



Inclusão Digital das Pessoas com Deficiência na Escola

DIGITAL INCLUSION OF PEOPLE WITH DISABILITIES

Ana Abadia dos Santos Mendonça - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) – ana_abadia@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 quantidades e velocidade sem precedentes na história. Elas contribuem para a nossa transformação como humanos e, portanto, para uma alteração profunda na nossa autocompreensão e das relações humanas. As pessoas com deficiências viveram por muitos anos a margem da sociedade e principalmente da escola. Eram enclausuradas nas suas casas ou em instituições filantrópicas por acreditarem que não podiam, por ocasião de suas deficiências, participar do mundo em que eles nasceram. Por este motivo, a sociedade sempre discriminou e marginalizou esta parcela da população. Os objetivos desta pesquisa podem ser expressos nas seguintes palavras: conceituar, valorizar e discutir a importância da tecnologia para as pessoas deficientes. Nesta era da informação, onde saber utilizar um dispositivo tecnológico (computador) é essencial para inserção ao mercado de trabalho, algumas pessoas com deficiência têm contato com a tecnologia desde cedo, permitindo ir sempre mais além. Isso faz pensar na progressão que boa parte da população deficiente, que não pertencem a essa geração digital, precisando ainda adquirir, possibilitando aos mesmos uma melhor qualificação como uma melhor interação em seu ambiente social com uso das atuais tecnologias digitais que podem proporcionar uma melhor qualidade de vida aos mesmos. Diante disso, a disponibilidade de acesso amplo à utilização das tecnologias digitais por parte das pessoas com deficiência no cenário atual é uma poderosa arma contra a exclusão social e uma excelente oportunidade para as organizações / entidades exercerem sua Responsabilidade Social. Os conceitos que baseiam este trabalho são: Deficiências, Acessibilidade, Tecnologia Assistivas, Inclusão Digital, Desenho Universal, Usabilidade e a acesso a informações das pessoas com necessidades especiais.

Palavras chaves: Pessoas com Deficiências. Inclusão Digital. Escola. Acessibilidade.

Abstract:

Technology as access to information and knowledge is one of ordenadoras forms of contemporary society, in an age where information flows in amounts and unprecedented speed in history. They contribute to our transformation as human and therefore to a profound change in our self-understanding and human relations. The people with disabilities lived for many years the margins of society and especially the school. They were cloistered in their homes or in philanthropic institutions because they believed they could not, on the occasion of their disabilities, participate in the world they were born. For this reason, society has always discriminated and marginalized this population. The objectives of this research can be expressed in the following words: conceptualize, develop and discuss the importance of technology for the disabled. In this information





age where knowing how to use a technological device (computer) is essential for entering the labor market, some people with disabilities have contact with the technology early, allowing always go further. This suggests progression that much of the poor population, who do not belong to this digital generation, needing to still acquire same enabling better skills as a better interaction in your social environment with use of current digital technologies that can provide a better quality life to thereof. Therefore, the availability of broad access to the use of digital technologies by persons with disabilities in the current scenario is a powerful weapon against social exclusion and an excellent opportunity for organizations / entities exercise their social responsibility. The concepts that are based on this work are: Disability, Accessibility, Assistive Technology, Digital Inclusion, Universal Design, Usability and access to information for people with special needs.

Keywords: People with Disabilities. Digital inclusion. School. Accessibility.

1. Introdução

Um grande número de pessoas em todo o mundo tem algum tipo de deficiência física, mental, intelectual ou sensorial, que limita sua habilidade para as atividades diárias. Não existem dados precisos sobre a quantidade de indivíduos neste contexto, apenas percentuais estimados, como o da Organização Mundial da Saúde. No Brasil, utilização deste percentual revela que 10% da população, perfazendo um total de 14.500.000, compõem-se de pessoas com deficiência (BRASIL, 2003).

