

A acessibilidade na escola inclusiva:

tecnologias, recursos e o Atendimento Educacional Especializado

Rosimar Bortolini Poker

Marcelo Tavella Navega

Sônia Petitto

Como citar: POKER, Rosimar Bortolini; NAVEGA, Marcelo Tavella; PETITTO, Sônia. A acessibilidade na escola inclusiva: tecnologias, recursos e o Atendimento Educacional Especializado. *In:* POKER, Rosimar Bortolini; NAVEGA, Marcelo Tavella; PETITTO, Sônia (org.). **Acessibilidade na escola inclusiva:** tecnologias, recursos e o atendimento educacional especializado. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. p. 13-29.
DOI: <https://doi.org/10.36311/2012.978-85-7983-312-0.p13-29>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Marília



**CULTURA
ACADÊMICA**
Editora



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

CAPÍTULO 1

A ACESSIBILIDADE NA ESCOLA INCLUSIVA: TECNOLOGIAS, RECURSOS E O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO

Rosimar Bortolini POKER¹

Marcelo Tavella NAVEGA²

Sônia PETITTO³

INTRODUÇÃO

A transmissão do conhecimento dava-se, antigamente, nas relações pai – filho, artesão – aprendiz, quando o saber era transmitido. Hoje, a aprendizagem é permanente. Qualquer um pode ter acesso à informação, quer seja sentado à frente do aparelho de TV ou navegando em sites de busca na Internet, onde encontra toda informação que necessita para levar adiante

¹ Docente do Depto. de Educação Especial da UNESP – Marília-SP, Doutora em Educação pela Faculdade de Filosofia e Ciências da UNESP de Marília – SP - poker@marilia.unesp.br

² Docente do Depto. de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UNESP – Marília-SP, Doutor em Fisioterapia pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar – SP - marcelonavega@yahoo.com.br

³ Docente da Faculdade de Ensino Superior do Interior Paulista/FAIP; Coordenadora dos Cursos de Especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional da Fundação para o Desenvolvimento do Ensino Pesquisa e Extensão/FUNDEPE de Marília - smpetiramos@gmail.com

um projeto. Porém há a certeza de que, esse acesso à informação não garante, necessariamente, a aquisição de conhecimento (PETITTO, 2003).

Assim como, antes, um heróico carteiro tinha que percorrer milhares de milhas em seu cavalo para entregar uma correspondência, percorrendo espaços físicos, a galope, levando, às vezes, meses para chegar ao seu destino, hoje temos a correspondência síncrona⁴ e a assíncrona⁵, que trafega num espaço virtual e leva uma notícia a milhares de quilômetros, na velocidade do modem, em Mbps.

Neste contexto em que se democratizou o acesso a informação por meio das ferramentas tecnológicas, em que todas as pessoas independentemente de sua faixa etária, condição social ou econômica, podem conhecer a respeito de qualquer assunto, torna-se importante refletir sobre o lugar que passa a ocupar a escola e, mais especificamente, o papel do professor no processo de construção do conhecimento do aluno. Segundo Gadotti (2009, p.5), é o professor:

[...] que constrói sentido, transforma o obrigatório em prazeroso, seleciona criticamente o que devemos aprender. Esse profissional transforma informação em conhecimento porque o conhecimento é a informação que faz sentido para quem aprende.

Mas e a tecnologia? Ocupa um lugar neste processo de escolarização do aluno? Tais ferramentas que favorecem o acesso à tecnologia da informação e comunicação, denominadas TICs, estão participando do atual modelo de escola que se pauta no paradigma da inclusão?

O termo “tecnologia” oferece margem a várias interpretações. A primeira delas é que envolve fios, eletricidade, engrenagens ou coisas do tipo – liga e funciona. Na verdade aqui tratamos o termo tecnologia relacionado a objetos que possuem determinados atributos que possibilitam ao sujeito realizar um trabalho com melhor qualidade. Por exemplo: no decorrer dos tempos o homem das cavernas percebeu que, ao tentar derrubar uma árvore com a força do seu braço, ele demorava muito e fazia muito esforço. Para melhorar o desempenho dessa atividade, inventou o machado - primeiro

⁴ Recursos on line, como Chats, bate-papo virtual, redes sociais, recursos como skype e MSN – com câmeras, redes sociais síncronas, e outras.

