

O Uso da Tecnologia no Auxílio de Pessoas com Deficiência Física

Wesley Orsini Ria (UTFPR) wesley_rias@hotmail.com

José Carlos da Cruz (UTFPR) jokruz@yahoo.com.br

Resumo:

A tecnologia como acesso à informação e conhecimento é uma das formas ordenadoras da sociedade contemporânea, numa era em que as informações fluem em quantidade e velocidade sem precedentes na história. O presente artigo apresenta uma reflexão sobre a Tecnologia Assistiva para a acessibilidade, mostrando algumas tecnologias que podem ajudar na inclusão digital das pessoas com deficiências físicas.

Palavras chave: Tecnologia Assistiva, Deficiência Física e Tecnologias da Informação e Comunicação.

The Use of Technology to Aid Persons with Disabilities

Abstract

Technology as access to information and knowledge is one of ordenadoras forms of contemporary society, in an age where information flows in quantity and speed unprecedented in history. This article focuses on Assistive Technology for accessibility, showing some technologies that can assist in digital inclusion of people with disabilities.

Key-words: Assistive Technology, Disability Physics and Technologies of Information and Communication.

1. Introdução

O computador é uma ferramenta muito importante no processo de inclusão, no entanto, ele apresenta muitas barreiras de acesso. As pessoas com deficiência necessitarão encontrar meios que os auxiliem a superar dificuldades, como as de inserir informações e comandos no computador, perceber sinais visuais e auditivos e entender instruções e conteúdos.

Com a evolução das tecnologias da informação e comunicação, pessoas com necessidades educativas especiais- PNNEs- encontram possibilidades de estarem incluídas em espaços digitais e sociais, auxiliando-os em seu processo de desenvolvimento e formação.

As novas tecnologias (sobretudo no campo das comunicações) permitem-nos hoje aceder a instrumentos de trabalho e a fontes de informação impensáveis há bem pouco tempo. A facilidade, a rapidez e a supressão de barreiras geográficas tornam possível o acesso aos mais diversos canais potenciadores de conhecimento, mas também de convívio e de lazer. Para aqueles cuja autonomia é condicionada por inúmeras barreiras arquitetônicas, dificuldades em utilizar meios de transporte público ou privado e manifestas desvantagens no acesso à informação que os impedem de conhecer e viver a "normalidade", a utilização de um computador e o acesso à Internet pode significar uma liberdade até aí apenas sonhada.

É evidente que a utilização da informática é capaz de trazer inúmeras vantagens a quaisquer pessoas, inclusive àquelas que são portadoras de necessidades especiais, desde que seja voltada para suprir as necessidades do seu público alvo e para tanto, conheça quais são essas

necessidades, bem como o perfil deste usuário. No caso dos Portadores de Necessidades Especiais, em especial, deve ser dada maior ênfase, visto que as ferramentas de informática podem ser grandes aliadas na solução não só de problemas restritos a esse meio “virtual”, como também na solução de problemas do cotidiano, implicando em melhoria direta na qualidade de vida e no acesso à informação.

O presente artigo pretende abordar elementos para elaboração de uma proposta de investigação, que busca observar e intervir na utilização e adequabilidade de recursos de Tecnologia Assistiva, para ampliar os processos de interação desses sujeitos em espaços digitais/virtuais, favoráveis a sua aprendizagem e seu desenvolvimento, e a criação de uma Internet para necessidades especiais baseia-se na concepção de equipamentos, software e conteúdos (por exemplo a Web e o correio eletrônico) com características de acessibilidade para pessoas com necessidades especiais. A criação de canais de acessibilidade alternativos permitem a estes cidadãos (sem dúvida aqueles que são confrontados com os maiores obstáculos, tanto físicos como de ordem social) acederem a um conjunto imenso de fontes de informação, estabelecerem contatos e trocarem informações, exercerem uma atividade, encontrarem formas alternativas de lazer e de divertimento, aumentarem as suas relações de amizade, em suma, construir uma vida com significado.

2. Referencial Conceitual

Na maioria das vezes as pessoas com deficiência física encontram-se em desvantagens, pois segundo Vygotsky, o que define o destino da pessoa, em última instância, não é a deficiência em si, mas suas conseqüências sociais.

