

UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU
AVM FACULDADE INTEGRADA

TECNOLOGIA ASSISTIVA

Por: Janaína Amorim Duarte

Orientador: Profª Maria Esther de Araújo
Co-orientadora: Profª Giselle Böger Brand

Carangola-MG
2014

UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU
INSTITUTO A VEZ DO MESTRE

TECNOLOGIA ASSISTIVA

Apresentação de monografia ao Instituto A Vez do Mestre – Universidade Candido Mendes como requisito parcial para obtenção do grau de especialista em Educação Especial e Inclusiva

Por: Janaína Amorim Duarte

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a DEUS pelo seu amor incondicional, por me iluminar me dar forças e sabedoria para começar e terminar esse trabalho tão importante.

Agradeço a meu marido Sérgio pela sua paciência, seu amor que me deu forças para realizar este sonho.

Agradeço aos meus Pais Vilma e Renato por acreditarem em mim.

Agradeço a Profa. Orientadora Maria Esther de Araújo e a Co-orientadora Professora Giselle Böger Brand pela paciência, dedicação, orientação e pela competência.

DEDICATÓRIA

À meu esposo pela sua paciência,
compreensão e força, aos meus pais que
nunca descreditaram em mim e sempre
estiveram do meu lado me apoiando e
contribuindo para o meu crescimento

RESUMO

Esta monografia tem como objetivo principal mostrar a importância da Tecnologia Assistiva na vida das pessoas com deficiência, de como ela pode ajudar na inclusão de alunos com deficiência na educação regular, seus recursos que auxiliam no desempenho das pessoas, facilitando suas atividades e ajudando nas independências das pessoas com deficiência. Um aspecto muito importante que será falado na monografia é de como é fundamental para a formação do professor perceber a importância do uso da tecnologia na área educacional para a inserção e permanência do aluno com deficiência na escola regular, ampliando a possibilidade de intercomunicação, interação entre professor/aluno e aluno/aluno.

Palavra-chave: Inclusão Escolar, Educação Regular, Tecnologia Assistiva e Recursos.

ABSTRACT

This monograph aims to show the importance of assistive technology in the lives of people with disabilities, how she can help in the inclusion of students with disabilities in regular education, resources that assist in the performance of people, facilitating their activities and helping with independence people with disabilities. A very important aspect that will be spoken in the monograph is as essential to the education of teachers realize the importance of using technology in education for the insertion and retention of students with disabilities in regular schools, increasing the possibility of intercommunication interaction between teacher / student and student / student.

Keyword: School Inclusion, Regular Education, Assistive Technology and Resources.

METODOLOGIA

Para desenvolver o trabalho serão realizadas pesquisas de campo nas escolas públicas, particulares e na APAE com a participação dos profissionais e das pessoas com deficiência no intuito de observar e analisar os problemas e possíveis soluções. A metodologia usada será qualitativa com intuito de avaliar as atitudes e os valores das escolas e dos professores, se eles estão preparados, se existe alguma ferramenta ou programa para o ensino e se eles investem na Tecnologia Assistiva. Para a realização da monografia será utilizada várias formas de pesquisas como as de campo, os livros de Autores como Rui Sartoretto, Mara Lucia Sartoretto, Teófilo Galvão Filho, Theresinha Guimarães Miranda e dentre outros autores e também será utilizada a ferramenta da internet, para uma maior e melhor concretização do trabalho.

Através das pesquisas será mostrado como hoje em dia são existentes vários os dispositivos computacionais para apoio a pessoas com deficiências.

O objetivo de estudo é descobrir se as escolas têm ferramentas da TA para ajudar no ensino dos alunos e se os familiares têm acesso às ferramentas em casa para facilitar a vida dessas pessoas com deficiências. As visitas às escolas e as casas de famílias que tem parentes com deficiências serão de enorme importância, pois o intuito maior é de saber como é a vida escolar e cotidiana dessas pessoas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES (FIGURAS)

Figura 1 - Símbolos de Comunicação Pictórica • Picture Communication Symbols (PCS) © 1981-2014 Mayer-Johnson, LLC

SUMÁRIO

1	CONCEITO.....	10
1.1	Por que o termo “Tecnologia Assistiva”?.....	13
1.2	Atuações da Tecnologia Assistiva	14
2	A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NA VIDA DAS PESSOAS	16
2.1	Tecnologia Assistiva na Educação.....	17
2.2	Importâncias da Tecnologia Assistiva na educação regular.....	19
2.3	A Educação na Perspectiva da Inclusão.....	21
2.3.1	Necessidades educativas especiais atendidas pelo sistema educacional	22
3	RECURSOS	23
3.1	Tipos de Tecnologia Assistiva	23
3.1.1	CAA – Comunicação Aumentativa e Alternativa	23
3.1.2	Recursos de acessibilidade ao computador	24
3.1.3	Sistemas de controle de ambiente	24
3.1.4	Projetos arquitetônicos para acessibilidade	24
3.1.5	Órteses e Próteses.....	25
3.1.6	Adequação Postural.....	25
3.1.7	Auxílios de Mobilidade.....	26
3.1.8	Auxílios para cegos ou para pessoas com visão subnormal	26
3.1.9	Auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo.....	26
3.1.10	Adaptações em veículos	26
	Figura 1 - Símbolos de Comunicação Pictórica	27
	CONCLUSÃO	32
	BIBLIOGRAFIA.....	33

INTRODUÇÃO

O tema desta monografia é a Tecnologia Assistiva colocando em questão central deste trabalho a importância da utilização da Tecnologia Assistiva na Educação e na vida das pessoas com deficiências. O tema sugerido é de fundamental relevância, pois as TA, Tecnologia Assistiva, é um termo novo e esta sendo utilizado para se referir a ferramentas que podem auxiliar no cotidiano de pessoas com deficiência.

