

O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS E INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS E INCLUSÃO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

EL USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS Y LA INCLUSIÓN DE ESTUDIANTES CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

Cristiane Amorim Borges¹

RESUMO: Este artigo discute o uso de recursos tecnológicos como estratégia de apoio à inclusão escolar de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo foi sistematizar fundamentos legais e pedagógicos da educação inclusiva e analisar como tecnologias educacionais e assistivas podem reduzir barreiras de comunicação, participação e aprendizagem no cotidiano escolar. Metodologicamente, trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, de abordagem qualitativa, construída a partir de marcos normativos e produções acadêmicas sobre inclusão, tecnologia assistiva, comunicação alternativa e práticas pedagógicas no TEA. Os resultados indicam que recursos como Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA), agendas visuais digitais e ferramentas multimodais podem favorecer previsibilidade, organização, interação e acesso ao currículo, desde que integrados ao planejamento docente, com objetivos claros e acompanhamento contínuo. Evidenciou-se que a efetividade dessas práticas depende de mediação pedagógica, articulação com o Atendimento Educacional Especializado (quando existente), formação docente e organização institucional para garantir acesso e continuidade. Conclui-se que a tecnologia contribui para a inclusão de estudantes com TEA quando utilizada com intencionalidade pedagógica e alinhamento curricular, fortalecendo participação e oportunidades de aprendizagem.

1

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Inclusão escolar. Tecnologia assistiva.

ABSTRACT: This article discusses the use of technological resources as a support strategy for the school inclusion of students with Autism Spectrum Disorder (ASD). The objective was to systematize legal and pedagogical foundations of inclusive education and analyze how educational and assistive technologies can reduce barriers to communication, participation, and learning in everyday school life. Methodologically, this is a narrative literature review with a qualitative approach, based on normative frameworks and academic studies on inclusion, assistive technology, augmentative and alternative communication, and pedagogical practices in ASD. The findings indicate that resources such as Augmentative and Alternative Communication (AAC), digital visual schedules, and multimodal tools can support predictability, organization, interaction, and curriculum access, provided they are integrated into instructional planning with clear goals and continuous monitoring. It also shows that effectiveness depends on pedagogical mediation, articulation with Specialized Educational Support (when available), teacher training, and institutional organization to ensure access and continuity. The study concludes that technology contributes to the inclusion of students with ASD when used with pedagogical intentionality and curricular alignment, strengthening participation and learning opportunities.

Keywords: Autism Spectrum Disorder. School inclusion. Assistive technology.

¹Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

RESUMEN: Este artículo discute el uso de recursos tecnológicos como estrategia de apoyo a la inclusión escolar de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). El objetivo fue sistematizar fundamentos legales y pedagógicos de la educación inclusiva y analizar cómo las tecnologías educativas y asistivas pueden reducir barreras de comunicación, participación y aprendizaje en el cotidiano escolar. Metodológicamente, se trata de una revisión bibliográfica narrativa, con enfoque cualitativo, construida a partir de marcos normativos y producciones académicas sobre inclusión, tecnología asistiva, comunicación aumentativa y alternativa y prácticas pedagógicas en el TEA. Los resultados señalan que recursos como la Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA), las agendas visuales digitales y las herramientas multimodales pueden favorecer la previsibilidad, la organización, la interacción y el acceso al currículo, siempre que se integren a la planificación docente, con objetivos claros y seguimiento continuo. Se evidenció que la efectividad de estas prácticas depende de mediación pedagógica, articulación con el Apoyo Educativo Especializado (cuando exista), formación docente y organización institucional para garantizar acceso y continuidad. Se concluye que la tecnología contribuye a la inclusión de estudiantes con TEA cuando se utiliza con intencionalidad pedagógica y alineación curricular, fortaleciendo la participación y las oportunidades de aprendizaje.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista. Inclusión escolar. Tecnología asistiva.

INTRODUÇÃO

Falar sobre o uso de recursos tecnológicos na inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) é, antes de tudo, falar de direito e de participação real na vida escolar. Em muitas salas de aula, o estudante com TEA enfrenta barreiras que não estão nele, mas no modo como a escola organiza comunicação, rotina, materiais e mediações. Nessa realidade, a tecnologia pode funcionar como ponte: amplia formas de interação, favorece comunicação alternativa, ajuda na previsibilidade da rotina e oferece caminhos para que a aprendizagem aconteça com mais autonomia e menos sofrimento (BRASIL, 2008).

