ISSN: 2358-8829

REVISÃO DE LITERATURA: AS CONTRIBUIÇÕES E O USO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS DE BAIXO CUSTO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS COM TEA NA SALA DE AEE.

Tenilly Cristina Gibson [1]
Elayne Cristina Rocha Dias [2]

RESUMO

A pesquisa tem como objetivo geral: analisar as contribuições das práticas pedagógicas dos professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) no uso de Tecnologias Assistivas (TA) de baixo custo, voltadas para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nas salas de recursos multifuncionais, através de uma revisão literária a partir do recorte temporal entre 2000 – 2025. Assim, apresentamos a seguinte problemática: De que maneira a utilização de recursos de Tecnologia Assistiva de baixo custo, nas salas de recursos multifuncionais como prática pedagógica do professor de AEE, podem contribuir para o processo de ensino, desenvolvimento e aprendizagem, na promoção de uma maior inclusão dos alunos com autismo, a partir de uma revisão de literatura? Diante do exposto, a proposição do trabalho reveste-se de expressiva relevância, não apenas na orientação e fomento de recursos de Tecnologias Assistivas (TA) de baixo custo que otimizam o exercício do professor de AEE na atividade de complementação do ensino regular, mas também no fornecimento de subsídios para formulação e reflexão de políticas públicas de acessibilidade, uma vez que, ao evidenciar as práticas pedagógicas existentes e dialogadas por diversas referências, possibilitamos sugestões de ferramentas educacionais acessíveis para docentes das Salas de Recursos Multifuncionais com foco no aluno com Autismo. A pesquisa apresenta abordagem qualitativa, de caráter bibliográfico, através de recorte temporal entre os anos 2000 – 2025. Os resultados apontam que a tecnologia assistiva (TA) representa importante artifício no processo de ensino, desenvolvimento e aprendizagem do aluno com deficiência, ampliando as possibilidades de compreensão e interação de forma envolvente e eficaz na promoção da acessibilidade e, consequentemente, melhoria na autonomia e qualidade de vida do educando. Consideramos através das leituras e discussões apontadas nas referências, que os autores disponibilizam um painel amplo com relação às ferramentas fundamentais para inclusão dos alunos com deficiência em vários níveis de ensino.

Palavras-chave: AEE, Tecnologia assistiva, TEA, Aprendizagem, Inclusão.

INTRODUÇÃO

[1] Mestranda do Curso de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (Profei) pela Universidade Federal do Vale do São Francisco – PI (Univasf), tenilly.gibson.univasf.t5@gmail.com;
[2] Professora orientadora: Doutora em Educação, conhecimento e inclusão social, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI, elayne.dias@ifpi.edu.br

ISSN: 2358-8829

Esta pesquisa possui como objeto de estudo, elencar práticas pedagógicas de Tecnologias Assistivas de baixo custo para alunos com transtorno do espectro autista nas salas de recursos multifuncionais do Atendimento Educacional Especializado (AEE),

bem como, analisar as contribuições das práticas pedagógicas dos professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) no uso de Tecnologias Assistivas (TA) de baixo custo, através de uma revisão literária a partir do recorte temporal entre 2000 – 2025.

A Educação Inclusiva e a Educação Especial estão entrelaçadas no meu transcurso profissional e pessoal. Eu concluí a minha licenciatura em Letras com Espanhol pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) em 2005. Entretanto, dois anos antes ministrava, como estagiária, aulas de espanhol em curso pré-vestibular social para alunos de baixa renda, estudantes que enfrentam barreiras agravadas pela limitação de recursos e oportunidades equitativas para participar e aprender em busca de perspectivas para um futuro inclusivo.

Após a formalização da graduação, mudei-me para Pernambuco, atuando na região Metropolitana de Recife em rede pública e privada, com alunos da educação básica e estudantes da educação para jovens e adultos.

Em 2008 ingressei por concurso na rede pública de ensino de Belém do Pará, na qual permaneci por dois anos, quando, por motivos particulares, mudei-me para Manaus, Amazonas, cidade em que resido atualmente.

