

## O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO INCLUSÃO NA APRENDIZAGEM

Solineide Maria do Nascimento<sup>1</sup>(co-autora),  
Edenice de Melo Silva<sup>2</sup>(autora),  
Lebiam Tamar Gomes Silva<sup>3</sup>(orientadora)

*Universidade Federal da Paraíba, [denisemsmelo@gmail.com](mailto:denisemsmelo@gmail.com)*

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo expor a importância do uso da Tecnologia Assistiva na educação, que tendo uma característica interdisciplinar, portanto envolve várias áreas de conhecimentos, utilizando-se de recursos ou estratégias para o desenvolvimento das habilidades da pessoa portadora de deficiência. A Tecnologia Assistiva como recurso ou estratégia coloca-se a disposição do aluno portador de deficiência, para que o atenda de acordo com às suas necessidades, visando sua interação e participação nas atividades e tarefas educacionais programadas, bem como nos desafios educacionais cotidianos, numa perspectiva inclusiva em que a avaliação se dá através de todo o período escolar e sob novas formas de ação entre professor e aluno na construção da cidadania do aluno e sua autonomia na aprendizagem.

**Palavras-chave:** TECNOLOGIA ASSISTIVA, INCLUSÃO, APRENDIZAGEM.

*Solineide Maria do Nascimento, Edenice de Melo Silva.*

*Universidade Federal da Paraíba, [denisemsmelo@gmail.com](mailto:denisemsmelo@gmail.com).*

## **Introdução**

A busca cada vez maior pela inclusão, tem feito com que a tecnologia assistiva (TA) seja utilizada de forma abrangente. Porém, apesar do grande uso, muitas pessoas não fazem ideia do que é tecnologia assistiva e nem exatamente para que serve, e esta falta de conhecimento pode deixar de dar oportunidades a muitos que dela precisam.

Dada a importância sobre os seus benefícios para a inclusão, é de suma importância compreender o que é a tecnologia assistiva, para que serve, e como pode ser usada para aqueles que têm algum tipo de necessidade especial.

Além deste conhecimento, também se faz necessário, conhecer as leis e políticas que tratam da inclusão, conhecer quais são os direitos das pessoas com deficiência e quais serviços devem ser oferecidos a estas pessoas.

Tendo em vista a necessidade de um conhecimento maior sobre o assunto, a realização desta pesquisa buscou apresentar o que é tecnologia assistiva e como ela pode ser usada na educação, sendo o objetivo geral identificar seus conceitos e aplicações no ensino-aprendizagem. Assim, a pesquisa é de suma importância para contribuição na produção de conhecimentos para formação do pedagogo por meio da disciplina de Educação e Tecnologias.

## **Metodologia**

Esta pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com base nas recomendações metodológicas de Lima e Miotto (2007). Foram selecionadas fontes científicas utilizando o mecanismo de busca do Google Acadêmico, no qual foram escolhidos quatro artigos científicos, publicados entre os anos de 2012 e 2017, em língua portuguesa. A organização dos dados coletados foi feita em fichas de leituras, tendo como foco informações sobre os conceitos, as características, as aplicações e os resultados de outras pesquisas. Os níveis de leituras para análise e produção da síntese integradora foram exploratória, seletiva e analítica, conforme o texto de Lima e Miotto (2007).

## **Desenvolvimento**

O termo tecnologia assistiva (TA) surgiu em 1988, dentro da legislação norte-americana, com a finalidade de garantir uma vida mais independente a pessoas com deficiência (RODRIGUES & ALVES, 2013).

Segundo o Portal Brasil (2007), citado por Rodrigues e Alves (2013), 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 reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

A utilização da TA sempre esteve presente na humanidade, seja através de uma bengala improvisada a um aparelho auditivo, desenvolvendo-se com o tempo através de novas tecnologias. O seu uso vem aumentando bastante, especialmente pela demanda em acolher pessoas com deficiências, devido aos seus inúmeros recursos e possibilidades de atendimento.

