

## A TECNOLOGIA COMO APORTE PARA O ACESSO A EDUCAÇÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

*TECHNOLOGY AS A CONTRIBUTION FOR DISABLED PEOPLE ACCESS EDUCATION*

*LA TECNOLOGÍA COMO SUBSIDIO PARA EL ACCESO A LA EDUCACIÓN DE PERSONAS CON DEFICIENCIA*

**Eliane Aparecida Piza Candido**

Mestranda em Educação - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP, Araraquara (SP).  
E-mail: pizaeliane@hotmail.com

**Relma Urel Carbone Carneiro**

Docente do Departamento de Psicologia da Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar. UNESP – Universidade Estadual Paulista. E-mail: relmaurel@fclar.unesp.br

### RESUMO

Pretende-se através dessa pesquisa abordar a importância da tecnologia no contexto educacional, que visa à inclusão dos alunos com deficiência, abordando aspectos teóricos sobre sua utilização e ressaltando sua relevância para a construção do conhecimento, tendo como agentes desse processo o professor e o aluno. Para tanto, recorreu-se a revisão bibliográfica sobre o tema com base em material existente na literatura específica para elucidar os conceitos de inovação e tecnologia e suas formas de utilização na escola para alunos com e sem deficiência. Diante dos estudos, idealiza-se a reflexão dos docentes e demais integrantes da comunidade escolar, que baseados na tecnologia atual possam contar com apoio de recursos para inserir o indivíduo com deficiência com autonomia para uma vida em sociedade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia Assistiva. Educação Especial. Inovação.

### ABSTRACT

The objective of the following paper is to address the importance of using technology in education by teachers and students aiming the inclusion of students with disabilities, approaching theoretical aspects in its use and highlighting its relevance to knowledge construction. To do so, the authors resorted to a bibliographical review on the subject based on specific literature material to elucidate the concepts of innovation and technology and how they are used with students with or without disabilities. Thus, it displays the reflection of teachers and other educational professionals who, based on current technology, can count on the support of resources to give disabled people autonomy to live in society.

**KEYWORDS:** Assistive Technology. Special education. Innovation.

### RESUMEN

Se pretende por medio de esa investigación abordar la importancia de la tecnología en el contexto educativo, que visa a la inclusión de los alumnos con deficiencia, abordando aspectos teóricos sobre su utilización y resaltando su relevancia para la construcción del conocimiento, teniendo como agentes de ese proceso el profesor y el alumno. Para tanto, se ha recurrido a la revisión bibliográfica sobre el tema con base en el material existente en la literatura específica para elucidar los conceptos de innovación y tecnología y sus formas de utilización en la escuela para alumnos con y sin deficiencia. Delante de los estudios, se idealiza la reflexión de los docentes y los demás integrantes de la comunidad escolar, que basados en la tecnología actual puedan contar con apoyo de recursos para inserir el individuo con deficiencia con autonomía para una vida en sociedad.

**PALABRAS-CLAVE:** Tecnología Assistiva. Educación Especial. Innovación.

## INTRODUÇÃO

Na rotina diária, grande parte das pessoas são beneficiadas pelos avanços da tecnologia sem perceberem que fatos como utilizar o cartão em caixa eletrônico, viajar de avião, se comunicar por rede social e fazer compras pela internet já se tornaram atividades corriqueiras.

Da mesma forma que a tecnologia facilita e ajuda nas situações diárias, ela também é um auxílio no campo educacional, trazendo para o concreto algo que era apenas imaginável. A título de exemplo, os meios eletrônicos e tecnológicos podem apresentar imagens de determinadas regiões por satélites com detalhes de informações sobre a natureza e fenômenos naturais. O uso do computador em sala de aula também é um aliado no ensino, pois coloca o aluno como sujeito do processo de aprendizagem, onde ele pode realizar pesquisas, esclarecer dúvidas, criar e sugerir soluções, com a possibilidade de conhecer novas culturas de diferentes lugares do mundo e trocar informações por meio dos sistemas de comunicação interativos.

