

TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO RECURSO PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UM ESTUDO INTRODUTÓRIO

Airan Carvalho dos Santos¹

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

Wesley de Jesus Oliveira²

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

Elton de Andrade Viana³

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

Resumo

A Tecnologia Assistiva possibilita à pessoa com deficiência física ou intelectual, com transtornos de aprendizagem ou síndromes, a comunicação e a liberdade para tomar decisões. Quando usada no ambiente escolar, essa tecnologia oferece aos estudantes ferramentas para a realização de atividades que, em muitos casos, não seriam possíveis. Este artigo tem por objetivo identificar como a Tecnologia Assistiva contribui para o desenvolvimento da Educação Inclusiva, utilizando como auxiliar o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Para isso, foi realizada uma pesquisa de caráter qualitativo, adotando a metodologia exploratória, pautada na revisão de literatura do tipo levantamento bibliográfico. Foram feitas buscas em artigos publicados em diferentes revistas, na plataforma Periódicos da CAPES, além de livros e sites, para a construção do referencial teórico. Foram identificados 12 artigos científicos que revelam que a Tecnologia Assistiva é desconhecida por muitos professores. No entanto, quando lhes são oferecidas formações sobre o tema, eles reconhecem que a TA possui grande potencial pedagógico para suas aulas. Nesse sentido, os *softwares* livres são um forte aliado, pois ajudam a reduzir as desigualdades e a eliminar a segregação da pessoa com deficiência. Por outro lado, as demandas atuais exigem que o poder público invista na qualificação desses profissionais.

Palavras-chave: Educação Especial; Ensino; Inclusão; Revisão de literatura.

1. INTRODUÇÃO

A Educação Inclusiva é uma temática relevante para as discussões sobre assimetrias sociais; contudo, nem todos compreendem que sua finalidade não é comparar ou nivelar os estudantes, mas sim dar-lhes condições para desenvolverem-se para a vida em sociedade.

Nos próximos parágrafos, apresentaremos uma fração do desenvolvimento da Educação Inclusiva no contexto brasileiro e como as leis vêm se adequando para fazer

¹Mestranda em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Licenciada em Matemática pelo Instituto Superior de Educação de São Paulo (ISESP). Professora de Educação Básica na Rede Estadual de Ensino de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: airancarvalho.3017@gmail.com

²Mestrando em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Graduado em Administração pela Anhanguera (UNIDERP); Licenciado em Matemática pelo Centro Universitário Unifio (FIEO); Licenciado em Física pelo Centro Universitário ETEP (ETEP). Professor de Educação Básica na Rede Estadual de Ensino de São Paulo. Guarulhos, SP, Brasil. E-mail: adm.wesleyoliveira@outlook.com

³Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da PUC-SP. São Paulo, SP, Brasil. E-mail: eviana@pucsp.br

valer os direitos das pessoas com deficiência, além da importância da Tecnologia Assistiva (TA) para a permanência e a atenuação das desigualdades no espaço escolar. Tratamos, ainda, de como o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) está intimamente ligado às concepções da Educação Inclusiva, com a derrubada de barreiras, sejam elas físicas ou educacionais.

Este texto tem por objetivo identificar como a Tecnologia Assistiva contribui para o desenvolvimento da Educação Inclusiva, utilizando como auxiliar o DUA. Para isso, buscamos na literatura o suporte necessário para discutir como a TA está sendo utilizada nas escolas, tanto na sala de aula comum quanto na sala de recursos para o Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Assim, foram feitas buscas em artigos publicados em diferentes revistas na plataforma Periódicos da CAPES, além de livros e sites, para a construção do referencial teórico. A pesquisa tem caráter qualitativo, adotando a metodologia exploratória pautada na revisão de literatura, do tipo levantamento bibliográfico, para a construção deste artigo.

2. EDUCAÇÃO INCLUSIVA, TECNOLOGIA ASSISTIVA E DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM: A TRÍADE PARA A EDUCAÇÃO EQUITATIVA

A Educação Inclusiva contribui para o aprimoramento de um corpo social mais democrático e igualitário, no qual se fazem necessárias reflexões constantes no que tange às suas práticas, ampliação e aplicação (Costa-Renders; Angelo, 2024).

Nesse cenário, a Educação Inclusiva começou a tomar corpo em 1948 com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, articulando-se mais profundamente com questões para a universalização da educação no contexto mundial (Jannuzzi, 2017; Ikeda; Garcez, 2021).