As dificuldades vivenciadas pelas pessoas com deficiência em nosso Brasil, os preconceitos e as exclusões sofridas, tornam indispensável à construção de novas soluções para a redução dessas desigualdades sociais. A inclusão é um tema muito discutido atualmente, pois todo indivíduo independente de ter alguma deficiência ou não é portador de uma série de direitos que devem ser respeitados por todos, principalmente o que diz respeito a uma educação de qualidade. Para que a Tecnologia Assistiva possa ser incluída é necessária uma área de 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.

As **Tecnologias Assistivas** tentam minimizar as dificuldades de acesso de pessoas com deficiências, com o uso dos recursos da tecnologia. Existem tecnologias assistivas para auxiliar na locomoção, no acesso à informação e na comunicação, no controle do ambiente, e em diversas atividades do cotidiano, como o estudo, o trabalho e o lazer.

Os progressos da ciência, os novos estudos e descobertas, oferecem ferramentas para a busca de soluções. As Tecnologias de Informação e Comunicação vêm se tornando instrumentos fundamentais de nossa cultura e, sua utilização, um meio concreto de inclusão e interação no mundo.

Desenvolver recursos de acessibilidade, as chamadas Tecnologias Assistivas, seria uma maneira concreta de neutralizar as barreiras causadas

pela deficiência e inserir esses indivíduos nos ambientes ricos para a aprendizagem e desenvolvimento, proporcionados pela cultura.

São, portanto, objetivos desta pesquisa mostrar que muitas vezes o que entristece o deficiente é a dependência de outra pessoa para ajudar ou até mesmo realizar atividades rotineiras do dia-a-dia ou de seu trabalho, portanto a presente monografia tem como objetivo analisar e mostrar como são importantes as Tecnologias Assistivas na educação e na vida das pessoas com deficiências, como as ferramentas podem proporcionar às pessoas com deficiência maiores independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho. Temos de ter sempre presente que o nosso problema se concentra em tudo o que torna a educação irregular e tudo que discrimina as pessoas, e que, sem solucioná-lo, não conseguiremos incluir as pessoas com deficiências.

No capítulo I será abordado o tema sobre Conceito onde será falado o que significa Tecnologia Assistiva, como ela surgiu, qual foram às necessidades que levou para o seu surgimento, as leis e os direitos de cada cidadão que apresente alguma deficiência. Já no capítulo II será mostrado como a Tecnologia Assistiva ajuda as pessoas com deficiência a minimizarem os obstáculos e as dificuldades, auxiliando na locomoção, no trabalho e no lazer. Mostrará também como a Tecnologia Assistiva é importante no ensino regular levando mais autonomia e independência nas realizações das tarefas, possibilitando uma comunicação e uma educação melhor auxiliando na elaboração de estratégias para facilitar o desenvolvimento dos alunos com deficiência. No capítulo III serão enfatizados os Recursos, softwares, projetos, materiais e ferramentas que auxiliam no desempenho das pessoas com deficiência, de como esses recursos são importantes e de como eles trazem funcionalidade, praticidade e principalmente dignidade para a vida dessas pessoas.

1 CONCEITO

Tecnologia Assistiva é uma expressão nova, que se refere a um conceito ainda em pleno processo de construção e sistematização, utilizado para identificar todo o arsenal de Recursos e Serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover Vida Independente e Inclusão.

A utilização de recursos de Tecnologia Assistiva, entretanto, remonta aos primórdios da história da humanidade ou até mesmo da pré-história. Qualquer pedaço de pau utilizado como uma bengala improvisada, por exemplo, caracteriza o uso de um recurso de Tecnologia Assistiva. Como faz notar 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 avôs 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)

A expressão Tecnologia Assistiva, porém, 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 e que venham favorecer uma vida mais independente, produtiva e incluída no contexto social geral. (BERSCH, 2005)

No Brasil, o **Comitê de Ajudas Técnicas - CAT**, instituído pela PORTARIA N° 142, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2006 propõe o seguinte conceito para a tecnologia assistiva: "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" (ATA VII - Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) - Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE) - Secretaria Especial dos Direitos Humanos - Presidência da República).

Introduzimos o conceito da TA com a seguinte citação:

"Para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis." (RADABAUGH, 1993). Os autores Cook e Hussey definem a TA citando o conceito do ADA – American with Disabilities Act , como "uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas funcionais encontrados pelos indivíduos com deficiências". (COOK & HUSSEY, 1995)

A TA deve ser então entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento.

Podemos então dizer que o objetivo maior da TA é proporcionar à pessoa com deficiência maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho.