Quando se focaliza em quem são as pessoas com Deficiência Física alguns conceitos relacionados às “deficiências” devem ser definidos. A Organização Mundial de Saúde/1976, revisada pela Rehabilitation Internacional/1980 e traduzida para o português em 1989, cita que:

Deficiência: refere-se a uma perda ou anormalidade de estrutura ou função, sendo que são relativas todas as alterações do corpo ou da aparência física, de um órgão ou de uma função. Independente de sua causa; o princípio da deficiência significa perturbações no nível de órgão.

Incapacidade (disability): refere-se à restrição de atividades em decorrência de uma deficiência, que refletem as conseqüências da mesma em termos de desempenho e atividade funcional do indivíduo; representando perturbações ao nível da própria pessoa.

Desvantagem (handicap): refere-se à condição social de prejuízos resultante de deficiência e/ou incapacidade, dizem respeito aos prejuízos que o indivíduo experimenta devido à sua deficiência e incapacidade. As desvantagens refletem, pois a adaptação do indivíduo e a interação dele com seu meio.

Em uma de suas obras Vygotsky (1991) enfatiza que podem existir dois tipos de deficiência: a primária, que compreende lesões orgânicas, lesões cerebrais, malformações orgânicas, alterações cromossômicas, enfim, características físicas que podem interferir significativamente no processo de desenvolvimento dos indivíduos; e a secundária, que por sua vez refere-se ao desenvolvimento destes indivíduos a partir das suas relações sociais ou interações com os objetos físico-sociais. Assim, a deficiência primária pode converter-se (ou não) em uma deficiência secundária.

Vemos então que muitas pessoas que apresentam algum tipo de deficiência motora (deficiência primária) podem estar prejudicadas nas questões que envolvem as relações sociais (deficiência secundária), acrescentando, assim, mais um agravante a sua condição de sujeito aprendente.

A deficiência deve ser encarada não como uma impossibilidade, mas como uma força, onde o uso das tecnologias desempenha um papel relevante. Muitos sujeitos com necessidades educativas especiais, além de apresentarem suas limitações (discapacidades) sofrem da Síndrome da Privação Social e seu meio não é favorável a uma aprendizagem satisfatória seja por questões: sócio-econômicas, sócio-culturais, familiares (emocionais) e/ou recursos (barreiras arquitetônicas). Neste viés as tecnologias podem ser usadas como mediadoras para viabilizar o desenvolvimento humano.

Como cita Vygotsky (1983), o conceito compensação introduz a orientação para o futuro e todo o processo se apresenta como um processo único que tende mais adiante com uma necessidade objetiva, orientada para um ponto final plantando de antemão pelas exigências da existência social – conceito de unidade e integridade da personalidade.

No Brasil o Projeto de Lei 4767/98 Cap VIII art. 21 – II diz que: Ajudas técnicas (auto-ajudas): conjunto de recursos que, de alguma maneira, contribuem para proporcionar as PNEEs maior independência, qualidade de vida e inclusão na vida social, através do suplemento (prótese), manutenção ou devolução de suas capacidades funcionais (Hardware e Software).

Montoya (2002) acrescenta que a Tecnologia Assistiva muito além de servirem para compensar incapacidades podem estender e valorizar o contexto do desenvolvimento e atuação das PNEE.

Sendo assim, elas propiciam: desenvolvimentos cognitivos, sensoriais e expressivos. Recentemente este mesmo autor apresentou a idéia de que a Tecnologia Assistiva deve servir como apoio e não como substituição de alguma habilidade. Contudo, o uso delas se faz necessário como suporte.

A Inteligência Ambiental como nos diz esse autor propõe oferecer as pessoas com discapacidades, um ambiente de convergência tecnológica delimitada com interfaces fáceis estabelecendo alguns princípios: situação real, invisibilidade e inteligência.

