



AUTONOMIA E INCLUSÃO: O PAPEL DA TECNOLOGIA ASSISTIVA NA EMANCIPAÇÃO DE ESTUDANTES NEURODIVERGENTES

AUTONOMY AND INCLUSION: THE ROLE OF ASSISTIVE TECHNOLOGY IN THE EMANCIPATION OF NEURODIVERGENT STUDENTS

Juanita Marília Alves dos Santos¹

Ernani Martins dos Santos²

Virgínia Renata Vilar da Silva³

RESUMO: Este artigo tem por objetivo analisar a contribuição da tecnologia assistiva na emancipação e autonomia de estudantes neurodivergentes, à luz da pedagogia de Paulo Freire. Para tanto, foi realizada uma revisão da literatura, por meio das bases de dados Scielo e Google Acadêmico, da qual resultaram 56 trabalhos a serem selecionados. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, sete estudos foram analisados na íntegra, com base na análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). A análise destacou a evidência de termos como *tecnologia assistiva, educação, inclusiva, software, crianças, contexto, educação, desenvolvimento, ferramenta*, refletindo a ênfase dos textos em discutir as ferramentas e estratégias educacionais para a inclusão de pessoas com deficiência. Ademais, a relação entre tecnologia assistiva e autonomia, na perspectiva freiriana, destaca a tecnologia como meio de emancipação e participação ativa, embora sua integração na inclusão de pessoas neurodivergentes ainda esteja limitada nas discussões da ciência contemporânea.

Palavras Chaves: Neurodiversidade. Tecnologia Assistiva. Pedagogia Freiriana.

ABSTRACT: This article aims to analyze the contribution of assistive technology in the emancipation and autonomy of neurodivergent students, in the light of Paulo Freire's pedagogy. To this end, a literature review was carried out using the Scielo and Google Scholar databases, which resulted in 56 works to be selected. After applying the inclusion and exclusion criteria, seven studies were analyzed in full, based on the content analysis proposed by Bardin (2011). The analysis highlighted the evidence of terms such as *assistive technology, education, inclusive, software, children, context, education, development, tool*, reflecting the emphasis of the texts on discussing educational tools and strategies for the inclusion of people with disabilities. Furthermore, the relationship between assistive technology and autonomy, from Freire's perspective, highlights technology as a means of emancipation and active participation, although its integration in the inclusion of neurodivergent people is still limited in discussions of contemporary science.

Keywords: Neurodiversity. Assistive Technology. Freirian Pedagogy.

¹ Psicopedagoga. Mestranda em Educação Inclusiva (PROFEI/UPE)

² Doutor em Psicologia Cognitiva. Professor Associado da UPE. Professor Permanente do PROFEI/UPE e do PPGE/UPE.

³ Psicopedagoga. Mestre em Educação. Doutoranda (PPGEdu/UFPE). Membro do Grupo de Pesquisas e Pesquisas Interdisciplinares em Formação Humana, Representações e Identidades GEPIFHRI/UFPE.





1 INTRODUÇÃO

A inclusão escolar de estudantes neurodivergentes tem sido um desafio persistente nas instituições educacionais. Embora preconizada em distintos instrumentos legais – Constituição Federal (Brasil, 1988); Lei 9394/Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996); Estatuto da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015) – essa inclusão permanece como um desafio em diferentes espaços sociais.

Entendemos que refletir sobre a inclusão escolar, tendo como referencial teórico os horizontes freireanos, é uma tarefa essencial para se pensar uma escola como um espaço humanizador, sendo essa uma ação pedagógica, necessária e urgente nos tempos atuais.

Pessoa com deficiência é aquela com impedimento de longo prazo, seja de natureza física, mental, intelectual ou sensorial. No mesmo caminho, há pessoas com Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD) acometidas de comprometimento significativo em várias áreas relacionadas à cognição, interferindo em sua interação social, comunicação, algumas com comportamentos repetitivos, representando um desvio considerável em relação ao nível de desenvolvimento ou idade mental do indivíduo (APA, 2014).

Neste texto, aderimos a nomenclatura neurodiversidade, cuja compreensão cerca uma variedade de diferenças neurológicas e cognitivas entre os indivíduos com deficiência e transtornos globais do desenvolvimento (Singer, 1999).