1.1 Por que o termo "Tecnologia Assistiva"?

Um texto de Romeu Kazumi Sassaki, escrito em 1996 informa: "Lendo artigos sobre equipamentos, aparelhos, adaptações e dispositivos técnicos

para pessoas com deficiências, publicados em inglês, ou vendo vídeos sobre este assunto produzidos em inglês, encontramos cada vez mais frequentemente o termo *assistive technology*".

No contexto de uma publicação ou de um vídeo, é fácil entender o que esse termo significa. Seria a tecnologia destinada a dar suporte (mecânico, elétrico, eletrônico, computadorizado etc.) a pessoas com deficiência física, visual, auditiva, mental ou múltipla. Esses suportes, então, podem ser uma cadeira de rodas de todos os tipos, uma prótese, uma órtese, uma série infindável de adaptações, aparelhos e equipamentos nas mais diversas áreas de necessidade pessoal (comunicação, alimentação, mobilidade, transporte, educação, lazer, esporte, trabalho e outras).

Ou seja, também é definida como "uma ampla gama de equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minorar os problemas encontrados pelos indivíduos com deficiências" (Cook e Hussey in *Assistive Technologies: Principles and Practices*, Mosby - Year Book, Inc., 1995).

1.2 Atuações da Tecnologia Assistiva.

A Tecnologia Assistiva visa melhorar a FUNCIONALIDADE de pessoas com deficiência. O termo funcionalidade deve ser entendido num sentido maior do que habilidade em realizar tarefa de interesse.

Segundo a CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, o modelo de intervenção para a funcionalidade deve ser BIOPSIKOSOCIAL e diz respeito à avaliação e intervenção em:

Funções e estruturas do corpo - Deficiência

Definições:

- Funções do Corpo são as funções fisiológicas dos sistemas orgânicos (incluindo as funções psicológicas).
- Estruturas do Corpo são as partes anatômicas do corpo, tais como, órgãos, membros e seus componentes.

- Deficiências são problemas nas funções ou na estrutura do corpo, como um desvio importante ou uma perda.

Atividades e participação - Limitações de atividades e de participação.

Definições:

- Atividade é a execução de uma tarefa ou ação por um indivíduo.
- Participação é o envolvimento numa situação da vida.
- Limitações de Atividades são dificuldades que um indivíduo pode encontrar na execução de atividades.
- Restrições de Participação são problemas que um indivíduo pode experimentar no envolvimento em situações reais da vida.

Fatores Contextuais - Ambientais e pessoais.

Representam o histórico completo da vida e do estilo de vida de um indivíduo. Eles incluem dois fatores - Ambientais e Pessoais - que podem ter efeito num indivíduo com uma determinada condição de saúde e sobre a Saúde e os estados relacionados com a saúde do indivíduo.

Modelos Conceituais.

Para compreender e explicar a incapacidade e a funcionalidade foi proposto vários modelos conceituais:

- **Modelo Médico:** Analisa a incapacidade como uma dificuldade ou um problema da pessoa, causado diretamente pela doença, trauma ou outro problema de saúde, que exige assistência médica sob a forma de tratamento individual por profissionais. Os cuidados em relação à incapacidade têm por objetivo a cura ou a adaptação do indivíduo e mudança de comportamento. A assistência médica é analisada como a questão principal e, a nível político, a principal resposta é a modificação ou reforma da política de saúde.

- **Modelo Social:** O modelo social de incapacidade, por sua vez, considera a questão principalmente como um problema criado pela sociedade e, basicamente, como uma questão de relação plena do indivíduo na sociedade. A incapacidade não é um atributo de um indivíduo, mas sim um conjunto complexo de condições, muitas das quais criadas pelo ambiente social. Assim, a solução do problema solicita uma ação social e é da responsabilidade coletiva da sociedade fazer as modificações ambientais necessárias para a participação plena das pessoas com incapacidades em todas as áreas da vida social. Portanto, é uma questão de necessidade ou ideológica que exige mudanças sociais que, a nível político, se transformam numa questão de direitos humanos.

2. A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NA VIDA DAS PESSOAS

Tecnologias Assistivas tentam minimizar as dificuldades de acesso de pessoas com deficiências, com o uso dos recursos da tecnologia. Existem tecnologias assistivas para auxiliar na locomoção, no acesso à informação e na comunicação, no controle do ambiente, e em diversas atividades do cotidiano, como o estudo, o trabalho e o lazer. Cadeiras de rodas, bengalas, órteses e próteses, lupas, aparelhos auditivos e o controles remotos são alguns exemplos de tecnologias assistivas. Em informática, programas que provêm acessibilidade são ferramentas ou conjuntos de ferramentas que permitem que portadores de deficiências (as mais variadas) se utilizem dos recursos que o computador oferece. TA utilizadas na interação com o computador já existem vários como, por exemplo, alternativas ao mouse, que viabilizam o acionamento de elementos de uma interface gráfica e/ou seleção de seu conteúdo. Exemplos deste tipo de dispositivos são os acionadores, para serem utilizados com os olhos (eyegaze systems), com os pés e/ou com as mãos. Essas ferramentas podem também se constituir de leitores de tela para deficientes visuais, teclados virtuais para portadores de deficiência motora, mental, ou com dificuldades de coordenação motora, e sintetizadores de voz para pessoas com problemas de fala.