No Brasil, esse debate tem base legal e política bem definida. A Lei nº 12.764/2012 institui a política de proteção dos direitos da pessoa com TEA e reconhece a pessoa com transtorno do espectro autista como pessoa com deficiência para todos os efeitos legais, reforçando o compromisso do Estado com acesso e inclusão (BRASIL, 2012). Além disso, a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) consolida o entendimento de que a inclusão depende da remoção de barreiras e da oferta de recursos e acessibilidade, o que inclui tecnologias e apoios que garantam participação em igualdade de condições (BRASIL, 2015). Na escola, isso se conecta também ao que a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva defende: presença, participação e aprendizagem, com oferta de apoios e atendimento educacional especializado quando necessário (BRASIL, 2008).

Quando a gente traz a tecnologia para o centro dessa conversa, é importante fazer uma distinção simples: não é “tecnologia por tecnologia”, e sim tecnologia como recurso pedagógico e/ou assistivo para reduzir barreiras. Recursos como aplicativos de comunicação alternativa (CAA), agendas visuais digitais, leitores de texto, recursos de acessibilidade, softwares educativos, jogos estruturados e ferramentas multimodais podem apoiar atenção, linguagem, organização e interação desde que estejam integrados ao planejamento e à mediação do professor, e não usados como substitutos do ensino (CARVALHO; SILVA, 2024). Nesse sentido, a tecnologia assistiva aparece na literatura como estratégia que pode favorecer acesso ao currículo e participação escolar de estudantes com TEA, principalmente quando a escola tem clareza sobre objetivos pedagógicos e acompanha o uso de forma intencional (BOECHAT; CALIMAN, 2024).

Outro ponto que aparece com força é que a inclusão com tecnologia não se resolve apenas com “ter equipamento”. Ela exige formação docente, tempo de planejamento, parceria com o AEE e escolhas pedagógicas alinhadas ao currículo. A BNCC reforça a necessidade de garantir aprendizagem e participação, o que pressiona a escola a organizar práticas mais acessíveis e diversificadas, especialmente para estudantes que se comunicam e aprendem de formas diferentes (BRASIL, 2018). Assim, o problema que orienta este artigo é: de que modo recursos tecnológicos podem contribuir para a inclusão escolar de estudantes com TEA e quais condições pedagógicas tornam esse uso realmente efetivo? O objetivo é discutir fundamentos legais e pedagógicos da inclusão e sistematizar possibilidades de uso de recursos tecnológicos, considerando acessibilidade, mediação docente e redução de barreiras no cotidiano escolar (BRASIL, 2012; BRASIL, 2015; BRASIL, 2018).

MÉTODOS

Este artigo foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica narrativa, com abordagem qualitativa, por ser um delineamento adequado quando se pretende reunir fundamentos legais e pedagógicos, sistematizar produções existentes e discutir o uso de recursos tecnológicos no processo de inclusão de estudantes com TEA no contexto escolar (GIL, 2019; MINAYO, 2014).

As fontes de dados foram constituídas por: (a) documentos normativos e orientadores da educação inclusiva e dos direitos da pessoa com deficiência e com TEA; e (b) produção acadêmica (livros e artigos) sobre educação inclusiva, tecnologia educacional/tecnologia assistiva e práticas pedagógicas no TEA. A população estudada correspondeu ao conjunto dessas

publicações disponíveis em meio institucional e acadêmico, não havendo participação direta de estudantes, professores ou escolas, uma vez que não se realizou pesquisa de campo.

A amostragem foi do tipo intencional, definida pela aderência ao tema e relevância para responder ao problema do estudo. Os critérios de seleção incluíram: (a) textos que abordassem inclusão escolar de estudantes com TEA; (b) materiais que discutissem recursos tecnológicos e/ou tecnologia assistiva aplicados ao contexto educacional; (c) documentos oficiais que sustentem práticas de acessibilidade e apoio pedagógico; e (d) produções que descrevessem estratégias de mediação pedagógica e redução de barreiras. Foram excluídos materiais repetidos, textos sem autoria identificável e publicações opinativas sem fundamentação teórica ou documental explícita (GIL, 2019).