Diante do exposto a escola adquire um novo papel e deixa de ser um local onde se transmite informação, e passa a ser uma instituição de construção do conhecimento com sujeitos ativos e pensantes onde os alunos desenvolvem competências para uma análise crítica diante da tecnologia e da informação. No entanto, tal fato só faz sentido se mediado pelo professor, considerando que sua escolha resulte em melhorias na escola, pois o uso inadequado da tecnologia pode manter traços e consequências de uma educação tradicional, com características na memorização e recepção de informações.

Cabe ressaltar que a tecnologia deve ser posta como aliada no ambiente educacional e enriquecedora da aprendizagem, proporcionando a construção do conhecimento, tendo como agentes não somente os professores, mas também seus alunos e com uma conquista ainda maior, inserir também os alunos Público Alvo da Educação Especial. Conforme Brasil (2008), são os alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, que por muito tempo foram segregados da vida em sociedade e do ambiente educacional. O uso da tecnologia pode auxiliar não somente os alunos ditos normais, mas no caso dos alunos com deficiência pode tornar o conhecimento algo possível de ser construído.

Muitos são os recursos que a inovação possibilita para pessoas com algum tipo de deficiência, sendo que o aluno pode fazer uso da tecnologia assistiva para suprir alguma necessidade, como no caso da utilização de próteses ou órteses, adaptações físicas e de hardware ou software específicos de acessibilidade que promovem a inserção desse indivíduo na escola e seu convívio em sociedade, resgatando o que por muitos anos lhe foi negado.

## MÉTODO

O presente artigo trata de um estudo de revisão bibliográfica sobre o tema, que segundo Rampazzo (2005, p.68), segue de modo “[...] a realizar um progressivo aproveitamento desses dados em níveis sempre mais profundos, que podem ser indicados com os seguintes termos: entender, sistematizar, criticar, problematizar e reelaborar”. Desta forma, foi realizada a leitura dos textos selecionados de maneira analítica, sistemática e crítica do material existente na literatura científica, e implicou a análise de publicações de livros, teses, dissertações e artigos científicos. Durante a leitura foram priorizadas as palavras-chave: Tecnologia Assistiva, Educação Especial e Inovação para a análise e levantamento bibliográfico.

### O conceito de inovação na atualidade

A área educacional está em constante discussão sobre o conceito de inovação, visto que o mundo e a sociedade estão em frequentes mudanças, ainda assim o fato de produzir algo novo nem sempre pode ser considerado como inovação. Para tal é preciso haver uma reflexão teórica com base em paradigmas e conceitos, uma vez que a mesma não se fundamenta em “achismos”. A reflexão teórica busca soluções para os problemas atualmente existentes e que por vezes ainda existirão, pois, nenhuma solução é pronta e acabada. Diante de uma solução, novas interrogações surgirão e novos caminhos serão traçados.

Neste contexto Thomas S. Kuhn, um estudioso crucial no ramo da filosofia da ciência, descreve a evolução desta através de paradigmas que são interpretações do mundo que fornece modelos de soluções para os pesquisadores que buscam respostas para os problemas existentes, “a pesquisa científica normal está dirigida à articulação daqueles fenômenos e teorias já fornecidas pelo paradigma” (KUHN, 1970, p.45). Pesquisas baseadas em conquistas do passado, que são concebidas por revoluções de paradigmas, e são apresentadas por Kuhn como um quebra-cabeça onde o problema em sua essência já apresenta possíveis soluções baseadas em regras resultará em um quadro montado do quebra-cabeça.

Paradigma é mais que uma regra ou modelo, é a forma de resolver problemas, que se apresentam como ideias bem estudadas e estruturadas. Não é possível afirmar que existe uma fórmula ou regra que ensine o aluno a aprender determinado conteúdo, o que existe são paradigmas, sendo um modo de pensar e agir, diferente para determinados casos, que segue um período histórico, um determinado grupo científico e uma sociedade. Segundo Lakatos e Musgrave (1965, p.64) o modo de ver de Kuhn onde o paradigma, “já existe quando a teoria ainda não existe. Difere porque o seu paradigma é uma “imagem” concreta de alguma coisa, A, usada analogicamente para descrever outra coisa concreta, B.” Assim, o estudo do paradigma prepara o estudante das ciências para ser um membro de uma comunidade científica, onde se fundamenta sua investigação se comprometendo com determinadas regras e normas da prática científica.