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

Entre os recursos necessários e individualizados, a **Tecnologia Assistiva** está presente em situações onde haja necessidade de: comunicação alternativa e ampliada; adaptações de acesso ao computador; equipamentos de auxílio para visão e audição; controle do meio ambiente (adaptações como controles remotos para acender e apagar luzes, por exemplo); adaptação de jogos e brincadeiras; adaptações da postura sentada; mobilidade alternativa; além de próteses e a integração dessa tecnologia nos diferentes ambientes como a casa, a escola, a comunidade e o local de trabalho.

É importante lembrar que as tecnologias assistivas vão desde uma fita crepe que prende o papel à mesa, para que não solte com os gestos involuntários do aluno, a criação de um mapa com os contornos em barbante, até a utilização de equipamentos como mouse e ponteiros ou um software leitor de tela para acesso ao computador.

"Para a maioria das pessoas, a tecnologia torna a vida mais fácil, para uma pessoa com necessidades especiais, a tecnologia torna as coisas possíveis."
(Francisco Godinho em seu livro On line: Internet para necessidades especiais)

2.1 Tecnologia Assistiva na educação

As novas tecnologias da comunicação e informação estão possibilitando e influenciando a introdução de diferentes valores, de uma nova razão [...] A razão moderna não está mais dando conta de explicar os fenômenos desta sociedade em plena transformação. (1996, p. 218)

O serviço de TA auxiliará na seleção ou na composição de recurso apropriado, na elaboração de estratégias para um bom desempenho funcional do usuário e no ensino da utilização deste recurso

Cada pergunta que surge no contexto educacional comum, se torna um objetivo de intervenção da Tecnologia Assistiva que visa o desenvolvimento de autonomia, independência e emancipação do aluno com necessidades educacionais especiais.

No entanto no mundo atual emerge a Tecnologia Assistiva como uma área do conhecimento e de pesquisa que tem se revelado como um importante horizonte de novas possibilidades para a autonomia e inclusão social dos alunos com deficiência.

"As escolas devem ajustar-se a todas as crianças, independentemente das suas condições físicas, sociais, linguísticas ou outras. Neste conceito devem incluir-se crianças com deficiência ou superdotadas, crianças da rua ou crianças que trabalham, crianças de populações imigradas ou nômades, crianças de minorias linguísticas, étnicas ou culturais e crianças de áreas ou grupos desfavorecidos ou marginais"

Declaração de Salamanca, UNESCO, 1994.

No processo de inclusão de crianças com deficiência nas escolas, deve-se observar e providenciar:

- **Adaptações ambientais** como rampas, barras nos corredores, banheiros e sala de aula, tipo de piso, sinalização dos ambientes, iluminação e posicionamento da criança dentro da sala de aula considerando sua possibilidade visual, alertas (sinais) de comunicação sonora e visual.
- **Adaptação postural** da criança na classe com a adequação da sua cadeira de rodas ou carteira escolar e adequações posturais nas atividades das aulas complementares ou de lazer.
- **A garantia do processo de ensino-aprendizagem** com a confecção ou indicação de recursos como planos inclinados; antiderrapantes; lápis adaptados, órteses (dispositivo ortopédico de uso externo, usado para

alinhar, prevenir ou corrigir deformidades e melhorar as funções de partes móveis de corpo); pautas ampliadas; cadernos quadriculados; letras emborrachadas; textos ampliados; máquina de escrever ou computador; material didático em Braille ou gravado em voz ; máquina que reproduz mapas em alto relevo (mapas táteis) para o ensino da geografia; ábaco (ou soroban) para o ensino da matemática; reglete, tipo de régua para escrever em braile; punção, lápis ou caneta da pessoa cega, usado com a reglete; máquina braile; lupas; lentes de aumento e régua de leitura; suporte com ilustrações; programas de computador leitores de tela, livro falado, gravado ou digitalizado etc.

- O **recurso alternativo para a comunicação oral** com a utilização de pranchas de comunicação ou comunicadores, e
- A **independência nas atividades de vida diária e de vida prática** com adaptações simples como argolas para auxiliar a abertura da merendeira ou mochila, copos e talheres adaptados para o lanche, etiquetas em braile em prateleiras e equipamentos.

2.2 Importâncias da Tecnologia Assistiva no Ensino Regular

As pessoas com deficiência ao utilizarem da Tecnologia Assistiva, em especial no âmbito escolar, adquirem autonomia, independência para realização de atividades tanto na escola quanto fora dela. Para tanto, se faz necessário o acompanhamento do aluno no momento da utilização de qualquer recurso tecnológico, com intuito, de ajudá-lo na adaptação do mesmo. É fundamental, neste caso, que haja um professor especializado ou capacitado que entenda as especificidades de cada deficiência e possa ajudar o aluno na adaptação tanto na utilização de instrumentos tecnológicos, como: a impressora Braille, softwares (DOSVOX e Virtual Vision), assim como, na interação com os demais colegas em sala de aula.

