



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

Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação
Aplicadas à Educação

PÓLO: Sobradinho
DISCIPLINA: Elaboração de Artigo Científico
PROFESSOR ORIENTADOR: Leandra Anversa Fioreze
19/11/2010

Recursos e Adaptações que Auxiliam na Inclusão Digital da Pessoa com Deficiência

Features and Adaptations to Assist in the Inclusion of People with Disabilities

CARLOTTO, Daniela

Licenciatura em Educação Física – UNISC
Capacitação em Deficiência Mental – FACO

Resumo: Buscando diminuir as barreiras que as pessoas com deficiência encontram ao fazer uso da informática, existem os recursos de Tecnologia Assistiva que facilitam as condições de acesso aos computadores e à rede mundial de informação. Tais recursos constituem-se de ferramentas ou adaptações de hardware ou softwares especiais, que embora estejam disponíveis, ainda são pouco utilizados, mesmo sendo alguns gratuitos e de fácil instalação e manuseio. O presente trabalho de pesquisa apresenta alguns desses recursos com o intuito de contribuir com o uso da Tecnologia Assistiva por pessoas com deficiência, em ambiente computacional, sendo a proposição deste estudo a divulgação destes recursos e as possibilidades de fazer adaptações próprias para cada indivíduo dependendo de suas limitações, constatando que é possível a inclusão digital, que existem muitos recursos disponíveis, necessitando que o conhecimento destes materiais sejam mais difundidos para os profissionais da informática e da educação especial e que sejam mais utilizados.

Palavras-chave: Deficientes, Recursos, Inclusão Digital.

Abstract: Seeking to reduce the barriers that people with disabilities encounter in making use of information technology, there are features of Assistive Technology to facilitate the conditions for access to computers and the worldwide network of information. These resources are up tools or hardware adaptations or special software, which although available, are not widely used, even though some free and easy installation and handling. This research presents some of these

resources in order to contribute to the use of Assistive Technology for persons with disabilities in the computing environment, with the aim of this study the dissemination of these resources and opportunities to make adjustments to fit for each individual depending on its limitations, noting that digital inclusion is possible that there are many resources available, requiring that knowledge of these materials from reaching the computer professionals and special education to be more used.

Key-word: *Disability, Resources, Digital Inclusion*

INTRODUÇÃO

O computador torna-se cada vez mais popular e indispensável para muitas pessoas, estando presente diariamente em nossas vidas, realizando muitas funções. Sua utilização na área da educação é cada vez mais necessária. Internet, DVDs, celulares, câmeras digitais podem também ser usados como recursos para a aprendizagem dos conteúdos escolares. Saber o básico do computador e da internet é o mínimo necessário para poder fazer parte da rede mundial de computadores, porém, para a maioria das pessoas com deficiência isto ainda representa um mundo desconhecido.

A utilização do computador e o acesso à internet abrem a possibilidade de construir relações sociais e realizar trocas instantâneas de informações como correio eletrônico, chat's, sites de relacionamento, de pesquisas e serviços, mas apesar da existência de recursos e adaptações que facilitariam o acesso de pessoas com deficiência ao uso do computador, tais ferramentas ainda não estão disponíveis a todos.

O acesso a informática é dificultado por uma série de barreiras de comunicação, falta de equipamentos e software adequados às diferentes necessidades especiais, fatores financeiros que impedem a aquisição dos equipamentos, dificuldade de acesso e locomoção aos centros de informática e lan houses que em geral não estão preparados para receber esse público diferenciado. Algumas adaptações são de alto custo, o que torna inviável sua utilização em grande escala, porém há outras simples e de baixo custo que podem ser muito úteis e ajudar a tornar o computador bem mais acessível.

Os recursos de acessibilidade criados para a melhor utilização do computador pelo indivíduo com deficiência, tanto nas adaptações de hardware como softwares especiais, ainda são pouco difundidos.

Tendo em vista a importância do computador na vida das pessoas e considerando o direito de igualdade e oportunidade para todos, inclusive os deficientes, o presente estudo de pesquisa buscou identificar os principais recursos que podem ser adaptados, disponíveis atualmente, com a finalidade de serem mais conhecidos e mais divulgados.

TICS E TECNOLOGIA ASSISTIVA

Segundo Schirmer (2007, p.5), “tecnologia assistiva é uma expressão utilizada para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência”.

