

## **Tecnologia assistiva como ferramenta de inclusão escolar da pessoa com deficiência**

### **Assistive technology as a tool for school inclusion of the disabled**

**Mikael Henrique Jesus Batista**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins  
mikael.batista@ifto.edu.br

.....

**Welmer Danilo Rodrigues Rocha**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins  
welmer.rocha@ifto.edu.br

.....

**Romulo Bezerra de Almeida**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins  
romulo.almeida@ifto.edu.br

.....

**Tainá Soares Nunes**

Universidade Federal de Goiás  
taina\_sn18@hotmail.com

.....

**Ruhena Kelber Abrão Ferreira**

Universidade Federal do Tocantins  
kelberabrao@gmail.edu.br

## **Resumo**

Este trabalho se propõe a investigar a aplicação dos recursos provenientes da Tecnologia Assistiva – área do conhecimento - como instrumento de inclusão escolar da pessoa com deficiência. O objetivo é demonstrar suas contribuições enquanto meio de inclusão no cotidiano escolar, seja no ensino regular ou em outros espaços educacionais. Nesse caso realizou-se uma revisão de literatura com enfoque principal em: BERSCH (2013), GALVÃO FILHO (2009), ARNAIZ SÁNCHEZ (2005), entre outras bibliografias de interesse da área. Nesse sentido evidencia-se o uso da Tecnologia Assistiva nos processos de aprendizagem das pessoas com deficiência, verificando os modos como se dá o emprego dos vários segmentos do conhecimento, técnicas, métodos, equipamentos, tecnologias e conhecimentos afetos, na perspectiva de incluir as pessoas com deficiência no

mundo da aprendizagem. Disso, conclui-se que esta área de conhecimento constitui-se em meio eficiente na facilitação da aprendizagem e da educação desses estudantes.

**Palavras-chave:** Educação. Inclusão. Tecnologia Assistiva. Deficiência.

## **Abstract**

This work aims to investigate the application of Assistive Technologies as an instrument for the inclusion of the disabled person in school. The objective is to demonstrate the contributions of Assistive Technology as a tool for inclusion in everyday school life, whether in regular education or in other educational spaces. In this case, a literature review was carried out with a focus on: BERSCH (2013), GALVÃO FILHO (2009), ARNAIZ SÁNCHEZ (2005), among other bibliographies of interest in the area. In this sense it is evident the use of Assistive Technologies in the processes of learning of people with disabilities, verifying the ways in which the various equipment, technologies and knowledge are used, with the perspective of including people with disabilities in the world of learning. From this, it can be concluded that Assistive Technology tools are efficient means of facilitating the learning and education of these students.

**Key words:** Education. Inclusion. Assistive Technology. Disability.

## **Introdução**

O fazer pedagógico do professor possui inúmeros desafios, principalmente no que tange aos processos de ensino e aprendizagem de como se realiza o desenvolvimento do processo pedagógico. Tais desafios, muitas vezes, são de várias naturezas e tem no processo de inclusão uma necessidade que exige do professor habilidade para lidar com as diversidades. Diante disso, uma das principais questões levantadas, é a forma com que o docente conseguirá trabalhar com alunos que apresentem condições que dificultem o processo de aprendizagem (CARREIRO et al., 2010).

A construção de uma sociedade inclusiva é um processo de fundamental importância para o desenvolvimento e a manutenção de um Estado democrático. Entende-se por inclusão a garantia, a todos, do acesso contínuo ao espaço comum da vida em sociedade, sociedade essa que deve ser orientada por relações de acolhimento à diversidade humana, de aceitação das diferenças individuais, de esforço coletivo na equiparação de oportunidades de desenvolvimento, com qualidade, em todas as dimensões da vida. Como parte integrante desse processo e contribuição essencial para a determinação de seus rumos, encontra-se a inclusão social (BRASIL, 2001).

Entende-se, portanto, como educação inclusiva aquela que abrange todas as pessoas, independente de suas origens, tanto sociais como culturais, bem como das condições físicas, criando iguais oportunidades de acesso ao conhecimento,

ao desenvolvimento, à construção da identidade, enfim, ao exercício da cidadania. Na educação inclusiva, a diferença, a heterogeneidade, a diversidade são reconhecidas e respeitadas. O acesso e a permanência, com êxito, da pessoa com deficiências no ensino regular é garantido, também, pela sua participação efetiva nas atividades escolares, sendo tal participação uma forma, um parâmetro de avaliação desse processo inclusivo (CAMARGO; NARDI, 2008).

