FACULDADE Eficaz
REVISTA ELETRÔNICA
ISSN 2178-0552

TECNOLOGIA ASSISTIVA AJUDANDO AS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

HILLESHEIM, Terezinha Vidal De Souza

Resumo: O presente artigo vem tratar do tema tecnologia assistiva, que tem por objetivo melhorar a vida e aprendizagem do aluno deficiente, dando lhe mais autonomia. Podemos afirmar que o aluno deficiente ou chamado especial necessita de recursos variados, tanto adquiridos pela escola, quanto os feitos e aperfeiçoados pelo professor. Enfatizo também neste artigo a importância de os profissionais ligados a educação trabalharem juntos para atender as diversas deficiências. Então, a Tecnologia Assistiva com seus recursos e equipamentos auxiliam as pessoas com deficiência em vários contextos: pessoal, educacional e social, ou seja, promove a independência e a inclusão social.

Palavras-chave: Deficiência Física. Tecnologia Assistiva. Aprendizagem.

Abstract: *This article is dealing with the issue assistive technology, which aims to improve the lives and learning disabled student, giving it more autonomy. We can say that the disabled student or special call needs varied resources, both acquired by the school, as the deeds and improved by the teacher. Also emphasize the importance of this article related professional education work together to meet the various deficiencies. So, I can say that the Assistive Technology with its resources and equipment help people with disabilities in various contexts: personal, educational and social, that is, promoting independence and social inclusion.*

Keywords: *Disability. Assistive Technology. Learning.*

1. INTRODUÇÃO

Num passado remoto o homem já criava instrumentos rústicos para facilitar sua vida. Hoje chamamos isso de Tecnologia Assistiva que é um termo novo, ou seja, nome dado aos recursos que tornam o deficiente físico mais autônomo.

Este artigo elaborado por meio de Pesquisa Bibliográfica que foi realizado a partir de trechos de obras de vários autores, de discussões teóricas e pesquisa bibliográfica, levando a melhor compreensão do tema.

Várias características pessoais são adequadas a um bom pesquisador. Portanto, a Pesquisa Bibliográfica permite usar a tecnologia da internet, que facilita muito a vida da gente. Ela requer muita pesquisa, leitura e criticidade por parte do pesquisador.

Elaborei meu trabalho tomando por base leitura de artigos de vários autores e também na lei 10.098\00. Posso dizer que meu tipo de pesquisa pode ser bibliográfico e descritivo, pois, a partir das leituras tentarei descrever o quanto a tecnologia assistiva pode ajudar o aluno deficiente.

Para Gil (1999), um bom pesquisador precisa, além do conhecimento do assunto, ter curiosidade, criatividade, integridade intelectual e sensibilidade social. São igualmente importantes: a humildade para ter atitude autocorretiva, a imaginação disciplinada, a perseverança, a paciência e a confiança na experiência.

O objetivo geral deste artigo é compreender a importância da tecnologia assistiva na inclusão escolar dos alunos com deficiência e tem como objetivos específicos adquirir conhecimentos em relação a tecnologia assistiva para atender as exigências educacionais do aluno deficiente, utilizar a Tecnologia Assistiva para romper barreiras de aprendizagem sensoriais, cognitivas ou motoras do aluno deficiente, entender que a tecnologia assistiva engloba produtos e serviços que visam a independência do deficiente.

2. AS TECNOLOGIAS A SERVIÇO DA INCLUSÃO

Vários estudos constatam que nem todo portador de deficiência necessita de educação especial. Muitas vezes suas condições requerem tratamento terapêutico e habilitação ou reabilitação.

Como consta na Lei 10.098/00 (Brasil, 2000, p. 01): “pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida: a que temporária ou permanentemente tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo.”

Percebemos que as pessoas com limitações físicas são denominadas na lei como pessoa portadora de deficiência ou mobilidade reduzida, que por qualquer motivo tem dificuldade de movimentar-se temporária ou permanentemente. A deficiência física pode ter várias causas, por exemplo: mal formações congênitas, paralisias, amputações etc. As pessoas com limitações física, mental ou sensorial, trabalham, estudam, tem acesso ao lazer, ou seja, tem seus direitos e deveres.