A Tecnologia Assistiva proporciona à pessoa com deficiência, através do uso de adaptações ou ferramentas especiais, condições de autonomia para a realização de atividades ou tarefas específicas antes inacessíveis ou muito difíceis de realizar sozinho, aumentando a autoestima e a inclusão social.

Tecnologia Assistiva é uma expressão nova, que se refere a um conceito ainda em pleno processo de construção e sistematização. A utilização de recursos de Tecnologia Assistiva, entretanto, remonta aos primórdios da história da humanidade ou até mesmo da pré-história. Qualquer pedaço de pau utilizado como uma bengala improvisada, por exemplo, caracteriza o uso de um recurso de Tecnologia Assistiva (GALVÃO FILHO 2009, p.1).

Muitos materiais podem ser considerados como tecnologia assistiva, como por exemplo, um caderno com linhas grandes para uma pessoa com dificuldade de visão, uma folha de papel presa à mesa com fita crepe para um aluno espástico, uma cadeira de rodas, um lápis com uma empunhadura mais grossa para facilitar a preensão, livros em braile ou com textura, regletes, programas especiais de computador como leitores de tela, teclados especiais, pois estas tecnologias têm como objetivo eliminar as dificuldades específicas de cada indivíduo. A disponibilização dos recursos e adaptações nem sempre são caras ou sofisticadas, sendo que algumas podem ser confeccionadas com materiais bastante simples e fazem a diferença para determinados alunos com deficiência, dando a estes condições de realizar tarefas, respeitando suas limitações, porém valorizando suas conquistas.

Muitos são os equipamentos, métodos, serviços e programas apropriados para o atendimento diferenciado das pessoas com deficiência, seu uso, porém, ainda é bastante reduzido, devido à falta de informações básicas sobre os seus fabricantes ou distribuidores, seu custo e a que tipo de público se destina. O recurso utilizado deve sempre ser avaliado e reavaliado pela pessoa e pelo professor ou monitor, para ter certeza de que está realmente sendo útil e como pode ser aprimorado ou substituído.

O próprio computador pode ser considerado uma tecnologia assistiva, quando utilizado, por exemplo, como um caderno eletrônico por um paralisado cerebral, o qual seus movimentos involuntários o impedem de escrever em um caderno comum. Um aluno poderia levar o notebook ao invés do caderno para a escola e dessa forma poder organizar seus conteúdos ou estudar a distância, utilizando a rede de computadores se suas condições físicas não o possibilitem sair de casa.

A utilização das TIC como ferramenta em ambiente educacional tem sido de grande ajuda no processo de aprendizagem da pessoa com deficiência, podendo também contribuir como meio de inserção no mundo do trabalho profissional. Porém, para a utilização dessas tecnologias por parte dos professores e monitores dos tele centros, há a necessidade de um programa de treinamento especializado.

As novas Tecnologias de Informação e Comunicação vêm se tornando parte de nossa cultura, do nosso cotidiano, dentro de nossos lares, escolas, trabalhos, enfim estão por toda parte. A internet vem encurtando distâncias, unindo pessoas, países, trazendo inúmeras possibilidades de comunicação, de pesquisas, trocas de informação e divulgações.

Pessoas com necessidades especiais podem enfrentar dificuldades para navegar na rede mundial de computadores, diversos obstáculos podem ser encontrados nos conteúdos das páginas, dos navegadores, dos softwares de apresentação multimídia agregados ao navegador ou pela falta de tecnologias assistivas, tais como softwares leitores de tela ou de reconhecimento de voz.

Para o delineamento de uma sociedade mais inclusiva, que reconhece e valoriza as diferenças entre as pessoas, torna-se cada vez mais importante que propostas para a acessibilidade de pessoas com características específicas estejam articuladas à promoção da qualidade de vida para todos. Assim, pessoas com habilidades, necessidades e interesses variados, sejam ou não em decorrência de envelhecimento ou de deficiências, poderão ser beneficiadas por propostas de ambientes, produtos e serviços acessíveis, que não as discriminem. (MELO, 2006, p.17).

A acessibilidade à Internet pode oportunizar que milhões de sujeitos com necessidades especiais possam estar interligados, trocando informações e, divulgando experiências.