Durante muitos anos as pessoas com deficiência viveram às margens da sociedade. Mais recentemente observa-se uma conscientização respaldada por novas atitudes de ordem governamental ou de parte de outras organizações, visando habilitar as pessoas com deficiência a um ritmo de vida mais normal. No entanto, os números ainda retratam um grupo em grande parte imerso na exclusão social. A própria sociedade encarrega-se de desenvolver preconceitos em relação aos deficientes, cuja origem estaria principalmente ligada ao pressuposto de que a palavra deficiência, e não ineficiência refletiria o contrário de eficiência.

Além disto, uma deficiência é, em geral, vista como um todo e não como uma parte, embora estejam sendo concentrados esforços para a conscientização de que as deficiências estão nas pessoas, não são as pessoas. Ao lado dos preconceitos, que se formam das ideias premeditadas, caminham as diversas dificuldades que enfrentam as pessoas com deficiência para a sua integração na sociedade. Um sistema educacional cuja modalidade educativa deve ser especial, serviços de saúde capacitados a prover tratamentos adequados e adoção de normas que garantam acessibilidade arquitetônica, é apenas algumas destas dificuldades. Um dos problemas mais críticos, enfrentados pelas pessoas com deficiência, diz respeito à sua formação profissional, como base para a inserção no trabalho a integração social.

Observa-se que, embora o Brasil disponha de uma legislação das mais avançadas, faltam incentivos à sua aplicação em relação à formação profissional e educacional. Esta falta de incentivos estende-se da parte governamental à iniciativa privada, dificultando a inserção das pessoas com deficiência no sistema produtivo.





O acesso á formação profissional é bastante reduzido e, quando efetuado, geralmente tem como base metodologias de capacitação que não correspondem à realidade do mercado de trabalho. Na área educacional, falta laboratórios adaptados e professores capacitados a receberem e trabalhar com as pessoas com deficiência.

Nesta era da informação, onde saber utilizar um dispositivo tecnológico (computador) é essencial para inserção ao mercado de trabalho, algumas pessoas com deficiência têm contato com a tecnologia desde cedo, permitindo ir sempre mais além. Isso faz pensar na progressão que boa parte da população com deficiência, que não pertencem a essa geração digital, precisando ainda adquirir, possibilitando aos mesmos uma melhor qualificação como uma melhor interação em seu ambiente social com uso das atuais tecnologias digitais que podem proporcionar uma melhor qualidade de vida aos mesmos.

2. Conceitos sobre Deficiência

É considerada pessoa com deficiência a que se enquadra em uma das seguintes categorias contidas no Decreto no 3.298, de 20 de dezembro de 1999 e reafirmadas no Decreto-lei no 5.296, de junho de 2004:

Deficiência física: é a alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, não abrangendo as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções.

Deficiência intelectual: é o funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas.

Deficiência visual: pode apresentar um leque de gradações, indo da cegueira total à baixa visão, dependerá da acuidade visual, ou seja, a nitidez da visão, a qual variada visão completa à ausência de visão. Normalmente, a acuidade visual é medida em uma escala que compara a visão da pessoa a 6 metros com a de alguém que possui uma acuidade visual máxima.

Deficiência auditiva: é a perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um (41) decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz.

Deficiência múltipla: é a associação, no mesmo indivíduo, de duas ou mais deficiências primárias (mental / visual / auditiva / física), com comprometimentos que acarretam consequências no seu desenvolvimento global e na sua capacidade adaptativa.

Pessoa com mobilidade reduzida: é aquela que tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção. Não se enquadrando no conceito de pessoa com deficiência.

3. Inclusão Digital





As pessoas com deficiência usufruem os mesmos direitos que os demais cidadãos e cidadãs, mas, a discriminação por elas enfrentada é resultado de longo processo, histórico, de exclusão, que faz desse grupo da população um dos mais vulneráveis da sociedade atual.

Assim sendo, para que as pessoas com deficiência se beneficiem de todo o potencial positivo das TICs, sendo preciso eliminar barreiras ambientais e sociais; criar e adotar programas adequados a elas; divulgar conteúdos em formatos alternativos e oferecer dispositivos de tecnologia de apoio.