Por atender aos princípios da educação inclusiva, as classes comuns do ensino regular se constituem como espaço privilegiado para a educação das pessoas com necessidades especiais, por ser um ambiente em que as pessoas podem interagir com seus pares, aprender com as diferenças, como afirmam Fernandes e Healy (2010), na formação de uma consciência inclusiva, é necessário conhecer a diversidade, para que se possa aprender com ela.

Nesta perspectiva o presente artigo se propõe a tratar das possíveis contribuições da Tecnologia Assistiva como ferramenta de inclusão da pessoa com deficiência, seja no âmbito da educação regular, no Atendimento Educacional Especializado (AEE) e ou nos outros espaços de aprendizagem, disponibilizados pela escola ou fora dela, frequentados pelos alunos com deficiência física, observando como esse processo se desenvolve e quais as implicações para a educação dessas pessoas.

Assim, foram levantadas questões que estão adstritas à problemática e vão formar o itinerário deste trabalho:

- O que é educação inclusiva e como ela se evidencia no meio escolar?
- O que é Tecnologia Assistiva e quais suas colaborações na inclusão escolar da pessoa com deficiência?

A proposta de uma educação que incluísse as pessoas com deficiência ganhou força na segunda metade do século XX com os movimentos que exigiam o respeito aos direitos humanos e às minorias, culminando com a exigência da inclusão das pessoas com deficiência nas instituições de ensino e que essas fossem consideradas sujeitos ativos nos processos de ensino e aprendizagem, surgindo aí uma pauta que apontava para a educação inclusiva. No entanto, permaneceria até início dos anos 90 a ideia integracionista; vindo a inclusão a ganhar terreno após isso. (XAVIER DE FRANÇA; FREITAG PAGLIUCA; SANTOS BAPTISTA, 2008).

A Tecnologia Assistiva (TA) como área do conhecimento diz respeito a ferramentas, recursos, tecnologias, metodologias, processos e aparatos que facilitam o aprendizado ou a vivência diária da pessoa com deficiência, garantindo-lhe autonomia para aprender e para usufruir de uma vida com menos limitações, incluindo-a nos espaços de aprendizagem, ao tempo que também serve para potencializar suas capacidades, como se observa:

Tecnologia assistiva é uma expressão utilizada para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiências e, conseqüentemente, promover vida independente

---

e inclusão. (SCHIRMER apud GIROTO, POKER, OMOTE, 2012, pg. 16).

A Tecnologia Assistiva disponibiliza instrumentos de facilitação para que o aluno com deficiência possa acessar o ensino e a aprendizagem no meio escolar (PIMENTEL, 2013, p. 12).

Ao longo dos últimos duzentos anos variadas ferramentas foram criadas e disponibilizadas às pessoas com deficiência para lhes auxiliar na aprendizagem, desde pranchas de comunicação até softwares modernos, e todos eles representaram – no seu tempo – significativos avanços na relação dos meios educacionais com as pessoas com deficiência (ABRÃO; SOUZA, 2012).

A popularização dos computadores fez surgir um grande e variado conjunto de softwares com aplicação nas mais diversas áreas do conhecimento e da vida diária. Na TA, esses mecanismos oferecem uma contribuição efetiva para a aprendizagem das pessoas com algum tipo de deficiência ou necessidade educacional específica. Existem programas de intervenção junto às pessoas acometidas pelos variados tipos de deficiência: desde os softwares leitores de tela até os softwares que transmudaram para a tela do computador as pranchas de comunicação (BERSCH, 2013).

Desse modo, o objetivo aqui é examinar como se materializa a educação inclusiva nos espaços educacionais, e como a Tecnologia Assistiva pode colaborar no processo de inclusão escolar das pessoas com deficiência, demonstrando os contextos e o emprego dessas.

Na perspectiva de atingir os objetivos elencados procedeu-se a uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo – metodologia utilizada –, elencando obras já publicadas: livros, teses de doutorado, dissertação de mestrado, monografias, artigos científicos e outras que possam colaborar para o enriquecimento do trabalho.