Tendo como mote os desafios que cercam a inclusão de sujeitos neurodiversos nas diversas esferas sociais, na qual a educação possui amplo destaque, destaca-se o papel das Tecnologias Assistivas na esteira do desenvolvimento desses sujeitos – seja nos aspectos emancipatórios ou inclusivos. Isso, porque, promover um ambiente educacional inclusivo, que valorize essas diferenças, é um direito legal amparado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996) e que se configura essencial para a construção de uma





sociedade mais justa e equitativa, coadunando com a perspectiva freireana, na qual os sujeitos são educados para a prática da liberdade (Freire, 1967).

Nesse contexto, a tecnologia assistiva surge como uma ferramenta poderosa para promover a autonomia de estudantes, uma vez que compreende dispositivos, equipamentos, produtos e sistemas que auxiliam indivíduos com deficiências a realizar atividades que, de outra forma, seriam difíceis ou impossíveis de serem executadas (Cook; Polgar, 2015). São recursos que podem variar desde softwares de leitura de texto, dispositivos de comunicação alternativa, até aplicativos de organização e gerenciamento de tempo.

Sob a perspectiva freiriana, a educação deve ser um processo de libertação e empoderamento, a partir do qual os indivíduos são encorajados a serem agentes ativos em seu aprendizado (Freire, 1970). Freire (2007) sistematiza e difunde bases epistemológicas para uma verdadeira educação, aquela que permita aos estudantes desenvolverem uma consciência crítica, capacitadora para a transformação social. Neste sentido, a tecnologia assistiva não se concebe como uma ferramenta de suporte, mas como um meio de emancipação, possibilitando que os estudantes neurodivergentes participem plenamente do processo educacional e da sociedade como um todo.

Partindo desse pressuposto, a pesquisa busca entender como a tecnologia assistiva pode contribuir para autonomia dos estudantes neurodivergentes na perspectiva freiriana. Para esta questão, o objetivo deste artigo é analisar a contribuição da tecnologia assistiva na emancipação e autonomia de estudantes neurodivergentes, à luz da pedagogia de Paulo Freire.

2 CONCEPÇÕES INICIAIS ACERCA DA NEURODIVERGÊNCIA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA

No atual paradigma educacional, em uma perspectiva inclusiva, cada aluno que chega à escola traz consigo experiências, interesses e habilidades diferentes. Neste sentido, Freire aponta que "é na relação com o mundo, com os outros, que nos tornamos





seres de experiência, seres sociais, históricos e culturais" (Freire, 1996, p. 47). Fica explícito, portanto, que é fundamental, de acordo com a concepção freiriana, que sejam respeitadas as diferenças e a historicidade de cada sujeito, valorizando-se as diferenças individuais.

Para se chegar à construção dessa concepção de inclusão, a Educação Inclusiva passou por quatro estágios históricos, descritos por Sassaki (2006) como fases: exclusão, segregação, integração e inclusão. Em cada um desses estágios, a atenção às pessoas com deficiência variou de nenhuma participação social para o atendimento em instituições religiosas ou filantrópicas, seguido dos estudos em classes especiais e salas de recursos. Por fim, essas pessoas passaram a ser inseridas em classes comuns das escolas regulares, com procedimentos educativos adaptados – embora ainda não suficientes – às suas necessidades.

De acordo com Freire (1996), o processo de ensino e aprendizagem é formado por ações colaborativas de construção de conhecimentos, ou seja, na interação educador e aluno, de modo a se compreender que “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém” (1996, p. 23).

Para tanto, é essencial que os educadores conheçam as diversas concepções, termos e áreas subjacentes à inclusão. Mourão *et al.* (2022) explicam que os profissionais da educação precisam se apropriar da neurociência para compreender as diferentes perspectivas de aprendizagem e identificar as manifestações da neurodiversidade.

O conceito de neurodiversidade foi preconizado por Singer (1999), socióloga australiana, que define a pluralidade neurocognitiva e a biodiversidade neurológica da população humana por meio dessa nomenclatura. No campo da educação, o termo neurodivergente é relativamente novo, porém a neurodiversidade já faz parte do cotidiano das escolas em todo o Brasil (Singer, 1999; Mourão *et al.*, 2022).

A neurodiversidade defende que os tratamentos e intervenções devem focar na estimulação da autonomia e independência sem exigir a supressão de comportamentos.





Essa nova ramificação científica reconhece que condições neurológicas diferentes do padrão são variações naturais e fazem parte da diversidade humana, logo não são resultantes de tragédia, desequilíbrio cerebral ou limitação, mas sim de conexões neurais diferentes (Souza, 2018).