Segundo MORELLATO (2004), podemos definir inclusão digital como a falta de capacidade técnica, social, cultural, intelectual e econômica de acesso às novas tecnologias e aos desafios da sociedade da informação. Essa incapacidade não deve ser vista de forma meramente técnica ou econômica, mas também cognitiva e social.

Essa inclusão deve ser de forma integral na vida deste cidadão, buscando preferencialmente as populações que têm menores condições sócio-econômicas. A inserção digital não deve ser apenas uma capacitação num determinado software, e sim um processo amplo, levando em consideração questões mais importantes socialmente. O acesso apenas não basta um computador pessoal, a Internet – por si só, não basta. Deve haver projetos de inserção levando-se em conta a capacitação e a apropriação dos meios. O cidadão que vive hoje nas grandes metrópoles utiliza, querendo ou não, diversos dispositivos eletrônicos – caixa de banco, smart cards, cartões eletrônicos, etc., sendo, de alguma forma, obrigado a incluir-se/aprender a usar as diversas ferramentas da era da informação.

A vivência na “sociedade da informação” coloca os cidadãos em meio ao que estamos chamando de inclusão espontânea, sendo uma forma induzida na criação de espaços, projetos, dinâmicas educacional por iniciativas governamentais, privadas ou do terceiro setor (telecentros, cibercafés, SACs, ONGS, etc.) visando induzir a formação, o acesso e a destreza no manuseio das novas tecnologias de comunicação e informação (VALENTE, 1998).

A inclusão digital para as pessoas com deficiência é mais importante do que para as demais, em virtude do potencial para gerar oportunidades e desdobramentos positivos que tal inserção possui. Porém, é exatamente esta parcela da população que não é devidamente considerada quando se elaboram políticas públicas de inclusão digital. E esses serviços devem ter como pressupostos: acessibilidade, competência, eficiência, flexibilidade (serem capazes de atender a necessidades individuais) elevarem em conta a opinião das pessoas com deficiência.

De acordo com SANTAROSA (2002), a inclusão digital não se faz por meio de cursos, mas, sim, através da criação de contextos para a utilização do computador. Faz-se necessário identificar as demandas da população e, por meio do trabalho de monitores, permitindo que as pessoas tenham acesso às informações de que necessitam e às quais têm interesse, como, por exemplo, serviços de saúde, serviços bancários, receitas de culinária, busca de emprego, informações sobre serviços públicos etc.

4. Acessibilidade

Simplesmente o direito de ter o acesso, ou seja, o acesso de qualquer pessoa, incluindo as pessoas com deficiência e com mobilidade reduzida, ao meio físico da



sociedade, ao transporte e à comunicação, garantindo sua segurança e sua autonomia. A palavra acessibilidade é definida na legislação brasileira como:

[...] possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2000).

A Lei Federal nº 10.098 de 19/12/2000 ainda define a pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida: a que temporária ou permanentemente tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. O conceito de acessibilidade está intrinsecamente ligado ao direito constitucional de ir e vir. Torna-se, portanto, essencial ao cumprimento de praticamente todos os demais direitos das pessoas com deficiência. São múltiplas as dimensões da acessibilidade.

A ISO assim define seis de suas dimensões:

- acessibilidade arquitetônica;
- acessibilidade de comunicação;
- acessibilidade metodológica (ou seja, sem barreiras de métodos e tecnologias nas questões de estudo, trabalho, vida social...);
- acessibilidade instrumental (sem barreiras nos instrumentos e ferramentas de estudo, trabalho, lazer...);
- acessibilidade programática (sem barreiras invisíveis incluídas em políticas públicas, normas, regulamentos...);
- acessibilidade atitudinal.

5. Acessibilidade Digital

É o processo de tornar disponível o conteúdo de internet para o maior grupo de pessoas possível, gerando igualdade de oportunidades na sociedade da informação (TAJRA, 2008, p. 36). A partir da constatação de que o acesso aos modernos meios de comunicação, especialmente a Internet, gera para o cidadão um diferencial no aprendizado e na capacidade de ascensão financeira e com a percepção de que muitos brasileiros não teriam condições de adquirir equipamentos e serviços para gerar este acesso, há cada vez mais o reconhecimento e o empenho (governamental, social, técnico, econômico, educacional) de se encontrar soluções para garantir tal acesso.