3. As tecnologias de informação e comunicação – TICs e as tecnologias assistivas - TA

Como destacou Vygotsky, é sumamente relevante para o desenvolvimento humano o processo de apropriação, por parte do indivíduo, das experiências presentes em sua cultura. O autor enfatiza a importância da ação, da linguagem e dos processos interativos na construção das estruturas mentais superiores (VYGOTSKY, 1987). O acesso aos recursos oferecidos pela sociedade, escola, tecnologias, etc., influencia determinantemente nos processos de aprendizagem da pessoa.

Considerando que atualmente o mundo é regido através das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), faz-se necessário falar em inclusão, aliada à proposta de acesso a todos. Para tanto, políticas que visam popularizar e democratizar o uso das TICs vêm sendo cada vez mais implementadas, porém, ainda com muitas restrições, como: falta de formação de profissionais, escassez de verbas destinadas especificamente para aquisição de recursos e avaliação do uso efetivo de tal suporte para cada sujeito.

Contudo, para pessoas com determinados tipos de necessidades especiais, de nada vale ter ao seu alcance tais recursos, se não houver alguns dispositivos que supram suas necessidades. As ajudas técnicas surgem ampliando as possibilidades para que pessoas deficientes possam atuar em um contexto que hoje é chamado de cibercultura.

Lemos (2003), diz que:

A cibercultura é responsável pela criação de novas formas de se comunicar. Ela é recheada de novas maneiras de se relacionar com o outro e com o mundo. Não se trata, mas uma vez, de substituição de formas estabelecidas de relação social (face a face, telefone, correio, espaço público físico), mas do surgimento de novas relações mediadas. Trata-se de uma nova forma de religiosidade social trazida à tona pelas tecnologias digitais. Assim, ver o outro e ser visto, trocar mensagens e entrar em fóruns de discussão é, de alguma forma, buscar o sentimento de religião.

Este sentimento de religião é observado quando a pessoa com alguma deficiência faz uso da Tecnologia Assistiva. Nesse momento, o objeto pode passar a suprir a sua “falta” e, ao dispor desta capacidade que anteriormente estava anulada, poderá fazer com que o mesmo sintase um sujeito atuante, capaz de interagir com o mundo ao seu redor.

É sabido que as novas Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs vêm se tornando, de forma crescente, importantes instrumentos de nossa cultura e, sua utilização, um meio concreto de inclusão e interação no mundo (LEVY, 1999).

Essa constatação é ainda mais evidente e verdadeira quando nos referimos as pessoas com deficiência. Nesses casos, as TICs podem ser utilizadas ou como Tecnologia Assistiva, ou através de Tecnologias Assistivas.

A importância que assumem essas tecnologias no âmbito da Educação Especial já vem sendo destacada como a parte da educação que mais está e estará sendo afetada pelos avanços e aplicações que vêm ocorrendo nessa área para atender necessidades específicas, face às limitações de pessoas no âmbito mental, físico-sensorial e motoras com repercussão nas dimensões sócio-afetivas.(SANTAROSA, 1997).

3.1. Tecnologia assistiva

Tecnologias assistivas são um conjunto de recursos e serviços com a função de fornecer suporte ou ampliar habilidades em **pessoas com deficiências**, trazendo como consequência mais liberdade e inclusão destes indivíduos na sociedade.

A TA deve ser entendida como o “recurso do usuário” e não como “recurso do profissional”.

Isto se justifica pelo fato de que ela serve à pessoa com deficiência que necessita desempenhar funções do cotidiano de forma independente. Por exemplo: a bengala é da pessoa cega ou daquela que precisa de um apoio para a locomoção; a cadeira de rodas é de quem possui uma deficiência física e com este recurso chega aos lugares que necessita; a lente servirá a quem precisa melhorar sua eficiência visual. O software leitor, fala o conteúdo de textos digitalizados à pessoa com deficiência visual ou a quem não consegue ler em função da dislexia ou deficiência intelectual. Todos estes recursos promovem maior eficiência e autonomia nas várias atividades de interesse de seus usuários. Por princípio, o recurso de TA acompanha naturalmente o usuário que o utilizará em diferentes espaços na sua vida cotidiana. (BERCH, 2013).