Para Lima e Santarosa (2003), na web existem muitos problemas que dificultam a navegação não só de pessoas com deficiência, mas todas as pessoas que possuam alguma dificuldade, muitos sites apresentam excesso de elementos gráficos e animações,

tipos e tamanho de fontes ilegíveis, falta de contraste entre o texto e o fundo, disposição dos elementos da página e, entre outras barreiras.

A W3C e a WAI desenvolveram, em 1999, as diretrizes de acessibilidade à *web*, sendo que um destes documentos é o Web Content Accessibility Guidelines 1.0 – WCAG 1.0 (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, 1999). Este documento é composto de recomendações básicas destinado aos criadores de conteúdo da *Web*, tendo como principal objetivo promover acessibilidade, para que um maior número de pessoas possa ler o material publicado, independente de suas limitações.

No Brasil, a acessibilidade só começou a fazer parte das políticas públicas a partir do ano de 2000, com a promulgação das Leis Federais nº. 10.048 e 10.098. A primeira lei trata do atendimento prioritário às pessoas com deficiência nos meios de transportes e outros. A segunda lei estabelece normas e critérios básicos para a promoção de acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Em dezembro de 2004, as duas legislações foram regulamentadas pelo decreto nº. 5.296 que estabelece que todos os portais e sites eletrônicos da administração pública devem passar por um processo de acessibilização. Além disso, a acessibilidade passou a ser o objetivo também de diversas leis estaduais e municipais.

Adaptações Físicas

Para Campos, Silveira, Santarosa (1999), pessoas com deficiência motora encontram grande dificuldade ao usar o computador pela grande necessidade de utilização de motricidade fina (uso das mãos e dos dedos) para manusear, por exemplo, o teclado ou o mouse convencional, e da motricidade ampla (braços, pernas e tronco) para controlar os movimentos e manter a cabeça ereta ou se firmar na cadeira.

Outro aspecto importante a ser observado é o acesso a tele centros, pois estes não devem apresentar obstáculos arquitetônicos como escadas, degraus ou portas muito estreitas e a mesa do computador deve permitir o encaixe da cadeira de rodas, ficando em uma altura e distância adequadas.

Adaptações Físicas são os recursos ou adaptações fixadas e utilizadas no corpo do aluno e que facilitam a interação do mesmo com o computador. Uma postura correta é fundamental para um bom trabalho no computador. Para tal são utilizados recursos como almofadas, faixas para estabilização do tronco, ou velcro

buscando a postura correta do aluno na cadeira de rodas adaptada.(GALVÃO e DAMASCENO, 2008, p 8).

Para Galvão e Damasceno (2008), um recurso utilizado por portadores de paralisia cerebral que tem o tônus muscular flutuante é a **pulseira de pesos** que ajuda a reduzir a amplitude dos movimentos, tornando mais rápida e eficiente a digitação. Os pesos da pulseira podem ser acrescentados ou diminuídos de acordo com o tamanho, a idade e a força da pessoa. (Figura 1)



Figura 1: **pulseira de pesos**

Galvão (2008) cita o **estabilizador de punho** e o **abdutor de polegar** (Figura.2) que são órteses utilizadas principalmente por alunos com paralisia cerebral, que apresentam necessidade de estabilização.



Figura 2: **estabilizador de punho e abdutor de polegar**

Ainda de acordo com Galvão e Damasceno (2008, p. 11), “além dessas órteses e adaptações físicas existem muitos outros recursos úteis, que devem ser utilizados de acordo com as necessidades específicas de cada aluno, como os **ponteiros de cabeça** (Figura.3), ou hastes fixadas na boca ou queixo, quando se tem controle da cabeça”.



Figur 3: **ponteira de cabeça**

Adaptações de Hardware

Conforme Galvão e Damasceno (2008), adaptações de hardware são todos os aparelhos ou adaptações presentes nos componentes físicos do computador, nos periféricos, ou mesmo, quando os próprios periféricos, em suas concepções e construção são especiais e adaptados.

Nestas adaptações, buscam-se primeiramente soluções que utilizem os próprios acionadores naturais do computador, que são o Teclado, o Mouse e o Microfone. Dessa forma são encontradas soluções de baixíssimo custo e alta funcionalidade. Existem os acionadores especiais (switches), ou mesmo periféricos especiais, que devido ao custo não são acessíveis a todos.