Em consonância, o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) fornece critérios padronizados para o diagnóstico de transtornos mentais, sendo os transtornos de neurodesenvolvimento classificados como: Transtornos de Desenvolvimento Intelectual, Transtornos de Comunicação, Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH), Transtornos Específicos de Aprendizagem e Transtornos Motores (APA, 2014).

Na esteira da inclusão, com respeito à diversidade e total participação social e desenvolvimento dos sujeitos neurodivergentes, busca-se promover uma educação inclusiva guiada pelos princípios da neurodiversidade, em que a autonomia e a independência são cultivadas, respeitando-se as particularidades de cada estudante – educação amparada legalmente em diversos dispositivos legais. Tal perspectiva tem sido debatida em inúmeros contextos – neste nosso recorte, a educação inclusiva assume seu papel de promoção de um ambiente educacional mais justo, equitativo e acolhedor para todos, aproximando-se, assim, de Freire (2007), defensor da promoção da autonomia, do incentivo às potencialidades, da democratização de saberes e da emancipação humana.

Ademais, no que se refere à inclusão, na seara das discussões sob a ótica de Freire, é primordial reconhecer as diferenças individuais de cada pessoa bem como a importância da aprendizagem cooperativa, pois a inclusão é um processo social que enriquece a educação e o aprendizado por meio da troca de experiências com a diversidade. Para o autor, a inclusão acontece quando se aprende com as diferenças e não com as igualdades (Freire, 1996).

A partir de 1990, o movimento de inclusão escolar ganha sustentação político-ideológica globalmente, promovendo princípios de aceitação das diferenças individuais,





valorização da pessoa e aprendizagem cooperativa. Esses princípios foram incorporados à legislação brasileira, a partir de discussões em conferências e apreciação de documentos internacionais, como a Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada em 1990, e a Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais, em Salamanca, Espanha, em 1994, resultando na Declaração de Salamanca, documento que orienta a inclusão dessas pessoas no sistema regular de educação.

No Brasil, a inclusão se sustenta em vários documentos legais e normativos: a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394/96, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial (2001) e a Política Nacional de Educação Especial (2008). Esses textos reforçam a educação como um direito universal e garantem atendimento especializado na rede regular de ensino para estudantes com necessidades especiais. Sob esse prisma, a Lei Brasileira de Inclusão (2015) consolidou avanços, ao destacar a importância da acessibilidade, do desenho universal e da tecnologia assistiva, com o objetivo de eliminar barreiras físicas, comunicacionais e atitudinais e promover ambientes acessíveis para todos.

3 A TECNOLOGIA ASSISTIVA NA PERSPECTIVA DA AUTONOMIA E DO DESENVOLVIMENTO

Entre as várias ferramentas que favorecem a inclusão, a tecnologia assistiva se destaca, por proporcionar recursos que facilitam o desempenho de atividades e a comunicação, contribuindo para uma maior autonomia e integração das pessoas com deficiência. O termo *Assistive Technology*, traduzido no Brasil como Tecnologia Assistiva, surgiu em 1988, nos Estados Unidos, e foi reforçado pelo *Assistive Technology Act*, de 1998, que regulamenta os direitos das pessoas com deficiência e estabelece o financiamento público para os recursos necessários a essa assistência (Bersch, 2005).

De acordo com Bersch e Tonolli (2006), Tecnologia Assistiva designa um conjunto de recursos e serviços que tem o objetivo de proporcionar ou ampliar as





habilidades funcionais de pessoas com deficiência. Essa tecnologia visa promover às pessoas com deficiência e necessidades especiais uma vida independente, possibilitando novos caminhos e horizontes para sua autonomia e a inclusão na sociedade.

No Brasil, o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) foi instituído em 2006 pela Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (SEDH/PR), para elaborar estudos e propostas sobre Tecnologia Assistiva. O Comitê definiu a Tecnologia Assistiva (TA) como uma área interdisciplinar que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços para promover a funcionalidade, autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (Brasil, 2009, p. 13).

Observando-se tal definição, é possível estabelecer aproximações entre a área da TA e a pedagogia freireana, isso porque, para Freire (2007), a verdadeira educação deve focar na humanização, buscando construir uma vida social mais digna, livre e justa, sempre a partir da realidade do educando, e, nesse mesmo viés, vê-se que a tecnologia assistiva é destinada à promoção de funcionalidade e autonomia aos sujeitos, situando-se como potencialidade nessa educação emancipatória.