Devemos diferenciar a TA de outras tecnologias como as aplicadas na área médica e de reabilitação. No campo da saúde a tecnologia visa facilitar e qualificar a atividade dos profissionais em procedimentos de avaliação e intervenção terapêutica. São equipamentos utilizados no diagnóstico de saúde, no tratamento de doenças ou na atividade específica de reabilitação, como melhorar a força muscular de um indivíduo, sua amplitude de movimentos ou equilíbrio. Estes equipamentos não são tecnologia assistiva e sim tecnologia médica ou de reabilitação.

A tecnologia educacional também é facilmente confundida com a Tecnologia Assistiva. Um aluno com deficiência física nos membros inferiores e que faz uso de cadeira de rodas, utilizará o computador com o mesmo objetivo que seus colegas: pesquisar na web, construir textos, tabular informações, organizar suas apresentações etc. O computador é para este aluno, como para seus colegas, uma ferramenta tecnológica aplicada no contexto educacional e, neste caso, não se trata de Tecnologia Assistiva. Qualquer aluno, tendo ou não deficiência ao utilizar um software educacional está se beneficiando da tecnologia para o aprendizado. Na escola o professor propõe novas ferramentas tecnológicas com objetivo de diversificar e qualificar o acesso ativo dos alunos às informações e também proporcionar a eles múltiplas formas de organizarem, expressarem e apresentarem os conhecimentos construídos.

A Tecnologia Assistiva oferece algumas possibilidades que podem apoiar as

PNEEs no processo de inclusão digital, das quais estão algumas citadas abaixo:

- **Boardmaker** (PCS): Programa criado para indivíduos com comprometimento em sua comunicação oral e que não conseguem compreender um sistema gráfico mais ideográfico, sendo utilizado apenas pictografias facilitando a compreensão do significado dos mesmos.

- **Teclado de conceitos** IntelliKeys, IntelliPics Studio 3 e IntelliTalk 3 (que são up grade do Boardmaker). O IntelliKeys é um teclado de conceitos programável, sensível ao tacto, que visa permitir o acesso ao computador de crianças e adultos com deficiência. O IntelliKeys é composto de seis grelhas básicas que podem ser usadas com qualquer programa de processamento de texto ou software que seja acessível pelo teclado. O IntelliPics Studio 3, que é um editor de multimídia, torna o aprendizado acessível, atraente e interativo, além de permitir criar atividades acessíveis e interativas para pessoas com necessidades especiais. O IntelliTalk 3, que é um editor de texto integrado a um sintetizador de voz, transforma qualquer texto de um computador em mensagem falada. Como dispositivo ele permite que os usuários combinem gráficos, texto e fala para melhorar as habilidades de escrita e comunicação.

- **Monitor tátil TFT**: Inclui uma membrana tátil incorporada no próprio monitor sendo possível acessar o computador por seleção direta com o dedo.

- **Tracker Pro** – é um mouse que permite a pessoa, sem controle dos membros superiores ou inferiores, mover o ponteiro do mouse com movimentos de cabeça.

- **Acionadores** como Switch Mouse/versão 01: Dispositivo que substitui a ação do mouse convencional através de 7 acionadores de toque simples, permitindo os movimentos direcionais do cursor, toque simples ou duplo e tecla direita do mouse. Cada acionador é uma caixa independente podendo ser disposta conforme a habilidade/necessidade do usuário. Apresenta chave tipo liga/desliga para a função "arrastar".

- **Speaking Dynamically** – é um *upgrade* para o programa boardmaker que permite transformar um computador numa unidade de comunicação com voz. Com o SDP pode-se criar quadros de comunicação personalizados/interligados, os quais se constituem em uma poderosa ferramenta de Comunicação Aumentativa e Alternativa.

- **Simuladores de Teclado** - que são softwares especiais de acessibilidade, que possibilitam ou facilitam a interação do sujeito com ambientes digitais como, por exemplo, o Teclado Virtual e Mousekeys.

Cabe citar que as adaptações de tecnologia se fundamentam principalmente nas necessidades do sujeito. Muitas vezes alguns profissionais se limitam a experimentar algum software ou hardware de forma convencional (uso padrão) ou para uma determinada deficiência, ou seja,

seguindo apenas instruções de manuais sem ater-se às necessidades específicas de cada sujeito.