A inclusão é um direito da pessoa portadora de deficiência e a educação especial é a ferramenta para acontecer a inclusão. Pois, seu objetivo é atender as necessidades educativas especiais de todos os alunos em salas de aulas comuns, por meio da mediação com o professor e até mesmo com os próprios colegas. No entanto, deve ser um processo dinâmico e com suporte de recursos materiais adequados a cada deficiência. Conforme Maria Teresa Eglér Mantoan (2000),

> para se tornarem inclusivas, acessíveis a todos os seus alunos, as escolas precisam se organizar como sistemas abertos, em função das trocas entre seus elementos e com aqueles que lhe são externos. Os professores precisam dotar as salas de aula e os demais espaços pedagógicos de recursos variados, propiciando atividades flexíveis, abrangentes em seus objetivos e conteúdos, nas quais os alunos se encaixam, segundo seus interesses, inclinações e habilidades... (p 02)

Então, cabe ao educador usar meios variados de maneira responsável e criativa, levando em conta a realidade e necessidade de cada aluno. Portanto, com o uso das tecnologias, a aprendizagem se torna mais atrativa e significativa, facilitando a atuação do aluno com necessidades educacionais especiais na escola e na sociedade em que vive.

A aprendizagem baseada na iniciativa e na criatividade do aluno, torna- o sujeito na construção do conhecimento e não um simples receptor de informações. Conforme destaca Miranda:

> [...] atualmente são desenvolvidos novos modelos de aprendizagem dos conhecimentos e novas concepções, mais bem instrumentadas que as do passado, sobre o papel do professor e a mediação entre o aluno e o saber. A aplicação de tecnologias modernas de tratamento da informação estimula a pesquisa, bem como novos suportes pedagógicos, atraentes e melhor adaptados às dificuldades das crianças, com novas formas de efetuar uma avaliação de competências, de trabalhar de maneira seletiva sobre os déficits de desempenho, de fornecer ajudas necessárias. (MIRANDA, 1999b, p.02)

O uso de novas estratégias pedagógicas, envolvendo materiais didáticos variados e com ambientes informatizados para pesquisa, fornecem ajudas necessárias ao desenvolvimento de alunos com comprometimentos mais graves, vencendo os obstáculos de aprendizagem desses alunos.

A Tecnologia da Informação e Comunicação, conhecidas como TIC, compreendem o uso da informática, ou seja, computadores, internet e outros recursos digitais dos quais os alunos se interessam bastante. Elas estão cada vez mais presentes em nossa vida e tem um papel importante na educação, acelerando e melhorando o ensino e aprendizagem, pois, as tecnologias mudaram as formas de ensinar e aprender e se tornaram um instrumento fundamental de nossa cultura.

Um tipo de tecnologia que vem crescendo nos dias de hoje é a Tecnologia Assistiva ou TA, que pode ser sinônimo de Tecnologia de Apoio. A TA está sendo utilizada como instrumento de mediação para a inclusão e autonomia da pessoa com deficiência.

CONCEITOS DA TECNOLOGIA ASSISTIVA

Existem vários conceitos para Tecnologia Assistiva, que é um termo ainda pouco usado na sociedade. A expressão Tecnologia Assistiva (TA), surge pela primeira vez em 1988:

> O termo Assistive Technology, traduzido no Brasil como Tecnologia Assistiva, foi criado oficialmente em 1988 como importante elemento jurídico dentro da legislação norte-americana, conhecida como Public Law 100-407, que compõe, com outras leis, o ADA - American with Disabilities Act. Este conjunto de leis regula os direitos dos cidadãos com deficiência nos EUA, além de prover a base legal dos fundos públicos para compra dos recursos que estes necessitam. Houve a necessidade de regulamentação legal deste tipo de tecnologia, a TA, e, a partir desta definição e do suporte legal, a população norte-americana, de pessoas com deficiência, passa a ter garantido pelo seu governo o benefício de serviços especializados e o acesso a todo o

> arsenal de recursos que necessitam que venham favorecer uma vida mais independente, produtiva e incluída no contexto social geral. (BERSCH, 2005).

Essa legislação americana assegura por lei que sejam destinadas verbas públicas para a aquisição de recursos que garantam o atendimento especializado, possibilitando então, uma vida melhor para o deficiente.

No Brasil o termo Tecnologia Assistiva foi argumentado por Romeu Sassaki, em 1996, assim:

> Mas como traduzir assistive technology para o português? Proponho que esse termo seja traduzido como tecnologia assistiva pelas seguintes razões: Em primeiro lugar, a palavra assistiva não existe, ainda, nos dicionários da língua portuguesa. Mas também a palavra assistive não existe nos dicionários da língua inglesa. Tanto em português como em inglês, trata-se de uma palavra que vai surgindo aos poucos no universo vocabular técnico e/ou popular. É, pois, um fenômeno rotineiro nas línguas vivas. Assistiva (que significa alguma coisa "que assiste, ajuda, auxilia") segue a mesma formação das palavras com o sufixo "tiva", já incorporadas ao léxico português.[...] Nestes tempos em que o movimento de vida independente vem crescendo rapidamente em todas as partes do mundo, o tema tecnologia assistiva insere-se obrigatoriamente nas conversas, nos debates e na literatura. Urge, portanto, que haja uma certa uniformidade na terminologia adotada, por exemplo com referência à
>
> confecção/fabricação de ajudas técnicas e à prestação de serviços de intervenção tecnológica junto a pessoas com deficiência. (SASSAKI,1996)