Um computador normal não está completamente preparado para qualquer usuário. As pessoas com deficiência necessitam, frequentemente, recorrer a adaptações ou interfaces específicas de forma a compensar limitações sensoriais e de manipulação. A necessidade de adquirir soluções adicionais constitui logo à partida uma desvantagem econômica e técnica. O computador, o software e a informação por este processada serão considerados acessíveis se permitirem a utilização destas adaptações e interfaces específicas. Os mesmos direitos se aplicam a acessibilidade à rede mundial de computadores: Internet. Conteúdos web acessíveis beneficiam usuários com diferentes dispositivos de acesso à Internet (ex.: telefones celulares, Web, TV).





As pessoas que podem se beneficiar de projetos que contemplem os princípios da Acessibilidade Universal incluem tanto aquelas com deficiências como aquelas que não as possuem de maneira permanente. Em alguns casos, por exemplo, as pessoas também podem ter dificuldade em utilizar produtos, devido às características específicas do ambiente onde se encontram. Assim, os beneficiados pelo desenho universal incluem todas as pessoas.

Galvão Filho *et al* (2006) considera que: os acessos às tecnologias da informação e de comunicação, abrange os vários meios de disseminação da informação e os diversos tipos de tecnologias, tais como:

- programas de computador e sistemas operacionais (Dosvox; Virtual Vision; Motrix; Jaws; etc);
- informações e aplicações para internet (Inclusão Digital);
- funções e produtos de telecomunicações (aparelho telefônico com impulsos transmissores de mensagem para surdos; etc);
- produtos de vídeo e multi-meios;
- produtos auto-portantes (como quiosques de informação, máquinas automáticas) ou encapsulados (como calculadoras e equipamentos de fax);
- computadores de mesa, computadores portáteis e suas interfaces (teclado adaptado, ponteiras, tela, mouse; impressora Braille; scanner para digitalização de textos; etc);
- a compatibilidade com equipamentos adaptativos geralmente utilizados por pessoas com deficiência (leitores de texto eletrônico: JAWS; displays de Braille, máquina de escrever em Braille; outros).
- Pesquisas permanentes na remodelagem/modernização de recursos de comunicação já existentes: réguas-guia, pranchas de/para CSA; maquetes; etc.

6. Acessibilidade à Web

É a possibilidade de qualquer indivíduo, utilizando qualquer tipo de tecnologia de navegação (navegadores gráficos, textuais, especiais para cegos ou para sistemas de computação móvel), poder visitar qualquer site e obter um total e completo entendimento da informação contida nele, além de ter total e completa habilidade de interação.

Esta acessibilidade das páginas web depende da interação de três elementos, quais sejam: os sistemas de acesso ao computador (ajudas técnicas), os navegadores utilizados e o desenho das páginas que compõem os sites web. O desenvolvedor de páginas web pode verificar se esta cumpre com as diretrizes de acessibilidade por meio de um validador on line, onde o validador irá ajuda a comprovar se a interface foi desenvolvida utilizando os padrões web (web standards) de acessibilidade. Em caso negativo, aponta onde está o problema. Os métodos automáticos são geralmente rápidos, mas não são capazes de identificar todos os aspectos da acessibilidade.

7. Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC)





As novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) 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). Quando nos referimos a pessoas com deficiências, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) podem ser utilizadas ou como tecnologia assistiva, ou por meio dela. Utilizam-se as TICs como tecnologia assistiva quando o próprio computador é a ajuda técnica para atingir um determinado objetivo. Por exemplo, o computador utilizado como caderno eletrônico para o indivíduo que não consegue escrever no caderno comum de papel.

