

# **Como a Tecnologia pode apoiar a inclusão de alunos com dificuldades de aprendizagem e outras necessidades Especiais**

Alexandre Rosa

## RESUMO

Este artigo analisa como as tecnologias digitais podem favorecer a inclusão de alunos com dificuldades de aprendizagem. A pesquisa investiga os recursos disponíveis e estratégias que promovem a autonomia e a participação desses alunos nas atividades escolares. Foram examinadas tecnologias como softwares educacionais, dispositivos de acessibilidade e plataformas de aprendizagem, avaliando seu impacto na experiência dos estudantes com necessidades específicas. Os resultados indicam que, quando bem aplicados, esses recursos aumentam o engajamento e a autonomia dos alunos, permitindo uma adaptação dos conteúdos e ritmos de aprendizagem às suas necessidades individuais. Destaca-se também a importância da formação contínua dos professores e da adequação da infraestrutura escolar para garantir o sucesso das práticas inclusivas. A pesquisa conclui que integrar tecnologias na educação inclusiva é essencial e exige planejamento, investimento e ações coordenadas entre educadores, gestores e formuladores de políticas públicas. O estudo contribui para a área ao destacar os benefícios e os desafios da tecnologia assistiva, reforçando a necessidade de políticas educacionais que promovam a inclusão digital.

**Palavras-chave:** Educação inclusiva, tecnologia assistiva, dificuldades de aprendizagem, inclusão digital, formação docente.

## **1. Introdução**

A inclusão escolar é um direito assegurado por lei no Brasil, mas ainda enfrenta desafios significativos, principalmente diante da diversidade nas salas de aula e da presença de alunos com dificuldades de aprendizagem e necessidades especiais. Estima-se que de 5% a 15% da população escolar brasileira tenha algum tipo de dificuldade de aprendizagem, como dislexia ou TDAH, além de aproximadamente 10% dos estudantes da educação básica apresentarem alguma deficiência. Apesar de avanços, muitos desses alunos ainda não têm acesso a recursos adequados, evidenciando desigualdades regionais e a necessidade de políticas públicas mais eficazes.

A simples presença do aluno com deficiência na escola não garante sua inclusão. É preciso garantir um ambiente acessível, equitativo e estimulante para o desenvolvimento integral de todos. A formação docente, a cultura escolar e a infraestrutura são elementos que impactam diretamente esse processo. Nesse contexto, a tecnologia tem se destacado como uma aliada poderosa da inclusão, oferecendo recursos que permitem personalizar o ensino e apoiar alunos com dificuldades, por meio de softwares, aplicativos, plataformas e dispositivos móveis.

Diante disso, a presente pesquisa busca responder: de que forma as tecnologias digitais podem promover a autonomia e a participação de alunos com dificuldades de aprendizagem em atividades escolares? A justificativa do estudo baseia-se na necessidade de investigar o potencial das tecnologias digitais como apoio à inclusão, contribuindo com práticas pedagógicas mais eficazes e com subsídios para políticas públicas e formação docente.

O objetivo geral é analisar o uso dessas tecnologias na inclusão de alunos com dificuldades de aprendizagem. Os objetivos específicos incluem identificar tecnologias utilizadas em sala, analisar seus impactos na autonomia e participação dos alunos, e investigar a percepção de professores e estudantes sobre sua aplicação. A pesquisa parte de hipóteses que apontam o potencial das tecnologias para personalizar o ensino, melhorar a produção textual e desenvolver habilidades sociais, especialmente em casos como dislexia e autismo.

## 2. Desenvolvimento Teórico

O desenvolvimento teórico do trabalho parte da compreensão ampliada da inclusão escolar, que vai além da mera presença física de alunos com necessidades especiais nas salas de aula. A inclusão deve garantir a participação ativa e o respeito à diversidade, como enfatiza Mantoan (2003, p. 26). A legislação brasileira, como a LDB e a Política Nacional de Educação Especial, reforça essa perspectiva, destacando que a educação é um direito de todos, independentemente de suas limitações.