Este termo até então desconhecido nos dicionários de língua portuguesa, foi ganhando sinônimos e se tornando mais popular em nossas conversas, debates e na literatura, referindo-se então, como produtos diversos que auxiliam e apoiam a pessoa portadora de deficiência. Este termo adotado em nosso país, foi conceituado em dezembro de 2007, pelo Comitê de Ajudas Técnicas, como:

> 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. (CAT, 2007c)

Portanto o CAT, que seria todo e qualquer produto utilizado por pessoas deficientes, garante que a Tecnologia Assistiva deve estender-se a todos os ambientes, não só em sala de aula, promovendo assim a inclusão social de todas as pessoas com deficiência.

Depois de vários conceitos, percebe-se que o objetivo da TA é a prestação de serviços como, ferramenta que fornece equipamentos, recursos e práticas capazes de promover a participação da pessoa com deficiência nas atividades do dia a dia, na sociedade, e principalmente na escola, auxiliando na educação inclusiva. Como nos diz Manzini:

> Os recursos de tecnologia assistiva estão muito próximos do nosso dia a dia. Ora eles nos causam impacto devido à tecnologia que apresentam, ora passam quase despercebidos. Para exemplificar, podemos chamar de tecnologia assistiva uma bengala, utilizada por nossos avós para proporcionar conforto e segurança no

> momento de caminhar, bem como um aparelho de amplificação utilizado por uma pessoa com surdez moderada ou mesmo veículo adaptado para uma pessoa com deficiência. (MANZINI, 2005, p. 82)

Portanto a tecnologia assistiva está muito presente em nossa vida. E muitas vezes ela passa desapercebida por ser um recurso simples que usamos, como: uma caixa de luz usada por deficiente visual, uma tábua de leitura e escrita usada para melhorar a postura, alfabeto móvel ampliado e em diferentes texturas, bolas e dados com guizo e outros.

TECNOLOGIA ASSISTIVA ALICERÇANDO A APRENDIZAGEM

Com o desafio da inclusão professores e profissionais ligados a educação enfrentam problemas de acessibilidade, que é garantir ao deficiente físico a oportunidade de ir e vir em todos os ambientes sociais. Porém, poucas escolas de educação básica, tanto do ensino público como do privado têm capacidade para atender alunos deficientes.

Para neutralizar as barreiras causadas pela deficiência, desenvolveram-se recursos de acessibilidade chamada Tecnologia Assistiva, que tem por objetivos inserir o deficiente em todos os ambientes. Por exemplo, o termo Acessibilidade, para o Decreto 5296 de 02 de dezembro de 2004, a chamada Lei da Acessibilidade, em seu artigo 8°, refere-se a:

> condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2004)

Num sentido amplo a acessibilidade e Tecnologia Assistiva são entendidas como possibilidade de acesso a educação, ao trabalho, a escola e outros ambientes sociais. No contexto educacional a tecnologia assistiva está cada vez mais abrindo horizontes. Como afirma Bersch, “a aplicação da Tecnologia Assistiva na educação vai além de simplesmente auxiliar o aluno a fazer tarefas pretendidas. Nela encontramos meios de o aluno ser e atuar de forma construtiva no seu processo de desenvolvimento” (BERSCH, 2006, p. 92). E para Mantoan:

> O desenvolvimento de projetos e estudos que resultam em aplicações de natureza reabilitacional tratam de incapacidades específicas. Servem para compensar dificuldades de adaptação, cobrindo déficits de visão, audição, mobilidade, compreensão. Assim sendo, tais aplicações, na maioria das vezes, conseguem reduzir as incapacidades, atenuar os déficits: Fazem falar, andar, ouvir, ver, aprender. Mas tudo isto só não basta. O que é o falar sem o ensejo e o desejo de nos comunicarmos uns com os outros? O que é o andar se não podemos traçar nossos próprios caminhos, para buscar o que desejamos, para explorar o mundo que nos cerca? O que é o aprender sem uma visão crítica, sem viver a aventura fantástica da construção do conhecimento? E criar, aplicar o que sabemos, sem as amarras dos treinos e dos condicionamentos? Daí a necessidade de um encontro da tecnologia com a educação, entre duas áreas que se propõem a integrar seus propósitos e conhecimentos, buscando complementos uma na outra (MANTOAN, 2005).