3.2. Software especiais de acessibilidade

Segundo Galvão e Damasceno (2002), um dos recursos mais úteis e facilmente disponíveis, mas muitas vezes ainda desconhecido, são as "Opções de Acessibilidade" do Windows (Iniciar - Configurações - Painel de Controle - Opções de Acessibilidade). Através desse recurso, diversas modificações podem ser feitas nas configurações do computador, adaptando-o a diferentes necessidades dos alunos.

Por exemplo, um aluno que, por dificuldades de coordenação motora, não consegue utilizar o mouse, mas pode digitar no teclado (o que ocorre com muita frequência), tem a solução de configurar o computador, através das Opções de Acessibilidade, para que a parte numérica à direita do teclado realize todos os mesmos comandos na seta do mouse que podem ser realizados pelo mouse.

Além do mouse, outras configurações podem ser feitas, como a das "Teclas de Aderência", a opção de "Alto Contraste na Tela" para pessoas com baixa visão, e outras opções.

3.3. Web, pessoas com deficiência e tecnologia assistivas

Acessibilidade nas páginas da Web significa, antes de mais nada, termos um acesso regular a essas páginas. Dependemos, então, para começar, do próprio computador que utilizamos, seus periféricos, como mouse, teclado, monitor, áudio etc. Além disso, de programas como navegadores (Internet Explorer, Firefox, Opera e outros) e tecnologias assistivas.

De acordo com Queiroz (2006), a acessibilidade às tecnologias de informação e comunicação deve ser considerada como um fator de qualidade de vida a que todos têm direito. Para a maioria das pessoas a tecnologia torna a vida mais fácil. Para uma pessoa com necessidades especiais, a tecnologia torna as coisas possíveis.

O precário acesso à informação e a serviços de telecomunicações, as barreiras arquitetônicas e a escassez de transportes públicos adaptados têm constituído um dos mais sérios obstáculos à integração escolar, profissional e social dos cidadãos com necessidades especiais, limitando o seu acesso à equiparação de oportunidades a que, inegavelmente, têm direito.

A adoção de técnicas de acessibilidade na concepção das páginas e aplicações para a Internet não são limitações, estas tornam-nas mais robustas, flexíveis, rápidas e fáceis de usar para a generalidade dos utilizadores. Permitem também a utilização de equipamentos menos convencionais para o acesso à Internet como a televisão, o telefone e equipamentos eletrônicos de bolso, bem como a utilização de equipamentos mais antigos.

O WAI, Web Accessibility Initiative, departamento do W3C, responsável pelo WCAG, documento de diretrizes de acessibilidade para a web, recomenda que, para se ter um acesso rápido às páginas da internet, deve-se desenvolvê-las separando conteúdo e estrutura da apresentação.

O conteúdo é o principal agente de informação; é constituído do texto, formulários, listas de itens, parágrafos, hiperlinks etc., formando juntos a estrutura da página.

A apresentação de uma página é o tamanho, forma e cores do texto, do fundo da página, das bordas de imagens e tudo aquilo que faça parte do estilo visual do site. A recomendação é que essa apresentação seja feita em CSS (Cascading Style Sheets).

A linguagem HTML é limitada quando se trata de aplicar a apresentação a uma página. Isto porque trata-se de uma linguagem que foi concebida para usos mais específicos que os atuais.

Para solucionar este problema, os desenvolvedores de páginas começaram a utilizar técnicas, tais como o uso de tabelas para formatar o layout das páginas, imagens transparentes como espaçadoras de largura e altura de células de tabelas, codificações que não são padrões do HTML e outras, que degradam a acessibilidade e velocidade no momento de sua utilização pelo usuário.

O funcionamento das CSS consiste em definir, mediante uma sintaxe especial, a apresentação que os desenvolvedores de sites podem aplicar à um site inteiro, considerando-o em todas as suas páginas, à uma página em especial, ou mesmo a um pedaço de página.