Embora Freire não tenha escrito especificamente sobre a tecnologia no contexto atual (assistiva), suas ideias sobre autonomia, emancipação e a importância de ferramentas pedagógicas para a libertação e desenvolvimento do ser humano podem ser aplicadas à reflexão sobre o uso da tecnologia na educação. Deste modo, a tecnologia assistiva pode ser vista como uma ferramenta que fortalece esse processo, ao oferecer meios para que as pessoas com deficiência ou necessidades educacionais especiais, tais como os neurodivergentes, desenvolvam sua capacidade de reflexão e ação sobre o mundo.

Na esteira de saberes e experiências na concepção Freireana, no XI Colóquio Internacional Paulo Freire, realizado em 2021, se instituiu o eixo temático Direitos Humanos, Cultura da Paz e Tecnologias Emancipatórias. Neste evento, foram





apresentadas pesquisas cujo cerne se concentrava em intercâmbios culturais, análises e sugestões em diversos campos da atuação político-pedagógica de educadores de todas as causas democráticas e movimentos sociais que lutam pela defesa dos direitos humanos e da dignidade das pessoas, visando à construção de uma sociedade mais justa e democrática. Estes foram alguns dos aspectos que permitiram se ver a aproximação, no âmbito da educação contemporânea, das tecnologias como instrumentos contributivos para convivências mais humanizadas e emancipatórias.

Para Silva e Bona (2020), em relação às tecnologias, a filosofia Freiriana propõe que, como sociedade, não devemos nos empenhar em dominá-las de forma desmedida. Nosso papel está mais próximo de uma jornada para compreendê-las em sua totalidade, visando fomentar o pensamento e a ação coletiva. Dessa forma, podemos contribuir para os significados da existência humana em sua plenitude e para a produção das próprias relações humanas neste cenário de constantes mudanças e transformações.

Ainda no âmbito emancipatório, contextualizando a Tecnologia Assistiva no campo educacional, percebe-se seu papel essencial no processo de inclusão escolar de estudantes com deficiência, neurodivergentes e com necessidades educacionais especiais, autonomia e cidadania, pois, com as ferramentas, é possível ter acesso a uma gama de recursos que auxiliam no processo de escolarização, potencializando a aprendizagem e contribuindo com o ensino inclusivo, além de possibilitar um maior exercício de autonomia para o educando.

Quanto à autonomia, Freire (1996) enfatiza que não se trata de algo inato ao ser humano, mas sim algo que se constrói gradualmente através de inúmeras decisões tomadas ao longo do tempo. É essencial, portanto, prover meios para que o processo de inclusão se estabeleça, e um desses meios diz respeito à Tecnologia Assistiva, cujos recursos tecnológicos podem ser integrados ao ambiente educacional de forma a promover uma aprendizagem significativa e inclusiva, respeitando e valorizando as particularidades de cada estudante.





Nesse contexto, percebemos as tecnologias assistivas como meios vitais para a promoção da autonomia e emancipação dos sujeitos, sobretudo os neurodivergentes, pois permitem a estes usuários compensarem algum tipo de limitação funcional, seja ela motora sensorial ou intelectual, superando as barreiras que surgem cotidianamente.

4 METODOLOGIA

Este estudo objetiva analisar a contribuição da tecnologia assistiva na emancipação e autonomia de estudantes neurodivergentes, à luz da pedagogia de Paulo Freire, caracterizando-se como pesquisa qualitativa, na qual, para Minayo (2012), o objeto pesquisado materializa a possibilidade de construir conhecimento, produto de representações, valores, relações sociais e dispõe de pressupostos e instrumentos que garantem valorização, relevância e reconhecimento a esta abordagem.

Nesta direção, o presente estudo trata de uma revisão de literatura, tendo como fonte as bases de dados *Scientific Electronic Library Online*⁴(SciELO) e Google Acadêmico, para a recolha de dados, tendo como recorte temporal os últimos dez anos, 2014 a 2024.

Desta feita, foram realizadas variações entre as palavras-chave com o operador booleano AND ou E, para unir os termos centrais de interesse, sendo: Educação inclusiva AND Paulo Freire; Educação especial AND Paulo Freire; Inclusão AND Paulo Freire; Tecnologia Assistiva AND Paulo Freire; Educação inclusiva AND Paulo Freire.