Logo no Artigo 1º, a Declaração apresenta a educação como estratégia para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem, de modo que toda pessoa possa desenvolver suas potencialidades, saber como obter informações e conhecimentos, e assumir atitudes e valores em favor do bem comum. Afirma, ainda, que a educação é um processo não restrito à escola, embora essa instituição social tenha papel fundamental na disseminação e construção do conhecimento e deva, portanto, empenhar-se nesta tarefa (Ikeda; Garcez, 2021).

Dessa forma, a escola é o espaço que detém o poder para a universalização da educação e a promoção da equidade. Sob esse prisma, temos a década de 1990 marcada como o primórdio para o desenvolvimento da educação inclusiva, com a Declaração de Jomtien, em 1990 (Declaração Mundial de Educação para Todos), e a Declaração de Salamanca, em 1994.

A Declaração Mundial sobre Educação para Todos pontua que a educação é um direito de todas as pessoas, em todas as idades. Já em seu Artigo 1º, descreve que “cada pessoa — criança, jovem ou adulto — deve estar em condições de aproveitar as oportunidades educativas voltadas para satisfazer suas necessidades básicas de aprendizagem” (Unesco, 1998, p. 3).

A Declaração, no que diz respeito à necessidade de melhoria da qualidade e às medidas para reduzir a desigualdade, visa que a educação básica se torne equitativa. Sendo assim:

A aprendizagem não ocorre em situação de isolamento. Portanto, as sociedades devem garantir a todos os educandos assistência em nutrição, cuidados médicos e o apoio físico e emocional essencial para que participem ativamente de sua própria educação e dela se beneficiem. Os conhecimentos e as habilidades necessários à ampliação das condições de aprendizagem das crianças devem estar integrados aos programas de educação comunitária para adultos (Unesco, 1998, p. 5).

Isso significa que a educação inclusiva precisa fazer parte do cotidiano da sala de aula. É indispensável para a aprendizagem que as particularidades de cada indivíduo sejam levadas em consideração no espaço escolar.

A Declaração de Salamanca (1994) tratou da Educação Especial firmando o compromisso de concentrar-se nos estabelecimentos de ensino para torná-los aptos a receber todas as crianças, transformando a escola em um espaço mais inclusivo. Segundo Ikeda e Garcez (2021, p. 22), “a Declaração de Salamanca é considerada um divisor de águas em termos de direitos à educação para grupos que, historicamente, têm sido excluídos”.

A referida Declaração tratou especialmente dos paradigmas com relação às pessoas que compõem o público da Educação Especial, partindo do princípio de que todos os seres humanos têm diferenças; assim, o ensino deve ajustar-se a essas necessidades, e

a escola precisa ser centrada na criança, respeitando tanto as suas diferenças quanto a sua dignidade.

Posto isso, *Assistive Technology* é um termo oriundo da legislação norte-americana que, traduzido para o Brasil, corresponde à “Tecnologia Assistiva”. Esta área do conhecimento possibilita e assegura o acesso a recursos e serviços com o objetivo de promover a inclusão e a autonomia de pessoas com deficiência (Jeffords, 1998).

A Tecnologia Assistiva é um conjunto de ferramentas e recursos que ajuda a promover a autonomia de pessoas com diversas deficiências. Embora estas sejam os principais beneficiários, a tecnologia visa à inclusão de todos que precisam superar barreiras funcionais, o que inclui pessoas idosas, pessoas com limitações situacionais ou temporárias e pessoas com doenças crônicas.

Nesse sentido, Bersch (2017) define a Tecnologia Assistiva como “todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, por conseguinte, promover vida independente e inclusão” (p. 3). O autor ressalta, ainda, o caráter interdisciplinar do campo, que abrange idosos e pessoas com mobilidade reduzida. Ou seja:

Os recursos de tecnologia assistiva estão muito próximos do nosso dia a dia; ora eles nos causam impacto devido à tecnologia que apresentam, ora passam quase despercebidos. Para exemplificar, podemos chamar de tecnologia assistiva uma bengala, utilizada por nossos avós para proporcionar conforto e segurança no momento de caminhar, bem como um aparelho de amplificação utilizado por uma pessoa com surdez moderada ou mesmo um veículo adaptado para uma pessoa com deficiência (Manzini, 2005, p. 8).