## **Desenvolvimento**

O documento “Garantindo o acesso e permanência de todos os alunos na escola” relaciona os principais fatos que marcaram a história da Educação Especial, entre eles: a elaboração de uma legislação com deliberações nacionais e internacionais que fortalecem os princípios da Declaração Universal de Direitos Humanos (1948); a Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes (1975); a Conferência Mundial sobre Educação para Todos (1990); a Declaração de Salamanca (1994); a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, 1996), entre outros (BRASIL, 2000).

Embora as pessoas com deficiência tenham direito à educação inclusiva garantida pela legislação, diversas práticas escolares resultam na exclusão por não considerarem as necessidades específicas exigidas pelos diferentes tipos de limitações. Quando se fala em inclusão, refere-se não somente ao acesso e a permanência de tais alunos nas escolas regulares, mas, refere-se à apropriação dos conteúdos escolares, que, conforme Abrão e Souza (2012), muitas vezes, não tem ocorrido nas escolas regulares.

É correto afirmar que a educação inclusiva consiste em um modelo educacional aberto e em constante transformação, que se vale de conhecimentos, tecnologias e métodos, para propiciar a educação de pessoas com deficiência, distúrbios de aprendizagem ou altas habilidades, nas classes regulares do ensino e no AEE, e nos espaços da educação não- formal. Com uma estratégia fundada no tempo de aprendizado de cada um, métodos de ensino e avaliação distintos, e que tem nas diferenças um aspecto positivo e não um empecilho à prática educacional (LEWIS, 2008, p. 48).

A educação inclusiva cria a necessidade de a escola reelaborar o seu modo de fazer educação e a sua relação ensino-aprendizagem. Esse processo deve se apoiar na ressignificação do currículo, projeto político pedagógico – proposta de ensino, revisão dos aspectos arquitetônico, metodológico, avaliativo e comunicativo cujo objetivo deve ser a busca de soluções para efetivar a inclusão escolar, fundada na valorização da diferença e na focalização no aluno, colocando-o como cerne da proposta educacional e se abstendo de uma pretensa homogeneidade (MEC-SEESP apud GLAT; FERNANDES, 2005).

Nesse diapasão, e observado por um viés jurídico, é possível afirmar que a educação inclusiva consiste no atendimento de todos os alunos, inclusive aqueles com deficiências, distúrbios e outras necessidades educacionais específicas, como meio de lhes garantir as mesmas condições de tratamento educacional dispensado aos alunos das classes regulares – e nelas os incluindo – e ainda, de lhes oferecer oportunidades iguais de aprendizagem e permanência nos espaços educacionais (ARNAIZ, 2005).

Para pensar a educação inclusiva é necessário antes de tudo pensar em uma forma de desenvolver os sistemas de ensino. A partir de sistemas melhores e capazes de lidar com a diferença como uma vantagem e enriquecimento de possibilidades educacionais é que será possível levar adiante o aprimoramento da educação inclusiva. Os dois são partes integrantes de um todo, não se podendo conceber a educação inclusiva como uma ilha. A sua afirmação está intimamente ligada ao amadurecimento do sistema em que se encontra, habilitando-se a produzir mudanças na comunidade escolar, na sociedade, na academia e nos espaços de formação dos profissionais da educação (RODRIGUES apud GALVÃO FILHO, 2009, p. 94).

Mesmo com todas as discussões e tratativas levantadas acerca da educação inclusiva no Brasil nos últimos anos, pode-se observar que seu acontecimento na prática ainda é bastante incipiente e que há uma carência significativa de estudos, técnicas e tecnologias adequadas para o trabalho do professor junto ao aluno (ABRÃO; SOUZA, 2012).

Cabe destacar ainda que, mesmo havendo um grande número de pesquisadores, profissionais da educação e outros agentes ligados ao tema e em constante debate para a construção de soluções que favoreçam a educação inclusiva, verifica-se que boa parte dessas iniciativas têm ficado no discurso e pouco tem sido colocado em prática. É daí que se afirma haver um fosso entre teoria e prática (ENUMO, ROSA, SILVEIRA, 2012).

O homem sempre buscou meios de facilitar sua vida e ampliar as possibilidades de interação com os espaços à sua volta. Esse comportamento tinha no seu escopo a tentativa de qualificar suas ações para o enfrentamento dos desafios da vida diária. Com isso observa-se que o ambiente circundante foi sendo utilizado ora como ferramenta de aprendizado ora como base para o seu desenvolvimento desde os tempos mais remotos até a atualidade (ABRÃO; DEL PINO).