Por outro lado, as TICs são utilizadas por meio de tecnologia assistiva, quando o objetivo final desejado é utilização do próprio computador, para o que são necessárias determinadas ajudas técnicas que permitam ou facilitem esta tarefa. Por exemplo, adaptações de teclado, de mouse, software especiais etc. E estas diferentes maneiras de utilização das TICs como Tecnologia Assistiva tem sido sistematizada e classificadas de diversas formas, mas utilizarei a classificação de Santarosa (2005), onde divide esta utilização em quatro áreas:

1. TIC como sistemas auxiliares ou prótese para a comunicação: sendo a área onde possibilita os avanços mais significativos, pois auxiliam a pessoa a comunicar-se com o mundo exterior, podendo explicitar os desejos e pensamentos.
2. TIC como controle do Ambiente: possibilita que a pessoa com comprometimento motora, possa comandar remotamente aparelhos eletrodomésticos, acender / apagar luzes, abrir / fechar portas, enfim, que a pessoa tenha um maior controle e independência nas atividades diárias.
3. TIC como ferramentas ou ambientes de aprendizagem: auxiliam o processo de desenvolvimento e aprendizagem das pessoas com necessidades educacionais especiais.
4. TIC como meio de inserção no mundo do trabalho profissional: auxilia as pessoas com grave comprometimento motor a se tornarem pessoas ativas e produtivas, em vários casos garantindo o seu sustento e desenvolvimento qualificado.

Os produtos pesquisados apresentam uma contradição: ao mesmo tempo em que há produtos extremamente caros, como os softwares e periféricos internacionais e, portanto, inacessíveis para a grande maioria da população atendida pelos serviços de saúde e de reabilitação e, conseqüentemente, pela terapia ocupacional no Brasil, também foram possíveis encontrar softwares de excelente qualidade distribuídos gratuitamente.

Para NICÁCIO (2008, p. 45), um dos grandes problemas parece ser a falta de divulgação, bem como, de acesso ao computador e de capacitação dos profissionais (terapeutas ocupacionais, professores) que poderiam facilitar o uso desses produtos pelas pessoas com deficiências.

Seria ideal que existissem outros meios de divulgação e que esses softwares estivessem disponíveis em locais públicos como os Centros de Inclusão Digital do município, e até projetos acadêmicos visando à identificação das necessidades das pessoas com deficiência e do levantamento de todos os recursos existentes no território nacional. A utilização das tecnologias de apoio, no processo de inclusão digital, é importante, mas não pode limitar-se somente à indicação e confecção dos dispositivos por terapeutas ocupacionais, mas sim, informar e capacitar os monitores dos centros de inclusão digital e professores da rede escolar, a fim de conscientizá-los a respeito dos aspectos específicos





relacionados às dificuldades e potencialidade das pessoas com deficiência, bem como sobre a explicitação das possibilidades proporcionadas pelas TAs.

O Ministério da Ciência e Tecnologia, afirmou que o uso de tecnologias de apoio ainda é restrito pelos motivos abaixo:

- Pessoas com deficiência não têm conhecimento sobre as tecnologias disponíveis;
- Profissionais de reabilitação não estão suficientemente preparados para orientar sua clientela;
- Não há investimento em pesquisas;
- Há poucos produtos no mercado nacional e, principalmente, não há incentivo para o desenvolvimento desse tipo de tecnologia.

Como, no Brasil, a fabricação e comercialização das tecnologias de apoio estão, geralmente, ligadas a centros de reabilitação, tais como a AACD, IOT (Instituto de Ortopedia e Traumatologia da FMUSP), Laramara (Laratec), o acesso, treinamento e uso desses produtos ficam restritos a sua clientela.

No entanto, ao contrário, nota-se uma divulgação restrita dos trabalhos relacionados aos equipamentos, em prejuízo da população que necessita dos produtos de tecnologia de apoio. Seria importante, também, que empresas e instituições criassem estratégias de divulgação e venda de equipamentos usados e/ou de baixo custo, o que poderia ser feito em feiras, congressos ou sites destinados a pessoas com deficiência.

8. Ambientes digitais e suas barreiras

Infelizmente, quando tratamos de ambientes digitais, muitas vezes percebemos que esses direitos ainda não são respeitados. De acordo com a Rede SACI (2005), há várias barreiras, tais como:

-Barreira imposta pela limitação: poderão ocorrer situações nas quais usuários não interpretarão ou não receberão alguns tipos de informações por limitações visuais, auditivas ou físico-motoras.