Queiroz (2006) cita ainda que, na apresentação feita pelo CSS, reconhecemos inúmeros recursos já conhecidos do html, só que muito mais amplos e rápidos. A potência da tecnologia é muito maior:

- a) Pode-se definir, por exemplo, vários tipos de parágrafos: em vermelho, em azul, com margens, sem margens, com letras grandes, médias ou pequenas...
- b) Pode-se definir a distância entre as linhas do texto;
- c) Pode-se aplicar recuo às primeiras linhas do parágrafo;
- d) Pode-se colocar elementos na página com maior precisão, e sem lugar para erros;
- e) Possibilita definir a visibilidade dos elementos, margens, sublinhados, riscados, etc.

A principal razão para o desenvolvimento desta tecnologia, foi a de que as páginas web têm misturado em seu código HTML o conteúdo da página com a codificação necessária para lhe dar estilo, ou seja, fazer a apresentação visual.

Assim, a recomendação sugerida nos WCAGs é exatamente a separação do conteúdo e estrutura da apresentação, em espaços diferentes, que possam ser unidos na visualização da página na hora de ser carregada. No momento em que entramos em uma página, o conteúdo se "veste" de sua apresentação, ou seja, o html se "veste" de CSS.

Navegadores somente texto, como o Lynx e Webvox, para pessoas com deficiência visual, não chamam nunca a "apresentação", apenas o "conteúdo" e, assim, para esses, a navegação é muito rápida. A exemplo desses navegadores somente texto, a idéia desde o WCAG 1.0 é a de que, um navegador gráfico seria quase tão rápido quanto um somente texto, utilizando-se folhas de estilo (CSS) e conteúdo separados, para qualquer navegador, como para qualquer auxílio técnico, pois o código do conteúdo e estrutura a ser carregado seria mais simples e menor, enquanto o código da apresentação, apesar de ter mais recursos técnicos, seria muito mais rápido.

Essa técnica é excelente para conexões lentas, como as discadas, banda larga muito compartilhada e para usuários com baixa visão, pois podem ter suas folhas de estilo particulares, que são atualmente aceitas pelos navegadores, com letras ampliadas e de cores diferentes, ajudando-os na visualização da página (mesmo que não fique tão bonita como o designer idealizou). As folhas de estilo trazem uma acessibilidade importante para alguns usuários que necessitam mudar a apresentação, e para todos que gostam de uma navegação rápida e eficiente.

O que se busca é estudar o potencial de cada dispositivo e poder estabelecer relações que não o limitem a apenas a um fim específico, mas sim podendo uma Tecnologia Assistiva abarcar diversas diferenças.

Nessa perspectiva, o uso da TA não se restringe somente aos pesquisadores de Tecnologia de Informação e Comunicação, mas sim a todos aqueles que realmente apoiam e acreditam na

inclusão digital/social dos PNEEs, podendo-se criar recursos alternativos e adequados que facilitem essa e a interação com o meio social, consequentemente, oportunizando crescimento pessoal/profissional de PNEES.

Os recursos acima descritos não limitam ou esgotam tudo que existe nessa área, bem como o potencial de ferramentas e dispositivos que podem fazer parte como alternativas no processo de construção de um mundo para todos sem exclusão.

Santarosa (1991) revela que a inserção de pessoa com “deficiência”, no meio social - utilizando tecnologia assistiva como ferramentas de acessibilidade – fomenta a inclusão digital por meio da comunicação em rede, entre professores/alunos e entre alunos das diversas partes do planeta.

Caminhamos para novos conceitos e valores em conotações que aparecem como países sem fronteiras; democratização da informação; socialização do conhecimento, pela comunicação e acesso à informação que vem se processando, o que passou a ser chamado de cultura telemática (SANTAROSA, 2002).

4. Considerações finais

Com a evolução dos estudos nessa área observa-se que, com o uso das tecnologias assistivas e as tecnologias de informação e comunicação, o sujeito passa a ser não apenas receptor de informações, mas sim um participante ativo no processo de construção de conhecimento.

Acredita-se na importância dessa trajetória de construção do conhecimento pelo sujeito e na necessidade de uma educação voltada para as constantes mudanças de nossa sociedade.

Dentro dos estudos epistemológicos o uso da Tecnologia Assistiva com pessoas com deficiência física poderá enriquecer e ampliar seu desenvolvimento sócio-afetivo e cognitivo, favorecendo maior autonomia.

