhecimento óptico de caracteres), etc. Pronuncia as palavras digitadas letra por letra, palavra por palavra, linha por linha, parágrafo por parágrafo ou todo o texto. O próprio usuário pode determinar suas preferências. Ao teclar a barra de espaço, o software lê a palavra inteira digitada; Utilizando o Sistema Operacional Windows é possível ouvir músicas de um CD ou de um arquivo MP3, desde que o Virtual Vision seja emudecido, pois esse utiliza o áudio da placa de som.

O referido programa ainda permite o rastreamento do mouse ou, em outras palavras, digitaliza o que está em baixo do cursor do mouse em movimento; Pronuncia detalhes sobre os controles do Windows, tais como: tipo de controle, estado, etc; Seu sintetizador de voz é muito bom, além de ser, é claro, em português. Possui um módulo de treinamento "falado" e um panorama do ambiente Windows 95; Permite a fácil localização do cursor na tela através de teclas de atalho.

Totalmente auto-instalável permitindo a operação do sistema/aplicativos via teclado ou mouse; Pronuncia detalhes sobre a fonte de texto (nome, tamanho, cor, estilo, etc.), bem como as mensagens emitidas pelos aplicativos.

O programa não requer nenhum outro equipamento adicional (dispensa o sintetizador externo); Através de uma impressora Braille e um software como o Braille Creator o usuário pode imprimir qualquer página da internet, de documentos, de e-mail, etc; Através



do Virtual Vision, é possível, depois de criado, digitar um texto para posterior impressão em braille, desde que o scanner utilizado possua o programa OCR.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Após o período de trinta dias, com aulas 2 vezes por semana, no turno inverso ao período de aula, observou-se que houve melhora no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência visual. Este trabalho foi desenvolvido com alunos do Ensino Fundamental de nove anos, em diferentes faixas etárias.

Com os alunos Fabrício e Gabriel do 2º ano o trabalho foi focado em cima da alfabetização, onde foram desenvolvidos os seguintes conteúdos: jogos de memória, historinhas dos Clássicos maravilhosos (Chapeuzinho Vermelho, Branca de neve e os sete anões, Cinderela), interpretação das mesmas.

Com a aluna Vitória do 2º ano foram trabalhados jogos (memória, dominó), histórias, pequenos textos, as contas de adição com material de contagem (tampinhas, palitinhos, etc) para uma melhor compreensão da aluna.

Com o aluno Rafael do 4º ano, foi trabalhado digitação de textos produzidos pelo aluno, por exemplo: “Minha vida de criança”, jogos, histórias de livros didáticos, as quatro operações, problemas envolvendo o cotidiano do aluno, os sentidos, onde a educadora especial ressalta a importância de se trabalhar esse conteúdo com essa clientela (por exemplo: tateando objetos, sentindo o cheiro dos alimentos, perfumes, comendo frutas, doces, salgados, também ouvindo ruídos, músicas, barulhos) e foi constatado que os deficientes visuais possuem os sentidos bem desenvolvidos, uma vez que a necessidade os ensina.

Com a aluna Estér do 5º ano foram trabalhados os conteúdos: geometria, porcentagem, cálculos com a ajuda do soroban (material de madeira com unidades, dezenas, centenas, milhares com ordens de bolinhas para os mesmos contarem) como se fosse o hábaco que é trabalhado com alunos que possuem o sentido da visão; verbos, artigos, textos e interpretações dos mesmos.

Os alunos tiveram muito gosto em trabalhar com o programa, relatando o seguinte: "Aprendemos de uma forma prazerosa e divertida". A educadora especial Bruna Medeiros nos colocou que, para o próximo ano letivo, irá trabalhar com esse programa em sua sala multifuncional, pois acreditou que a experiência foi muito válida e positiva em relação à aprendizagem os alunos.

O monitor de informática, Guilherme Lemos Vieira também se posicionou positivamente e usará no próximo ano o programa no laboratório de informática para esses alunos, com o auxílio da educadora especial e supervisão pedagógica da escola.

Eu, Jaqueline Ritta, observei todo o desenvolvimento dos trabalhos e, posso afirmar que o programa é muito eficiente, uma vez que, todos têm direito ao acesso à tecnologia e da melhor maneira possível, e que a verdadeira inclusão é essa onde há real participação dos alunos, e não somente estarem nas escolas fazendo número. Construindo assim, um mundo mais humano e solidário, onde realmente há a verdadeira construção da cidadania.

O programa dosvox é, realmente o mais utilizado, embora sendo pesado para rodar na plataforma Windows, não é um leitor de tela e dá sensibilidade ao computador através do áudio.