⁵ Como fórum, e-mail, redes sociais assíncronas, blogs.

a pedra lascada e depois o cabo que, adaptado a ela, se transformou num instrumento que o auxiliou a derrubar uma árvore em menos tempo, gastando menos energia ou fazendo menos esforço físico. O binóculo e os óculos foram inventados para melhorar a visão; o cavalo e a carroça (a roda!), para percorrer grandes distâncias e melhorar o desempenho das pernas! Essas invenções foram “tecnologias” inventadas pelo homem para melhorar sua capacidade física.

Neste perspectiva, a tecnologia não é entendida apenas enquanto aparato maquínico (base material) potencializador do trabalho e habilidades humanas, nem no sentido mecânico oriundo da industrialização, ligado à idéia de produtividade e de mediação instrumental, sentido esse que a modernidade forjou com a potencialização que a ciência trouxe para a técnica, tornando-a mecânica, instrumental e uma instância pretensamente independente da subjetividade humana, fora do contexto cultural, numa vertente da *tecnociência* moderna. (SERPA, 1991, grifo do autor).

A explosão do número de novos recursos digitais de comunicação disponíveis nos últimos anos, bem como a proliferação de aplicativos computacionais e de suas possibilidades de uso é um fenômeno incontestável que nos depara com o maciço uso da internet no cotidiano. Neste contexto, deve-se considerar o fato de que a rede é apenas um componente infraestrutural de enorme repertório de artefatos técnicos que vão desde os telefones celulares aos apoios digitais personalizados, passando pelo fax, pelos computadores portáteis ou de mesa, pelos leitores de áudio com ou sem dispositivo de gravação, pelos leitores de DVD, pelos livros eletrônicos, pelos televisores, pelas antenas parabólicas, pelos terminais de jogos e pelos aparelhos de TV digital (PROULX, 2010).

As Tecnologias de Informação e Comunicação trouxeram inúmeras alterações no cotidiano, mediadas por múltiplas e sofisticadas tecnologias, que engendraram novas formas de pensar, de agir e de comunicar-se (PORTO, 2006).

Segundo Alonso (2008, p.748):

[...] carrear o fenômeno da globalização e seus reflexos nos vários âmbitos da vida humana é importante, à medida que, por meio de uma série de reconstruções de nosso cotidiano, podemos entender como foi

alterada nossa percepção sobre o mundo. Tempo, espaço e trabalho são afetados pelas dinâmicas que configuram nossas relações, nossa maneira de ser/estar no mundo.

A Tecnologia de Informação pode ser entendida como *hardware*, *software* e pessoas envolvidas na obtenção, armazenamento, tratamento, comunicação e disponibilização de informação (ALBERTIN, 2009). Tal evolução tecnológica, segundo Kenski (2003), não se limita ao uso de novos equipamentos e/ou produtos, mas aos comportamentos dos indivíduos que interferem na sociedade, independente da utilização de equipamentos. Sendo assim, pode-se considerar como sendo *tecnologia* o produto das relações estabelecidas entre sujeitos com as ferramentas tecnológicas, que resultam em produção e disseminação de informação e conhecimento.

Diante dessa evolução tecnológica, os ambientes tornaram-se mais competitivos, com rápidas mudanças. Um dos efeitos observados é a comercialização da informação, ou seja, na medida em que tudo se torna informação, esta passa a ser uma mercadoria comercializável como qualquer outra (BENAKOUCHE, 1985). Na sociedade, a Tecnologia da Informação e Comunicação pode beneficiar os que souberem utilizá-la de forma adequada. As vantagens e o sucesso relacionados com o uso da TIC estão sendo discutidos e mostrados em diversos estudos. Tapscott (1997) observa que a promessa da nova tecnologia para as organizações e para a sociedade está relacionada basicamente com o triângulo das tecnologias convergentes: comunicações, computação e conteúdo.

Essa inovação tecnológica causa fascínio e perplexidade, o que obriga o homem a rever questões estabelecidas e enfrentar outras, totalmente novas, como a da ética informacional, da autoria e do plágio, além de vivenciar a dinâmica do envelhecimento precoce da informação, tendo em vista que a instantaneidade e a velocidade de circulação permitem que, o que é conhecido, rapidamente se torne obsoleto e, conseqüentemente, substituído (OLIVEIRA; REGO; VILLARDI, 2007). Por meio da Internet o homem abre seu horizonte para o mundo, conhece pessoas, realidades, experiências, conhecimentos absolutamente intangíveis em outras condições.