Isso indica que a ciência normal é uma pesquisa de conhecimento dentro do para-

digma. É uma investigação baseada em uma ou mais realizações científicas de outrora, que permite o desenvolvimento e a consolidação do paradigma, pois os resultados obtidos são esperados e predeterminados, mas estes não são permanentes, “quanto maiores forem a precisão e o alcance de um paradigma, tanto mais sensível este será como indicador de anomalias e, conseqüentemente de uma ocasião para mudança de paradigma” (KUHN, 1970, p.92), que poderá ser descoberto e destruir as normas e teorias pertencentes ao paradigma anterior, uma vez que ampliar os paradigmas vai ampliar também a capacidade de resolução de problemas, e esta é uma constante busca na área educacional.

A educação passa por constantes reformulações, tenta criar inovações, mas age exatamente da mesma maneira que em séculos passados, seguindo ainda princípios doutrinários da igreja, onde o professor mantém o papel de “professor” o que ainda é imposto pela doutrina. Frente a essa situação a escola almeja melhoras no ensino, pois considera que a vida em sociedade também mudou, o mundo evoluiu, para se comunicar com outra pessoa distante geograficamente eram necessários dias para envio de cartas, telegramas ou mesmo por locomoção física, e atualmente é possível contatar em diferentes locais do mundo em tempo real. Os materiais escolares também são outros, a relação professor-aluno também mudou, dessa forma não é coerente diante de novas transformações seguir o mesmo modelo educacional de antigamente, cabe então à educação se reinventar, buscar novas condições de mudanças, seja em seu planejamento, nos métodos de ensino, na estrutura física e/ou curricular, no entanto se prende a paradigmas que não possibilita a inovação, comprovando que a educação formal passa por mudanças e não por inovação.

Ainda hoje é possível perceber traços da educação primitiva. O tradicional modelo de carteiras enfileiradas que ainda é utilizada e mantém determinados tabus, como quem se senta nas primeiras carteiras são mais dedicados e os que se sentam ao fundo da sala são desinteressados, métodos avaliativos ainda baseados em padronizações e valores quantitativos, sinais para troca de turno e/ou disciplinas como feitos em fábricas seguindo uma mentalidade de linha de produção, pois o modelo educacional atual ainda apresenta interesses da industrialização. Ainda seguem traços da educação que estimulava a competitividade e enfatizava a aquisição de fragmentos da educação onde apenas poucos alunos poderiam ter boas notas, e jamais tinham acesso aos trabalhos dos demais colegas. As melhores notas eram expostas como prêmio.

Com a influência da Revolução Industrial, iniciou-se a sociedade da produção em massa e com ela uma grande transformação, com características de uma visão de mundo mecanicista que concebeu a revolução tecnológica com redes de informatização que utilizam a tecnologia como um mecanismo de bem-estar social, proporcionando o acesso rápido entre as pessoas e o movimento de globalização. Surge então a sociedade da informação, “a sociedade que está actualmente a constituir-se, na qual são amplamente utilizadas tecnologias de armazenamento e transmissão de dados e informação de baixo custo” (Assmann, 2000, p.8), tal tecnologia está presente no cotidiano e apresenta-se em um mo-

mento de transformações. Assim, o mundo atual exige novos paradigmas para a vida em sociedade devido à rápida circulação de informação e de produção de conhecimento.

Os alunos têm acesso a diferentes meios de comunicação e informação em diferentes níveis, diferentes lugares e de formas distintas e atraentes. Com isso desenvolve-se e estimula-se a capacidade de reflexão, de investigar, questionar, inovar e tomar decisões com autonomia do ser humano e a escola tem importante papel nesse processo, ensinando além de conteúdos específicos, ensinando também os alunos a manterem relacionamentos de forma seletiva e crítica no universo de informações, formando gerações conscientes, críticas e autônomas.

Diante do exposto é preciso repensar a escola e a prática pedagógica, em que métodos tradicionais de exposição de conteúdos, regras e memorização de conceitos não condizem com as exigências desse novo paradigma, pois o aluno atual precisa ser protagonista na ação do aprender e desenvolver competências que atendam às exigências da sociedade atual.

Infelizmente muitas escolas ainda se encontram engessadas e com professores limitados que não conseguem utilizar o computador como um recurso inovador em sua prática docente e aos que utilizam é preciso fazer com consciência.