Dessa forma, a Tecnologia Assistiva abrange desde produtos simples até sistemas de informação avançados, como softwares de leitura de tela, comandos de voz, cadeiras de rodas e *scooters* para mobilidade, implantes cocleares, *softwares* de ampliação de telas para pessoas com deficiência visual, além de teclados e mouses adaptados e ferramentas de comunicação para pessoas com dificuldades na fala ou audição, como tradutores de Língua de Sinais (Bersch, 2017).

Nessa perspectiva, a Educação Inclusiva está diretamente ligada ao Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que se esforça para suavizar os principais obstáculos dos estudantes com a finalidade de promover avanços no espaço de

aprendizagem (Sebastián-Heredero, 2020). O DUA originou-se do Desenho Universal (DU), da área do desenvolvimento arquitetônico, concebido por Ronald L. Mace na década de 1980, criador do *The Center for Universal Design* (CUD), na Universidade Estadual da Carolina do Norte.

O Desenho Universal apresenta sete princípios: “(1) uso equiparável; (2) flexibilidade no uso; (3) uso simples e intuitivo; (4) informação perceptível; (5) tolerância ao erro; (6) baixo esforço físico; (7) tamanho e espaço para aproximação e uso” (Ikeda; Garcez, 2021, p. 37). Um exemplo clássico do Desenho Universal são as rampas nas calçadas: ainda que originalmente tenham sido planejadas para usuários de cadeiras de rodas, hoje são utilizadas por todos, desde pessoas com carrinhos de compra a pais empurrando carrinhos de bebê. Como nosso interesse se centra na aprendizagem, e não na arquitetura e seus produtos, preocupamo-nos com as ciências da educação, e não mais com a aplicação direta dos princípios arquitetônicos originais (Sebastián-Heredero, 2020, p. 734).

Enquanto o DUA se volta para além das barreiras físicas (a parte estrutural e arquitetônica dos ambientes escolares), ele se concentra, sobretudo, no acesso a todos os aspectos da aprendizagem (Sebastián-Heredero, 2020). Os processos didáticos que naturalizam o acesso de cada estudante propiciam a melhor forma de aprendizagem, “independentemente de suas características individuais, direcionando o centro do currículo para o estudante, e não para suas dificuldades” (Ikeda; Garcez, 2021, p. 24). Nesse contexto, o uso do DUA revela a importância da TA como forte aliada na atenuação das barreiras.

2.1. Os princípios do DUA

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) funciona como uma proposta pedagógica que busca abrir caminhos no ensino, tornando-o mais acessível e carregado de sentido para cada estudante, ao mesmo tempo em que celebra as singularidades que emergem em qualquer turma. Ancorado em pesquisas neurocientíficas e em práticas inclusivas, o DUA incita os educadores a planejarem suas atividades em torno de três eixos essenciais: múltiplas vias de representação do conteúdo, variadas formas de ação e expressão, e distintas oportunidades de engajamento (Cast, 2018).

O primeiro pilar, denominado múltiplos meios de representação, realça a necessidade de oferecer os conteúdos escolares por vias distintas. Cada estudante traz consigo um padrão particular de percepção, interpretação e assimilação das informações;

assim, impõe-se que o professor multiplique suas táticas, usando textos, ilustrações, vídeos, recursos sonoros, diagramas e outras ferramentas que facilitem o entendimento. Essa gama de recursos viabiliza que o aluno obtenha seu conhecimento de modo mais independente e com significado (Rose; Meyer, 2002).

O segundo pilar, que trata dos múltiplos meios de ação e expressão, está intimamente ligado às diferentes maneiras que os estudantes podem usar para mostrar o que aprenderam. Afinal, nem todos se sentem à vontade para se expressar apenas por meio da escrita tradicional. Por isso, o DUA incentiva o uso de diversas formas de manifestação, tais como apresentações orais, produções audiovisuais, dramatizações e até tecnologias assistivas. Ao acolher essa pluralidade, torna-se viável reconhecer e valorizar as habilidades singulares de cada indivíduo, impulsionando um aprendizado mais justo e equitativo (Brasil, 2008).