No momento atual, de grande globalização e uso de novas tecnologias, em todos os âmbitos da sociedade, pode-se favorecer a inclusão de pessoas. Nesse contexto, os indivíduos mais vulneráveis à exclusão são aqueles que apresentam limitações e necessitam de um suporte que auxilie na superação de obstáculos impostos por estruturas rígidas de acesso à informação e conhecimento.

A GERAÇÃO *ALWAYS ON LINE*

Uma nova dependência atinge cerca de 20% da população. É uma síndrome denominada de *NOMOFOBIA* – que significa *no mobile* ou, “estar sem mobilidade”

Sensações de ansiedade, desamparo, angústia, impotência e até sintomas físicos de pânico, como taquicardia e sudorese. Essas manifestações tão típicas de uma síndrome deflagrada por um hábito extremamente recente: o uso do celular e outros equipamentos tecnológicos que permitem a comunicação. Os sintomas aparecem quando a pessoa não está com os aparelhos ou, por algum outro motivo, está impossibilitada de se comunicar por meio deles. (REVISTA VIVER MENTE E CORPO, 2010)

“Muita gente não consegue se desprender da tecnologia, deixa os aparelhos ligados 24 horas por dia, inclusive enquanto dorme”, conforme afirmação do psicólogo do Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP), Cristiano Nabuco, que é ligado à Secretaria de Estado da Saúde. Segundo ele, a nomofobia é uma síndrome que diz respeito também a equipamentos tecnológicos que deixam as pessoas conectadas, como computadores e notebooks.

Segundo Petitto (2010), o Século XXI se constitui em

[...] uma era onde o tempo é medido em milionésimos de segundos e onde a informação se propaga em megabytes por segundo, deparamo-nos com sujeitos de uma sociedade imediatista, que buscam em redes de comunicação se manterem conectados, ativos; para quem, estarem desinformados – principalmente sobre o que está acontecendo com a sua comunidade - é um pesadelo angustiante. Esta é a geração *always on-line*.

O contato com pessoas nas redes sociais propicia a esse homem “[...] um enorme hipercorpo híbrido” (LÉVY, 1996, p.33), isolado, porém parte de um gigantesco corpo, formado pelas mais diferentes misturas de seres da mesma espécie - a humana - que lança seu braço virtual ao longo das redes de comunicação.

Conectando os *hyperlinks*, esse homem, transforma-se em fluxo, lançando-se numa estrada virtual em busca da informação ou conexão desejadas (PETITTO, 2003). O atual homem, um ser praticamente virtual, parece ser capaz, ou sentir-se capaz, de ir a qualquer lugar, obter qualquer tipo de informação ou fazer qualquer coisa. Quando essa ação é voltada para algo bom como a melhoria da formação do homem, o que se pode ter de retorno é indescritível.

As novas tecnologias, segundo Cabero (1996), possuem características como imaterialidade, interatividade, inovação, instantaneidade, digitalização, elevada qualidade de imagem e som, automatização, possibilidade de interconexão entre outras, que influenciam não somente os resultados, mas também os processos. Desta forma, tais tecnologias viabilizam novas possibilidades no processo de ensino-aprendizado e disseminação de conhecimento.

Dertouzos (1997) nos deixou várias reflexões interessantes a esse respeito. Em uma delas escreve sobre *o que será* o ensino:

Busca-se a aplicação de instrumentos de trabalho em grupo no ensino, e essa pode muito bem ser a tecnologia básica que conduzirá ao salto qualitativo na educação, há muito desejado. Aprender sempre foi uma experiência de contato direto entre pessoas, de modo que é razoável acreditar na necessidade de um processo de relações humanas mediado por computadores, para aprimorar o ensino. (DERTOUZOS, 1997, p.225)

A geração *always on-line* mostra-se preparada para esse salto qualitativo descrito pelo autor, o que se mostra extremamente necessário é preparar o docente para esse tipo de ensino.

A EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA COMO DISSEMINADORA DA INFORMAÇÃO

Nesse contexto de *impregnação da informação*, Gadotti (2009) enfatiza que o professor passaria a exercer a função de mediador do conhecimento, um problematizador. Segundo o autor, o aluno precisa construir e reconstruir o conhecimento a partir do que faz. Para isso, o papel do professor se torna muito mais importante no sentido de apontar novos sentidos, deixando de ser um *lecionador* para ser um *organizador* do conhecimento e da aprendizagem “[...] o professor deve ser um aprendiz permanente, um construtor de sentidos, um cooperador, e, sobretudo, um organizador da aprendizagem” (GADOTTI, 2009, p.5).