Nessa perspectiva o ser humano passou a adotar mão de tecnologias que facilitassem seu cotidiano, comunicação, interação, desenvolvimento de conhecimento e execução das suas tarefas. Nesse contexto surgiu o que se convencionou chamar de tecnologia assistiva, uma área do conhecimento que reúne saberes, técnicas, métodos, produtos, serviços e ferramentas de mediação ou de ampliação da realidade seja para aquele com deficiência e ou não-deficiente, vejamos:

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 apud INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL, 2012)

Para auxiliar o profissional da educação e outros agentes educacionais em suas intervenções no âmbito da educação formal e nos processos não formais, foram desenvolvidas nos últimos anos, sobretudo, a partir da segunda metade do século XX, a denominada Tecnologia Assistiva. A TA consiste em um conjunto de conhecimentos, aparelhos, técnicas, métodos e abordagens cuja finalidade é a de facilitar ou ampliar as possibilidades de aprendizagem, interação social e melhoria da qualidade de vida, das pessoas com deficiência, transtornos de desenvolvimento e ainda altas habilidades, conforme se observa:

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 apud INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL, 2012).

O conceito de Tecnologia Assistiva revela-se bastante amplo, e engloba o estudo e disponibilização de variados meios de prover à pessoa com deficiência ou necessidades educacionais especiais os meios eficazes para o desenvolvimento da aprendizagem e execução das ações da vida diária.

A Tecnologia Assistiva pode ser dividida em doze categorias diferentes, esse modelo de classificação tem a finalidade de facilitar a sistematização e o estudo deste ramo da educação inclusiva:

Auxílio para a vida diária e vida prática; [...] Comunicação aumentativa e alternativa; [...] Recursos de acessibilidade ao computador; [...] Sistemas de controle de ambiente; (...) Projetos arquitetônicos para

---

acessibilidade; [...] Órteses e próteses; [...] Adequação postural; [...] Auxílios de mobilidade; [...] Auxílios para qualificação da habilidade visual e recursos que ampliam a informação a pessoas com baixa visão ou cegas; (...) Auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo; [...] Mobilidade em veículos, e [...] Esporte e lazer (BERSCH, 2013, p. 5-11).

Esses agrupamentos estão organizados, sobretudo, pela finalidade de sua aplicação, tal modelo facilita o trabalho da comunidade científica, dos desenvolvedores de política pública, do mercado e de todos aqueles que precisam manejar com esses conceitos (MEDEIROS, 2015, p. 14).

As tecnologias relacionadas à comunicação, aprendizado, motricidade e esporte são de fato relevantes para a inclusão das pessoas com deficiência no ensino regular, já que intermedeiam diretamente a ação do profissional da educação e o aluno. Citam-se, softwares de síntese de voz, softwares de varredura de tela, mouses específicos, máquinas de escrita braile, regletes e impressoras braile, aparelhos auditivos, línguas de sinais, PIC, BRICS, PCS, e ainda conforme Bersch (2013) ferramentas facilitadoras da prática esportiva pelo deficiente, como meio de aguçar e estimular os sentidos: guizos, ponteiras de cabeça, elásticos e outros.

Das tecnologias empregadas na educação das pessoas com deficiência, as da comunicação alternativa - em que estão incluídos os softwares de acesso ao computador - ganham destaque em razão da ampla utilização e da expansão constante no meio escolar e no processo de inclusão das pessoas com necessidades educativas especiais. Principalmente o sistema Braille, as Línguas de Sinais, as pranchas de comunicação (Bliss e PICS) (DELIBERATO, 2005, p. 6), softwares de voz gravada, softwares sintetizadores de voz e os softwares baseados nas pranchas de comunicação.

O sistema Braille foi desenvolvido na França por Louis Braille – deficiente visual – em 1825. Seu objetivo era propor uma alternativa para que os deficientes visuais acessassem a leitura. Ele criou um sistema de seis pontos em relevo que podem resultar em sessenta e três combinações (BELARMINO, 2009) lidas através do tato. O método permite a descoberta do mundo da leitura, da matemática, das artes e do aprendizado em geral por essas pessoas.