Em Manaus, através da Universidade Federal do Amazonas, em parceria com a Seduc-AM, realizei a minha primeira especialização em 2017. Crédito a esse estudo o aflorar do meu pensamento reflexivo a respeito da educação inclusiva, pois tive minha compreensão sobre o tema significativamente transformada a partir da especialização em "Educação, Pobreza e Desigualdade social". Durante essa formação, os estudos realizados fizeram emergir uma reflexão crítica acerca dos incontáveis fatores que obstaculizam o desenvolvimento do processo de aprendizagem de estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Pude, assim, de forma mais ampla, compreender as questões enredadas que marginalizam esses alunos, tanto na esfera educacional quanto social; por meio do curso, tornou-se evidente a importância de políticas públicas pensadas na articulação entre a educação e o combate à pobreza, por exemplo, com vistas à inclusão educacional e social.

ISSN: 2358-8829

Em 2019, nasceram meus filhos gêmeos através de um parto prematuro e complicado. Durante o primeiro ano de vida, percebi alguns comportamentos que não se encaixavam com aqueles padrões esperados para a idade, o que poderia estar relacionado à prematuridade ou corresponderia a algum transtorno do neurodesenvolvimento. Assim, realizei algumas pesquisas e comecei uma pós-graduação em Transtorno do Espectro Autista (2022), em paralelo às avaliações neurológicas das crianças. Aos dois anos, ambos foram diagnosticados com autismo e, a partir desse diagnóstico e do meu aprofundamento acerca do transtorno, iniciamos a investigação do meu filho mais velho, que recebeu o diagnóstico tardio aos 15 anos de idade. Eu tenho três filhos dentro do transtorno do espectro autista e, por tratar-se de um espectro, possuem particularidades muito distintas entre eles.

Penso que esse maternar atípico foi um divisor de águas para mim, como ser social, mãe e educadora. Mais uma vez voltei os olhos para minha sala de aula e pude enxergar com nitidez o meu aluno com deficiência. Após anos de docência, eu finalmente entendi, não só a importância da inclusão na Educação Especial, mas que há ainda grandes desafios que a prejudicam e que distanciam nossos alunos da garantia do seu direito a uma educação de qualidade, eficaz, justa e verdadeiramente inclusiva.

Após o diagnóstico de Transtorno Opositor Desafiador como comorbidade do autismo de um dos meus filhos, cursei minha terceira pós-graduação em 2023 em busca de respostas e aprofundamento dos estudos acerca do manejo de comportamentos disruptivos associados ao TOD; uma demanda que surgiu também impulsionada por uma questão pessoal para depois ser integralizada as minhas práticas pedagógicas, uma vez que, com a finalização do curso, pude compreender e auxiliar o meu aluno com TOD no processo de aprendizagem e socialização com a turma.

Atualmente, sou professora da rede pública de ensino do Estado do Amazonas, em um Colégio Militar da Polícia Militar com turmas do ensino médio e ensino fundamental. E divido minha rotina entre trabalho, casa, estudo e inúmeras terapias. Posso afirmar que hoje sinto uma inquietação quando recordo dos meus primeiros contatos com os estudantes público-alvo da Educação Especial, visto que, despreparada e sem conhecimento acerca do real significado de inclusão, acreditava, de forma equivocada, que a presença física do aluno em sala de aula era suficiente para inclui-lo no ambiente escolar. Nessa perspectiva, vejo que não havia êxito em integrar de maneira eficaz esses estudantes dentro do processo de ensino aprendizagem no qual deveriam estar inseridos e essa é uma realidade atual de muitos professores e alunos.

ISSN: 2358-8829

As pós-graduações lato sensu cursadas no decorrer da minha trajetória e as diversas reflexões promovidas por elas, permitiram que me refizesse com o educadora, além disso, senti-me propelida a buscar ainda mais conhecimento, a fim de fazer diferença na vida acadêmica de todos os meus alunos com os frutos das pesquisas que serão desenvolvidas. A introdução deverá conter resumo teórico sobre o tema, apresentação da pesquisa, justificativa implícita, objetivos, síntese metodológica e resumo das discussões e resultados da pesquisa, além de apresentar uma síntese conclusiva acerca do trabalho desenvolvido.

Após anos de docência, estudos voltados à educação inclusiva e educação especial e, além disso, as vivências na maternidade atípica, um questionamento mais inquietante surgiu relacionando minha prática pedagógica na sala de aula comum com o Atendimento Educacional Especializado: De que maneira a utilização de recursos de Tecnologia Assistiva de baixo custo, nas salas de recursos multifuncionais como prática pedagógica do professor de AEE, podem contribuir para o processo de ensino, desenvolvimento e aprendizagem, na promoção de uma maior inclusão dos alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), a partir de uma revisão de literatura?