A inserção de pessoas com deficiência na rede regular de ensino exige que a escola se adapte as necessidades desse aluno realizando o acompanhamento em tempo integral, assim como, a preparação de todos os funcionários que fazem parte da instituição escolar, importante para que não

haja qualquer tipo de discriminação, tanto dentro, quanto fora da sala de aula. Em 1990, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), em seu artigo 55, afirma como obrigação dos pais ou responsável “matricular seus filhos na rede regular de ensino” e complementa no seu art. 5º que “nenhuma criança ou adolescente será objeto de qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão, punido na forma da lei qualquer atentado, por ação ou omissão, aos seus direitos fundamentais”.

Segundo Alves e Matsukura (2011, p.27), “o período escolar é caracterizado como uma importante fase para o desempenho ocupacional da criança, pois, o ingresso à escola faz com que esta seja reconhecida pela sua capacidade de realizar tarefas valorizadas em seu meio.” Além disso, crescem expectativas quanto ao meio social e a comunicação entre professor/aluno e aluno/aluno, torna imprescindíveis para que a criança se adapte ao novo meio. Para tanto, ao se falar em inclusão de crianças com deficiência, faz necessário sabermos a diferença entre inclusão e integração, em que a primeira pressupõe que a sociedade precisa aceitar o diferente, sendo necessárias modificações que recebam todos aqueles que dela foram excluídos, envolvendo um processo constante de dinamismo político social. Enquanto que a integração pressupõe que a pessoa deficiente precisa se adaptar aos padrões exigidos pela sociedade para que seja aceita pela mesma.

Para tanto, ao buscar incluir a tecnologia na escola, é imprescindível treinamento e apoio da equipe que irá conduzir o uso da Tecnologia Assistiva para que seja utilizada de modo correto trazendo benefício ao seu usuário. Dentre as deficiências existentes, a deficiência visual, pode atender a uma condição irreversível de diminuição da visão podendo ser congênita ou hereditária. Neste caso, é fundamental a utilização da tecnologia em benefício à pessoa deficiente, como meio, de amenizar ou compensar suas limitações com utilização de recurso específico, podendo este ser obtido, através da Tecnologia Assistiva (T.A.), que irá auxiliar as pessoas com deficiência na realização de suas atividades escolares. Além disso, a tecnologia vem como meio de “oferecer às crianças novas oportunidades, revelar seu potencial e promovê-las a partir de tais ferramentas” (Rui Sartoretto, Mara Lucia Sartoretto, p.27, 2010).

“Inclusão é uma consciência de comunidade, uma aceitação das diferenças e uma co-responsabilização para atender às necessidades de outros.” (Stainback e Stainback, 1990).

2.3 A Educação na Perspectiva da Inclusão

Muito antes da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência/ONU(2006), que foi assimilada à nossa Constituição de 1988, pelo Decreto No.6949 de 25 de agosto de 2009, a Convenção Interamericana Para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Contra as Pessoas Portadoras de Deficiência – Convenção da Guatemala (2001) esclarecia sobre o fato de não constituir discriminação a diferenciação ou preferência adotada para promover a integração social ou o desenvolvimento das pessoas com deficiência, desde que a diferenciação ou preferência não limite em si mesma o direito à igualdade dessas pessoas e que elas não sejam obrigadas a aceitar tal diferenciação ou preferência (art. 1º., no. 2,b).

Com isso o propósito atual da educação especial é alinhar-se ao que prescreve a nossa Constituição, ao estender e aprofundar a compreensão do direito à educação pela internalização desses e de outros documentos internacionais dos que o Brasil é signatário.

Mas não é tão simples e aceitável aos sistemas de ensino e aos que pleiteiam a educação especial na sua concepção excludente assumir essa virada de sentido da diferenciação. Essa dificuldade, embora até certo ponto esperada, tem se traduzido por uma resistência vazia de argumentos e de embasamento teórico metodológico que convença a volta atrás, o retrocesso aos tempos em que o entendimento da educação comum e da educação especial permitia e sustentava os benefícios de diferenciar para excluir.

A Política Nacional de Educação Especial de 2008 trouxe novas concepções à atuação da educação especial, em nossos sistemas de ensino. De substitutiva do ensino comum para alunos com deficiência, a educação especial se volta atualmente à tarefa de complementar a formação dos alunos que constituem seu público-alvo, por meio do ensino de conteúdos e utilização

de recursos que lhes conferem a possibilidade de acesso, permanência e participação nas turmas comuns de ensino regular, com autonomia e independência.

Os objetivos da educação especial na perspectiva da educação inclusiva asseguram a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, orientando os sistemas de ensino para:

- garantir o acesso de todos os alunos ao ensino regular (com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados de ensino;
- formar professores para o AEE e demais professores para a inclusão;
- prover acessibilidade arquitetônica,nos transportes, nos mobiliários, comunicações e informação;
- estimular a participação da família e da comunidade;
- promover a articulação intersetorial na implementação das políticas públicas educacionais;
- oferecer o Atendimento Educacional Especializado - AEE.

A implantação da Política de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, precisa que a inclusão se concretize nas escolas comuns.

As incursões da educação especial nos sistemas de ensino promovem essas aprendizagens por aproximações necessárias e inusitadas, nas turmas, nas atividades do cotidiano.