Para consolidar, o terceiro pilar versa sobre os múltiplos meios de engajamento e destaca a necessidade de levar em conta a motivação, o interesse e as emoções dos alunos ao longo do processo de aprendizagem. O envolvimento dos estudantes é crucial para que o aprendizado realmente ocorra; por isso, o DUA propõe estratégias que despertem a curiosidade, fomentem a autonomia e reforcem o sentimento de pertencimento. Oferecer opções, propor desafios adequados e cultivar um ambiente emocionalmente seguro são práticas que reforçam o engajamento e tornam a aprendizagem mais prazerosa (Mantoan, 2003).

Assim, os três fundamentos do DUA não apenas asseguram a acessibilidade, mas também impulsionam uma educação mais humana, democrática e verdadeiramente significativa para o estudante. Quando o docente elabora suas aulas à luz desses princípios, ele percebe que ensinar consiste em acolher as singularidades, respeitar os diferentes ritmos e traçar múltiplas rotas que permitam a todos aprender.

3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Este artigo adota uma abordagem qualitativa, uma vez que busca a compreensão de um evento por meio de uma metodologia exploratória, sem assumir o compromisso de um grau elevado de aprofundamento acerca da temática (Mattar; Ramos, 2021).

A pesquisa pauta-se em uma revisão de literatura do tipo levantamento bibliográfico. O procedimento, dessa forma, pode ser considerado uma etapa prévia para a fundamentação teórica de um trabalho ou para a realização de uma revisão de literatura

(nas etapas de busca e seleção). Conforme apontam Mattar e Ramos (2021, p. 43), "levantamentos bibliográficos podem ser mais ou menos sistemáticos nas estratégias".

Posto isso, realizou-se uma busca no banco de dados Periódicos CAPES utilizando a palavra-chave "Tecnologia Assistiva". Foram aplicados filtros para delimitar o período de 2020 a 2025, priorizando a produção nacional, artigos revisados por pares e com acesso aberto. Essa busca inicial retornou 157 artigos.

Em seguida, aplicaram-se critérios de inclusão para selecionar os trabalhos pertinentes ao artigo, tais como: apresentar no título ou em algum de seus tópicos os termos "Tecnologia Assistiva", "Desenho Universal para a Aprendizagem" e/ou "Tecnologia Assistiva na Educação", com foco na Educação Especial e/ou Educação Inclusiva. Foram excluídos trabalhos que consistissem em revisão de literatura ou análise de produções científicas (metapesquisas). Assim, foram selecionados 12 artigos para fundamentar a discussão.

4. ANÁLISE DAS DIFERENTES PERSPECTIVAS ACERCA DO USO DA TA APLICADA NO CONTEXTO EDUCACIONAL

No âmbito educacional, pode-se citar o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990), que assegura a todos o direito à igualdade de condições para o acesso e permanência na escola, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), que garante aos alunos com necessidades especiais o direito a currículo, métodos, recursos educativos e organização específicos para atender às suas necessidades.

Posteriormente, a Lei nº 10.172/2001 aprovou o Plano Nacional de Educação, que estabelece objetivos e metas para a educação das pessoas com necessidades educacionais especiais. Há também a Resolução CNE/CEB nº 2/2001, a qual instituiu as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, enquanto a Resolução CNE/CP nº 1/2002 definiu que as universidades devem prever em sua organização curricular a formação de professores voltada à diversidade, contemplando conhecimentos sobre as especificidades dos alunos com necessidades especiais.

Ainda em termos de Educação Inclusiva, tem-se o Decreto nº 6.571/2008, que dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado (AEE), e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de 2008.

Com isso, os trabalhos seguintes mostram a relevância da TA para assegurar o direito à educação no contexto brasileiro. Iniciamos com Baleotti *et al.* (2020), que apresentaram uma pesquisa sobre as possibilidades do uso da Tecnologia Assistiva para estudantes com paralisia cerebral, por meio da parceria entre professores e terapeutas ocupacionais. Com a participação de duas professoras e seus estudantes, os autores destacam a importância da TA para o desempenho escolar e para melhores condições de vida do estudante com deficiência.

Por sua vez, o trabalho de Costa, Moreira e Barbosa (2020) teve como sujeitos de pesquisa 31 professores, estudantes da Pós-Graduação em Docência do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), Campus Arcos. O objetivo foi identificar quais tipos de TA eram utilizados para apoiar a aprendizagem de estudantes com Deficiência Intelectual (DI) nas escolas. Os pesquisadores concluíram que há uma necessidade premente de formação docente sobre a temática, uma vez que isso possibilitaria um trabalho efetivo com os estudantes com DI.