Assim, pode-se dizer que o mundo nunca foi tão favorável à educação à distância como hoje. Ela não é apenas uma nova opção ou uma outra modalidade de ensino. Ela tornou-se uma necessidade vital de todos, incorporada na vida de cada um como exigência social. O virtual e o presencial estão se integrando na totalidade da educação na expectativa de que ela “[...] consiga realmente chegar a todos, independente de sua modalidade” (ABOUD, 2008, p.27). Atualmente, parece que toda educação precisa incluir componentes à distância. Não é possível hoje ensinar e aprender apenas presencialmente. A educação necessita explorar, cada vez mais, múltiplas tecnologias e diferentes linguagens e abordagens.

Na atualidade, não há como a educação se distanciar da tecnologia, pois, de acordo com Gadotti (2009), a própria tecnologia constitui-se em novos espaços de formação, criados pela sociedade que tem usado intensivamente a informação. Assim, a escola ou mesmo a universidade, podem integrar tais informações e articulá-las, sendo o ensino à distância um caminho, uma ferramenta que possibilita ao professor promover a transformação da informação em conhecimento.

A educação a distância (EaD) não veio para substituir o ensino presencial, mas para complementá-lo, como modalidade específica de ensino para todos, em particular, para aqueles e aquelas que, pela localização geográfica ou pela condição social ou profissional, têm dificuldades de acompanhar cursos inteiramente presenciais. Esses cursos *semipresenciais* que utilizam diversas mídias têm características próprias e, por isso mesmo, não podem ser medidos e avaliados pelos mesmos critérios da educação

presencial. Estudar a distância exige, do cursista, perseverança, capacidade de organizar seu próprio trabalho, domínio da leitura e da interpretação, conhecimento técnico e muita disposição para estudar (BRASIL, 2000).

Nessa direção, cada vez mais os recursos midiáticos e de comunicação se mostram muito importantes tanto como ferramentas que viabilizam a formação como, também, como instrumentos que favorecem o acesso aos conhecimentos.

Quem, há 80 anos, acreditaria se disséssemos que, uma professora em Altamira no Pará poderia estar conectada ao mundo, escrevendo sobre seus sonhos de oferecer oportunidades de aprendizagem para seus alunos com dificuldades especiais? E que todos poderiam acessar seus relatos, ler sobre suas inquietações, levantar hipóteses com ela, concluir – concordando ou discordando – mandar mensagens, opinando sobre o seu trabalho?

Quando se poderia imaginar que uma ferramenta tecnológica poderia propiciar não só a facilitação do acesso à informação, mas também a possibilidade dessa professora, nesse cantão do país, poder disseminar para o mundo suas idéias, suas opiniões e seu trabalho. É fantástico imaginar que qualquer pessoa, de qualquer lugar do mundo, por meio da Internet, pode interagir com outras pessoas, pode compartilhar dificuldades, pode disseminar os dados de seus estudos, pode veicular as suas memórias.

Percebe-se que as pessoas têm mais coragem de se expor nesse tipo de relação virtual, propiciando uma interação muito rica, que abre caminhos para novas experiências. Não há mais limite para a aprendizagem, em qualquer hora ou local. Desde que se tenha acesso à Internet, pode-se constituir um ambiente de estudo ao conteúdo que desejar. Tudo isso faz de cursos a distância um diferencial na educação, pois o computador não repreende, não julga proporcionando trocas que poderão ampliar seu conhecimento e sua capacidade de resolver problemas.

TECNOLOGIA ASSISTIVA

Já, as Tecnologias denominadas de Assistivas, surgiram para melhorar a capacidade física de pessoas, mas de uma forma mais especial, pois a capacidade do corpo de alguém pode não estar *normal* e a pessoa não

consegue nem executar atividades que seriam corriqueiras, como pegar um copo, digitar num teclado normal, falar ao telefone.

Segundo Maslow (1968), pode-se concluir que a disseminação do uso das Tecnologias Assistivas (TA) vem acrescentar suporte a que, pessoas com deficiência, possam atingir seu máximo em saúde psicológica, a partir da melhoria do seu bem-estar físico.

As Tecnologias Assistivas, colocadas à disposição do aluno, abrem possibilidades que antes estavam fora do alcance de muitos. Um simples objeto que ajude o aluno a segurar um lápis, como por exemplo a tela *touch screen* dos *tablets*, os sensores são tecnologias que também podem ser consideradas assistivas, visto sua praticidade para os deficientes (de qualquer tipo). Só com um toque conseguem expressar suas escolhas, suas idéias, seus pensamentos.