A Tecnologia Assistiva como apoio pode ser um instrumento fundamental acesso desses usuários ao mundo digital ou a comunidade da informação, pois favorece o acesso de informações, Além do mais, ampliam o espaço para sua formação em cursos formais, alcançando formação profissional mais adequada a sua realidade. Pode despertar o sentimento de poder ser capaz, de fazer mais do que poderiam fazer antes, sem o apoio da TA, e da tomada de consciência de si mesma como alguém capaz de lidar com representações simbólicas, expressando seus sentimentos.

Esta cada vez mais evidente que quando falamos de Inclusão Digital das pessoas com deficiência, estamos falando de diferentes níveis de complexidades.

As pesquisas, embora ainda sejam poucas nessa área, têm surpreendido a cada dia com novas descobertas, novos dispositivos, novos programas de software, que abrem amplos horizontes para as pessoas com deficiência.

Entretanto, a Tecnologia Assistiva ainda é bastante desconhecida, tanto da população em geral como dos centros de pesquisas, e, por isso, esta quase ausente nas políticas públicas.

Embora já comecem a surgir programas oficiais de fomento à pesquisa e desenvolvimento nessa área, é ainda um número muito reduzido, em relação às necessidades e demandas.

A proposta é ampliar estudos e desenvolvimento de Tecnologia Assistiva como possibilidade de prover a interação em Ambientes Digitais de Aprendizagem favorecendo a supercompensação da defectologia apresentada. Ao conhecer as diversas patologias pode-se afirmar que o estado físico não se vincula ao estado cognitivo, pois muitas vezes a patologia pode estar com o estigma de “discapacidade” distanciando o vínculo real com sua capacidade.

É necessário, portanto, buscar alternativas que mobilize, cada vez mais, o processo de inclusão digital de PNNEs. Nesse sentido, a TA pode ser um aliado poderoso para o alcance e sucesso dessa meta.

Referências

BARBOSA, R.S. *Ambientes Virtuais de Aprendizagem*. Porto Alegre. Artmed. 2005.

BERSCH R. *Introdução à Tecnologia Assistiva*. Porto Alegre, 2013.

CLIK *Tecnologia Assistiva*. Disponível em: www.clik.com.br. Acesso em: 21 Mar 2014.

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. *As Novas Tecnologias e as Tecnologias Assistivas Utilizando os Recursos de Acessibilidade na Educação*. Anais do III Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação Especial, Fortaleza, MEC, 2002.

LEMONS, A. *Olhares sobre a cibercultura*. Porto Alegre: Suline, 2003.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo, Ed. 34, 1999.

MONTOYA, R. S. *Ordenador y Discapacidad. Guía práctica de apoyo a las personas con necesidades educativas especiales*. Madrid: Editorial CEPE pp. 265 – 310 (2002).

QUEIROZ, M. A. *Acessibilidade Web: tudo tem sua primeira vez*. [citado em 01 Nov. 2006]. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/capitulomaq#301> acesso em: 17 Abr. 2014.

SANTAROSA, L.M.C. *Comunicar para aprender, aprender para comunicar: ambientes de aprendizagem telemáticos como alternativa*. Brasília, Revista Integração, (8) 20: 46-50, 1998b.

SANTAROSA, L. M.C. *"Escola Virtual" para a Educação Especial: Ambientes de Aprendizagem Telemáticos Cooperativos como Alternativa de Desenvolvimento*. Revista de Informática Educativa, Bogotá/Colômbia, UNIANDÉS, 10(1): 115-138 1997.

SANTAROSA, L.M.C. *Informática como “prótese” na Educação especial*. Revista de Informática Educativa. Bogotá- Colômbia. 2(4): 105-130, ago/1991.

SANTAROSA, L. M.C. *INCLUSÃO DIGITAL: espaço possível para pessoas com necessidade educacionais especiais*. IN: Cadernos de Educação Especial, nº 20, 2002.

VYGOTSKY, L. S *Formação Social da Mente*. 6ª Edição.- São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. *Formação Social da Mente*. SP, Martins Fontes, 1987.

VYGOTSKY, L. S *Obras Escogidas V: Fundamentos da Defectologia*. Madri: Visor, 1983.