Tendo em vista que as escolas têm recebido cada vez mais crianças e adultos com diversas deficiências, é necessário que este espaço esteja preparado tanto estruturalmente como pedagogicamente, oferecendo todos os recursos que contribuam para o aprendizado desses alunos, apesar de muitos desconhecerem, não pode ser negado a esses alunos o direito que eles têm de estarem matriculados na escola de ensino regular. Os professores devem trabalhar utilizando novas metodologias para melhorar suas práticas pedagógicas e uma delas é utilizando a tecnologia assistiva, pois de acordo com Bersch (2007, p. 31).

A Tecnologia Assistiva busca de forma criativa fazer com que o aluno consiga realizar o que tem vontade, visa a autonomia de crianças e jovens através de novas estratégias, busca um novo fazer. É desta maneira que valoriza a capacidade de cada um, contribuindo também na forma de interação e auxiliando no desenvolvimento de suas habilidades. [...]

De acordo José Tonolli e Rita Bersch (1998), citados por Bersch (2013), a TA pode ser classificada em doze categorias, conforme discriminadas abaixo:

**1. Auxílios para a vida diária e vida prática:** Materiais e produtos que favorecem 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.

**2. 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.

**3. Recursos de acessibilidade ao computador:** Conjunto de hardware e software especialmente idealizado para tornar o computador acessível a

peessoas com privações sensoriais (visuais e auditivas), intelectuais e motoras. Inclui dispositivos de entrada (mouses, teclados e acionadores diferenciados) e dispositivos de saída (sons, imagens, informações táteis).

**4. Sistemas de controle de ambiente:** Através de um controle remoto as pessoas com limitações motoras, podem ligar, desligar e ajustar aparelhos eletroeletrônicos 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.

**5. Projetos arquitetônicos para acessibilidade:** Projetos de edificações 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.

**6. Órteses e próteses:** Próteses são peças artificiais que substituem partes ausentes do corpo.

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

**8. 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.

**9. Auxílios para qualificação da habilidade visual e recursos que ampliam a informação a pessoas com baixa visão ou cegas:** São exemplos: Auxílios ópticos, lentes, lupas manuais e lupas eletrônicas; os softwares ampliadores de tela. Material gráfico com texturas e relevos, mapas e gráficos táteis, software OCR em celulares para identificação de texto informativo, etc.

**10. Auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo:** Auxílios que incluem vários equipamentos (infravermelho, FM), aparelhos para surdez, telefones com teclado-teletipo (TTY), sistemas com alerta tátil-visual, celular

com mensagens escritas e chamadas por vibração, software que favorece a comunicação ao telefone celular transformando em voz o texto digitado no celular e em texto a mensagem falada. Livros, textos e dicionários digitais em língua de sinais. Sistema de legendas (close-caption/subtitles).

**11. Mobilidade em veículos:** Acessórios 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 autoescola para pessoas com deficiência.

**12. Esporte e Lazer:** Recursos que favorecem a prática de esporte e participação em atividades de lazer.

Geralmente as escolas públicas dispõem de Sala de Recursos multifuncionais (SRMF) onde são realizados Atendimento Educacional Especializado (AEE) que acontece no horário oposto ao que o aluno está matriculado. Este atendimento de TA consiste desde mobiliários, materiais didáticos-pedagógicos com acessibilidade para apoiar os alunos com deficiência, viabilizando o processo dialético entre professor e aluno, de acordo com as demandas pedagógicas encontradas, visando a autonomia e a participação desse aluno (GIVIGI et al., 2015). Esses recursos e serviços de atendimento disponibilizam para o aluno desde programas específicos de hardwares e softwares, incluindo o alfabeto em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para surdos, bem como implante coclear, utilizados como uma ferramenta de TA, dentre outros, para desenvolver e consolidar seu aprendizado os quais irão contribuir e ampliar a acessibilidade e a inclusão dos alunos com deficiência através do espaço virtual. A Grafia Braille, e qual nome homenageia o seu criador, na Língua Portuguesa para cegos, bem como o Dosvox 23 que é a leitura de tela com a voz, através da utilização de programas ou softwares (PEREIRA, 2012).