A escrita braile se materializa por dois meios principalmente: regletes (régua Braille) e máquinas de escrita braile (perkins). O primeiro constitui-se de uma régua metálica sobreposta a uma prancha, e entre elas o papel. Para escrever usa-se um objeto de ponta metálica com o qual o agente pressionará entre as janelas vazadas na régua – que estão ordenadas em fileiras horizontais umas sobre as outras – fazendo a punção, movimento que produzirá os pontos em relevo (palavras) no papel, formando expressões em braile (VALE, 2009, p. 20). Já no segundo aparelho é possível pressionar uma ou mais teclas e a partir de sua combinação gerar um signo linguístico, que será impresso em um papel próprio por meio de relevo (VALE, 2009, p. 21).

Existem ainda as impressoras braile, que ligadas a um computador dotado de software para gerenciar essa operação, são capazes de imprimir em modo braile, de modo a facilitar a digitação dos textos, já que o teclado do computador

apresenta maiores facilidades de ser manuseado ante uma máquina perkins (VALE, 2009, p. 22).

A LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) é uma língua, e por isso mesmo possui todos os seus atributos, seja nos aspectos sintáticos, morfológicos ou da gramática. Está dotada de um complexo e variado arcabouço linguístico e vocabular apresentando marcantes características visuais e motoras, tendo se baseado na língua de sinais francesa (LEON, OLIVEIRA, UZAN, 2008). Considerada a primeira língua dos deficientes auditivos que nela sejam iniciados, ao passo que a língua portuguesa é a segunda. Não se deve conceber a LIBRAS como a exteriorização da língua portuguesa por meio de sinais e gestos, e sim como uma língua própria, brasileira e de sinais.

Para se expressar utiliza principalmente as mãos do orador, em movimento e configurada para representar determinada ação (palma virada para baixo, por exemplo). Esses atos podem estar associados a um ponto de articulação no corpo daquele que gesticula como meio de facilitar o entendimento do interlocutor já que cada parte – do corpo – tocada atribui um determinado valor semântico à expressão. Daí afirmar que a LIBRAS é uma língua gestual-visual, uma vez que ao observar os movimentos, devidamente configurados e ordenados, é possível observar expressões linguísticas dotadas de sentido completo e capazes de produzir a comunicação entre os seus usuários (QUADROS apud FESTA, GONÇALVES, 2013).

As pranchas de comunicação são ferramentas educacionais compostas de um acervo de símbolos gráficos, que podem ser usados isoladamente, sobrepostos, ou em conjunto, gerando construções, com os quais o usuário poderá elaborar frases, orações e pequenos textos pictográficos. Dentre essas é relevante citar o método BLISS, criado por Charles Bliss, que idealizou um sistema icônico, baseado num conjunto de figuras, capaz de propiciar a comunicação de pessoas incapacitadas para exercer a leitura e escrita tradicionais. O seu uso comporta também a possibilidade de a pessoa com deficiência indicar, através do toque da mão, da ponteira de cabeça e ou de outro instrumento uma figura ou conjunto de figuras e com isso manifestar sua atitude comunicativa.

Na mesma linha do sistema BLISS o sistema PIC foi criado em 1981 pela fonoaudióloga Roxanna Mayer. Está no seu cerne a tentativa de imprimir o máximo de realismo à figura, considerando as características do objeto apresentado (FREITAS, 2012). É composto de figuras brancas posicionadas sobre um espaço de fundo preto, contendo logo abaixo o nome de cada uma. O sistema registra 1300 símbolos/figuras disponíveis para língua portuguesa dos quais só 400 foram traduzidos.

Com o advento da computação e da era dos aplicativos, foram desenvolvidos alguns softwares que têm como base o sistema PIC, permitindo sua execução em computadores, *tablets* e outros aparelhos. Ao observá-los no contexto escolar percebe-se sua efetiva colaboração no desenvolvimento educacional das pessoas com deficiência. O sucesso dos sistemas de pranchas, PIC, tablet e outros pictográficos verifica-se no trabalho com pessoas que apresentam dificuldades de coordenação motora, nesses elas podem escolher as figuras pelo toque na tela do aparelho eletrônico ou não e formar expressões.