Quanto aos procedimentos analíticos, realizou-se leitura exploratória e interpretativa, com organização do conteúdo em categorias temáticas, como: inclusão e barreiras de aprendizagem/participação; recursos tecnológicos e acessibilidade; mediação pedagógica e organização da rotina; comunicação e apoios; e condições institucionais para implementação. A sistematização foi orientada por princípios da análise de conteúdo, especialmente na etapa de categorização e interpretação de unidades de sentido presentes nos textos (BARDIN, 2016; MINAYO, 2014).

No que se refere às questões éticas, por se tratar de estudo exclusivamente bibliográfico e documental, com uso de materiais de acesso público e sem envolvimento direto de seres humanos ou animais, não houve necessidade de submissão a Comitê de Ética em Pesquisa. Ainda assim, foram observados cuidados de integridade acadêmica e citação adequada das fontes, conforme diretrizes aplicáveis às pesquisas em Ciências Humanas e Sociais (BRASIL, 2016).

RESULTADOS

A revisão bibliográfica reuniu marcos normativos que sustentam a inclusão escolar de estudantes com TEA e orientam a oferta de apoios para remover barreiras de participação e aprendizagem. Entre os documentos analisados, foram identificadas diretrizes da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que orienta o atendimento educacional especializado e a organização de apoios no contexto escolar (BRASIL, 2008). Também foram encontradas referências legais que reconhecem direitos e garantias à

pessoa com TEA e à pessoa com deficiência, incluindo acesso à educação e condições de participação, como a Lei nº 12.764/2012 e a Lei nº 13.146/2015 (BRASIL, 2012; BRASIL, 2015).

Nos materiais revisados, a BNCC apareceu como referência recorrente por reforçar o compromisso com a aprendizagem e com a participação de todos os estudantes, indicando a necessidade de práticas pedagógicas diversificadas e acessíveis, alinhadas ao currículo (BRASIL, 2018). Nos textos analisados, essa orientação foi associada à necessidade de planejamento pedagógico que considere diferentes formas de aprender e se comunicar.

A revisão identificou descrições recorrentes de recursos tecnológicos utilizados como apoio à inclusão de estudantes com TEA, incluindo: ferramentas de comunicação alternativa e aumentativa, aplicativos e sistemas de agenda visual, recursos de acessibilidade digital, softwares educativos, jogos digitais estruturados e recursos multimodais (texto, imagem, áudio e vídeo) para apoio à compreensão e à expressão. Nos estudos analisados, esses recursos foram descritos como estratégias para ampliar comunicação, previsibilidade da rotina e acesso a atividades escolares (BOECHAT; CALIMAN, 2024; CARVALHO; SILVA, 2024).

Também foram encontrados, de forma recorrente, registros de que o uso de tecnologia na inclusão demanda mediação pedagógica e integração ao planejamento. Nos textos revisados, apareceram descrições de condições associadas ao uso mais consistente dos recursos: definição de objetivos pedagógicos, adaptação de atividades, acompanhamento do uso e articulação com o AEE, quando existente (BRASIL, 2008; BRASIL, 2015).

Por fim, os materiais analisados registraram desafios recorrentes para implementação de recursos tecnológicos na inclusão, como: limitação de acesso a equipamentos e conectividade, falta de formação docente para seleção e uso pedagógico dos recursos, e risco de uso desarticulado do currículo. Em contrapartida, os textos revisados apontaram a necessidade de organização institucional, planejamento e acompanhamento para sustentar o uso de recursos tecnológicos como apoio efetivo à participação do estudante com TEA na rotina escolar (BRASIL, 2015; BRASIL, 2018).

DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão reforçam que o uso de recursos tecnológicos na inclusão de estudantes com TEA se torna mais relevante quando é entendido como estratégia de redução de barreiras, e não como “atividade extra” ou solução rápida. A legislação e as políticas analisadas apontam que inclusão não é apenas matrícula, mas garantia de participação e

aprendizagem, com oferta de apoios e acessibilidade. Nesse sentido, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva destaca a organização do AEE e dos recursos de apoio como parte do compromisso escolar com o acesso ao currículo (BRASIL, 2008). A Lei nº 12.764/2012, ao reconhecer direitos da pessoa com TEA, reforça a necessidade de condições para permanência e desenvolvimento, e a Lei Brasileira de Inclusão amplia esse entendimento ao tratar de barreiras e acessibilidade em uma perspectiva de direitos (BRASIL, 2012; BRASIL, 2015).

Ao comparar os achados com a literatura sobre práticas pedagógicas, fica claro que tecnologia só vira inclusão quando se integra ao planejamento e à mediação docente. Recursos como CAA, agendas visuais digitais e ferramentas multimodais podem favorecer comunicação, previsibilidade e organização da rotina dimensões frequentemente desafiadoras para muitos estudantes com TEA no cotidiano escolar. Contudo, os estudos revisados indicam que o benefício aparece com mais consistência quando o professor define objetivos pedagógicos claros, acompanha o uso e articula o recurso ao conteúdo e às interações em sala, evitando que o estudante fique “isolado” em uma tela sem relação com a proposta pedagógica (BOECHAT; CALIMAN, 2024; CARVALHO; SILVA, 2024).

A BNCC, embora não trate de TEA de forma específica, sustenta um princípio que atravessa toda a discussão: garantir aprendizagem com equidade exige práticas diversificadas, acessíveis e coerentes com o currículo. Isso implica que o recurso tecnológico não pode ser pensado como substituto do currículo, mas como meio para acessar o currículo, permitindo que o estudante participe das atividades com adaptações, apoios e mediações quando necessário (BRASIL, 2018). Assim, a principal implicação pedagógica dos achados é que o planejamento precisa combinar currículo, recursos e avaliação, para que a tecnologia funcione como ponte de participação.

Os resultados também ajudam a entender por que muitas iniciativas falham: frequentemente a escola consegue “adquirir” recursos, mas não consegue sustentar o uso pedagógico. As barreiras mais citadas falta de formação docente, tempo reduzido para planejamento, pouca articulação com AEE e limitações de infraestrutura indicam que a inclusão com tecnologia não é um problema individual do professor; é institucional. A LBI reforça que remover barreiras é responsabilidade do sistema e da instituição, e não um favor ou improvisado. Logo, a presença de tecnologia sem organização institucional tende a gerar uso desarticulado, desigual e, às vezes, frustrante (BRASIL, 2015).

Outro ponto importante é que a tecnologia pode apoiar, mas não substitui o essencial: vínculo pedagógico, mediação humana e organização intencional do ambiente. Isso é especialmente sensível no TEA, porque comunicação, interação e previsibilidade são dimensões que exigem consistência no cotidiano. A literatura revisada sugere que recursos como agendas visuais e CAA têm melhores resultados quando fazem parte de uma rotina estável, compartilhada por equipe e família, e quando o professor utiliza esses recursos para ampliar participação, não para “controlar comportamento” (CARVALHO; SILVA, 2024). Assim, uma implicação prática é que o recurso deve ser visto como linguagem de apoio e não como instrumento de contenção.

Quanto às limitações do estudo, por se tratar de revisão bibliográfica narrativa, os resultados dependem do recorte das fontes selecionadas e não permitem generalizações sobre todas as realidades escolares. Além disso, não houve acompanhamento empírico de estudantes, turmas ou implementação de recursos, o que impede medir impacto direto em aprendizagem e participação (GIL, 2019; MINAYO, 2014). Ainda assim, a revisão sistematiza fundamentos legais e pedagógicos e aponta condições recorrentes para um uso mais consistente.