2.3.1 Necessidades educativas especiais atendidas pelo sistema educacional.

A educação especial pode ser oferecida em instituições públicas ou particulares. As políticas recentes de educação especial têm indicado as seguintes situações para a organização do atendimento:

- Integração plena na rede regular de ensino, com ou sem apoio em sala de recursos.
- Classe especial em escola regular. Pelas dificuldades de integração dos alunos em salas de ensino regular, algumas escolas optam pela organização

de salas de aula exclusivas ao atendimento de alunos com necessidades especiais.

- Escola especializada, destinada a atender os casos em que a educação integrada não se apresenta como viável, seja pelas condições do aluno, seja pelo sistema de ensino.

3. RECURSOS

3.1 Tipos de Tecnologia Assistiva

Materiais e produtos que auxiliam no desempenho autônomo e independente em tarefas rotineiras ou facilitam o cuidado de pessoas em situação de dependência de auxílio, nas atividades como se alimentar, cozinhar, vestir-se, tomar banho e executar necessidades pessoais. São exemplos os talheres modificados, suportes para utensílios domésticos, roupas desenhadas para facilitar o vestir e despir, abotoadores, velcro, recursos para transferência, barras de apoio, etc.

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 avôs 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)

3.1.1 CAA - Comunicação Aumentativa e Alternativa

Destinada a atender pessoas sem fala ou escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade em falar e/ou escrever. Recursos como as pranchas de comunicação, construídas com simbologia gráfica (BLISS, PCS e outros), letras ou palavras escritas, são utilizados pelo usuário da CAA para expressar suas questões, desejos,

sentimentos, entendimentos. A alta tecnologia dos vocalizadores (pranchas com produção de voz) ou o computador com softwares específicos garantem grande eficiência à função comunicativa.

3.1.2 Recursos de acessibilidade ao computador

Conjunto de hardware e software especialmente idealizado e planejado para tornar o computador acessível, no sentido de que possa ser utilizado por pessoas com privações sensoriais e motoras. São exemplos de equipamentos de entrada os teclados modificados, os teclados virtuais com varredura, mouses especiais e acionadores diversos, softwares de reconhecimento de voz, ponteiros de cabeça por luz entre outros. Exemplos de equipamentos de saída podemos citar a síntese de voz, monitores especiais, os softwares leitores de texto (OCR), impressoras braile e linha braile.

3.1.3 Sistemas de controle de ambiente

Através de um controle remoto, as pessoas com limitações motoras, podem ligar desligar e ajustar aparelhos eletro-eletrônicos como a luz, o som, televisores, ventiladores, executar a abertura e fechamento de portas e janelas, receber e fazer chamadas telefônicas, acionar sistemas de segurança, entre outros, localizados em seu quarto, sala, escritório, casa e arredores. O controle remoto pode ser acionado de forma direta ou indireta e neste caso, um sistema de varredura é disparado e a seleção do aparelho, bem como a determinação de que seja ativado, se dará por acionadores (localizados em qualquer parte do corpo) que podem ser de pressão, de tração, de sopro, de piscar de olhos, por comando de voz etc.

3.1.4 Projetos arquitetônicos para acessibilidade

Projetos de edificação e urbanismo que garantem acesso, funcionalidade e mobilidade a todas as pessoas, independente de sua condição física e sensorial. Adaptações estruturais e reformas na casa e/ou

ambiente de trabalho, através de rampas, elevadores, adaptações em banheiros, mobiliário entre outras, que retiram ou reduzem as barreiras físicas.

3.1.5 Órteses e próteses

Próteses são peças artificiais que substituem partes ausentes do corpo. Órteses são colocadas junto a um segmento corpo, garantindo-lhe um melhor posicionamento, estabilização e/ou função. São normalmente confeccionadas sob medida e servem no auxílio de mobilidade, de funções manuais (escrita, digitação, utilização de talheres, manejo de objetos para higiene pessoal), correção postural, entre outros.

3.1.6 Adequação Postural

Ter uma postura estável e confortável é essencial para que se consiga um bom desempenho funcional. Fica difícil a realização de qualquer tarefa quando se está inseguro com relação a possíveis quedas ou sentindo desconforto.

Um projeto de adequação postural diz respeito à seleção de recursos que garantam posturas alinhadas, estáveis e com boa distribuição do peso corporal.

As pessoas cadeirantes, por passarem grande parte do dia numa mesma posição, serão os grandes beneficiados da prescrição de sistemas especiais de assentos e encostos que levem em consideração suas medidas, peso e flexibilidade ou alterações músculo-esqueléticas existentes.

Adequação postural diz respeito a recursos que promovam adequações em todas as posturas, deitado, sentado e de pé, portanto, as almofadas no leito ou os estabilizadores ortostáticos, entre outros, também podem fazer parte deste capítulo da TA.

3.1.7 Auxílios de mobilidade

A mobilidade pode ser auxiliada por bengalas, muletas, andadores, carrinhos, cadeiras de rodas manuais ou elétricas, scooters e qualquer outro veículo, equipamento ou estratégia utilizada na melhoria da mobilidade pessoal.