As **dificuldades de aprendizagem** — como dislexia, discalculia e TDAH — representam barreiras significativas ao sucesso escolar, exigindo intervenções personalizadas e adaptativas. Conforme Siegel (2006),

a identificação precoce dessas dificuldades é essencial. Além disso, as **necessidades especiais** — incluindo deficiências físicas, sensoriais e intelectuais — requerem um ensino flexível e responsivo, com adaptações que favoreçam a equidade no aprendizado (p. 45).

Nesse contexto, a **tecnologia assistiva** surge como um recurso fundamental. Segundo Castro e Araújo (2020, p.12), ela compreende dispositivos, softwares e sistemas voltados à melhoria das capacidades funcionais de alunos com deficiência. Leitores de tela, softwares de reconhecimento de voz e dispositivos adaptados são exemplos que promovem maior independência e participação nas atividades escolares.

Outro ponto essencial é a **acessibilidade digital**, definida por Silva (2020, p.22) como um direito que garante igualdade no acesso à informação. A superação das barreiras físicas e tecnológicas depende de investimentos em infraestrutura e da produção de conteúdos acessíveis. A **pedagogia inclusiva**, por sua vez, deve valorizar as diferenças e fomentar ambientes colaborativos, onde a tecnologia pode ser aliada no processo de ensino-aprendizagem, como afirma Pereira (2019, p. 35).

A **educação digital** amplia essas possibilidades ao permitir uma aprendizagem personalizada, baseada em ritmos e estilos individuais. Meyer (2016, p. 58) defende que essa abordagem favorece a motivação e o desempenho, especialmente quando integrada de forma consciente e planejada. As **tecnologias digitais na inclusão escolar** englobam ferramentas como softwares educacionais, aplicativos móveis, dispositivos adaptados, realidade virtual e a internet. Essas ferramentas proporcionam experiências mais envolventes e acessíveis para estudantes com diferentes perfis de aprendizagem.

Os impactos do uso dessas tecnologias são observados na **autonomia, participação e aprendizagem** dos alunos. Elas contribuem para o engajamento, o protagonismo estudantil e a

melhoria na compreensão dos conteúdos. Segundo Costa e Santos (2022, p. 77), os estudantes se tornam mais ativos, e a tecnologia passa a ser mediadora do processo educacional. Contudo, ainda existem obstáculos como a falta de formação docente, recursos financeiros limitados e resistência institucional, o que exige um esforço coletivo, como enfatiza Baker (2015, p. 102).

Um detalhamento das **tecnologias assistivas** mostra a diversidade de recursos disponíveis. Leitores de tela são fundamentais para alunos com deficiência visual, e os softwares de reconhecimento de voz são eficazes para aqueles com dificuldades motoras ou de escrita. Lupas eletrônicas, placas de comunicação e editores de texto acessíveis também promovem maior inclusão. Tais ferramentas, segundo Costa e Santos (2022), contribuem para ambientes de aprendizagem mais justos e acessíveis.

A **personalização do aprendizado** se mostra cada vez mais viável com o uso de plataformas adaptativas, que consideram as preferências e necessidades de cada estudante. Para Meyer (2016), essa abordagem aumenta o envolvimento e melhora os resultados escolares. A integração da tecnologia aos **modelos pedagógicos**, como o construtivismo, possibilita práticas mais interativas e contextualizadas, favorecendo a aprendizagem significativa.

O papel do **professor** é central nesse processo. A formação continuada deve abranger tanto aspectos técnicos quanto pedagógicos, permitindo que os educadores usem a tecnologia de forma planejada e estratégica. Conforme Pereira (2019), os professores precisam estar abertos a novas abordagens e comprometidos com a construção de práticas mais inclusivas.

Apesar dos desafios, a adoção consciente das tecnologias digitais e assistivas pode transformar a prática pedagógica, criando ambientes que respeitam a diversidade e promovem o sucesso de todos os alunos. Essa transformação requer investimento em formação, infraestrutura e, principalmente, uma mudança de mentalidade que valorize o papel da tecnologia como aliada na construção de uma educação inclusiva e de qualidade.