Fernandes, Fernandes e Duarte (2020) apresentaram a TA voltada ao desenvolvimento de estudantes surdos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), com o intuito de descobrir a contribuição dessa tecnologia para a inclusão. A pesquisa foi realizada em uma escola da rede pública estadual; como resultado, os pesquisadores apontam que a instituição se esforça para que exista a inclusão, mas a falta de recursos ou de serviços adaptados prejudica a aprendizagem dos alunos.

Os autores Silva e Cardoso (2021) abordaram a importância da TA para o processo de aprendizagem de estudantes surdos e traçaram um paralelo com a educação a distância, por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), como uma possibilidade para a diminuição da segregação e um facilitador de conhecimento para a comunicação de estudantes do ensino básico. Assim, concluíram que a TA é eficaz para melhorar a comunicação e a aprendizagem do aluno surdo, facilitando a interação entre pares e ouvintes, e pontuaram que a TA precisa estar presente em todo o processo educacional.

Nesse viés, a TA é apresentada por Soares, Menezes e Queiroz (2021) como uma ferramenta para o enfrentamento dos desafios da inclusão. Os autores buscaram

identificar softwares livres e de acesso gratuito que funcionem como TA, classificando-os de acordo com as deficiências atendidas. A pesquisa apresentou 13 *softwares* de Tecnologia Assistiva Digital (TAD), sendo 6 voltados para deficiência visual e baixa visão, 5 para limitações motoras e comunicacionais e 2 para outras deficiências.

Os pesquisadores Maia *et al.* (2022) exibiram a ampliação da disparidade no processo de ensino e aprendizagem de pessoas com deficiência durante a pandemia da COVID-19. A pesquisa baseou-se na observação das atividades do Grupo PARAMEC no desenvolvimento de recursos de TA para estudantes e seus familiares, visando ao apoio nas realizações acadêmicas em condições domiciliares. Os sujeitos da pesquisa foram estudantes entre 6 e 12 anos com síndrome de Down, baixa visão e paralisia cerebral. Concluíram, então, a importância da TA para o estreitamento da desigualdade de ensino durante o período remoto.

Vargas-Plaça, Gobara e Radford (2022) trouxeram um recorte de uma pesquisa que investigou as potencialidades das TAs para auxiliar alunos com deficiência no contexto escolar. Os autores analisaram as interações de duas estudantes do ensino fundamental com baixa visão, buscando compreender como as TAs podem contribuir na tomada de decisão consciente sobre saberes científicos. Posto isso, conclui-se que: “Embora muitas vezes tenham sido reduzidas à dimensão puramente técnica, como mero auxílio cognitivo, [as TAs] também exercem papel relevante nos processos nos quais os alunos se posicionam socialmente na prática científica” (Vargas-Plaça; Gobara; Radford, 2022, p. 595).

Já as autoras Gil e Busatta (2023) mostraram em sua pesquisa dados do IBGE (2021) que indicam a existência de cerca de 2,3 milhões de pessoas surdas no Brasil; de acordo com a Federação Mundial dos Surdos, 80% não têm conhecimento fluído na escrita e leitura da língua portuguesa. Para as pesquisadoras, a TA tem potencial para a acessibilidade na integração entre a língua portuguesa e a Língua Brasileira de Sinais (Libras). O artigo objetivou expor quais ferramentas podem ser utilizadas no Atendimento Educacional Especializado (AEE) durante as aulas de escrita em duas disciplinas: Libras e Português. Concluiu-se que “devemos utilizar os recursos tecnológicos para oferecer aos estudantes com deficiência as diversas formas de realizar seus desejos e habilidades com autonomia, não só no AEE, mas se estendendo às salas de aula comuns” (Gil; Busatta, 2023, p. 119).

Silva e Serra (2023), na pesquisa “Tecnologia assistiva: recursos de comunicação aumentativa e alternativa na proposta de interação e aprendizagem dos alunos com autismo”, propuseram uma reflexão sobre perspectivas teóricas que abordam a relevância da TA no processo de interação e aprendizagem de estudantes com TEA. Concluíram que diferentes recursos, como aparelhos móveis e o suporte de aplicativos, podem colaborar para a interação dos autistas com o ambiente escolar.