O virtual vision funciona basicamente com os comandos específicos de cada programa; é diferente no painel de configuração do dosvox e o que compõe essas diferenças são as partes de ajuste de texto, configuração de internet, onde o usuário pode configurar tanto um quanto o outro programa.

Os dois programas são muito importantes porque dão sensibilidade a uma ferramenta, o computador que possibilita o estudo, o trabalho, a inclusão e a integração.

O programa Virtual Vision mostrou-se eficiente como recurso didático no processo ensino aprendizagem, uma vez que o mesmo proporcionou aos alunos a produção do conhecimento a partir de uma abordagem dialógica. Observou-se também que o programa melhorou a capacidade de interação aluno- máquina, uma vez que o programa dispõe de todos os requisitos para que essa interação se torne consistente. Como é possível a construção de textos e digitação para posterior impressão em braille, observou-se que os alunos sentiram-se motivados e instigados a desenvolver textos, o que torna o uso desse programa extremamente relevante para os alunos.

As possibilidades de uso do computador como ferramenta educacional está crescendo e os limites dessa expansão são desconhecidos, sendo assim, o computador torna-se um recurso para enriquecer e favorecer o processo de aprendizagem.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O computador, aliado a uma prática pedagógica comprometida com a formação de cidadãos, é uma poderosa ferramenta para o processo ensino-aprendizagem, contribuindo para propiciar o desenvolvimento cognitivo e sócio-afetivo dos deficientes visuais. Contudo este recurso é apenas um mediador do processo que deve estar associado a outro mediador como, por exemplo, ao professor, aos sistemas simbólicos, entre outros que favorecerão esse desenvolvimento.

No contexto de prática pedagógica, auxiliada pelo computador, o papel do professor deixa de ser o de repassador de conhecimento, o "sabe tudo" para ser o "criador de ambientes de aprendizado e desenvolvimento", o facilitador do processo pelo qual o aluno tem possibilidade de contribuir. A entrega do conhecimento "digerido" é então substituída por desafios, que levam em conta a realidade do aluno, seus desejos, necessidades e vontades. Desta forma, o sujeito do aprendizado passa a ter condições de exercer sua criatividade, de "liberar sua mente". Podemos dizer que as vantagens que a Informática nos propicia são inúmeras, desde que bem utilizadas.

Segundo Freire (1988), em seu livro, *Pedagogia do Oprimido*, a educação bancária é aquela em que o educador é o que sabe, e os educandos, os que não sabem; e estes devem adaptar-se às determinações do educador. E afirma que, para uma educação ser libertadora, os homens devem aprender juntos, ambos se libertarem em comunhão. É o caso do uso das tecnologias da informação e comunicação que, quando bem aplicadas a pessoas com ou sem alguma deficiência ou necessidade especial, seja ela, temporária ou não, está contribuindo para a construção de uma educação humanista.

Diariamente novos softwares e equipamentos são desenvolvidos nas mais diversas áreas, incluindo a educação. Sendo assim, observamos que o software *Virtual Vision*, mesmo com algumas limitações, facilita muito o acesso dos deficientes visuais ao computador, garantindo-lhes um ótimo nível de independência e autonomia, motivando-os e oportunizando sua inclusão aos ambientes digitais no mundo da comunidade dos cibernautas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMPBELL, Larry. Trabalho e cultura: meios de fortalecimento da cidadania e do desenvolvimento humano. **Revista Contato** – Conversas sobre Deficiência Visual – Edição Especial. Ano 5, número 7 – Dezembro de 2001.
- DIEHL, R. M. **Jogando com as diferenças**. Editora Phorte. São Paulo, 2006.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.
- GIL, Marta (org). **Deficiência Visual**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação à Distância, nº 1/2000. Disponível em <<http://www.mec.gov.br/seed/tvescola/pdf/deficienciavisual.pdf>>. Acesso em Set/2002.
- HOGETOP, L e SANTAROSA, L.M.C, Tecnologias Adaptiva/Assistiva Informáticas na Educação Especial: viabilizando a acessibilidade ao potencial individual. **Revista de Informática na Educação: Teoria, Prática** – PGIE/UFRGS.2002.
- JOSÉ, Newton Kara. **Estimativa de prevalência sobre cegos e deficientes visuais**. Faculdade de Ciências Médicas.UNICAMP, Campinas. SP, 1993.
- OLIVEIRA, Ramon de - *“Informática Educativa” - Dos planos e discurso à sala de aula*. Editora Papyrus – 7ª edição - Campinas – SP (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico), 2002.
- VALENTE, J.A. **Liberando a Mente: computadores na Educação Especial**. Gráfica da UNICAMP, Campinas. SP, 1991.