Os critérios utilizados para inclusão dos trabalhos foram: a) artigos publicados em periódicos com revisão por pares; b) Anais publicados em eventos nacionais ou internacionais; c) trabalhos escritos em língua portuguesa; d) produções científicas que efetivamente cercaram neurodivergência, transtornos globais do desenvolvimento ou deficiências e a corrente freireana; e) relação entre a Educação Inclusiva, Tecnologia, Tecnologia Assistiva e a perspectiva freireana, autonomia e emancipação. Os critérios de

⁴ <http://www.scielo.br>





exclusão se deram para os estudos que não apresentaram a relação entre a Educação Inclusiva, Tecnologia e Paulo Freire. Por fim, para os critérios de validade metodológica, houve a replicação do processo por duas investigadoras e a verificação dos critérios de inclusão e exclusão.

A pesquisa na base de dados Scielo resultou em 16 trabalhos, enquanto no Google Acadêmico em 40 pesquisas. Na sequência, foi realizada a leitura de títulos, resumos e métodos, a fim de compilar os estudos considerados relevantes para o objeto investigado. Das 16 pesquisas obtidas na base de dados Scielo, todas foram desconsideradas para o estudo, enquanto 07 estudos, resultantes da busca com o Google Acadêmico, foram recolhidos para posterior análise e resultados.

Assim, os trabalhos que compuseram a efetiva análise foram destacados, para posterior leitura integral daqueles que, efetivamente, estabeleceram relevância para a composição do estudo e que contemplam os resultados desta pesquisa.

O tratamento de dados consistiu em filtrar, analisar e descrever criticamente os resultados. A análise dos dados se deu através da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), que é um conjunto de técnicas destinadas à análise das comunicações. Tal instrumento busca, por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, identificar indicadores que permitam inferir conhecimentos sobre as condições em que essas mensagens são produzidas e recebidas.

5 RESULTADOS

Na busca de compreender como a tecnologia assistiva tem sido discutida na comunidade científica brasileira como meio para contribuição da autonomia de estudantes neurodivergentes, cercando a perspectiva freiriana, foram realizadas pesquisas de revisão bibliográfica que resultaram na recolha dos trabalhos, apresentados no Quadro 01.





Quadro 1 – Pesquisas cercando o objeto de estudo tecnologia assistiva e Paulo Freire

Título	Objetivo	Autor
Tecnologia assistiva na perspectiva de educação inclusiva: o ciberespaço como <i>locus</i> de autonomia e autoria	Investigar a contribuição da Tecnologia Assistiva a partir da inclusão e do ciberespaço	Alves <i>et al.</i> (2017)
Software e deficiência intelectual no contexto da educação inclusiva	A aplicação de um software educativo gratuito como ferramenta de apoio aos professores	Nascimento <i>et al.</i> (2018)
O atendimento educacional especializado como ferramenta de autonomia e independência da pessoa com deficiência visual	Discutir como o AEE pode se tornar uma ferramenta de autonomia e independência para a pessoa cega ou com baixa visão	Lemos; Matos (2023)
Educação Inclusiva: dilemas e possibilidades da inclusão	Apresentar informações sobre a trajetória da Educação Inclusiva e sua efetiva aplicabilidade	Machado (2015)
Olhares sobre Tecnologia Assistiva e Desenho Universal para a Aprendizagem: encruzilhadas, intersecções, insurgências	Apresentar problemáticas sobre Tecnologia Assistiva e Desenho Universal para a Aprendizagem	Conte; Habowski (2022)
Olhares sobre a tecnologia na obra pedagogia da esperança de Paulo Freire: Por uma Educação CTS humanizada	Investigar dimensões de tecnologia na obra Pedagogia da Esperança de Paulo Freire.	Silva; Almeida (2023)
A inclusão numa perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade	Discutir as práticas de inclusão educacional e social das pessoas com necessidades especiais.	Silva (2018)

Produção dos autores (2024).

Conforme pode ser evidenciado no Quadro 1, há aproximações e distanciamentos entre as pesquisas coletadas. Esta análise concebe, portanto, como interessante buscar essas conexões com o objeto de investigação.

Os estudos de Alves *et al.* (2017), Nascimento (2018) e Conte e Habowski (2022) exploraram de formas distintas a Tecnologia Assistiva. No primeiro, tanto a TA como o ciberespaço são discutidos como meio para inclusão e promoção de autonomia. Seus resultados sugerem que, apesar da complexidade, a utilização eficaz dessas tecnologias pode facilitar uma aprendizagem diversificada. O artigo de Conte e Habowski (2022) discute a Tecnologia Assistiva a partir das concepções de Desenho Universal para a





Aprendizagem, enfatizando a importância dessas práticas na promoção da cidadania e superação de desigualdades. A TA tem outro papel no estudo de Nascimento (2018), no qual é possível desenvolver um software educacional para apoiar a alfabetização de crianças com deficiência intelectual. Para estes últimos autores, o software contribuiu positivamente para a inclusão, a aprendizagem e a autonomia dos estudantes, validando seu uso em um ambiente escolar inclusivo.