Esses são exemplos das várias opções de recursos visando incluir a acessibilidade para as várias dificuldades de aprendizado, utilizando materiais adaptados de acordo com cada necessidade específica, os quais devem ser disponibilizados aos alunos com deficiência contribuindo para diminuir a exclusão e as barreiras existentes no contexto escolar, possibilitando uma educação de qualidade para todos na construção de sua autonomia e cidadania no seu ritmo de aprendizagem, através de uma avaliação de todo um processo de ensino aprendizado entre professor e aluno sob novas formas de ação, durante todo o período escolar não somente nos momentos pontuais e sazonais das avaliações comumente acontece (GIVIGI et al., 2015).

Segundo BERSCH, 2005, o objetivo da tecnologia assistiva é também dar suporte desde mecânico, elétrico, eletrônico, computadorizado a pessoas portadoras de deficiência, física, visual, auditiva, mental ou múltiplas, até na utilização na área educacional e serviços transdisciplinar prestados profissionalmente à pessoas portadoras de deficiência com o apoio dessas tecnologias. É um termo utilizado para demonstrar a vasta variedade de seus recursos e serviços que tanto desenvolvem quanto aumentam as habilidades e funções dos portadores de deficiência, visando promover a sua inclusão com qualidade de vida mais independente. Portanto a presença da tecnologia assistiva, torna-se a diferença significativa como expressão de perspectivas pedagógicas, viabilizando ao aluno portador de deficiência a possibilidade de estudar em condições de equidade em relação aos outros alunos.

No momento atual em que está imersa a sociedade contemporânea, espera-se que o professor, apropriado de conhecimento científico da prática pedagógica, alcance resultados, tomando como instrumento de potencialidade novos percursos na prática pedagógica, repensando o processo de avaliação e aprendizagem do aluno para sua apropriação tanto de conteúdos na escola bem como na vida acadêmica futura. No processo de ensino aprendizagem desse aluno, a escola deve estar presente nessas ações reconsiderando o currículo para ser construído em conjunto com o professor e os espaços utilizados na promoção da equidade.

De acordo com GIVIGI et al., 2015, os recursos multifuncionais nas salas de AEE (Atendimento Educacional Especializado), é uma tarefa que incluem , escola, professor e aluno, incorporando-se as tecnologias assistivas, utilizando-a como recurso nas práticas de participação e avaliação do aluno portador de deficiência, promovendo sua inclusão no contexto escolar.

Segundo BERSCH; SCHIRMER, 2005, os recursos vão desde baixa a alta tecnologia, utilizando-se de desenhos, letras e escrita até hardwares e softwares desenvolvidos para cada especificidade visando fortalecer a comunicação e participação da pessoa portadora de deficiência com o meio, significando portanto, que o recurso da tecnologia assistiva, torna-se uma forma de acesso ao currículo de inclusão e que segundo HERNANDEZ, 2001, na sua construção, todo o processo de avaliação não seja considerado separadamente.

Para que haja igualdade de acesso na escola pelo aluno portador de deficiência é preciso promover e buscar a equidade nas condições de acesso desse aluno. De acordo com GIVIGI et al., 2015, a tecnologia assistiva viabiliza o aprendizado já que a promoção da igualdade traz para pauta das questões, a acessibilidade desse



aluno bem como a estrutura de apoio, técnica e financeira na viabilização desse acesso buscando as condições de inclusão inserindo nessa busca a formação continuada de professores em Educação Especial, visando minorar as práticas excludentes dentro da escola, trabalhando nessa perspectiva com a diversidade, aumentando as estratégias pedagógicas nas avaliações dos alunos portadores de deficiência leves a severas, para que através das adaptações necessárias torne-se possível mensurar os conhecimentos obtidos pelos alunos portadores de deficiência ressignificando-se as relações de ensino aprendizagem no ambiente escolar, com a finalidade de alcançar sua autonomia com qualidade de vida, fomentando sua inclusão social.

De acordo com Rodrigues e Alves (2013), no Brasil, existem algumas políticas que têm contribuído para o aumento do uso da TA, uma delas é Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), cujo objetivo principal é orientar a inclusão de pessoas com deficiência nas escolas regulares; o Decreto 5.296/04 (BRASIL, 2004), art 47º, obriga portais e sítios eletrônicos da administração pública a garantir a acessibilidade para usuários deficientes visuais; o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência, tem ações para ampliar o número de produtos de TA, através de investimento em pesquisas e projetos, bem como linha de crédito para aquisição de tais recursos.