3.1.8 Auxílios para cegos ou para pessoas com visão subnormal.

Equipamentos que visam a independência das pessoas com deficiência visual na realização de tarefas como: consultar o relógio, usar calculadora, verificar a temperatura do corpo, identificar se as luzes estão acesas ou apagadas, cozinhar, identificar cores e peças do vestuário, verificar pressão arterial, identificar chamadas telefônicas, escrever, ter mobilidade independente etc. Inclui também auxílios ópticos, lentes, lupas e telelupas; os softwares leitores de tela, leitores de texto, ampliadores de tela; os hardwares como as impressoras braile, lupas eletrônicas, linha braile (dispositivo de saída do computador com agulhas táteis) e agendas eletrônicas.

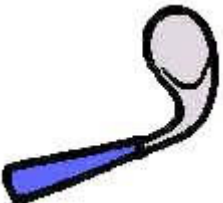


3.1.9 Auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo

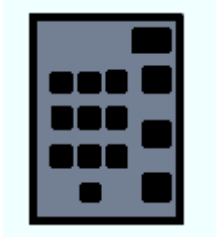

Auxílios que inclui vários equipamentos (infravermelho, FM), aparelhos para surdez, telefones com teclado-teletipo (TTY), sistemas com alerta tátil-visual, entre outros.


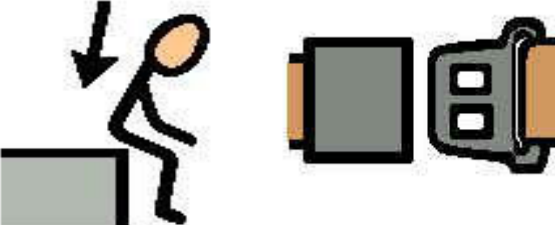
3.1.10 Adaptações em veículos


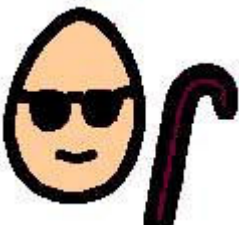
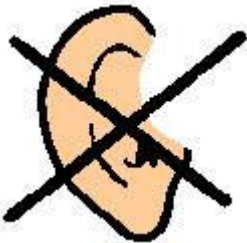
Acessórios e adaptações que possibilitam uma pessoa com deficiência física dirigir um automóvel, facilitadores de embarque e desembarque como elevadores para cadeiras de rodas (utilizados nos carros particulares ou de transporte coletivo), rampas para cadeiras de rodas, serviços de auto- escola para pessoas com deficiência. Hoje já existem carros automáticos que facilitam muito a vida das pessoas com deficiência física.

A classificação abaixo foi construída com base nas diretrizes gerais da ADA, porém não é definitiva e pode variar segundo alguns autores.

<p>1</p> <p>Auxílios para a vida diária</p>	 <p>Materiais e produtos para auxílio em tarefas rotineiras tais como comer, cozinhar, vestir-se, tomar banho e executar necessidades pessoais, manutenção da casa etc.</p>
<p>2</p> <p>CAA (CSA) Comunicação aumentativa (suplementar) e alternativa</p>	 <p>Recursos, eletrônicos ou não, que permitem a comunicação expressiva e receptiva das pessoas sem a fala ou com limitações da mesma. São muito utilizadas as pranchas de comunicação com os símbolos PCS ou Bliss além de vocalizadores e softwares dedicados para este fim.</p>
<p>3</p> <p>Recursos de acessibilidade ao computador</p>	 <p>Equipamentos de entrada e saída (síntese de voz, Braille), auxílios alternativos de acesso</p>

	<p>(ponteiras de cabeça, de luz), teclados modificados ou alternativos, acionadores, softwares especiais (de reconhecimento de voz, etc.), que permitem as pessoas com deficiência a usarem o computador.</p>
<p>4</p> <p>Sistemas de controle de ambiente</p>	 <p>Sistemas eletrônicos que permitem as pessoas com limitações moto-locomotoras, controlar remotamente aparelhos eletro-eletrônicos, sistemas de segurança, entre outros, localizados em seu quarto, sala, escritório, casa e arredores.</p>
<p>5</p> <p>Projetos arquitetônicos para acessibilidade</p>	 <p>Adaptações estruturais e reformas na casa e/ou ambiente de trabalho, através de rampas, elevadores, adaptações em banheiros entre outras, que retiram ou reduzem as barreiras físicas, facilitando a locomoção da pessoa com deficiência.</p>

<p>6</p> <p>Órteses e próteses</p>	 <p>Troca ou ajuste de partes do corpo, faltantes ou de funcionamento comprometido, por membros artificiais ou outros recurso ortopédicos (talas, apoios etc.). Inclui-se os protéticos para auxiliar nos déficits ou limitações cognitivas, como os gravadores de fita magnética ou digital que funcionam como lembretes instantâneos.</p>
<p>7</p> <p>Adequação Postural</p>	 <p>Adaptações para cadeira de rodas ou outro sistema de sentar visando o conforto e distribuição adequada da pressão na superfície da pele (almofadas especiais, assentos e encostos anatômicos), bem como posicionadores e contentores que propiciam maior estabilidade e postura adequada do corpo através do suporte e posicionamento de tronco/cabeça/membros.</p>