O professor deve conhecer o que cada uma dessas facilidades tecnológicas tem a oferecer e como ela pode ser explorada em diferentes situações educacionais. Em um determinado momento, por exemplo, a televisão pode ser mais apropriada do que o computador (VALENTE, 2002, p. 86).

A educação atual espera melhorias na escola para que, baseado em preceitos, novos paradigmas, ferramentas e tecnologias educacionais possam trazer uma educação reflexiva com o projeto de educar para a cidadania de modo mais justo e democrático, em que a transmissão do saber deixa de ser unilateral e hierarquicamente direcionada de professor a aluno e desenvolve um novo perfil, no qual ambos são coautores compartilhando seus saberes. Mas são as duras penas que essa realidade acontece, com o intuito de combater a descrença e o pessimismo dos acomodados que ignoram a presença de ferramentas que podem gerar mudanças.

Diante de todas as mudanças citadas não é possível ignorar a inclusão de alunos Público Alvo da Educação Especial na escola regular, que visa contribuir para uma sociedade mais justa e igualitária, mas que ainda carece de reflexão e inovação. O indivíduo PAEE possui limitações, mesmo diante das suas dificuldades, pode e deve levar uma vida normal como qualquer outro cidadão. A inclusão é um movimento irreversível que apresenta ótimos argumentos baseados na ética do posicionamento social, um sonho possível e difícil, pois não se muda a escola em curto prazo.

### **A educação do Público Alvo da Educação Especial**

As pessoas com deficiência passaram por diversas fases entre elas a fase da negli-

gência e a da institucionalização. Na Idade Média elas não eram vistas como seres capazes de integrar a sociedade, caracterizados como incapazes e dignos de pena por alguns, sujeitos a rejeição e até a eliminação. Com o advento do cristianismo a postura diante do indivíduo com deficiência foi modificada, pois eram considerados “criaturas de Deus”, e por possuir alma, não poderiam ser abandonados. “Sob a influência do Cristianismo os portadores de deficiência passam a ser assistidos em suas necessidades básicas de alimentação e abrigo, mas não havia a preocupação com seu desenvolvimento e educação.” (MANTOAN, 1997, p.215). No final do século XVIII e início do século XIX a sociedade admite a necessidade de oferecer assistência a essas pessoas, o que não exclui sua marginalização, exclusão e discriminação.

A educação especial destina-se a educandos Público Alvo da Educação Especial, originadas pela deficiência de natureza física, intelectual ou sensorial, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades/ superdotação e deve ser oferecida em todos os níveis de ensino, sendo Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior. Portanto é definida pela Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva como:

[...] uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os serviços e recursos próprios desse atendimento e orienta os alunos e seus professores quanto a sua utilização nas turmas comuns do ensino regular. (BRASIL, 2008b, p. 16)

Assim é possível oferecer recursos e serviços especializados para compensar as deficiências sofridas no processo de escolarização, conforme suas capacidades, na concepção de direitos humanos da igualdade de oportunidades, pois mesmo diante das limitações que o indivíduo com deficiência possui, ele tem o direito de utilizar de mecanismos como apoio as suas dificuldades e desfrutar de uma vida em sociedade.

### **A utilização da tecnologia na educação atual**

Nos diálogos referentes à educação atual, é muito comum ser apresentada a seguinte frase: “Os alunos não são mais os mesmos de antigamente”, mas diante desta afirmação não é admissível que as atitudes sejam as mesmas de tempos passados, manter a postura de vítima do sistema e da sociedade não é o caminho para a tentativa de soluções e inovações, culpabilizar o governo é apenas a maneira mais confortável de justificar a paralisação das próprias atitudes.

Com a nova perspectiva de escola gerada pela transformação social e o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação, o professor já não é visto como autoridade máxima e detentor do poder e do saber de determinados conteúdos, pois o aluno possui acesso à informação por diferentes meios. A aprendizagem deixa de ser uma recepção mecânica e memorização dos conteúdos ditos em sala de aula. A escola rígida, engessada, que buscava uma aprendizagem padrão e ignorava as necessidades de cada aluno, fazendo dele apenas parte de um todo, hoje precisa flexibilizar e oportunizar a

aprendizagem independente da diversidade humana.