As pesquisas de Machado (2015) e Silva (2018) se aproximam de Paulo Freire em suas discussões teóricas sobre a inclusão. O primeiro – Machado – revisa a trajetória da educação inclusiva, analisando as respostas de professores/as sobre práticas pedagógicas para alunos/as com deficiência, e as teorias Freireanas sustentam a pesquisa, destacando a importância da Educação Especial na inclusão escolar. Silva, por sua vez, produz um elo discursivo entre as ideias freireanas e as práticas de inclusão à luz dos ideais Ciência-Tecnologia-Sociedade, concluindo que a abordagem CTS pode beneficiar a educação dessas pessoas ao conectar conceitos científicos com aplicações sociais, promovendo sua emancipação.

Em conexão com os estudos acima, Silva e Almeida (2023) debruçam seu olhar sobre a obra Pedagogia da Esperança, destacando a visão de Freire sobre o papel transformador da tecnologia na educação e a importância de uma reflexão crítica sobre seus fundamentos éticos e sociais no contexto da Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade.

Por fim, chama a atenção, na obra de Lemos e Matos (2023), a análise do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em Manaus, destacando a necessidade de mais investimentos em formação continuada de professores/as e em tecnologias assistivas. Esses estudos concluem ainda que o AEE, com as ferramentas adequadas, pode promover a emancipação dos estudantes com deficiência visual.

No que concerne aos aspectos metodológicos, seis dos sete trabalhos apresentados descrevem suas pesquisas como qualitativas e um deles não evidencia a abordagem. Acerca dos instrumentos de coleta de dados, a revisão da literatura é





Do ponto de vista léxico, embora não seja exatamente essa uma análise lexicográfica, percebe-se uma gama de termos bem presentes nas obras de Paulo Freire – *Autonomia*, por exemplo, frequentemente discutida pelo autor como essencial para a emancipação e o desenvolvimento crítico dos indivíduos.

A *Educação*, sempre alinhada com a visão de um direito universal, deve ser acessível a todos promovendo a liberdade dos povos. Freire (1980; 1981) afirma que é importante promover uma educação que dê valor à ajuda mútua e não ao individualismo, que desenvolva o espírito crítico e a criatividade, e não a passividade.

A *Contribuição*, no sentido freireano, dialoga com a educação, que deve ser um processo de contribuição mútua entre educador e educando, construindo conhecimento juntos. Alves *et al.* (2017) descrevem que é necessário que professor(a) e aluno(a) estabeleçam uma relação pedagógica que cumpra a função social da escola e na vida de cada indivíduo.

Por fim, vemos a *Inclusão*, elemento essencial no pensamento de Freire, que sempre defendeu uma educação inclusiva, libertadora e humanizada. Para Silva (2018), a inclusão visa permitir a plena participação do indivíduo para promover um pensamento social transformador, ultrapassando os limites da escola, capacitando o(a) estudante a interpretar informações e utilizar recursos tecnológicos em suas atividades diárias, aplicando esse conhecimento para além de interesses individuais.

6 APLICABILIDADES DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NOS ESTUDOS ANALISADOS

Foi observado que, dos sete artigos analisados, seis abordam as Tecnologias Assistivas como meio para contribuir com a autonomia dos estudantes neurodivergentes. Especificamente, Machado (2015) aponta dificuldades e possibilidades acerca da inclusão de alunos(as) com deficiência e que emergem no contexto escolar, centrando-se na falta de profissionais atuando juntos para atender a essa demanda.





A *Tecnologia* se destaca nas discussões. Embora não tenha abordado diretamente as tecnologias contemporâneas, Freire discutiu o papel da tecnologia na educação e sua influência na sociedade. Assim, fazer reflexão crítica sobre como a tecnologia pode ser usada para emancipar ou oprimir é exercício relevante e bem presente nas discussões. Na pesquisa de Conte e Habowski (2022), a tecnologia facilita a inclusão social ao proporcionar acesso à informação, essencial para a qualidade de vida, bem como para participação social e formação humana.

Em tempo, Alves *et al.* (2017), Nascimento *et al.* (2018) e Lemos e Matos (2023) sugerem que a Tecnologia Assistiva contribui no acesso das pessoas com deficiência à aprendizagem, colaborando criticamente com a inclusão, a aprendizagem e a autonomia do estudante. Esses achados sugerem então que a TA pode colaborar com a autonomia de estudantes neurodivergentes, a partir de uma perspectiva freiriana.