No Brasil, a Tecnologia Assistiva ainda é um termo novo, usado basicamente para identificar o conjunto de serviços, recursos e materiais que favorecem ou mesmo ampliam as competências funcionais de pessoas de um modo geral e de pessoas com deficiência, de forma a proporcionar o uso de suas habilidades com o objetivo de fomentar a vida autônoma e independente das mesmas, garantindo-lhes sua efetiva participação na sociedade.

Nesta perspectiva, o uso da tecnologia deve tornar a vida mais fácil, principalmente para as pessoas que possuem alguma necessidade especial que as impedem ou tornam difícil realizar atividades simples do nosso cotidiano como: comer, ir ao banheiro, escrever, folhear um livro, descascar uma laranja, etc. Neste sentido, conforme Radabaugh (1993), “[...] para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”.

A Tecnologia Assistiva (TA) deve ser compreendida como uma ferramenta, um recurso que proporciona à pessoa com deficiência, transtorno global de desenvolvimento ou altas habilidades, o desempenho satisfatório em atividades que deseja realizar. Devido a uma condição incapacitadora, decorrente do que já foi citado, ou mesmo da velhice, tal pessoa apresenta limitações ou impossibilidade para desenvolvê-las, sendo o papel da TA, propiciar a essas pessoas uma melhor qualidade de vida, garantindo a elas a inclusão social e, também, educacional.

Em 2007, o Comitê Brasileiro de Ajudas Técnicas, órgão ligado ao Governo Federal, aprovou a seguinte definição:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL, 2007).

De acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas, os recursos de Tecnologias Assistivas são classificados de acordo com os seus objetivos ou de acordo com o funcionamento a que se destinam. Assim, diversas classificações de Tecnologias Assistivas foram criadas atendendo diferentes finalidades. Neste documento, Bersh (2008) aponta que há diferentes categorias de recursos e materiais que compõem as tecnologias assistivas. São elas:

- auxílios para a vida diária e vida prática;
- comunicação aumentativa e alternativa;
- recursos de acessibilidade ao computador;
- sistemas de controle de ambiente;
- projetos arquitetônicos para acessibilidade;
- órteses e próteses;
- auxílios de mobilidade;
- auxílios para cegos ou para pessoas com visão subnormal;
- auxílio para pessoas com surdez ou com déficit auditivo;
- adaptações em veículos.

Constata-se que todas essas categorias de recursos constituem-se ferramentas imprescindíveis para a implementação da educação inclusiva, pois, através deles, o aluno com deficiência na sala regular ou em atendimento no serviço especializado, poderá acessar os conteúdos curriculares sendo-lhe garantida a oportunidade de desenvolver plenamente seu processo de escolarização.

Com o auxílio para a vida diária, proporcionados pela tecnologia assistiva, o aluno pode realizar atividades presentes cotidianamente na escola como: alimentar-se e ir ao banheiro de forma independente, recortar, colar escrever, pintar, etc.

A Comunicação Aumentativa e Alternativa pode possibilitar ao aluno que não consegue falar ou apresenta grande comprometimento na modalidade de comunicação oral e escrita, expressar seus pensamentos e desejos através de pranchas de comunicação baseadas em símbolos gráficos (BLISS, PCS, desenhos, letras, palavras)⁶. Há também recursos de alta tecnologia que são pranchas com vocalizadores que, ao toque, produzem a voz ou mesmo computadores com o software que realiza tal função.

Outro grupo de recursos muito utilizado nas escolas são o hardware e o software especialmente criados para permitir que o computador seja usado por pessoas com deficiência que têm sérios comprometimentos sensoriais e motores. Tais recursos favorecem a participação desse alunado nas atividades propostas de forma que realizem as tarefas sugeridas para a classe. Alguns exemplos desses materiais são: acionadores com mouse adaptado, impressoras Braille, teclados modificados, software de reconhecimento de voz, etc. Há, também, os sistemas de controle de ambiente que possibilitam às pessoas com comprometimento motor desempenhar atividades cotidianas de forma independente como: ligar e desligar aparelhos eletrônicos e eletrodomésticos, abrir e fechar portas e janelas, fazer ligação telefônica, acionar sistemas eletrônicos de segurança tanto no trabalho quanto em casa. Tais mecanismos podem ser acionados por diferentes movimentos ou ações que o corpo seja capaz de realizar como sopro, comando de voz, piscar de olhos, etc.