Os softwares sintetizadores de voz e leitores de tela são ferramentas consideráveis para a inclusão de deficientes no mundo da aprendizagem. Desses, vale destacar os softwares Reconhecedor Óptico de Caracteres (OCR) que fazem a leitura das telas dos dispositivos eletrônicos. Desse grupo cita-se o programa OPENBOOK, cuja funcionalidade é navegar por textos digitalizados nos moldes de um scanner, varrendo a tela do computador, e convertendo-os em áudio para o usuário (PASSOS, VIEIRA, SAHEKI, 2008). Estes softwares de leitura de tela e de síntese de voz revelam sua importância sobretudo como auxílio para aqueles que têm a visão prejudicada.

Os programas baseados em OCR são bastante eficazes e apresentam uma margem de confiança da ordem 95% em relação aos materiais produzidos, entretanto, resta a necessidade de revisá-los logo após a produção para se certificar da fidedignidade daquilo que foi convertido. O tempo gasto nessa operação vai variar de acordo com o tipo do material produzido e sua extensão (PASSOS, VIEIRA, SAHEKI, 2008).

Citam-se ainda os softwares de comando de voz, que captam o áudio da fala do usuário e o transforma em uma ordem de procedimento ao aparelho ou máquina. Essa medida facilita a vida das pessoas com deficiência visual e também daqueles que tem dificuldades motoras.

O sistema Imago AnaVox é um software de computador composto de símbolos gráficos animados, desenhos animados, modelos, que ao desempenharem uma ação, demonstram para o aluno o fazer e o seu conceito implícito (BORTOLOTTI, 2015). A pessoa instruída no sistema, quando desejar se comunicar, poderá selecionar seja por meio de ponteira de cabeça, com um toque ou até pelo sopro na tela, a animação que representa a expressão que deseja relatar e assim exprimir-se por meio da tecnologia. Como exemplo, uma pessoa quando quiser brincar poderá dirigir sua ação para uma figura que represente esta atividade, indicando sua intenção; assim como, se alimentar, tomar banho e outras atividades.

O software tem um acervo muito rico o que lhe permite transmitir até 5000 expressões, que são projetadas nas telas que vão se desdobrando sequencialmente diante dos comandos do usuário. Há que enfatizar também seu critério lúdico, já que a partir de projeções animadas torna o ambiente de estudo mais agradável para o usuário.

Essas tecnologias resultam num variado suporte educacional à disposição do professor e lhe possibilita uma atuação mais completa frente ao desafio de prover a educação das pessoas que têm alguma limitação física, sensorial ou psíquica. São instrumentos qualificadores e ampliadores de sua ação docente, conferindo qualidade ao seu trabalho.

## Conclusão

Considerando a pesquisa bibliográfica feita a respeito da educação inclusiva e as implicações do uso da tecnologia assistiva para efetivá-la, pode-se concluir que houve um avanço considerável nas políticas de inclusão educacional nos

últimos trinta anos. E esse crescimento está diretamente ligado ao uso do conjunto dos meios disponibilizados pela área da tecnologia assistiva que são elementos indispensáveis nas escolas que se propõem a promover o aprendizado das pessoas com deficiência. Tais ferramentas são aliadas do professor, tanto criando quanto facilitando as condições de aprendizado.

Estudar sobre educação inclusiva, tecnologias empregadas e iniciativas de sucesso é um dos caminhos para sua efetivação. Quanto maior for o número de estudos de qualidade feito sobre o tema, mais instrumentos serão disponibilizados para que ela aconteça na prática educacional, desconstituindo o paradigma do seu exotismo, concebendo-a como uma prática comum. A tecnologia assistiva é um mediador do processo de ensino-aprendizagem das pessoas com deficiência e desempenha um papel importante como ferramenta que se manejada adequadamente pelo profissional da educação pode influenciar positivamente a inclusão dessas pessoas nos ambientes educacionais e melhorar o seu viver.

A escola tradicional ainda está fundada numa tentativa de homogeneizar, de olhar os seus alunos como uma coletividade de pessoas com os mesmos anseios, potencialidades, desejos e interesses. No entanto, é preciso entender o ser humano como único, com suas características, suas possibilidades e suas aspirações. Uma escola inclusiva deve se pautar pela valorização da diferença, entendendo-a como um dispositivo ampliador de possibilidades no processo educacional, capaz de colaborar para a construção de uma sociedade mais plural e capacitada a apresentar soluções variadas frente a um problema comum.