As TICs (Tecnologia da Informação e Comunicação) através de espaços de aprendizagem que contemplam a autonomia, a reflexão, a problematização e a tomada de decisões, propiciam práticas pedagógicas significativas. De acordo com Nakashima e Amaral (2006, p. 34):

A evolução da tecnologia se caracteriza pela crescente velocidade e constante atualização das informações. A cada dia, inventores e cientistas dedicam seu tempo na criação de objetos inovadores que visam a facilitar a vida do ser humano ou simplesmente contribuir para o consumismo. A proliferação de dispositivos digitais na atual sociedade da informação, como MP3, celulares, câmeras fotográficas, palmtops, visual phones, dentre outros, visam oferecer maior mobilidade, personalização e conectividade aos usuários. Esse cenário está relacionado ao desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação que, segundo Pretto (1995), ganham incremento a partir do movimento de aproximação entre as diversas indústrias da eletrônica, informática, entretenimento e comunicação, objetivando o aperfeiçoamento dessas tecnologias e o aumento das possibilidades de comunicação entre as pessoas.

Tal tecnologia surge como novas concepções pedagógicas e novos paradigmas no processo ensino-aprendizagem e produção do conhecimento, mudando a forma de ensinar e aprender. Com a nova tecnologia as informações se apresentam de forma rápida e com acesso fácil, devido a tal fato os métodos de memorização de repetição muito utilizados no ensino tradicional deixam de ser úteis no contexto atual. O saber é mutável, o processo educacional está em constante mudança, “pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no final de sua carreira”. (LÉVY, 1999, p. 157), ninguém possui controle absoluto em sua área de formação, sempre haverá novas dinâmicas e um novo conhecimento.

A tecnologia da informação e comunicação pode ser utilizada por todos os alunos a favor da educação, mas especialmente daqueles que possuem limitações ou uma deficiência que lhe impeça ou dificulte o acesso através dos meios convencionais.

As TICs implicaram em mudanças na forma de ensinar e aprender e conseqüentemente exige reflexão sobre a prática docente. A escola inclusiva visa rejeitar o modelo de educação burocrático baseado em trabalhos individuais e tende a objetivar uma escola que defenda o trabalho colaborativo. A tecnologia permite e incentiva o trabalho em equipe, no qual através de recursos computacionais é possível proporcionar interações entre alunos de diversos lugares do mundo, pois na atual sociedade do conhecimento e da informação, é essencial que as pessoas se integrem. (Heredero, 2012)

Muitas são as vantagens que as TICs apresentam em sala de aula, mas se elas são benéficas para todos os alunos é preciso ir além e inseri-las também para alunos que possuem algum tipo de deficiência. Isso não acontece rapidamente, a começar pela conscientização da população e a formação dos profissionais, o que ofereceria uma nova forma de ensinar, mas ainda mais importante, compreenderia uma nova forma de aprender, construindo um

modelo de formação que atenderia a sociedade atual, pois pesquisas mostram que o uso da tecnologia causa o maior impacto em pessoas com deficiência, (Heredero, 2012). Assim, cabe à escola utilizar-se de tais recursos para garantir aos alunos com deficiência a capacidade de participação conforme suas necessidades promovendo oportunidades educativas e ajuda necessária, visando seu desenvolvimento acadêmico e pessoal.

É na interação que os estudantes, sejam eles da mesma sala de aula ou de diferentes lugares do país, podem discutir, buscar resultados, propor soluções e conseqüentemente criar um conhecimento mais rico e elaborado, pois o trabalho coletivo é superior ao individual para o desenvolvimento cognitivo.

Mas é preciso atenção, pois da mesma forma que a tecnologia pode inserir os alunos com deficiência nos ambientes de aprendizagem, pode afastá-los e criar rejeições e exclusão digital. Desta forma o trabalho em grupo é sempre sugerido, pois pretende-se que na interação eles se apoiem e incentivem mutuamente, com grande possibilidade de maiores descobertas e menores esforços.