Casagrande, Vieira e Mendes (2024) tratam a TA como uma forte aliada do professor para a inclusão escolar. O objetivo foi avaliar como o DUA, unido à tecnologia, facilita a inclusão em uma escola municipal de Paranaguá. As pesquisadoras aplicaram questionários e análises de estudo de caso, apontando “a necessidade de maiores investimentos em tecnologia educacional para se alinhar com as demandas contemporâneas” (Casagrande; Vieira; Mendes, 2024, p. 1).

Sob essa ótica, Leite, Braz e Pinto (2024) associam o DUA à TA como estratégia para práticas pedagógicas inclusivas. O estudo analisou o conhecimento docente sobre esses conceitos antes e depois de uma formação oferecida pelos pesquisadores. A pesquisa concluiu que, inicialmente, os docentes não conheciam tais abordagens, mas, após o contato, reconheceram-nas como potencializadoras da inclusão.

Finalizamos com o artigo de Medeiros *et al.* (2024), que analisou o impacto das tecnologias digitais na promoção da inclusão escolar. Para os autores, as novas tecnologias representam um recurso essencial na cultura educacional. Por fim, concluíram que “não é suficiente promover a inclusão digital apenas nas fases iniciais; é imperativo que essa prática seja mantida e aprimorada ao longo do ensino fundamental e médio” (Medeiros *et al.*, 2024, p. 14).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Inclusiva tem por finalidade oportunizar acesso e permanência a uma educação de qualidade para estudantes com ou sem deficiência (seja ela física ou intelectual), com transtornos, meninas e mulheres negras, além de pessoas pertencentes às camadas menos favorecidas da sociedade.

Para que a educação exerça sua função inclusiva, a Tecnologia Assistiva (TA) é fundamental para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes que compõem o público da Educação Especial. Quando associada a práticas pedagógicas escolares, a TA funciona de maneira mais assertiva; no entanto, é preciso que haja cooperação entre os

docentes (tanto regentes quanto do Atendimento Educacional Especializado), as famílias e os terapeutas.

A Tecnologia Assistiva é essencial para que as pessoas com deficiências e barreiras funcionais possam exercer seus direitos humanos básicos. Mais do que um conjunto de recursos, a TA constitui-se como um instrumento de cidadania, permitindo que indivíduos com diferentes necessidades participem ativamente da sociedade.

Dessa forma, investir em políticas públicas, na formação continuada de professores e na ampliação do acesso a esses recursos é fundamental para consolidar uma educação e uma convivência inclusivas, as quais promovam a autonomia, a dignidade, a equidade e a qualidade de vida. Para tanto, os profissionais da educação precisam estar cientes das necessidades específicas de cada estudante para identificar qual recurso é o mais adequado.

5. REFERÊNCIAS

- BALEOTTI, L. R.; COVELLO, L. A. S.; BARBOSA, R. B.; ZAFANI, M. D. Tecnologia Assistiva para alunos com paralisia cerebral: desenvolvimento e análise colaborativa entre terapeutas ocupacionais e professores. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*, v. 20, n. 1, p. 13–24, 2020.
- BERSCH, R. *Introdução à tecnologia assistiva*. Porto alegre: Assistiva-tecnologia e educação, 2017.
- CASAGRANDE, K.; VIEIRA, L.A.; MENDES, V. E. Acessibilidade educacional: tecnologias e desenho universal para aprendizagem. *Revista de Graduação e Pós-graduação em Educação*, v. 20, n. 2, p. 1-15, 2024.
- COSTA, J. M.; MOREIRA, E. L.; BARBOSA, R. P. C. Tecnologia Assistiva e Inclusão: um olhar para a prática docente junto aos alunos com deficiência intelectual. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 12, p. 1-23, 2020.
- COSTA-RENDERS, E. C.; ANGELO, F. M. A educação inclusiva e seu suporte teórico documental. *Revista Momento: diálogos em educação*, v. 33, n. 1, p. 273-295, 2024.
- FERNANDES, A. N. O.; FERNANDES, S. B.; DUARTE, E. F. A Tecnologia Assistiva (TA) como processo inclusivo de alunos surdos na Educação de Jovens e Adultos (EJA). *Educação a distância e práticas educativas comunicacionais e interculturais*, v. 20, n. 2, p. 6-19, 2020.
- GARCEZ, L.; IKEDA G. *Educação inclusiva de bolso: o desafio de não deixar ninguém para trás*. 1. ed. São Paulo: Arco 43 Editora, 2021.
- GIL, T. S.; BUSATTA, C. A. O uso da Tecnologia Assistiva no atendimento educacional especializado para estudantes surdos. *Revista de Ciências Humanas*, v. 24, n. 2, p. 119-134, 2023.
- GÓES, A. R. T.; COSTA, P. K. A.; GÓES, H. C. Desenho universal para aprendizagem: a transformação necessária e urgente na educação. In: GÓES, A. R. T.; COSTA, P. K. A. (Orgs.). *Desenho Universal e Desenho Universal para*