“Um recurso simples e eficiente é a **colméia** ou **máscara de teclado** que consiste em uma placa de acrílico com perfurações correspondentes a cada tecla, esta é fixada a uma pequena distância do teclado, evitando que sejam pressionadas mais de uma tecla ao mesmo tempo, ajudando alunos com dificuldades de coordenação motora e com movimentos involuntários”, Galvão e Damasceno (2008, p.12).

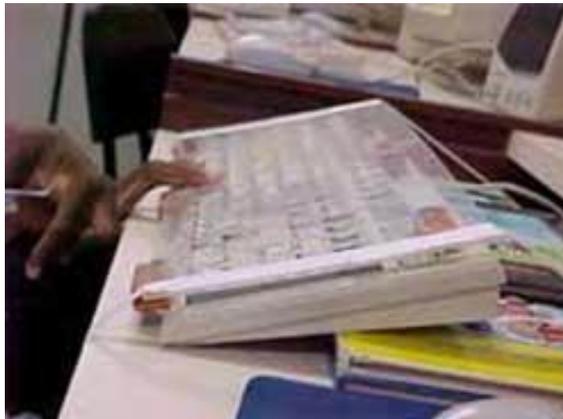


Figura 4: colméia

De acordo com Galvão e Damasceno (2008) **tampões** (Figura.5) de cartolina, papelão ou e.v.a. utilizados sobre a colméia deixando somente à mostra as teclas necessárias para o trabalho, em função das atividades realizadas, diminuem o número de estímulos visuais, tornando mais simples o trabalho para pessoas com dificuldades de coordenação motora associada à deficiência mental devido suas dificuldades de abstração e concentração. Vários tampões podem ser construídos, disponibilizando diferentes conjuntos de teclas, dependendo do software utilizado.



Figura 5: tampão

Segundo Galvão e Damasceno (2008), medidas simples, como mudar o posicionamento de equipamentos de hardware, pode ser de grande valia, por exemplo, colocar o teclado perto do chão para digitação com os pés, ou colocar o teclado ou mouse

sobre o colo de uma pessoa cadeirante, permitindo dessa forma o acesso ao computador. (Figura. 6)



Figura 6: Posicionamento do mouse no colo

Encontram-se no mercado muitos outros componentes eletrônicos que são de alta qualidade e que podem ser adquiridos em empresas especializadas em hardwares especiais como impressoras Braille, teclados em Braille, teclados com símbolos ampliados e de alto contraste ou luminosos para pessoas com baixa visão, monitores com tela sensível ao toque ou ao sopro, o Mouse Ocular onde rastreadores eletrônicos fixados ao rosto do usuário capturam e codificam digitalmente os movimentos do globo ocular, convertendo-os em sinais elétricos que são enviados ao PC por um software para executar cada função, etc. Acionadores como o Switch Mouse e o Roller Mouse substituem a ação do mouse convencional, sendo que o primeiro funciona através de sete acionadores de toque simples podendo estes serem dispostos conforme a habilidade ou necessidade do usuário, não exigem coordenação motora fina tão apurada, o Roller Mouse (Figura.7) por sua vez controla através de dois roletes os movimentos direcionais do cursor, possui teclas para clique, duplo clique, segurar e arrastar e liga-desliga.



Figura 7: **Roller mouse**

Softwares Especiais

São programas desenvolvidos especialmente para tornar o computador acessível para pessoas com alguma deficiência, seja motora, visual ou auditiva, entre outras, havendo para cada dificuldade um programa específico. Abaixo citamos exemplos dos mais utilizados e conhecidos.

Kit Saci I: Consiste num leitor de tela, que traz uma série de programas que viabilizam a operação do computador por deficientes visuais. Possibilita que o usuário navegue por toda a internet com tranquilidade. É elaborado pelo Núcleo de Computação da UFRJ e está disponível para download gratuito em saci.org.br/?modulo=akemi¶metro=3846

Kit Saci II: É um teclado virtual acionado através de um dispositivo colocado em uma parte móvel no corpo do usuário com deficiência motora.

O software é distribuído gratuitamente na página da Internet: <http://www.saci.org.br/index.php?modulo=akemi¶metro=6897>

Jaws: Este software é voltado para pessoas que sofrem de problemas de visão, sendo muito popular e tem por função ler em voz alta o conteúdo da página do computador, utilizando a própria placa de som do computador. Pode ser obtido gratuitamente em vários sites, por exemplo, no <http://www.baixaki.com.br/download/jaws.htm>.

