



TECNOLOGIAS DIGITAIS ASSISTIVAS E TEA: CONTRIBUIÇÕES DA CAA PARA A INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EaD)¹

Sabrina Vaz dos Santos de Carvalho

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

sabrinacarvalho@alunos.utfpr.edu.br

Marta Rejane Proença Filietaz

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

martafilietaz@utfpr.edu.br

GT5 - Diversidade, equidade e inclusão na EaD

Resumo: A consolidação das políticas de educação inclusiva tem ampliado o acesso de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) à Educação a Distância (EaD), evidenciando desafios relacionados à participação, à comunicação e à aprendizagem desses alunos em ambientes virtuais. Dentre esses desafios, destaca-se a comunicação, frequentemente comprometida nesse público, o que impacta suas interações sociais no processo de escolarização online. Nesse cenário, a Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA), articulada ao uso de tecnologias digitais assistivas, apresenta-se como uma estratégia relevante para favorecer a comunicação e a aprendizagem na EaD. Assim, este estudo objetiva analisar as contribuições do uso de tecnologias digitais assistivas para o desenvolvimento da comunicação e da aprendizagem de estudantes com TEA nesse modelo educacional. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica da produção acadêmica sobre a temática. A análise da literatura evidencia que as tecnologias assistivas, associadas à CAA, ampliam as possibilidades de interação, promovem maior participação nas atividades virtuais e contribuem para o desenvolvimento cognitivo e social dos estudantes. Conclui-se que as tecnologias assistivas constituem instrumentos fundamentais para a promoção da inclusão na EaD, destacando-se a necessidade de ampliar as pesquisas e as práticas pedagógicas virtuais.

Palavras-chave: Tecnologia Digital Assistiva. Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA). Educação a Distância.

1 Introdução

A expansão e a consolidação das políticas de educação inclusiva têm democratizado o acesso de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) aos diferentes níveis de ensino, alcançando de forma expressiva a modalidade da Educação a Distância (EaD). Contudo, a inserção desse público em ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) evidencia desafios complexos no cotidiano didático, especialmente associados à garantia de participação efetiva, autonomia e

¹ Pesquisa decorrente de resultados parciais da dissertação de mestrado vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica (PPGET) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). O estudo integra as investigações do Grupo de Estudos de Inclusão e Tecnologias na Educação Especial (GEInTEE/UTFPR).



apropriação do conhecimento. A comunicação, severamente comprometida em grande parte dessa população, surge como uma barreira que pode impactar negativamente a interação interpessoal e o processo de escolarização online. Para atenuar tais entraves, a Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA) surge como uma vertente essencial da tecnologia assistiva, atuando na mediação pedagógica digital. Diante desse panorama, o presente estudo tem como objetivo analisar as contribuições do uso de tecnologias digitais assistivas para o desenvolvimento da comunicação e da aprendizagem de estudantes com TEA no contexto da EaD.

2 Referencial teórico

Para fundamentar o processo de aprendizagem na modalidade a distância, a perspectiva histórico-cultural oferece subsídios valiosos ao conceber o sujeito como um ser histórico e social, cujo desenvolvimento biológico e cultural se fundem. Vigotski (2007) introduz o constructo da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), delimitada como a distância entre o nível de desenvolvimento real (NDR), atividades realizadas com independência, e o nível de desenvolvimento potencial (NDP), ações mediadas por um adulto. No contexto da EaD, onde o distanciamento físico exige mídias interativas robustas, as tecnologias digitais assistivas atuam diretamente na ZDP de alunos com TEA. Elas funcionam como ferramentas de mediação que auxiliam o estudante a superar carências comunicativas e atingir novos patamares de aprendizagem nos espaços virtuais.

De acordo com o DSM-5, o TEA é uma condição do neurodesenvolvimento marcada por déficits na comunicação e padrões restritos de comportamento. O Ministério da Educação (Brasil, 2021) preconiza a incorporação da CAA para assegurar o direito de expressão aos indivíduos privados da fala funcional ou da escrita tradicional. No âmbito legal, a Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015), define a Tecnologia Assistiva como o conjunto de recursos e serviços voltados a promover a funcionalidade, autonomia, participação e inclusão social da pessoa com deficiência. Desse modo, a utilização de tablets e softwares voltados à CAA deixa de ser um mero suporte técnico e passa a configurar um instrumento de equidade educacional, eliminando barreiras digitais e viabilizando a formação integral desses educandos.

3 Procedimentos metodológicos

A investigação caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, de natureza básica, com objetivos de caráter exploratório, descritivo e explicativo, adotando um corte temporal transversal respaldado em fontes de dados secundárias. O direcionamento pela pesquisa qualitativa justifica-



de pela necessidade de analisar e interpretar os fenômenos subjetivos, metodológicos e estruturais que tangenciam as políticas de inclusão na EaD, os quais não são passíveis de redução a variáveis numéricas quantificáveis.

Os procedimentos metodológicos consistiram em pesquisa bibliográfica e documental. O levantamento bibliográfico focou-se no mapeamento de livros e artigos científicos que debatem a intersecção entre o TEA, a CAA e o uso de recursos assistivos digitais. A vertente documental dedicou-se à análise de fontes que normatizam a Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva no Brasil, tais como diretrizes ministeriais, leis federais e decretos. O corpus do estudo foi coletado por meio de buscas em bases de dados consolidadas, a saber: o Portal de Periódicos da CAPES, a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e a plataforma SciELO.