A TA foi ainda evidenciada, em três estudos, como desafios ligados à falta de domínio de professores(as) para seu manuseio bem como na realização de adaptações curriculares. Para Lemos e Matos (2023), Machado (2015), além de Conte e Habowski (2022), é preciso repensar os processos, estratégias inclusivas e replanejar práticas pedagógicas, pois não basta equipar as escolas com Salas de Recursos Multifuncionais com tecnologias. Já Machado (2015) propõe que os(as) professores(as) reivindiquem políticas públicas para garantir uma formação continuada com maior investimento nesta área.

Ao discorrer sobre as Tecnologias Assistivas, os estudos resguardam, em comum, o conceito de TA e sua aplicabilidade em diversas áreas no processo de inclusão, sobretudo escolar, no entanto, não estiveram tão imbricados na pedagogia freireana. Dois trabalhos mencionam a utilização de *softwares*. O *Dos-Vox* foi abordado por Lemos e Matos (2023) – como instrumento voltado à inclusão de pessoas com deficiência visual –, enquanto Nascimento *et al.* (2018) desenvolveram um *software* a ser testado, propondo





o uso de tecnologias com elementos lúdicos e pedagógicos no incentivo à participação de estudantes com deficiência intelectual nas atividades pedagógicas.

Os estudos trazem, de forma generalista, aspectos importantes na visão freireana sobre a inclusão, a autonomia e a emancipação de estudantes com algum traço de atipicidade, público-alvo da educação inclusiva, no entanto, a pesquisa que mais se aproxima dessas reflexões foi a conduzida por Silva (2018).

Nesse limiar, os resultados expressos nas palavras, bem presentes na análise da nuvem em particular, ressoam com as ideias de Paulo Freire, a partir dos estudos analisados, especialmente em contextos que discutem a educação como um processo emancipatório e a necessidade de inclusão e autonomia.

CONCLUSÃO

Este estudo se propôs a analisar as contribuições da tecnologia assistiva na emancipação e autonomia de estudantes neurodivergentes, à luz da pedagogia de Paulo Freire.

A análise possibilitou compreender estratégias e métodos que promovem a acessibilidade e autonomia de educandos, revelando tanto contribuições quanto desafios envolvidos no processo de inclusão escolar de pessoas com deficiência.

Na busca, foram evidenciados estudos que abordam tecnologias assistivas e ações para autonomia de estudantes neurodiversos, sob a ótica da teoria freiriana, destacando a importância dessas tecnologias na promoção da inclusão. Apesar da presença frequente de termos como tecnologia assistiva e educação inclusiva, o uso efetivo de softwares voltados à inclusão de estudantes com deficiência foi mencionado em apenas dois estudos. Além disso, alguns trabalhos apontaram a necessidade de investir em formação continuada de professores(as) para inovar nas práticas pedagógicas com o uso dessas tecnologias.





Os resultados indicam que o uso da tecnologia como ferramenta de transformação social ainda está em estágio inicial, conforme indicado por Paulo Freire (2007). Mesmo assim, os estudos analisados contribuem para uma compreensão mais aprofundada da tecnologia assistiva no contexto educacional e sugerem caminhos para futuras pesquisas.

A relação dialógica entre professores(as) e alunos(as) neurodiversos é fundamental, pois permite que educadores(as) busquem alternativas e utilizem tecnologias assistivas para promover uma educação inclusiva baseada em princípios de equidade, autonomia e emancipação, conforme preconiza a legislação educacional.

Há, portanto, espaço para novas investigações que explorem a aplicação prática dessas tecnologias assistivas na vida dos estudantes neurodiversos, visando promover maior autonomia e emancipação, isso porque “é pensando criticamente a prática de hoje e de ontem que se pode melhorar a próxima prática” (Freire, 1996, p. 39).

Por fim, a relação entre tecnologia assistiva e autonomia, na perspectiva de Paulo Freire, sublinha a tecnologia como meio de emancipação e participação ativa na educação e na sociedade, oferecendo oportunidades promissoras de empoderamento e fortalecimento da compreensão dos estudantes sobre seu próprio aprendizado.

REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Dolores Fortes; PEREIRA, Guilherme Vasconcelos; VIANA, Maria Aparecida Pereira. Tecnologia assistiva na perspectiva de educação inclusiva: o ciberespaço como lócus de autonomia e autoria. **Laplage em Revista**, Sorocaba, n. 2, p. 35-50, ago. 2017. Disponível em: <http://www.laplageemrevista.ufscar.br/index.php/lpg/article/view/347/491>. Acesso em: 29 jul. 2024.