Como caminhos para novas pesquisas, os achados indicam necessidade de estudos empíricos que investiguem: (a) quais recursos tecnológicos favorecem mais a participação em diferentes perfis de estudantes com TEA; (b) como a formação docente influencia seleção e uso pedagógico dos recursos; (c) efeitos da integração entre CAA, agenda visual e planejamento por objetivos; e (d) modelos de articulação entre sala comum e AEE para sustentar intervenções e monitorar progresso. Pesquisas que considerem infraestrutura, contexto socioeconômico e políticas de apoio também seriam importantes para entender como reduzir desigualdades no acesso e no uso efetivo das tecnologias na inclusão (BRASIL, 2015; BRASIL, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta revisão evidenciam que o uso de recursos tecnológicos pode contribuir para a inclusão de estudantes com TEA quando é compreendido como estratégia de acessibilidade e redução de barreiras, articulada ao currículo, ao planejamento docente e às rotinas escolares. Os marcos normativos analisados sustentam que inclusão não se limita ao acesso à escola, mas envolve condições concretas de participação e aprendizagem, com oferta de apoios e organização de recursos conforme as necessidades educacionais do estudante (BRASIL, 2008; BRASIL, 2015).

A revisão também mostrou que ferramentas como comunicação alternativa e aumentativa, agendas visuais digitais e recursos multimodais aparecem na literatura como possibilidades de ampliar comunicação, previsibilidade e participação na rotina escolar. Contudo, os achados indicam que esses recursos têm maior efetividade quando o professor define objetivos pedagógicos, acompanha o uso, integra o recurso às interações em sala e articula a prática com o AEE quando existente, evitando que a tecnologia se torne uso isolado e desconectado do ensino (BOECHAT; CALIMAN, 2024; CARVALHO; SILVA, 2024).

Do ponto de vista curricular, conclui-se que a BNCC sustenta a necessidade de práticas acessíveis e diversificadas para garantir equidade de aprendizagem, o que reforça que a tecnologia deve ser compreendida como meio de acesso ao currículo e não como substituto do currículo. Assim, integrar recursos tecnológicos ao planejamento, com adaptações e mediações, favorece a participação do estudante com TEA nas atividades e amplia oportunidades de aprendizagem (BRASIL, 2018; BRASIL, 2015).

Por fim, considerando os limites próprios de uma revisão bibliográfica narrativa, conclui-se que os achados sistematizam fundamentos legais e pedagógicos e apontam condições recorrentes para um uso mais consistente das tecnologias na inclusão, mas indicam a necessidade de estudos empíricos que acompanhem implementações em escolas reais. Ainda assim, os resultados sustentam que inclusão com tecnologia exige organização institucional, formação docente e mediação pedagógica contínua, para que os recursos efetivamente reduzam barreiras e fortaleçam a participação e a aprendizagem de estudantes com TEA no cotidiano escolar (BRASIL, 2008; BRASIL, 2015).

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva Tecnologia e Educação, 2017.

BOECHAT, G. P. F.; CALIMAN, R. O. N. **Tecnologias assistivas no processo de inclusão escolar de crianças com autismo**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação (REASE), v. 10, n. 2, 2024.

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

BRASIL. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 28 dez. 2012.

BRASIL. **Lei nº 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: Brasília, DF, 7 jul. 2015.

BRASIL. **Ministério da Saúde.** Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 24 maio 2016.

BRASIL. **Ministério da Educação.** Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília, DF: MEC, 2018.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. **A tecnologia assistiva: de que se trata?** In: **CONEXÕES: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade.** Porto Alegre: Redes Editora, 2009. p. 207-235.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MORESCHI, C. L.; ALMEIDA, M. A. **A comunicação alternativa como procedimento de desenvolvimento de habilidades comunicativas.** Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 18, n. 4, p. 661-676, 2012.

NUNES, Debora Regina de Paula; BARBOSA, João Paulo da Silva; NUNES, Leila Regina d'Oliveira de Paula. **Comunicação alternativa para alunos com autismo na escola: uma revisão da literatura.** Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 27, e0212, 2021.

ROSSETTO, Tailine; MARCON, Karina. **As potencialidades da Tecnologia Assistiva para inclusão de crianças com Transtorno Espectro Autista.** Revista Eletrônica de Educação, [S. l.], v. 18, n. 1, p. e515681, 2024.

TOGASHI, C. M. **As contribuições do uso da comunicação alternativa no processo de inclusão escolar de um aluno com transtorno do espectro do autismo.** Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 22, n. 3, p. 351-366, 2016.