4 Resultados e discussão

A análise qualitativa e a triangulação das fontes bibliográficas e documentais permitiram descortinar uma realidade complexa na intersecção entre inclusão, autismo e mediação digital, organizando os achados em três categorias analíticas interpretativas aplicadas à EaD:

4.1 Contribuições para a comunicação e aprendizagem no ambiente virtual: a subversão da norma neurotípica pelas mídias assistivas

A literatura analisada revela que mídias digitais de alta tecnologia e softwares específicos, ao converterem símbolos e imagens em fala sintetizada, exercem uma função que transcende o mero suporte operacional: elas atuam como potentes mediadores técnicos nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). Esses cenários virtuais frequentemente impõem um padrão de comunicação eminentemente textual e assíncrono (como fóruns de discussão e chats), estruturado sobre uma lógica neurotípica que marginaliza estudantes com TEA que possuem déficits funcionais na fala ou na escrita. Quando a tecnologia assistiva de CAA é introduzida, ocorre uma reorganização da dinâmica cognitiva na Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). (Vygotsky 2007). A ferramenta digital não apenas preenche uma lacuna biológica, mas atua como o elo de mediação que permite ao educando externalizar seu raciocínio interno e construir conhecimento concreto, conforme preconizado por Papert (1994). A interpretação crítica desses achados indica que a inserção da CAA reconfigura o AVA em um espaço plurimodal de aprendizagem, transformando o engajamento e a interatividade com os pares em instâncias de socialização real, blindando o estudante do isolamento pedagógico, uma vez que a privação da comunicação inviabiliza o próprio ato de aprender.



...e o papel dos documentos oficiais e a acessibilidade digital na EaD: o tensionamento entre a padronização normativa e a singularidade do sujeito

O exame do ordenamento jurídico brasileiro, consubstanciado na Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015) e na Lei nº 12.764/2012 (Brasil, 2012), evidencia a existência de um arcabouço normativo robusto que assegura o direito subjetivo à tecnologia assistiva como pilar de acessibilidade e autonomia. Todavia, uma leitura interpretativa desses dados revela um profundo tensionamento entre a dimensão normativa e a práxis na EaD. Enquanto os documentos oficiais impõem um design institucional universal e equidade de condições para a permanência e o sucesso escolar, o modelo tradicional da EaD frequentemente opera sob a lógica da massificação e da padronização de conteúdos curriculares. Essa padronização colide frontalmente com a premissa de Whitman (2015), sobre a necessidade de registros avaliativos e planos de acompanhamento estritamente individualizados, condizentes com a singularidade neurobiológica e comportamental de cada estudante com TEA. Portanto, a efetivação da legislação na EaD exige ultrapassar a mera conformidade técnica (como disponibilizar leitores de tela genéricos); requer conceber a acessibilidade digital como um direito à flexibilização curricular e à customização dos ambientes virtuais, garantindo que a equidade não seja sufocada pela padronização sistêmica da modalidade.

4.3 Desafios: formação de tutores/professores e prática reflexiva contra o fetiche tecnológico

A despeito do potencial emancipatório das ferramentas de alta tecnologia, as evidências apontam que a transposição desses recursos para o cotidiano da EaD esbarra em entraves severos, centralizados nas lacunas de formação docente e na ausência de fundamentação pedagógica clara. Interpretando esse cenário Freire (1996) e Bastos (2000), constata-se um risco iminente de "fetiche tecnológico", isto é, a crença ingênua de que a mera presença do tablet ou do software de CAA no ambiente virtual garante, por si só, a inclusão do educando. Conforme alertado por Bastos (2000), a técnica isolada de uma consciência voltada à interação humana e aos valores éticos esvazia o sentido da educação tecnológica. No contexto da EaD, o tutor ou professor online não pode ser reduzido a um mero administrador de plataforma ou corretor de tarefas virtuais; ele precisa se constituir como o parceiro mais capaz na mediação vygotskiana, apto a planejar, acompanhar e intervir de forma intencional e humanizada. O sucesso das tecnologias digitais assistivas depende, portanto, da desconstrução desse papel meramente técnico do docente, exigindo uma formação continuada que o capacite a interpretar as demandas específicas do TEA e a arquitetar processos didático-pedagógicos que ressignifiquem a tecnologia como um meio para a autonomia, e não



5 Considerações finais

O estudo permite concluir que as tecnologias digitais assistivas e a Comunicação Alternativa e Ampliada (CAA) consolidam-se como caminhos indispensáveis para a promoção da equidade, acessibilidade e inclusão de estudantes com TEA na modalidade de Educação a Distância (EaD). Os benefícios trazidos pela educação tecnológica estendem-se diretamente aos sujeitos com limitações de fala e escrita, abrindo canais de expressão que impulsionam suas trajetórias acadêmicas e cognitivas nos ambientes digitais.

Contudo, a efetivação de uma práxis pedagógica inclusiva na EaD transcende as garantias previstas nos marcos legais, esbarrando na necessidade de superação de barreiras pedagógicas estruturais. Torna-se imperativo, portanto, expandir as pesquisas científicas sobre a inserção da tecnologia assistiva nos AVAs e, fundamentalmente, estruturar políticas sólidas de formação continuada para docentes e tutores virtuais. Somente através de uma mediação intencional, reflexiva e pedagogicamente fundamentada será possível transformar as ferramentas digitais em instrumentos de emancipação e pleno desenvolvimento para todos os estudantes.

Referências

- BASTOS, J. A. A. (Org.). **Educação tecnológica: imaterial e comunicativa**. Curitiba: Cefet-PR, 2000. (Coletânea Educação & Tecnologia).
- BRASIL. Ministério da Educação. **Transtorno do Espectro Autista (TEA): recursos de Comunicação Aumentativa e Alternativa**. Brasília: MEC, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br>. Acesso em: 25 abr. 2026.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- WHITMAN, Thomas L. **O desenvolvimento do autismo: Social, Cognitivo, Linguístico Sensorio motor e Perspectivas Biológicas**. São Paulo: M.Book do Brasil Editora Ltda, 2015.