-Barreira de interpretação e leitura: alguns usuários poderão apresentar dificuldades na leitura e compreensão dos textos.

-Barreira idiomática: a grande maioria das páginas está disponível em um único idioma, geralmente a língua materna do autor, mas podem acontecer situações nas quais o usuário não fala ou não compreende, com fluência, o idioma no qual a página foi escrita.

-Barreira de jargão: páginas web de uso geral devem apresentar linguagem fácil, evitando a utilização de jargões.

- Barreiras de design: páginas com muitos gráficos, tabelas e planilhas podem não ser compreensíveis por um leitor de telas, por exemplo.

-Barreiras de ferramentas de autoria e conversão de páginas web: páginas geradas utilizando programas não preparados para esse fim podem gerar imagens não etiquetadas com o texto alternativo, por exemplo.

-Barreira da novidade: páginas desenhadas utilizando tecnologia muito avançada impedem seu acesso aos usuários que ainda não fazem uso da mesma.

-Barreira educacional: torna-se imprescindível que as autoridades governamentais assegurem que, ao menos, a informação oficial esteja em formato legível.





-Barreira da tecnologia utilizada: levar em consideração que alguns usuários não utilizam o mouse, e prever uma alternativa por meio do teclado; outros utilizam modems mais lentos, o que os faz desativar as representações gráficas; ou ainda equipamentos portáteis, ou sem saída de áudio. Contemplar também a utilização de navegadores antigos, pertencentes a outros sistemas operacionais, navegadores de voz, apenas de texto ou utilização de leitores de tela. É preciso prever também que alguns usuários poderão se encontrar em situações nas quais seus olhos, ouvidos ou mãos estejam ocupados.

-Barreira do desconhecimento: vários projetistas de sites desconhecem a problemática da acessibilidade.

9. Tecnologia Assistiva

Atualmente todos nós usamos tecnologia no nosso dia-a-dia, sendo diretamente ou indiretamente, por exemplo, transações bancárias, assistindo televisão, jogos, etc. Seria impossível vivermos sem a tecnologia na nossa vida, pois viramos dependente da mesma. A mesma coisa acontece com as pessoas com deficiência: ela também precisa de tecnologia para facilitar sua vida e o computador é uma das ferramentas mais importante em sua inclusão, tanto social como escolar, nos dia de hoje.

Conforme o conceito adotado pelo Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência de Portugal (SNRIPD) em seu Catálogo Nacional de Ajudas Técnicas (CNAT), a tecnologia assistiva, também chamada de ajudas técnicas, é: qualquer produto, instrumento, estratégia, serviço e prática, utilizados por pessoas com deficiência e pessoas idosas, especialmente produzidas ou geralmente disponíveis para prevenir, compensar, aliviar ou neutralizar uma deficiência, incapacidade ou desvantagem e melhorar a autonomia e a qualidade devida dos indivíduos. Podendo variar de um par de óculos ou uma simples bengala a um complexo sistema computadorizado.

A Tecnologia é considerada Assistiva quando é usada para auxiliar no desempenho funcional de atividades, reduzindo incapacidades para a realização de atividades da vida diária e da vida prática, nos diversos domínios do cotidiano. É diferente da tecnologia reabilitadora, usada, por exemplo, para auxiliar na recuperação de movimentos diminuídos.

Instrumentos são aqueles que requerem habilidades específicas do usuário para serem utilizados, por exemplo, uma cadeira de rodas, que precisa ser conduzida pelo usuário. Equipamentos são os dispositivos que não dependem de habilidades específicas do usuário, por exemplo, óculos, sistema de assento.

A Tecnologia Assistiva envolve tanto o objeto, ou seja, a tecnologia concreta (o equipamento ou instrumento), quanto o conhecimento requerido no processo de avaliação, criação, escolha e prescrição, isto é, a tecnologia teórica.