<p>8</p> <p>Auxílios de mobilidade</p>	 <p>Cadeiras de rodas manuais e motorizadas, bases móveis, andadores, <i>scooters</i> de 3 rodas e qualquer outro veículo utilizado na melhoria da mobilidade pessoal.</p>
<p>9</p> <p>Auxílios para cegos ou com visão subnormal</p>	 <p>Auxílios para grupos específicos que inclui lupas e lentes, Braille para equipamentos com síntese de voz, grandes telas de impressão, sistema de TV com aumento para leitura de documentos, publicações etc.</p>
<p>10</p> <p>Auxílios para surdos ou com déficit auditivo</p>	 <p>Auxílios que inclui vários equipamentos (infravermelho, FM), aparelhos para surdez, telefones com teclado — teletipo (TTY), sistemas com alerta tátil-visual, entre outros.</p>


11 Adaptações em veículos	 Acessórios e adaptações que possibilitam a condução do veículo, elevadores para cadeiras de rodas, camionetas modificadas e outros veículos automotores usados no transporte pessoal.
--	--

Figura 1 - Símbolos de Comunicação Pictórica • Picture Communication Symbols (PCS)

© 1981-2014 Mayer-Johnson, LLC.

Conclusão

Quando iniciamos essa pesquisa o objetivo era de mostrar como a Tecnologia Assistiva é importante na vida das pessoas com deficiência. Ao longo da pesquisa concluiu-se que a Tecnologia Assistiva é um termo novo e está sendo utilizada para se referir a ferramentas que podem auxiliar no cotidiano de pessoas com deficiência. A tecnologia está presente em situações em situações onde haja necessidade de: comunicação alternativa e ampliada; adaptações de acesso ao computador; equipamentos de auxílio para visão e audição; controle do meio ambiente (adaptações como controles remotos para acender e apagar luzes) adaptações de jogos e brincadeiras e dentre outras várias adaptações existentes.

Constatamos que as pessoas com deficiência ao utilizarem da Tecnologia Assistiva em especial no âmbito escolar, adquiriram autonomia, independência para realização de atividades tanto na escola quanto fora dela. Para tanto, ao buscar incluir a tecnologia na escola, é necessário treinamento e apoio da equipe que irá conduzir o uso da Tecnologia Assistiva para que seja utilizada de modo correto trazendo benefícios aos usuários.

No decorrer da pesquisa verificou-se que a Inclusão de pessoas com deficiência no ensino regular requer adaptação contínua da instituição, sendo preciso que a escola inclusiva atenda de fato a diversidade, que gere oportunidades, experiências, aprendizagens e estratégias pedagógicas e de ensino, para que todos possam ter êxito no seu processo de aprendizagem.

Por tanto conclui-se que a 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 desenvolvendo possíveis soluções.

BIBLIOGRAFIA

GARCIA. J, C, D. **"Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva"**, Instituto de Tecnologia Social - ITS BRASIL e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI/SECIS, 2012, 68 p., ISBN: 978-85-64537-04-0. São Paulo.

SOUZA, R. C. S.; BARBOSA, J. S. L. **"Tecnologia Assistiva e educação"**. (Org.). Educação inclusiva, tecnologia e Tecnologia Assistiva. Aracaju: Criação, 2013, p. 15-38, ISBN: 9788562576348.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial, na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

BRASIL. Decreto no. 3.956, de 8 de outubro de 2001. Promulga a Convenção Interamericana Para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Guatemala: 2001.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Convenção sobre os direitos das pessoas com Deficiência, 2006

Lei

BRASIL. Congresso Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº. 9394, de 20/12/1996.

Lei

BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB 4.024, de 20 de dezembro de 1961.

Webgrafia

Disponível em:

<<http://deficiencia.no.comunidades.net/index.php?pagina=1364432068>>

Acesso em 12/01/14

Disponível em:

<<http://www.ibc.gov.br/Nucleus/?catid=83&blogid=1&itemid=396>> Acesso em:

12/01/14

Disponível em:

<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_acion=&co_obra=139163> Acesso em:05/01/14

Disponível em:

<<http://www.promenino.org.br/Ferramentas/Conteudo/tabid/77/Conteudold/6c1daaf9-9b82-41bb-987e-e7fc00bb39a7/Default.aspx>>. Acesso em: 18/01/14

ALVES Ana Cristina J.; MATSUKURA, Thelma S. A Tecnologia Assistiva no Contexto da Escola Regular: relatos dos cuidadores de alunos com deficiência física. 2011. Disponível em:

<http://www.pucsp.br/revistadisturbios/artigos/Artigo_749.pdf> Acesso em: 03/01/2014 .

HENRIQUES, Rosângela Maria. O Currículo Adaptado na Inclusão do Deficiente Intelectual. Disponível em:

<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/489-4.pdf>> Acesso em: 03/02/2014.

NETO, Daniel Neves dos Santos. Legislação e Políticas Públicas para a Educação Especial no Brasil. 2011. Disponível em:

<<http://www.webartigos.com/artigos/legislacao-e-politicas-publicas-para-a-educacao-especial-no-brasil/80940/>> Acesso em: 16/03/2014.

DAMÁZIO, Mirlene Ferreira Macedo. Atendimento Educacional Especializado: pessoa com surdez. Brasília, DF. MEEC, SEESP, SEED, 2007. 45 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_da.pdf> Acesso em: 03/04/2014.