Percebemos que as tecnologias na educação podem ser usadas por qualquer aluno, mas, principalmente pelos alunos deficientes, tornando seu aprendizado mais fácil e significativo. A tecnologia assistiva tem relação com a Sala de Recursos Multifuncionais, porque possuem materiais didáticos, vários recursos de acessibilidade, jogos pedagógicos etc. para atender os alunos especiais. A Tecnologia Assistiva atende diretamente as necessidades especiais do aluno ou pessoa deficiente, melhorando sua independência e autonomia. Como descreve Lauand (2005):

> [...] No sentido amplo, o objeto da tecnologia assistiva é uma ampla variedade de recursos destinados a dar suporte (mecânico, elétrico, eletrônico, computadorizado etc.) a pessoas com deficiência física, visual, auditiva, mental ou múltipla. Esses suportes podem ser, por exemplo, uma cadeira de rodas [...], uma prótese, uma órtese, e uma série infindável de adaptações, aparelhos e equipamentos nas mais diversas áreas de necessidade pessoal (comunicação, alimentação, transporte, educação, lazer, esporte, trabalho, elementos arquitetônicos e outras). (LAUAND, 2005, p. 30)

Pode-se reparar que a tecnologia assistiva envolve vários profissionais, como: fisioterapeutas, terapeuta ocupacional, professores, gestores, engenheiros... Envolvendo ainda os usuários, que devem estar em primeiro plano e familiares. Alunos deficientes, filhos de pais participativos e com grandes expectativas apresentam mais progresso na escola do que os alunos que recebem pouco incentivo dos pais. O papel do professor, equipe pedagógica e outros profissionais são de investigar e consultar o aluno e os familiares sobre seus problemas e qual a melhor forma de ajudá-lo. Diminuindo assim as barreiras que limitam o aluno conforme o seu tipo de deficiência.

A compreensão desses mecanismos possibilitará ao professor a elaboração das intervenções pedagógicas que fortaleçam as condições de compensação do defeito e não apenas minimizem as dificuldades por ele impostas (VIGOTSKI, 1997; SANTOS-LIMA, 2008).

OS PRODUTOS DA TECNOLOGIA ASSISTIVA

A tecnologia assistiva pode ter produtos relacionados a Tecnologia de Informação e Comunicação e os não relacionados a tecnologia, que são aqueles produzidos pelos próprios professores ou terapeuta ocupacional. Muitas vezes são recursos simples e baratos, mas, que auxiliam muito o deficiente físico reduzindo as barreiras causadas pela deficiência.

Para ajudar os alunos com dificuldade na fala ou escrita funcional, pode-se usar alguns recursos de comunicação alternativa, como: a prancha temática, que é usada para fixar figuras sobre o assunto em estudo. Cadernos de comunicação, que contêm figuras a verbos, substantivos, adjetivos etc. Pulseira com peso, colocada no braço para controlar movimentos involuntários. Pasta frasal, que favorece a construção de frases, já que o aluno não consegue escrever. Engrossamento do lápis que facilita a preensão. Capacete, elaborado para colocar um lápis e escrever movimentando a cabeça.

Pessoas com comprometimento motor podem se tornar mais ativas e produtivas por meio das tecnologias, pois, elas têm a seu favor, órteses e também computadores com programas e adaptações de acordo com a necessidade de cada aluno. Portanto, existem vários recursos que o educador, juntamente com outros profissionais pode utilizar, produzir e adaptar para favorecer o aluno com deficiência, como por exemplo: a inclinação da mesa ou carteira, pranchas de madeira, para melhorar a postura, pulseiras que facilitam a digitação etc.

No caso dos surdos os recursos tecnológicos são a alternativa mais eficiente de comunicação e aprendizagem, mas, principalmente professores com formação em Libras. Eles têm a seu favor, por exemplo: aparelhos de amplificação sonora, sinalizadores de som, "Hearing Loop" (Aro Magnético), para recepção auditiva em eventos, Implante coclear, Softwares para reabilitação de fala, telefones para surdos, materias com acessibilidade em LIBRAS, computadores e celulares, SMS, MSN, Skype, Facebook, e outros recursos de comunicação por internet.

Estudos mostram que na maioria dos casos, a deficiência auditiva não traz déficit cognitivo, por isso, se os alunos surdos tiverem suas necessidades de linguagem supridas terão um bom rendimento escolar.