CobPaint – Programa que possibilita a produção de desenho com poucas ferramentas o que o torna simples e de fácil entendimento, voltado para pessoas com deficiência intelectual ou outras dificuldades que não conseguem fazer uso do Paint. Download grátis no site www.download32.com/cobpaint-d41658.html

Motrix: é um software, produzido no Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ, onde os controles do mouse e do teclado são feitos unicamente por voz, permitindo assim que pessoas com tetraplegia ou deficiências motoras severas possam fazer uso do computador. O sistema permite também digitação soletrando. A UFRJ distribui gratuitamente este software através do site: <http://intervox.nce.ufrj.br/motrix/>

Dicionário de Libras: vários sites disponibilizam dicionário on-line para surdos <http://sistemas.virtual.udesc.br/surdos/dicionario/>, outros, fóruns, artigos interessantes em libras também são encontrados na internet.

Text Aloud : Programa que reproduz textos escritos de forma clara em sete diferentes tipos de voz. Download Grátis em pt.utilidades-utiles.com/download-textaloud.html

Braille Fácil: Este programa transcreve textos para o Braille permitindo sua impressão em impressora Braille facilitando a leitura das pessoas com deficiência visual. Disponível no site: www.icbcuberaba.org.br/downloads.html

No site <http://www.acessibilidade.net/at/kit/computador.htm> estão disponibilizados para download muitos softwares de acessibilidade ao computador e a internet e também programas pedagógicos que podem ser utilizados na Educação Especial.

Um recurso bastante simples e muito útil são as **Opções de Acessibilidade** do Windows (Iniciar – Configurações – Painel de Controle – Opções de Acessibilidade), através dos quais diversas modificações podem ser feitas nas configurações do computador, adaptando-o as diferentes necessidades. Por exemplo, uma pessoa que, por dificuldade de coordenação motora não consegue utilizar o mouse, mas pode digitar no teclado, configurando para que a parte numérica do lado do teclado realize os mesmos comandos na seta do mouse. Outras configurações podem ser feitas: a opção Alto Contraste para pessoas com baixa visão e as Teclas de Aderência para pessoas que têm

dificuldade em pressionar duas ou mais teclas ao mesmo tempo e estas, quando habilitadas permitem executar a mesma função clicando uma tecla de cada vez.

Outros exemplos de programas especiais são os simuladores de teclado e os simuladores de mouse. Como o **Mose Tool** onde o principal objetivo do programa é evitar clicar no mouse, simulando um clique toda vez que o usuário pára de mover o ponteiro. Existem algumas outras opções como arrastar e soltar e duplo-clique, ambas disponíveis pelo próprio programa através de atalhos do teclado. Um exemplo de simulador de teclado é o sistema **Teclado Amigo**, criado em 2000 no Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ, para que se possa usá-lo basta ter um domínio de apenas uma parte do corpo, como mover um dedo, fechar os olhos ou soprar onde um acionador é conectado. O computador desenha na tela uma série de elementos a serem selecionados, um cursor se move automaticamente sobre estes elementos, quando o cursor móvel atinge o elemento desejado, o usuário ativa o acionador. Distribuído gratuitamente pela Rede Saci no endereço: <http://www.saci.org.br/?modulo=akemi&metro=3847>

Pessoas com deficiência visual utilizam basicamente ampliadores de tela para aqueles que possuem perda parcial da visão e recursos de áudio, e os surdos, que necessitam de equivalentes textuais, só que para o som, como por exemplo, um aviso textual de que existe música de fundo em uma página, pois o surdo pode incomodar as pessoas em torno dele ao entrar numa página e não saber que está reproduzindo sons para o ambiente.

Ultimamente temos observado o grande avanço das tecnologias de software para a inclusão de deficientes visuais. Mas a acessibilidade a esses softwares continua sendo a realidade de poucas pessoas pelos mais diversos motivos, seja desde a falta de um local para realizar o treinamento, até uma pessoa para levar o deficiente visual até o local dos cursos. (SILVEIRA; HEIDRICH; BASSANI, 2007, p.9)

Muitos softwares especiais estão disponíveis gratuitamente para download em sites de acessibilidade e, que vem com todas as explicações necessárias, mas são usados por poucas pessoas com deficiência, por falta de conhecimento ou de uma ajuda técnica para instalá-los e aprender a utilizá-los.