Em especial as TICs se estendem aos alunos com deficiência, com os seguintes benefícios:

- facilitar o tratamento de informações
  - melhorar a autonomia dos alunos
  - otimizar o trabalho individual
  - incentivar o trabalho em grupo e colaborativo
  - abre a aula a novas experiências e ao mundo.
- (HEREDERO, 2012, p. 47, tradução nossa).<sup>1</sup>

Mas para tanto é preciso objetivar sempre a aprendizagem mediada pelo professor, pois elas sozinhas não agem milagrosamente pois, são métodos ou estratégias, não exclusivas ou paralelas ao processo de ensino usual, mas complementares e que quando mediadas podem gerar aprendizagem.

### **A utilização da Tecnologia Assistiva como meio de acesso e integração da pessoa com deficiência no ambiente escolar**

A tecnologia Assistiva (TA) tem como objetivo proporcionar maior independência, qualidade de vida e inclusão social as pessoas com deficiência, proporcionando métodos para ampliar sua mobilidade, comunicação e interação no ambiente de trabalho, família e sociedade, contribuindo para que a pessoa possa ter autonomia e liberdade em sua vida diária. (GALVÃO FILHO, 2012)

Já no ambiente escolar é preciso buscar com criatividade, alternativas e meios neste espaço, para que o aluno participe ativamente das atividades, realizando o que precisa ou

1 “• Facilitan el tratamiento de la información

- Mejoran la autonomía de los alumnos
- Optimizan el trabajo individual
- Motivan el trabajo en grupo y colaborativo
- Abren el aula a nuevas experiencias y al mundo”



deseja.

Para implementação da prática de TA no contexto educacional, necessitamos de criatividade e disposição de encontrarmos, junto com o aluno, alternativas possíveis que visam vencer as barreiras que o impedem de estar incluído em todos os espaços e momentos da rotina escolar. (SCHIRMER et.al, 2007).

Atualmente a tecnologia está presente cada vez mais no cotidiano, no caso de pessoas sem deficiência ela torna as coisas mais fáceis, já para pessoas com deficiência a tecnologia torna as coisas possíveis. (RADABAUGH, 1993, apud BERSCH, 2013).

Muitos são os meios para facilitar o acesso, mas com o alto custo para a aquisição, os próprios professores tentam construir seus próprios recursos, com simples adaptações e criações artesanais, fazendo a diferença para esses alunos que possam estudar, aprender e se desenvolver em contato com o outro, sendo que o aluno com deficiência inserido em um contexto escolar, vive uma postura passiva, como mero receptor de conteúdo. “Frequentemente é submetido a um paradigma educacional no qual continua a ser o objeto, e não o sujeito, de seus próprios processos.” (GALVÃO FILHO, 2012, p. 76-77), sendo colocado em condição de submissão.

Professores colocam em seus alunos toda a responsabilidade da capacidade de aprender e se mantêm imunes às atuais mudanças. Praticam um modelo mediano e tentam melhorar o indivíduo e não a escola. Cobram atitudes e mudanças apenas de alguns sujeitos, quando o aluno deveria ser apenas um dos autores, tendo o professor como o mediador.

Baseado na legislação vigente todos os alunos com deficiência são acolhidos pela escola. Com o objetivo de atender esse único princípio, tal inclusão não é desafiadora para nenhum dos sujeitos, pois um cumpre o papel de informação e o outro de se contentar com o que recebeu. Essas pessoas não são ouvidas e historicamente são as pessoas ditas normais que decidem pela pessoa com deficiência. Legislações são criadas por outras pessoas, outros grupos e outros países e simplesmente são seguidas como regras, mas a necessidade, experiência e vontade desses alunos precisam estar em pauta.

Novas possibilidades surgem quando o educador ouve o que ele tem a dizer, e consegue contemplar seu potencial, pois apesar de algumas restrições, eles possuem capacidades e possibilidades de superação daquela limitação. É preciso pontuar que a responsabilidade do educador não é facilitar a aprendizagem, ou encontrar soluções para o déficit, pois é o aluno que deve encontrar soluções para suas necessidades, mas com o apoio, incentivo e desafios lançados pelo professor. Assim, segundo Galvão Filho (2012, p.78)

[...] para que o aluno com deficiência seja esse sujeito ativo na construção do próprio conhecimento, é vital que vivencie condições e situações nas quais ele possa, a partir de seus próprios interesses e dos conhecimentos específicos que já traga consigo, exercitar sua capacidade de pensar, comparar, formular e testar ele mesmo suas hipóteses, relacionando conteúdos e conceitos. E possa também errar, para que reformule e reconstrua suas hipóteses, depurando-as.