## Referências

ABRÃO, K. R., DEL PINO, C. Cognição e aprendizagem no espaço da tecnologia. **RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 11, n. 4, p.1776-1798, 2016.

ABRÃO, K. & SOUZA, A. A inclusão de crianças com necessidades educativas especiais em classes regulares de Educação Infantil. **Ciências & Letras**, n. 52, pp. 93-106, 2012.

ARNAIZ SÁNCHEZ, Pilar. A educação inclusiva: um meio de construir escolas para todos no século XXI. **Revista Inclusão**, Brasília, vol. 1, nº 1, outubro de 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao1.pdf>. Acesso em: 22/08/2018.

BELARMINO DE SOUSA, Joana. O que percebemos quando não vemos? **Fractal: Revista de Psicologia**. Rio de Janeiro, vol. 21, nº 1, janeiro-abril de 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/fractal/v21n1/14.pdf>. Acesso em: 05/08/2018.

BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: Assistiva – Tecnologia e Educação, 2013. 20 p. Disponível em: [http://www.assistiva.com.br/Introducao\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf). Acesso em: 06/08/2018.

BORTOLOTTI, Rosa Terezinha. **Libras como possibilidade e alternativa para o ensino da língua portuguesa para o aluno surdo**. 2015. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1067-4.pdf>. Acesso em: 27/08/2018.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001**. Institui diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica. Diário Oficial da União, Brasília, 14 set. 2001. Seção 1E, p. 39-40. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 25 de Agosto de 2018.

CAMARGO, E. P.; NARDI, R. O emprego de linguagens acessíveis para alunos com deficiência visual em aulas de óptica. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 14, n. 3, p. 405-426, set./ dez. 2008.

CARREIRO, L. R. R. et al. **Sinais de desatenção e hiperatividade na escola: análise dos relatos dos professores sobre suas expectativas e modos de lidar**. Universidade Presbiteriana Mackenzie. Programa de Pós- Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento. São Paulo, v. 10, p. 49-58, 2010.

DELIBERATO, Débora. **Comunicação Alternativa: Recursos e Procedimentos utilizados no processo de inclusão do aluno com severo distúrbio na comunicação**. Marília: UNESP, 2005. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/capitulo%204/comunicacaoalternativa.pdf>>. Acesso em: 03/08/2018.

FERNANDES, S. H. A. A.; HEALY, L. **A inclusão de alunos cegos nas aulas de matemática: explorando área, perímetro e volume**. Bolema, Rio Claro, v. 23, n. 37, p. 1111-1135, dez. 2010.

FESTA, Priscila Soares Vidal; GONÇALVES, Humberto Bueno. Metodologia do professor no ensino de alunos surdos. **Revista Eletrônica dos Cursos de Pedagogia das Faculdades OPET**. Curitiba, vol. 3, nº 6, dezembro de 2013. Disponível em: <<http://www.opet.com.br/faculdade/revista-pedagogia/pdf/n6/ARTIGO-PRISCILA.pdf>>. Acesso: 07/07/2018.

FREITAS, Ana Beatriz Machado de. Enunciação e autoria via comunicação alternativa e interlocução mediadora. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**. Belo Horizonte, vol. 12, nº 1, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbla/v12n1/a09v12n1.pdf>>. Acesso em: 16/07/2018.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. **Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: Apropriação, Demandas e Perspectivas**. 2009. 346f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Salvador. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10563/1/Tese%20Teofilo%20Galvao.pdf>>. Acesso em: 19/07/2018.

GIROTO, Claudia Regina Mosca (Org.); POKER, Rosimar Bortolini (Org.); OMOTE, Sadao (Org.). **As tecnologias nas práticas pedagógicas Inclusivas**. Marília: **Cultura Acadêmica**, 2012. 232 pg. Disponível em: <[http://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/as-tecnologias-nas-praticas\\_e-book.pdf](http://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/as-tecnologias-nas-praticas_e-book.pdf)>. Acesso em 07/07/2018.