A Tecnologia Assistiva pode, ainda, favorecer o desenvolvimento de projetos de urbanização que eliminam as barreiras físicas de acesso e de mobilidade das pessoas com deficiência por intermédio de modificações e/ou adaptações em diferentes ambientes (caso e/ou trabalho) como: rampas, elevadores, prateleiras, etc. Órteses e próteses constituem outro grupo de recursos que são confeccionados para ajudar a mobilidade de

⁶ Cujo aprofundamento poderá ser visto no Capítulo V - A contribuição da comunicação aumentativa e alternativa na inclusão de alunos com dificuldades de comunicação, deste compêndio; autoria de Ana Elisa de Souza BELINELO e Ana Claudia Figueiredo FRIZZO.

funções do corpo que dificultam ou impedem a realização de determinadas funções. Podem ser manuais (que favorecem a função da escrita, digitação, prensão, etc.) ou mesmo recursos de adequação postural que possibilitam condições da pessoa manter uma postura estável e confortável para exercer suas funções.

A Tecnologia Assistiva refere-se também a auxílios que garantam ou melhorem a mobilidade das pessoas como bengalas, muletas, andadores, carrinhos, cadeira de rodas, etc. Há também os recursos ópticos e não ópticos para pessoas com baixa visão. Equipamentos ópticos adaptados podem garantir a independência das pessoas com comprometimento visual, permitindo-lhes usar calculadoras, medir pressão arterial, identificar números telefônicos, escrever, ler textos, cozinhar, vestir-se, identificar dinheiro, etc. Os recursos ópticos são equipamentos que ampliam e otimizam a visão residual da pessoa com baixa visão. São eles: lentes, lupas, telulupas, software de leitura de tela, impressoras Braille, etc.

Para pessoas com surdez ou com deficiência auditiva a tecnologia assistiva abarca aparelhos de amplificação sonora, telefones com teclado visual, aparelhos de alerta visuais ou táteis, chamadas telefônicas com vibração, identificadores visuais de ruídos, software que faz a tradução para língua de sinais, etc.

Por último, a tecnologia está presente em carros adaptados para deficientes físicos, elevadores de cadeira de rodas, elevadores de ônibus, rampas móveis, etc.

De acordo com o que foi apresentado até o momento, verifica-se que a tecnologia assistiva constitui-se em um recurso da pessoa com deficiência que está presente em diferentes situações do cotidiano e agrega conhecimentos de distintas áreas profissionais como terapia ocupacional, fisioterapia, fonoaudiologia, pedagogia, medicina, assistência social, psicologia, arquitetura, engenharia, etc.

O serviço prestado pela Tecnologia Assistiva está presente desde a avaliação, prescrição, locomoção, comunicação, ensino, transporte, lazer, etc. A escolha do tipo de recurso de tecnologia assistiva deve estar vinculada diretamente com a realidade do usuário tendo como fundamento o seu contexto, seus interesses e suas necessidades funcionais e pessoais. A equipe

de profissionais envolvida com o caso irá analisar os recursos adequados e disponíveis, avaliando de que forma o uso desses recursos favorecem sua inserção social, profissional, familiar e educacional.

As Tecnologias Assistivas, portanto, referem-se a um conjunto de serviços, práticas, metodologias que possibilitam e/ou ampliam a funcionalidade da pessoa com deficiência (BERSH, 2008).

O Ministério de Ciências e Tecnologia (MCT) em 2005 definiu as Tecnologias Assistivas como um conjunto de recursos que “[...] reduzem ou eliminam as limitações decorrentes das deficiências física, mental, visual e/ou auditiva, a fim de colaborar para a inclusão social das pessoas portadoras de deficiência e dos idosos”. (BRASIL, 2005).

Os alunos com deficiência, matriculados na rede pública de ensino, têm direito aos recursos de Tecnologia Assistiva que garantem a sua permanência e participação efetiva no processo de ensino e de aprendizagem, viabilizando a sua acessibilidade curricular.

Os órgãos municipais e estaduais, vinculados às secretarias de educação responsáveis pela implementação da política educacional inclusiva, devem realizar o levantamento da demanda da escola, ou seja, identificar as necessidades educacionais especiais do alunado das escolas de forma que possam requerer financiamento para obtenção dos recursos necessários para a escolarização dos alunos com deficiência. Entre os recursos e materiais que podem favorecer o acesso ao currículo estão os livros adaptados para pessoas com surdez, com baixa visão, com deficiência física, livros e materiais e Braille, computadores com leitores de tela e com programas de ampliação de caracteres, teclados e mouses adaptados, entre outros.