É importante salientar que, de acordo com Silva (2012, p. 36), Tecnologia Assistiva "pode ser definida como suporte, equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para minimizar as dificuldades a que as pessoas com deficiências estão sujeitas".

Assim, as pesquisas atreladas a esta temática são de grande relevância na contribuição para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos com autismo, apresentando importância social e política, por meio de uma revisão de literatura que procura abordar a relevância da utilização de recursos de TA que, por serem de baixo custo, contribuirão na construção e efetivação do processo de ensino desses estudantes.

METODOLOGIA

O método de investigação consiste em uma análise de dados não quantificáveis, buscando compreender os eventos de forma profunda por meio da exploração da complexidade e riqueza dos contextos culturais, sociais e individuais, sendo classificada como qualitativa. Segundo Silva & Menezes (2000, p. 20):

> A pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A

ISSN: 2358-8829

> interpretação dos fenômenos e atribuição de significados são básicos no processo qualitativo. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

Ressaltamos que utilizamos uma produção com abordagem qualitativa, do tipo bibliográfica, com recorte temporal entre 2000 – 2025. Severino (2007) ao tratar desse tipo de pesquisa, salienta que:

> A pesquisa bibliográfica é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos como livros, artigos, teses, etc. Utiliza-se de dados ou categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. (Severino, 2007, p. 122).

Destacamos, que a próxima seção abordará alguns referenciais que retratam sobre a temática estudada.

REFERENCIAL TEÓRICO

A tecnologia assistiva (TA) representa importante artifício no processo de ensino, desenvolvimento e aprendizagem do aluno com deficiência, uma vez que amplia as possibilidades de compreensão e interação de forma mais envolvente e eficaz na promoção da acessibilidade e, por conseguinte, melhoria na autonomia e qualidade de vida do educando. Através de pesquisas na plataforma Catálogo de Teses e Dissertações Capes utilizando descritores, como, “tecnologias assistivas de baixo custo” (103 produções), “práticas pedagógicas dos docentes de AEE” (100 produções) e “recursos pedagógicos para alunos com autismo” (36 produções), foram encontrados diversos trabalhos que trazem abordagens substanciais sobre os temas.

O trabalho intitulado “O uso da tecnologia assistiva de baixo custo no atendimento educacional especializado: Relato de experiência.”, da autora Carmen Firmino (2017), encontrado no repositório da UFERSA, trata da utilização de recursos de TA acessíveis no atendimento dos alunos com deficiência no centro Estadual de Educação Especial da Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Norte.

De acordo com Firmino (2017), por meio da pesquisa, foi possível observar a maior eficácia dos materiais de Tecnologia Assistiva em contraponto aos materiais pedagógicos tradicionais, devido, principalmente, ao seu caráter lúdico, apresentando o uso das tecnologias assistivas como recurso que abre possibilidades de aprendizagem e,

ISSN: 2358-8829

inclusive impulsiona no docente o desejo de modificar substancialmente a realidade acadêmica do estudante com a produção de material de baixo custo que, sobretudo, traz acessibilidade para ambos os indivíduos partícipes do processo educativo de forma prazerosa e eficaz.

Conforme mencionado anteriormente, o referente projeto propõe um estudo a respeito das Tecnologias Assistivas para o processo de ensino aprendizagem do aluno com deficiência. Nesse contexto, a bibliografia de Teófilo Galvão Filho (2009) constitui-se também como valioso referencial teórico, visto que, em suas obras tece profunda análise dos desafios diversos entrelaçados à conjuntura da educação inclusiva. À medida que expõe as intricadas relações entre o ambiente, o indivíduo e os recursos pedagógicos, o autor aborda a importância de um mediador qualificado e comprometido, além da adaptação do currículo, avistando a necessidade da compreensão de que não basta a disponibilização das ferramentas educacionais, mas que é requerido ao educador, conhecimento das funções e do manejo adequado frente aos objetivos almejados.