10.A Tecnologia Assistiva em Ambiente Educacional

Busca-se apresentar aqui diferentes adaptações, recursos e formas de utilização da tecnologia assistiva com a finalidade de possibilitar a utilização do computador das pessoas





com diferentes graus de comprometimento motor, sensorial e/ou de comunicação e linguagem. Essas adaptações podem ser de diferentes ordens, como, por exemplo:

1. Adaptações físicas ou órteses: São todos os aparelhos ou adaptações fixadas e utilizadas no corpo do usuário e que facilitam a interação do mesmo com o computador.

- Pulseira de pesos
- Estabilizador de punho e abductor de polegar com ponteira para digitação
- Ponteiros de cabeça
- Hastes fixadas na boca ou no queixo

2. 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.

- Acionadores especiais (switches)
- Acionadores naturais do computador (mouse e microfone)
- Máscara de teclado ou colméia
- Máscara de teclado junto com “tampões” de papelão ou cartolina
- Teclado para digitação com o pé
- Acionadores especiais
- Mouses adaptados
- Teclados especiais
- Impressoras Braille
- Monitores com telas sensíveis ao toque

3. Softwares especiais de acessibilidade: São os componentes lógicos das TICs quando construídos como tecnologia assistiva, ou seja, são os programas especiais de computador que possibilitam ou facilitam a interação da pessoa com deficiência com a máquina.

- Acessibilidade no sistema operacional Windows
- Acessibilidade no sistema operacional Linux
- Acessibilidade no sistema operacional Mac
- Simuladores de teclado
- Simuladores de mouse
- Simuladores acionados por sopro ou ruído
- Leitores de Tela.

Mais poderíamos apresentar exemplos das adaptações aplicadas em áreas, que poderão auxiliar os trabalhos escolares, tais como:

• Sistemas de Comunicação Alternativa: Permitem o desenvolvimento da expressão e recepção de mensagens.

• Dispositivos para Utilização de Computadores: Existem recursos para recepção e emissão de mensagens, acessos alternativos, teclados e mouses adaptados, que permitem a pessoas com incapacidades físicas operar computadores.

• Adequação da Postura Sentada: Existe um grande número de produtos que permitem montar sistemas de assento e adaptações em cadeiras de rodas individualizadas.





Permitem uma adequação da postura sentada que favorece a estabilidade corporal, a distribuição equilibrada da pressão na superfície da pele, o conforto, o suporte postural.

- Adaptações para Déficits Visuais e Auditivos: São os ampliadores, lentes de aumento, telas aumentadas, sistemas de alerta visuais e outros.

- Equipamentos para a Mobilidade: São as cadeiras de rodas e outros equipamentos de mobilidade, como andadores, bengalas, muletas, e acessórios. Ao selecionar um dispositivo de auxílio à mobilidade, este deve ser adequado à necessidade funcional do usuário, avaliando-se força, equilíbrio, coordenação, capacidades cognitivas, medidas antropométricas e postura funcional.

11. Considerações Finais

Falar de inclusão digital, pensar a inclusão digital no âmbito de uma política pública é criar tecido para relacionar toda uma ecologia de ações, processos de tomada de decisão, gestão de recursos, métricas de acompanhamento e avaliação, espaço para o inusitado e emergência do novo, enfim, é pensar o computador como um elemento ativador de redes de redes, é pensar em criar campos, espaços públicos para apropriação de tecnologia como ativadora de imaginários.

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. Por isso, o acesso dessas pessoas a recursos tecnológicos, ao computador e à internet cada vez mais deve deixar de ser percebido como algo apenas opcional ou secundário. Trata-se de um direito fundamental para o exercício pleno da cidadania e para o acesso a outros direitos básicos como aprender, comunicar-se, trabalhar, divertir-se, etc.

Entretanto, a Tecnologia Assistiva ainda é bastante desconhecida, tanto da população em geral como dos centros de pesquisa, e, por isso, está quase ausente nas políticas públicas. Embora já comecem a surgir programas oficiais de fomento à pesquisa e desenvolvimento nessa área, são ainda em número muito reduzido, em relação às necessidades e demandas.

O uso das tecnologias digitais na escola favorece o dinamismo dos alunos com deficiências, sendo que poderá interagir com os diversos conteúdos curriculares com compreensão, autonomia, garantindo a aprendizagem.