A instalação das salas de recursos multifuncionais que constituem atualmente no espaço em que se realiza o Atendimento Educacional Especializado. Como o próprio nome aponta, tais salas devem conter os mais diversos recursos necessários para ampliar ou mesmo favorecer o desenvolvimento do aluno com deficiência de forma a superar as barreiras de aprendizagem que possam existir.

O professor especializado que atua neste serviço complementar à educação regular, ou seja, neste serviço de suporte a inclusão, deve selecionar e organizar os recursos de acordo com as necessidades educacionais

especiais de cada aluno atendido na sala. A partir do momento em que o aluno estiver familiarizado com o recurso tal material poderá ser usado na sala de aula regular para subsidiar o processo de ensino e de aprendizagem.

O professor especializado tem a incumbência de produzir e selecionar o material pedagógico adaptado às condições especiais do aluno com deficiência, de forma a atender adequadamente suas necessidades funcionais, tanto no contexto da escola quanto na sala comum, identificando e solicitando aos responsáveis os recursos de tecnologia assistiva necessários.

O uso das Tecnologias Assistivas na educação está diretamente ligado a idéia de uma sociedade inclusiva em que todos devem ter garantida a igualdade de oportunidades para aprender e à escolarização, independentemente de suas diferenças sociais, intelectuais, físicas, sensoriais, motoras, etc. Nesta direção, é defendida a idéia de uma sociedade organizada com base no Desenho Universal que incorpora a realidade da diversidade humana. Conforme Rose e Meyer (2002), para a aprendizagem, o Desenho Universal

[...] é um conjunto de princípios baseados na pesquisa e constitui um modelo prático para maximizar as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes. Os princípios do Desenho Universal se baseiam na pesquisa do cérebro e mídia para ajudar educadores a atingir todos os estudantes a partir da adoção de objetivos de aprendizagem adequados, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos deficientes, e desenvolvendo modos justos e acurados para avaliar o progresso dos estudantes.

A formação continuada de professores por meio de cursos na modalidade a distância é uma excelente opção para realizar uma inclusão, de fato, nas escolas. É notório que a formação de professores em AEE, nível pós-graduação *Lato Sensu*, em um país com as dimensões do Brasil, com diretrizes governamentais que buscam a capacitação de profissionais para atuarem em salas multifuncionais voltadas à inclusão do aluno com deficiências em toda abrangência territorial, só é possível com a utilização de tecnologias que permitam a interação entre pessoas.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) vem propiciando avanços na sociedade, com importantes interfaces entre setores

que estão conseguindo utilizar as novas tecnologias em seu benefício, em especial, a educação.

As TIC são recursos que representam suporte que tanto pode auxiliar na organização de competências e habilidades dos educadores, quanto contribuir para transformar as relações entre seus usuários, que freqüentemente mostram-se fascinados pela atratividade dos recursos disponíveis. Entretanto, sabe-se que a simples incorporação das novas tecnologias não garante novas abordagens, inclusive nas relações ensino-aprendizagem (MONTEIRO; RIBEIRO; STRUCHINER, 2007).

A modernização do sistema educacional exige dos docentes formações compatíveis com as necessidades e desafios. As TIC só poderão ser bem utilizadas caso os envolvidos sejam capacitados para utilizar as novas tecnologias como ferramenta de interação entre docente e alunos na busca pela aquisição de habilidades.

Com o maior acesso à Internet, avanço das pesquisas em informática e utilização de ferramentas disponíveis no ambiente virtual, somados à ampliação das políticas públicas direcionadas ao AEE, as TIC tornaram-se um elemento imprescindível para a implementação de um sistema educacional inclusivo, pois possibilitam o acesso à informação, acesso aos conteúdos curriculares, bem como a organização diferenciada das atividades de forma a garantir o processo de escolarização para *todos* os alunos.

REFERENCIAS

ALBERTIN, A. L. *Administração de informática: funções e fatores críticos de sucesso*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ABOUD, A. F. Fundamentos da educação a distância: a teoria por trás do sucesso. In: SERRA, A. R. C.; RAMOS E SILVA, J. A. (Org.). *Por uma educação sem distância: recortes da realidade brasileira*. São Luís: UEMA, 2008. p.15-29.

ALONSO, K. M. Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. *Educação & Sociedade*, Campinas, v.29, n.104, Especial, p.747-768, out.2008.

BENAKOUCHE, R. (Org.). *A questão da informática no Brasil*. São Paulo: Brasiliense; CNPq, 1985.