APA - American Psychiatric Association. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. Porto Alegre: Artmed, 2014.





BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.

BERSCH, Rita de Cássia G. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. 2005. Disponível em http://www.cedionline.com.br/artigo_ta.html. Acesso em: 04 ago. 2024.

BERSCH, Rita de Cássia G. Tecnologia assistiva e educação inclusiva. In: BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Ensaio Pedagógico**. Brasília: SEESP/MEC, 2006. p. 89-94.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: LDB n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 02 ago. 2024.

BRASIL. Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 2, 7 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 02 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORDE, 2009. 138 p.

CENTRO PAULO FREIRE – ESTUDOS E PESQUISA. **XI Colóquio Internacional Paulo Freire**: Eixo 4. Direitos humanos, cultura da paz e tecnologias emancipadoras, 16 a 19 de setembro de 2021. Evento virtual. Disponível em: <https://edicoes.centropaulofreire.com.br/2021/anais>. Acesso em: 01 ago. 2024.

CONTE, Elaine; HABOWSKI, Andressa Cristine. Olhares sobre a tecnologia assistiva e desenho universal para a aprendizagem: encruzilhadas, intersecções, insurgências. **Revista Educação Especial**, v. 35, p. 1-26, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984686X67410>. Acesso em: 02 ago. 2024.





COOK, Albert M.; POLGAR, Janice M. **Assistive Technologies: Principles and Practice**. 4. ed. St. Louis: Elsevier Health Sciences, 2015.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007. 146 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LEMOS, Catia; DE SOUZA MATOS, Maria Almerida. O atendimento educacional especializado como ferramenta de autonomia e independência da pessoa com deficiência visual: Specialized educational service as a tool of autonomy and independence of the visually impaired person. **Revista Cocar**, [S. l.], n. 19, p. 1-15, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/6116>. Acesso em: 10 ago. 2024.

MACHADO, Luciane de Oliveira. Educação inclusiva: dilemas e possibilidades da inclusão. **Ágora**, Porto Alegre, ano 6, mar. 2015.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 683-690, mar. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/39YW8sMQhNzG5NmpGBtNMff/>. Acesso em: 09 ago. 2024.

MOURÃO, Maria Aparecida Esmeraldo Martins et al. Neurodivergentes em sala de aula e os desafios para os educadores no ensino fundamental II. In: **Anais IX CONEDU**, Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/101330>. Acesso em: 01 ago. 2024.

NASCIMENTO, Simone; BATISTA, Carlos Tadeu W.; PEDERIVA, Maria Rosângela; Software e deficiência intelectual no contexto da educação inclusiva. In: **Anais CIET**, Horizonte, 2018. Disponível em: <http://ciet.ufscar.br>. Acesso em: 02 ago. 2024.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 7. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2006.





SILVA, Virgínia Renata Vilar da; BONA, Viviane. O mundo não é, está sendo: aproximações entre pandemia, ensino remoto e desigualdade social à luz de Paulo Freire. *In: Pré-colóquio Internacional Paulo Freire, 2020, Recife. Anais...* v. 1, p. 97-100.

SILVA, Rodrigo da Luz; ALMEIDA, Rosiléia Oliveira de. Olhares sobre a tecnologia na obra *Pedagogia da Esperança* de Paulo Freire: por uma educação CTSA humanizadora. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), XIV, 2023, Campina Grande. Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.* Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/92760>. Acesso em: 03 ago. 2024.

SILVA, Wesley Pereira da. A inclusão numa perspectiva Ciência Tecnologia Sociedade - CTS. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, v. 5, n. 3, 2018. Disponível em: <https://periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/138>. Acesso em: 03 ago. 2024.

SINGER, Judy. "Why can't you be normal for once in your life?": from a 'problem with no name' to the emergence of a new category of difference. *In: CORKER, Mairian.; FRENCH, Sally (org.). Disability discourse.* Buckingham, Philadelphia: Open University Press, 1999. p. 59-67.

SOUZA, Beatriz. Autismo e vida em comunidade. **Associação Brasileira para Ação por Direitos das Pessoas Autistas.** 2018. Disponível em: <https://abraca.net.br/autistas-e-a-vida-em-comunidade>. Acesso em: 03 ago. 2024.

Recebido em: 30/04/2025
Aprovado em: 02/05/2025