Referências

BORGES, Antônio J., (2004). **O Direito à informação**. Disponível em <http://www.ibcnet.org.br>, portal do Instituto Benjamin Constant.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Manual de atendimento adequado às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade**. Brasília: MC, Nov. 2004.

_____. Ministério da Justiça. Secretaria Especial de Direitos Humanos. Corde. **Acessibilidade**: Brasília. Brasília: SEDH/CORDE, 2005.





_____. Secretaria Nacional de Direitos Humanos. Corde. **Município e acessibilidade**: Rio de Janeiro. Brasília: SNDH/CORDE, 1998. Política municipal para a pessoa portadora de deficiência: direitos e garantias, v. 2. Brasília.

_____. SNDF/CORDE, 1998. **Política municipal para a pessoa portadora de deficiência**: planejando as ações públicas, v.4. Brasília: SNDF/CORDE, 1998.

_____. IBGE. **Censo demográfico**, 2000: população residente, por tipo de deficiência. Brasília: IBGE, 2001.

_____. Casa Civil. **Programa “Braços Abertos”**: inclusão social para portadores de deficiência, 2003. Disponível em: <http://presidencia.gov.br/casacivil/site/exec/noticias.cfm?cod=29>.

_____. IBGE, 2003 – Disponível em <http://www.ibge.gov.br/estatistica/populacao/censo2000>. Acesso em 23/05/2016.

_____. Ministério da Educação. **PROINFO**: Biblioteca virtual, artigos e textos. Disponível em: < <http://www.proinfo.mec.gov.br/>>.DOSVOX. Disponível em: <http://caec.nce.ufrj.br/~dosvox/index.html>.

GALVÃO FILHO, TEÓFILO A. e DAMASCENO, LUCIANA L., Tecnologia Assistiva para autonomia do aluno com necessidades educacionais especiais. **Revista INCLUSÃO**, Brasília: Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação (SEESP/MEC), ano 2, n. 02, p. 25-32, 2006.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999. NIED/UNICAMP. Disponível em: < <http://www.nied.unicamp.br>>.NIEE/UFRGS. Disponível em: < <http://www.niee.ufrgs.br>>.

MARTINS, A.; AFONSO, C. A.; ASSUMPTÃO, R.; BARCELLOS, S. **Oficina para a inclusão digital**. Disponível em: <http://www.cidec.futuro.usp.br>.

MARTINS NETO, J. C.; SOLLEMBERGO, R. S. **Tecnologias assistivas e a promoção da inclusão social**. Disponível em: <http://www.saci.org.br/index.php?modulo=arkemi¶metro=15515>; <http://www.saci.org.br/index.php?modulo=akemi¶metro=15515>.

MORELLATO, C. **A construção de habilidades para a resolução de problemas matemáticos em um sujeito com necessidades especiais educacionais, alicerçado na informática da educação**. Canoas: Universidade Luterana do Brasil. (Monografia de Especialização em Informática na Educação), 2004.

NICÁCIO, J. M. **Técnicas de acessibilidade**: Criando uma web para todos. UFAL, 2008.

SACI. 2005. Acessibilidade. **Rede SACI**: Solidariedade, Apoio, Comunicação e Informação. 2005. Disponível em: http://www.saci.org.br/?IZUMI_SECAO=3. Acesso em: 30 mar. 2010.

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, v. 10. 2005.

_____. **Inclusão Digital**: espaço possível para pessoas com necessidades educativas especiais. Cadernos de Educação Especial, Univ. Federal de Santa Maria. Rio Grande do Sul. 2002.





TAJRA, S. F. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. 8. ed. São Paulo : Erica, 2008.

TORRES, E. F., MAZZONI, A. A. e ALVES, J. B. M. **A Acessibilidade à Informação no Espaço Digital**. Ciência da Informação. Brasília - DF - Brasil: v.31, n.3, p.83-91, 2002. Home Page: <http://www.ibict.br/cionline/310302/3130209.pdf>.

VALENTE, J. A. **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**. Campinas, UNICAMP, 1998.