É neste ponto que a Tecnologia Assistiva como elemento estimulador pode auxiliar

o professor no processo de estimular a aprendizagem e fornecer condições para este aluno.

A utilização das TICs como recurso de tecnologia assistiva pode ser dividida em quatro áreas e classificados em três grupos. (Galvão Filho, Damasceno, 2002).

- As TIC como sistemas auxiliares ou prótese para a comunicação - Próteses ou sistemas auxiliares para a comunicação é uma tecnologia que permite que muitas pessoas possam explicitar seus pensamentos e desejos e se comunicar com o mundo exterior.
- As TIC utilizadas para controle do ambiente - Aparelhos que permitem maior controle e independência nas atividades rotineiras, como ligar e desligar aparelhos eletrônicos, acender e apagar as luzes.
- As TIC como ferramentas ou ambientes de aprendizagem - Pessoas com dificuldade no processo ensino-aprendizagem utilizam dessa tecnologia para a construção do conhecimento.
- As TIC como meio de inserção no mundo do trabalho profissional - Independente do desenvolvimento motor através da TIC ela tem tornado cidadãos ativos e produtivos.

Grupos: **Adaptações físicas ou órteses** - São aparelhos que promovem o acesso do aluno com o computador, geralmente fixado em seu corpo.

A pulseira de pesos é um recurso, onde pesos são inseridos ou diminuídos conforme a necessidade do aluno, promovendo a digitação de maneira rápida e eficiente, outras órteses podem ser utilizadas conforme a necessidade de cada aluno, como o estabilizador de punho e abductor de polegar, ponteiros de cabeça ou hastes fixadas na boca ou queixo que permitem a digitação.



Figura 1. Adaptações físicas ou órteses  
Fonte: (Galvão Filho, Damasceno, 2008)

**Adaptação de hardware** - Um recurso muito utilizado é a da colmeia que é uma placa de plástico colocada em cima do teclado para que alunos com dificuldade de coordenação motora procurem o furo equivalente à tecla que deseja pressionar. Dependendo do trabalho a ser realizado tal recurso pode ser construído pelo professor com papel cartão ou outro material similar, realizando os furos somente nas teclas que serão utilizadas. São considerados adaptações de hardware alguns periféricos como teclados especiais, mouse

adaptados, impressora Braille, monitores touch screen, entre outros.



Figura 2. Adaptações de hardware  
Fonte: (Galvão Filho, Damasceno, 2008)

**Softwares especiais de acessibilidade** - Computadores, tabletes e smartphones possuem em suas configurações o recurso *Acessibilidade*, que permite aumentar ou diminuir tamanho de fonte, contraste da tela, possibilitar a digitação sem o uso do mouse, realizar a digitação através de comandos de voz, ou que o computador realize a leitura no caso de deficiência visual.

Os recursos estão disponíveis para possibilitar o acesso, mas para a melhor identificação e utilização é preciso que o aluno participe da escolha, utilize e se identifique com formas que facilitarão sua aprendizagem sempre mediados pelo professor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à miscigenação o Brasil é um país transcultural e mesmo assim o preconceito e a discriminação ainda são muito presentes na população o que isola e rotula determinados grupos colocando-os em condições inferiores por preconceito de ordem social, cultural, racial, religiosa, entre outros.

Na educação não é diferente. O método antigo que infelizmente ainda apresenta traços na atualidade, estimulava a competitividade e enfatizava a aquisição de fragmento do ensino, apenas poucos alunos poderiam ter boas notas, e jamais tinham acesso aos trabalhos dos demais colegas. Era feito de forma individual. Atualmente o perfil do alunado é outro e os recursos também são outros e tudo está na rede. Os leitores estão se integrando e substituindo as formas tradicionais de leitura. Atualmente é mais prático e confortável ler em tabletes, pois é possível aumentar a fonte, aumentar e/ou diminuir o brilho da tela, coisas que no livro impresso o leitor não consegue o que além de viabilizar o acesso aos alunos com deficiência também beneficia os alunos que não possuem deficiência.