Aprendizagem: fundamentos, práticas e propostas para Educação Inclusiva. Vol. 2. São Carlos: Pedro & João Editores, 2023. p. 23-30. Disponível em: https://pedroejoaoeditores.com.br/wp-content/uploads/2023/12/EBOOK_Desenho-Universal-e-Desenho-Universal-para-Aprendizagem.pdf. Acesso em: 15 out. 2024.

JANNUZZI, G. M. *A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI*. Campinas-SP: Autores Associados, 2017.

JEFFORDS, J. M. (Senador – R-VT). *Assistive Technology Act of 1998*. Public Law 105-394, 6 de outubro de 1998. Introduzida como S. 2432 em 2 de setembro de 1998; relatório do Comitê de Trabalho e Recursos Humanos do Senado (S. Rep. 105-334, 15 de setembro de 1998); sancionada e promulgada em 13 de novembro de 1998.

LEITE, E. A.; BRAZ, R. M. M.; PINTO, S. C. C. S. DUA e tecnologias assistivas como estratégias pedagógicas inclusivas. *Debates em Educação*, v. 16, n. 38, p. 1-25, 2024.

MAIA, N. L. M.; SILVA, P. V. R.; GOULART, P. S.; REAL, J. R. R.; PETTEN, A. M. V. N. V.; BORTOLUS, M. V. Tecnologia Assistiva, educação especial e a pandemia da Covid-19: A necessidade da continuidade do suporte em tempos de isolamento social. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, v. 13, n. 2, p. 257-265, 2022.

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

MATTAR, J.; RAMOS, D. K. *Metodologia da pesquisa em educação: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas*. São Paulo: Edições 70, 2021.

MEDEIROS, J. M.; SILVA, F. P.; PAULA, E. C.; SANTOS, L. A.; CUNHA, L. C. S.; MEROTO, M. B. N.; RIBEIRA, M. F. A.; SOUZA, R. F. F. Tecnologia Assistiva na educação: ferramentas tecnológicas que apoiam alunos com deficiência. *Revista Foco*, v.17, n. 1, p. 1-16, 2024.

NAÇÕES UNIDAS. *Mais de 1 Bilhão de pessoas precisam de apoio tecnológico em suas vidas diárias*. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/122937-mais-de-1-bilh%C3%A3o-de-pessoas-precisam-de-apoio-de-tecnologias-em-sua-vida-di%C3%A1ria>. Acesso em: 26 ago. 2025.

SILVA, E. G. N. S.; CARDOSO, C. N. A. A importância do uso da tecnologia assistiva na educação de surdos. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 3, p. 1-16, 2021.

SILVA, F.; SERRA, A. R. C. Tecnologia assistiva: recursos de comunicação aumentativa e alternativa na proposta de interação e aprendizagem dos alunos com autismo. *Revista Tempos Espaços em Educação*, v.16, n. 35, p. 1-13, 2023.

SOARES, C. S.; MENEZES, K. M. Tecnologia Assistiva digital com softwares livres e gratuitos: convergências para a educação inclusiva no Brasil. *Revista Ibero-americana de Educação*, v. 85, n. 2, p. 141-160, 2021.

UNESCO. *Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem*. Jomtien, 1990. Brasil, 1998.

VARGAS-PLAÇA, J. S.; GOBARA, S. T.; RADFORD, L. Tecnologia assistiva como artefato cultural tecnológico para aprendizagem de alunos com baixa visão. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 5, n. 1, p. 595-619, 2022.

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

CAST. *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. 2018. Disponível em: <https://udlguidelines.cast.org>.

MANTOAN, M. T. E. *Inclusão Escolar: o que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Moderna, 2003.

ROSE, D.; MEYER, A. *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Alexandria, VA: ASCD, 2002.