BERSH, R. *Introdução á tecnologia assistiva*. 2008. Disponível em: <<http://www.csun.edu/cod/conf/2008>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. *Indicadores de qualidade para cursos de graduação à distância*. Brasília, DF, maio 2000. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seed/indicadores.shtm>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

_____. *Portal de ajudas técnicas*. 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/index.php?option=content&task=view&id=64&Itemid=193>>. Acesso em: 03 mar., 2008.

_____. Ministério de Ciência e Tecnologia. *Chamada pública MCT/FINEP/ação transversal: tecnologias assistivas*. Brasília, setembro 2005. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/10253.html>>. Acesso em: 10 jun. 2012.

_____. Presidência da República. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. *Comitê de ajudas técnicas: ATA VII: tecnologia assistiva*. Brasília: CORDE, 2009. Disponível em: <http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/comite_at.asp>. Acesso em: 03 mar. 2009.

CABERO, J. Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, Madrid, n. 1, fev. 1996. Disponível em: <<http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>>. Acesso em: 9 fev. 2005.

DABAUGH, M. P. *NIDRR's Long Range Plan: technology for access and function* Research Section Two: NIDDR Research Agenda Chapter 5: technology for access and function. Disponível em: <http://www.ncddr.org/new/announcements/lrp/fy1999-2003/lrp_techaf.html e <http://www.ncd.gov/newsroom/publications/1993/assistive.htm#5>>. Acesso em: 03 mar. 2008.

DERTOUZOS, M. *O que será: como o novo mundo da informação transformará nossas vidas*. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

GADOTTI, M. Qualidade na educação: uma nova abordagem. In: FÓRUM ESTADUAL EXTRAORDINÁRIO DA UNDIME – SÃO PAULO. São Paulo, 07 a 08 de dezembro de 2009. *Anais eletrônicos...* Disponível em: <<http://redesocial.unifreire.org/municipio-que-educa/leituras/fundamentacao-teorica/gadotti-qualidade-educacao-forum-undime.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

KENSKI, V. M. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas, SP: Papirus, 2003.

LÉVY, P. *O que é o virtual?* São Paulo: Ed.34, 1996.

MASLOW, A. H. *Introdução à psicologia do ser*. 2. ed. Rio de Janeiro: Eldorado, 1968.

MONTEIRO, D. M.; RIBEIRO, V. M. B.; STRUCHINER, M.. Como tecnologias da informação e da comunicação práticas educativas NAS: espaços de interação? Estudo de um fórum virtual. *Educação & Sociedade*, Campinas, SP, v 28, n. 101, p.1435-1454, dez., 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010173302007000400009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 4 jun. 2012.

OLIVEIRA, E. S. G.; REGO, M. C. L. C.; VILLARDI, R. M.. Aprendizagem mediada por ferramentas de interação: análise do discurso de professores em um curso de formação continuada a distância. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 101, p.1413-1434, dez. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010173302007000400008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 04 jun. 2012.

PETTITTO, S. *Projetos de trabalho em informática: desenvolvendo competências*. Campinas, SP: Papyrus, 2003.

_____. Mecanismos de interação: a angústia da geração *always on line* em permanecer conectada. In: SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS APLICADAS DA FAIP, 1., Marília-SP, *Anais...* Marília: FAIP, 2010. 1 CD-ROM.

PORTO, T. M. E. As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis: relações construídas. *Revista Brasileira de Educação*, v. 11, n 31, p.43-57, 2006.

PROULX, S. Trajetórias de uso das tecnologias de comunicação: as formas de apropriação da cultura digital como desafios de uma 'sociedade do conhecimento'. *Trabalhos em Linguística Aplicada*, Campinas, SP, v. 49, n. 2, p.443-453, dez., 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010318132010000200008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 jun. 2012.

REVISTA VIVER MENTE E CORPO. *Dependência do telefone celular pode causar distúrbio*. 2010. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/vivermente/noticias/dependencia_do_telefone_celular_pode_causar_disturbio.html>. Acesso em: 10 abr. 2011.

ROSE D. H.; MEYER, A. *Teaching every student in the digital age: universal design for learning*. 2002. Disponível em: <<http://www.cast.org/teachingeverystudent/ideas/tes/>>. Acesso em: 03 mar. 2008.

SERPA, L. F. P. *Ciência e historicidade*. Salvador: Microarte, 1991.

TAPSCOTT, D. *Economia digital: promessa e perigo na era da inteligência em rede*. São Paulo: Makron Books, 1997.