GLAT, Rosana; FERNANDES, Edicléa Mascarenhas. Da educação segregada à educação inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da educação especial brasileira. **Revista Inclusão**, Brasília, vol. 1, nº 1, outubro de 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao1.pdf>>. Acesso em: 22/08/2018.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL (Org.) **Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva**. São Paulo: ITS BRASIL/MCTI-SECIS, 2012. 66 p. Disponível em: <[http://www.itsbrasil.org.br/sites/itsbrasil.w20.com.br/files/Digite%20o%20texto/mioloq\\_esqnacional-grafica.pdf](http://www.itsbrasil.org.br/sites/itsbrasil.w20.com.br/files/Digite%20o%20texto/mioloq_esqnacional-grafica.pdf)>. Acesso em: 22/08/2018.

LEWIS, Ingrid (Ed.). Educação Inclusiva onde existem poucos recursos. Tradução Ana Gigante. **Revisão da tradução: Ana Maria Benard da Costa e José Vaz Pinto**. Oslo: The Atlas Alliance, 2008. 166 pg. Disponível em: <[http://redeinclusao.web.ua.pt/docstation/com\\_docstation/19/fl\\_68.pdf](http://redeinclusao.web.ua.pt/docstation/com_docstation/19/fl_68.pdf)>. Acesso em: 22/07/2018.

MEDEIROS, Thaís Brito. **A Tecnologia Assistiva promovendo a inclusão na educação infantil: um estudo de caso**. 2015. 46f. Monografia (Conclusão do Curso de Pedagogia – Licenciatura) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Educação, Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/139593/000990502.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 04/08/2018.

PASSOS, J. R.; VIEIRA, R. Q.; SAHEKI, Y. **Leitores de tela: ferramenta de documentos acessíveis**. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIAS, 15, 2008. São Paulo-SP. Anais ... São Paulo: Conselho de Reitores das Universidades Estaduais de São Paulo – Bibliotecas, 2008. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/snbu2008/anais/site/pdfs/2141.pdf>>. Acesso em: 13/07/2018.

PIMENTEL, Susana Couto (Org.). **Estudantes com deficiência no ensino superior: construindo caminhos para a desconstrução de barreiras na UFRB**. Cruz das Almas: Ed. da UFRB, 2013. Disponível em: <<https://www.ufrb.edu.br/nupi/images/documentos/Estudantes%20com%20deficiencia%20no%20Ensino%20Superior%20construindo%20caminhos%20par%20in.pdf>>. Acesso em: 22 de Agosto de 2018.

SILVEIRA, Kelly Ambrosio; ENUMO, Sônia Regina Fiorim; ROSA, Edinete Maria. Concepções de Professores sobre Inclusão Escolar e Interações em Ambiente Inclusivo: Uma Revisão da Literatura. **Revisa Brasileira de Educação Especial**, vol. 18, nº 04, outubro-dezembro de 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbee/v18n4/a11v18n4.pdf>>. Acesso em: 22/08/2018.

UZAN, Alessandra Juliana Santos; OLIVEIRA, Maria do Rosário Tenório; LEON, Ítalo Oscar Riccardi. **A importância da língua brasileira de sinais – (LIBRAS) como língua materna no contexto do ensino fundamental**. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 12, 2008. São José dos Campos-SP. Anais ... São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba,

2008. Disponível  
<em:[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2008/anais/arquivosINIC/INIC1396\\_01\\_A.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosINIC/INIC1396_01_A.pdf)>. Acesso em: 11/08/2018.

VALE, Elton Rocha. **Tecnologias Assistivas e Suportes Informacionais para Portadores de Necessidades Especiais Visuais**. 2009. 48f. Monografia (Conclusão do Curso de Biblioteconomia e Documentação) – Universidade Federal da Bahia, Instituto de Ciência da Informação, Salvador. Disponível em: <[http://rabci.org/rabci/sites/default/files/MONOGRAFIA\\_FINAL%20ELTON%20ROCH.pdf](http://rabci.org/rabci/sites/default/files/MONOGRAFIA_FINAL%20ELTON%20ROCH.pdf)>. Acesso em: 18/08/2018.

XAVIER DE FRANÇA, Inacia Sártiro; FREITAG PAGLIUCA, Lorita Marlena; SANTOS BAPTISA, Rosilene. Política de Inclusão do portador de deficiência: possibilidades e limites. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, vol. 21, nº 1, janeiro-março de 2008. Acesso em 07/07/2018.

Submetido em 28/12/2018.  
Aceito em 21/12/2018.