Para as pessoas deficientes visuais o mercado apresenta muitos recursos tecnológicos. Existem as máquinas de escrever em Braille, existe também a linha Braille ou Display Braile, que conectado ao computador tem a função de editar os textos em Braille.

Para os alunos cegos ou com baixa visão, o professor pode usar textos ampliados, gravados em CD ou pendrive. Atualmente professores e alunos encontram disponibilizados na internet vários programas de acesso livre e grátis. Os softwares de acessibilidade aos ambientes para deficientes visuais utilizam ampliadores de tela, recurso de áudio, teclado e impressora em braile. Temos o Dosvox, sistema operacional para computador, que se comunica com o usuário através da voz. Outro recurso é o Jaws, um leitor de tela que facilita o acesso ao computador por pessoas cegas.

Uma vez implementado a Tecnologia Assistiva na escola, ela necessita de atualizações, ajustes, revisões, ou seja, suporte técnico, dentro das necessidades atuais do usuário. Como alerta Bersch:

> Um atendimento completo de TA só ocorre quando é oferecido ao usuário um seguimento adequado. Este seguimento envolve ajustes, treinamentos, adequações, personalizações, adaptação ao crescimento e à mudança da condição física, e busca por novas oportunidades de atividade pessoal, que por sua vez geram novas necessidades, as quais podem ou não requerer novos recursos tecnológicos. (BERSCH, 2008, p.16)

Os alunos estão em constante evolução, suas necessidades alteram-se a cada dia, então, precisamos estar sempre mudando e aperfeiçoando nossas técnicas e métodos de ensino. No espaço escolar, o trabalho do professor é fundamental, pois ele está com o aluno diariamente

e deve utilizar tecnologias assistivas, criar recursos físicos diversos, buscar metodologias variadas que vão ajudar no desenvolvimento particular de cada aluno.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a Tecnologia Assistiva é usada para romper barreiras de aprendizagem sensoriais, cognitivas ou motoras do aluno deficiente, e que ela deve estar presente em nossas salas de aula comum e nas salas de recursos multifuncionais, com recursos e metodologias usadas para suprir a necessidade do aluno especial e também daquele que apresentam dificuldades de aprendizagem.

No transcorrer deste trabalho vejo a importância da capacitação do professor para um ensino de qualidade e eliminação de barreiras que podem limitar ou dificultar a aprendizagem do deficiente físico.

A questão da convivência entre professor, aluno, família e outros profissionais também é muito importante, pois é um fator positivo para o processo de ensino e aprendizagem. Pois, cada um fazendo a sua parte e tendo como apoio os recursos tecnológicos haverá uma real inclusão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

BRASIL. **Decreto 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nº

10.048, de 8 de novembro de 2000.

BRASIL, 2004. **Decreto 5296 de 02 de dezembro de 2004.** Disponível em

<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=240147> Acesso em 28 agosto de 2015.

BERSCH, R. **Tecnologia assistiva e educação inclusiva**. In: *Ensaios Pedagógicos*, Brasília: SEESP/MEC, p. 89-94, 2006.

BERSCH, R. et al., Fatores humanos em TA: uma análise de fatores críticos nos sistemas de prestação de serviços. **Revista Plurais,** Salvador, UNEB, v. 1, n. 1, 2008 (no prelo).

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. Ed. São Paulo. Atlas, 2002.

LAUAND, G. B. A. **Fontes de informação sobre tecnologia assistiva para favorecer à inclusão escolar de alunos com deficiências físicas e múltiplas.** Tese (Doutorado em Educação Especial) Programa de Pós-graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2005.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Texto publicado em Espaço: informativo técnico-científico do INES,** nº 13 (janeiro-junho 2000), Rio de Janeiro: INES, 2000, p. 55-60.

MANTOAN, Maria. Teresa. Egler. **A tecnologia aplicada à educação na perspectiva inclusiva**. mimeo, 2005.

MANZINI, E. J. **Tecnologia assistiva para educação**: recursos pedagógicos adaptados. In: *Ensaios pedagógicos: construindo escolas inclusivas*. Brasília: SEESP/MEC, p. 82-86, 2005.

MIRANDA, T. G. Interações dialógicas na construção da subjetividade de alunos com necessidades educativas especiais. In: XIV Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste. **Anais do XIV Encontro de Pesquisa Educacional do Norte e Nordeste,** Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1999b.

SANTOS-LIMA, H. T. **Investigação dos processos de aprendizagem:**contribuições para uma intervenção pedagógica no âmbito das relações sociais Brasília, 2008. 222f. Dissertação (Mestrado em Educação) –Universidade de Brasília, Brasília, 2008.