Para Galvão Filho (2009), o uso da tecnologia impacta substancialmente no desenvolvimento da participação, da autonomia e da evolução da aprendizagem acadêmica do educando com deficiência, por isso, defende o foco nas potencialidades deste e não em suas limitações, abordando o tema como fundamental para obtenção de intervenções pedagógicas cada vez mais eficientes e humanizadas tendo em vista a educação inclusiva.

A Tecnologia Assistiva, compreendida como um conjunto de recursos e serviços que visam proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, consequentemente, promover vida independente e inclusão, assume um papel crucial no contexto educacional. Quando utilizada de forma pedagógica e articulada com as necessidades específicas do aluno, ela transcende a mera ferramenta, tornando-se um mediador essencial para o acesso ao currículo, a participação nas atividades escolares e o desenvolvimento de sua autonomia. (Galvão, Filho, 2009, p. 27).

Ressaltamos, diversas contribuições de autores que enfatizam o uso de Tecnologias Assistivas dentro do processo de ensino, desenvolvimento e aprendizagem dos estudantes com TEA.

ISSN: 2358-8829

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico, buscamos dialogar com os autores Arlete Marinho Gonçalves, Eldra Carvalho da Silva, Carla Adriana Vieira do Nascimento e Rosilene Rodrigues Prado trazem importante contribuição, em obra coletiva, a despeito da tecnologia assistiva na Educação Básica e Superior. Segundo Gonçalves et al. (2023) “A tecnologia assistiva pode ser definida como um conjunto de recursos e serviços que visam proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, consequentemente, promover vida independente e inclusão." (Gonçalves et al., 2023, p. 19).

Ao compartilharem suas vivências e estudos na área, os autores disponibilizam um painel amplo com relação às ferramentas e serviços fundamentais para a inclusão dos alunos com deficiência em vários níveis de ensino. A principal pertinência da contribuição dos autores consiste na conexão entre teoria e prática docente, apresentando instrumentos para pesquisadores e profissionais da educação dedicados ao desenvolvimento de procedimentos educacionais inovadores e acessíveis que estejam preocupados com o progresso das potencialidades do aluno com deficiência, bem como, com suas necessidades particulares.

Dessa forma, os autores propõem o fomento do ambiente escolar verdadeiramente inclusivo e equitativo, por meio do uso eficiente das tecnologias assistivas. Na esfera da diversidade humana e suas conexões com a escola, o docente, o aluno e a sociedade como um todo, o pensamento freiriano configura-se como um relevante e profundo referencial teórico, uma vez que, Freire apresenta em suas obras seminais a importância da tolerância como alicerce estrutural para consumação do processo de ensino-aprendizagem.

O autor tece valiosa argumentação acerca do reconhecimento das diferenças e do respeito como requisito indispensável no que tange a edificação de uma escola que produz autonomia com base em um ambiente educacional dialógico. Nessa perspectiva, o educador e filósofo brasileiro traz a tolerância ativa como fomentadora do diálogo horizontal entre os sujeitos educador e educando; incentivadora da escuta ativa e criadora de uma nova postura frente à diversidade.

Em outras palavras, a pedagogia da tolerância estimula um envolvimento intenso ao questionar as várias possibilidades de agir, ser e pensar que engrandecem a experiência de se relacionar e trocar saberes para que as vozes tenham igual valor, construindo pontes de entendimento com vistas à mudanças educacionais e sociais expressivas.

ISSN: 2358-8829

> A tolerância não é uma concessão graciosa, um ato de bondade de quem se julga superior em relação àquele que é 'tolerado'. A tolerância autêntica radicase no respeito mútuo, no reconhecimento do direito de ser diferente, de pensar diferente, de amar diferente. Ela implica a capacidade de conviver com o que é diverso sem que essa diversidade seja motivo de estranhamento, de medo ou de repulsa. Educar para a tolerância é educar para a humanidade em sua plenitude, para a compreensão de que somos todos inacabados, em constante processo de vir a ser, e que essa incompletude se enriquece no encontro com o outro. (Freire, 2005, p. 25-26)

No âmbito dos processos de aprendizagem contextualizados na educação especial, propõe-se uma análise sobre a correspondência entre as práticas pedagógicas que visam à ampliação do potencial de aprendizagem dos estudantes com necessidades educacionais e a Teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural de Feuerstein. Frequentemente, as abordagens pedagógicas centralizam-se nas limitações dos educandos, porém, através de estudo profundo sobre os princípios da Aprendizagem Mediada (EAM) pode-se vislumbrar a implementação de intervenções pedagógicas eficientes na produção de pensamento crítico e, principalmente, em se tratando do aluno foco da pesquisa, no desenvolvimento da autonomia, gerando, por conseguinte, sensação de pertencimento social.