CONCLUSÃO

Diante do resultado desse estudo que teve como objetivo pesquisar os recursos já existentes e que podem auxiliar e ser adaptados às pessoas com deficiência, para que estas possam fazer uso da computação, chegou-se a seguinte conclusão: a inclusão digital tão falada hoje em dia, não depende apenas de colocar computadores à disposição da população, tal processo é mais complexo e exige que esse público saiba utilizá-los e que esses tele-centros estejam preparados para receber a todos com suas diferenças e necessidades. Pessoas com deficiência possuem limitações sensoriais e motoras, intelectuais ou múltiplas e através do surgimento de programas e de dispositivos adaptados de computadores ganham com a sua utilização, um meio concreto de inserção no mundo. Um dos problemas é que os recursos de tecnologia assistiva na informática, não são muito conhecidos e são necessárias pessoas com conhecimento técnico para ajudar a colocá-los em prática. O acesso a tais recursos ainda é muito restrito, disponível para pessoas com maior poder aquisitivo, com famílias estruturadas que buscam por informações ou que fazem parte de projetos especiais de informática, como em escolas especiais.

Constatou-se que na internet, existem sites, nos quais são disponibilizados para download diversos programas adaptados gratuitos. A tecnologia e a ciência já evoluíram muito no sentido da acessibilidade, mas é necessário ainda, que todos tenham o acesso ao que a mesma oferece e, sem dúvida, a divulgação desses recursos é o caminho para que a inclusão digital ocorra de forma efetiva para todos.

Em face destes resultados, pode-se verificar a necessidade de qualificação dos profissionais que trabalham na orientação de pessoas com deficiência no uso do computador; de maior divulgação dos recursos que já existem e estão disponíveis e, finalmente constatou-se que é possível a inclusão digital para indivíduos com deficiências utilizando as adaptações corretas para cada caso.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 10.098 de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com

mobilidade reduzida e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 dez. 2000. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L10098.htm>>. Acesso, set. 2010.

BRASIL. Lei n. 10.048 de 08 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 08 nov. 2000. Disponível em:< <HTTP://www.planalto.gov.br/CCIVIL/L10048htm> >. Acesso, set. 2010.

CAMPOS, Marcia B.; SILVEIRA, Milena S.; Santarosa, Lucila M. C. Tecnologias para Educação Especial. **Revista de Informática na Educação: Teoria, Prática – PGIE/UFRGS**. V.2, nº1, mai. 1999.

CONFORTO, Débora; SANTAROSA, Lucila M. C. Acessibilidade à Web : Internet para Todos . **Revista de Informática na Educação: Teoria, Prática – PGIE/UFRGS**. V.5 Nº 2 p.87-102. nov/2002

GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). **Conexões**: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.

GALVÃO, T. Alves; DAMASCENO, Luciana. **A Tecnologia Assistiva em Ambiente Computacional e Telemático na Educação de Alunos com Necessidades Especiais**. abril 2008. Disponível em:< http://galvaofilho.net/Programa_InfoEsp_2009.pdf>. Acesso em 26 ago. 2010.

LIMA,C. R. U.; SANTAROSA, Lucila M. C.Acessibilidade Tecnológica e Pedagógica na Apropriação das Tecnologias de Informação e Comunicação por Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais. In: XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - NCE-IM/UFRJ, 2003. RJ. Anais... Rio de Janeiro: UFRJ,2003.p. 415-424.

SILVEIRA, Clóvis; HEIDRICH, Regina; BASSANI, Patricia B. S. Avaliação das tecnologias de softwares existentes para a Inclusão Digital de deficientes visuais através da utilização de Requisitos de qualidade. In: XVII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO –SBIE-Mackenzie, 2007. SP. Anais... RS: FEEVALE, 2007, p.9-12.

SCHIRMER, et al. **Deficiência física**. Atendimento Educacional Especializado São Paulo: MEC/SEESP, 2007.

MELO, Meincke;PUPO, Tallarico; FERREZ, Sofia Perrez. **Acessibilidade: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas**. Campinas, SP: UNICAMP/Biblioteca. Central Cesar Lattes, 2006

W3C-WAI. *Web Accessibility Initiative (WAI)*. Disponível em: <<http://www.w3.org/WAI>>. Acesso em: 23 ago. 2010.