Porém, a maioria dos projetos desenvolvidos, estão concentrados apenas nos estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Rio de Janeiro, enquanto que o Nordeste é a região que mais apresenta pessoas com deficiência, e que os projetos concentram-se mais em pesquisas do que em produtos e serviços, o que torna evidente a necessidade de aumento produção de equipamentos voltados a inclusão (RODRIGUES & ALVES, 2013).

### **Considerações Finais**

Apesar de certa evolução no atendimento a pessoas com deficiência, com intuito de dar-lhes acessibilidade e autonomia, ainda há muito que ser conquistado. É necessário que os projetos saiam do papel para que funcione verdadeiramente e possa de fato dar assistência especializada em cada caso, seja através de equipamentos de preparo humano ou de prédios adequados para acessibilidade. Embora haja uma consciência social de que pessoas com deficiência têm a capacidade de aprenderem e se desenvolverem, é notável que o envolvimento ainda é pequeno, seja através de políticas de

projetos que não funcionam ou da própria população que não cobram seus direitos. Existem algumas escolas que dispõem de material para atender estas pessoas, mas fica a questão, será que os profissionais estão aptos a usar essas tecnologias? É necessária uma junção entre políticas que funcionem e a sociedade que lute pelos seus direitos.

As professoras e professores tem um importante papel nesse processo, pois como educador e supondo que seja conhecedor da TA e leis sobre a inclusão, além da necessidade de estar constantemente se atualizando, ele poderá lutar pelos direitos de alunos com deficiência e conscientizar o meio escolar na busca por um atendimento adequado às necessidades destes alunos.

Através desta atitude, professoras e professores, poderão formar uma sociedade mais igualitária, tendo em vista que estará trabalhando para vencer as limitações daqueles alunos portadores de deficiência.

## Referências

BERSCH, Rita. Introdução à tecnologia assistiva. **Porto Alegre: CEDI**, 2008. Disponível em: <[encurtador.com.br/pxEN0](http://encurtador.com.br/pxEN0)>. Acesso em: 16 de out. 2017.

DO NASCIMENTO GIVIGI, Rosana Carla et al. A avaliação da aprendizagem e o uso dos recursos de tecnologia assistiva em alunos com deficiências. **Revista Educação: Teoria e Prática**, v. 25, n. 48, 2015. Disponível em: <[encurtador.com.br/cnOYZ](http://encurtador.com.br/cnOYZ)>. Acesso em: 04 de set. 2017.

SANTOS, Danielle Aparecida do Nascimento et al. OBEDUC: O USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, n. S1, p. 774-777, 2016. Disponível em: <[encurtador.com.br/kqHV9](http://encurtador.com.br/kqHV9)>. Acesso em 23 de ago. 2017.

SASSO DE LIMA, Telma Cristiane; TAMASO MIOTO, Regina Célia. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, 2007. Disponível em: <[encurtador.com.br/aiswW](http://encurtador.com.br/aiswW)>. Acesso em: 02 de set. 2017.

FABRIN, Ana Carla Bianchini; DO NASCIMENTO, Polyane Gabriela; FANTACINI, Renata Andrea Fernandes. Tecnologia assistiva: comunicação alternativa para alunos com paralisia cerebral. **Research, Society and Development**, v. 2, n. 2, p. 136-150, 2016. Disponível em: <[encurtador.com.br/epGJS](http://encurtador.com.br/epGJS)>. Acesso em: 31 de ago. 2017.



PEREIRA, Rita de Cassia de Sena et al. Tecnologias assistivas e deficiência: algumas considerações. **ETD-Educação Temática Digital**, v. 13, n. 1, p. 119133, 2011. Disponível em: <[encurtador.com.br/iID04](http://encurtador.com.br/iID04)>. Acesso em: 04 de set. 2017.

ROCHA RODRIGUES, Patrícia; GAMA ALVES, Lynn Rosalina. Tecnologia assistiva—uma revisão do tema. **Holos**, v. 6, 2013. Disponível em: <[encurtador.com.br/ pu CR5](http://encurtador.com.br/puCR5)>. Acesso em: 23 de ago. 2017.