> A Experiência de Aprendizagem Mediada (EAM) é definida como a qualidade da interação entre um organismo humano em desenvolvimento e um mediador experiente, que intervém entre o organismo e as fontes de estimulação, selecionando, filtrando, programando, acentuando e enquadrando os estímulos. (Feuerstein, 1991, p.17)

Para a abordagem da compreensão do processo de aprendizagem do estudante com transtorno do espectro autista, transtorno do neurodesenvolvimento a ser referenciado no trabalho de pesquisa proposto, considera-se de grande relevância o estudo da obra de Peter Vermeulen (2018), uma vez que, no decorrer de suas publicações oferta uma perspectiva que transpõe o pensamento unicamente deficitário, através de olhar direcionado à compreensão do pensamento singular da pessoa autista e de sua maneira de interagir e aprender. Nesse contexto, para o autor,

> A dificuldade central no autismo não reside na ausência de certas habilidades, mas sim na maneira atípica como as informações são processadas e integradas, levando a uma percepção fragmentada e, frequentemente, descontextualizada do mundo. Essa 'cegueira de contexto' implica uma dificuldade em compreender as pistas sociais implícitas, as intenções subjacentes e as expectativas situacionais, o que, por sua vez, impacta profundamente a forma como o indivíduo autista aprende e interage." (Vermeulen, 2018, p. 25)

Em suma, uma revisão de literatura aprofundada sobre o uso das TAs de baixo custo no atendimento dos alunos com TEA nas salas de AEE corresponde a uma iniciativa de

ISSN: 2358-8829

grande relevância para a inclusão do aluno com autismo no processo de desenvolvimento da aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destarte, as produções acadêmicas trazem luz à necessidade de uma análise sensível pensando em abordagens educacionais que se adaptem às especificidades do aluno, que não o limite em seu trajeto acadêmico, mas ofereça os suportes necessários para a mitigação das dificuldades com vistas à valorização das potencialidades. A partir de vasto estudo sobre autores relacionados ao assunto, promove-se um arcabouço teórico robusto, abrindo o leque de possibilidades de desenvolvimento das potencialidades desse aluno, bem como, capacita educadores e otimiza a participação e engajamento do aluno com autismo de efetiva e, por que não, de maneira aprazível para todos os envolvidos no processo de ensino aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional.** Revista da Fundação Carlos Chagas, São Paulo, n. 8, p. 51-66, 1984.

Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, altera o Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008, revoga o Decreto nº 6.253, de 13 de novembro de 2007 e dá outras providências. Brasília, DF: **Diário Oficial da União.**

FEUERSTEIN, Reuven; KLEIN, Pnina S.; TANNENBAUM, Abraham J. Mediated Learning Experience (MLE): **Theoretical, Psychosocial and Learning Implications. London**: Freund Publishing House, 1991.

FIRMINO, Carmem Lúcia da Silva. **O uso da tecnologia assistiva de baixo custo no atendimento educacional especializado**: Relato de experiência. Mossoró: Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2017. (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização).
FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Tolerância**. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

GALVÃO FILHO, Teófilo. **A Tecnologia Assistiva como Recurso Pedagógico para a Inclusão Escolar**. Salvador: EDUFBA, 2009.

GONÇALVES, Arlete Marinho; SILVA, Eldra Carvalho da; NASCIMENTO, Carla Adriana Vieira do; PRADO, Rosilene Rodrigues. **Tecnologia Assistiva na Educação Básica e Superior**: recursos e serviços para atuação com estudantes com deficiência. Editora Pasteur, 2023.

ISSN: 2358-8829

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2000.

SILVA, Gilda Pereira da. **Tecnologia assistiva como apoio à ação docente.** 2012. 86f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2012.

VERMEULEN, Peter. **Autismo como cegueira de contexto**. Tradução de Maria Cristina Kupfer. São Paulo: Autêntica Editora, 2018.