Através das TICs é possível criar possibilidades de ambientes de aprendizagem onde as identidades sejam respeitadas e cada aluno possa se sentir acolhido para o processo educacional, sendo parte integrante do sistema de ensino de modo útil e participativo.

A inclusão escolar é um movimento cada vez mais presente na luta por direitos de grupos minoritários e que apresenta ótimos argumentos baseados na ética do posiciona-

mento social que é um sonho possível apesar de difícil (SILVA, 2010). Métodos de ensino são oferecidos para proporcionar a educação de qualidade, porém é preciso identificar estes alunos e suas reais necessidades, tendo o professor um grande papel neste processo que tem o objetivo de interagir e não apenas transmitir o conteúdo, combatendo a rotina e ensinando com alegria e disposição.

Dessa forma, ficou evidenciado que a reformulação do discurso e das práticas pedagógicas da escola tradicional são transformações necessárias na prática atual, pois com o apoio da tecnologia e os recursos no processo educacional pode haver êxito na busca da construção de uma escola verdadeiramente inclusiva.

## REFERÊNCIAS

ASSMANN, H. **A metamorfose do aprender na sociedade da informação**. Revista Ciência da Informação – IBICT. Ci. Inf., Brasília, v.29, n. 2, p. 7-15, maio/ago.2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a02v29n2>>. Acesso em: 20 de abr. de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf>> Acesso em: 13 de março. 2017.

BERSCH, R. **Introdução às tecnologias assistivas**. Porto Alegre: [s.n.], 2013. Disponível em: <[http://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf)>. Acesso em: 21 nov. 2017.

GALVÃO FILHO, T. A., **Tecnologia assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos** In, GIROTO, C. R. M. (Org.) ; POKER, R. B. (Org.) ; OMOTE, S. (Org.) . As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica/FEU/UNESP, 2012. v. 1. 238p .

GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. **As novas tecnologias e a tecnologia assistiva: utilizando os recursos de acessibilidade na educação especial**. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL, 3., Fortaleza. Anais...Fortaleza: MEC, 2002.

\_\_\_\_\_. **Tecnologia assistiva em ambiente computacional: recursos para a autonomia e inclusão socio-digital da pessoa com deficiência**. Programa InfoEsp: Premio Reina Sofia 2007 de Rehabilitación y de Integración. In: Boletín del Real Patronato Sobre Discapacidad, Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, Madrid, Espanha. n. 63, p. 14- 23, ISSN: 1696-0998, abril/2008.

HEREDERO, S. E, **Aprendizaje colaborativo en red: una nueva estratégia para el uso de la TIC em uma escola inclusiva.** In, GIROTO, C. R. M. (Org.) ; POKER, R. B. (Org.) ; OMOTE, S. (Org.) . As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas. 1. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica/FEU/UNESP, 2012. v. 1. 238p .

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas.** 2. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 1970. Tradução Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. Título original: The Structure of Scientific Revolutions. Data de publicação original: 1969.

LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A. **A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento.** São Paulo: Cultrix, EDUSP. 1979.

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

MANTOAN, M. T. E. (Org.). **Ser ou estar, eis a questão: explicando o déficit intelectual.** Rio de Janeiro: WVA, 1997.

NAKASHIMA, R. H. R.; AMARAL, S. F. do. **A linguagem audiovisual de lousa digital interativa no contexto educacional.** *Educação Temática Digital*, Campinas, v. 8, n. 1, p. 33- 48, dez. 2006. Disponível em: < <http://www.lantec.fe.unicamp.br/tvdi/lantec/publicacoes/rosaria.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação.** São Paulo: Edições Loyola, 2005.

SCHIRMER, C. R.; BROWNING, N.; BERSCH, R.; MACHADO, R. **Atendimento Educacional Especializado: deficiência física.** Brasília: MEC/SEESP/SEED, 2007. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae\\_df.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_df.pdf)>. Acesso em: 28 fev. 2017.

SILVA, A. M. da. **Educação Especial e Inclusão Escolar: história e fundamentos.** Curitiba: Ibpex, 2010.

VALENTE, J. A. **A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos.** In: JOLY, M. C. (Ed.). *Tecnologia no ensino: implicações para a aprendizagem.* São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.