### **3. Metodologia**

Este estudo adota uma abordagem mista, integrando métodos quantitativos e qualitativos para analisar a eficácia das tecnologias na inclusão escolar. A pesquisa quantitativa foi utilizada para levantar dados numéricos e aplicar análises estatísticas descritivas, enquanto a qualitativa permitiu compreender com maior profundidade as experiências e percepções dos envolvidos, oferecendo uma visão abrangente sobre os impactos das ferramentas tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem de alunos com dificuldades de aprendizagem e necessidades especiais.

#### **3.1 Participantes**

A amostra foi composta por aproximadamente 30 alunos do ensino fundamental I (3º ao 5º ano), com idades entre 8 e 12 anos, todos matriculados em uma escola pública e com diagnósticos como dislexia, TDAH e outras necessidades educacionais especiais. Além dos alunos, participaram cerca de 10 professores da mesma instituição, todos com experiência no uso de tecnologias digitais e em práticas inclusivas. A seleção dos participantes foi intencional, assegurando diversidade de experiências e perspectivas.

#### **3.2 Instrumentos de Coleta de Dados**

Diversos instrumentos foram utilizados para garantir a riqueza e a confiabilidade dos dados. Questionários estruturados foram aplicados aos professores, com questões relacionadas à formação, uso e percepção da eficácia das tecnologias assistivas. Entrevistas semiestruturadas foram conduzidas tanto com alunos quanto com professores, abordando suas vivências com o uso das tecnologias. A observação direta das aulas permitiu registrar a aplicação prática dos recursos tecnológicos e a interação entre os participantes. Por fim, a análise documental envolveu a leitura de materiais como o Projeto Político Pedagógico (PPP), o Plano Educacional Individualizado (PEI) e planos de aula, buscando compreender como a tecnologia está prevista no planejamento institucional.

#### **3.3 Procedimentos**

A coleta dos dados seguiu etapas éticas e metodológicas rigorosas. Após obter o consentimento dos responsáveis, foram realizados agendamentos com os professores e alunos para a aplicação dos instrumentos. Os questionários foram entregues em formato impresso. As entrevistas, realizadas em ambiente escolar, foram gravadas com autorização prévia, e transcritas posteriormente. A observação das aulas foi feita de maneira sistemática, abrangendo diferentes disciplinas, para capturar a variedade de usos da tecnologia em contextos pedagógicos distintos.

### **3.3 Análise dos Dados**

Os dados quantitativos foram analisados por meio da estatística descritiva, utilizando medidas como média, mediana e desvio padrão. Já os dados qualitativos, oriundos das entrevistas e observações, foram examinados por meio da análise de conteúdo, permitindo identificar categorias e padrões temáticos, como barreiras à inclusão, estratégias de ensino e percepções sobre autonomia dos alunos. A triangulação dos dados obtidos por diferentes fontes fortaleceu a validade dos resultados, possibilitando uma compreensão aprofundada da temática e permitindo a formulação de recomendações práticas para o uso mais eficaz das tecnologias na promoção de uma educação inclusiva.

## 4. Resultados

A análise dos dados coletados neste estudo foi estruturada em três categorias principais: as percepções dos professores sobre o uso de tecnologias assistivas, as experiências dos alunos com o uso da tecnologia no processo de aprendizagem, e a eficácia percebida dessas ferramentas na promoção da inclusão escolar.

Quanto às **percepções dos professores**, os resultados dos questionários indicaram que há uma frequência significativa no uso das tecnologias assistivas nas aulas (média de 4,2 numa escala de 1 a 5), com 80% relatando uso regular. No entanto, a formação continuada nessa área obteve média de 3,5, apontando uma lacuna na capacitação docente. Essa discrepância evidencia a necessidade de mais investimentos em formação, para que os professores estejam aptos a utilizar as tecnologias de forma pedagógica e inclusiva.

Em relação às **experiências dos alunos**, os dados das entrevistas mostraram que 75% acreditam que a tecnologia melhorou seu aprendizado, 70% relataram aumento na motivação, e 80% afirmaram que a tecnologia os ajuda a participar mais das atividades escolares. Esses números apontam para uma aceitação bastante positiva e indicam que a tecnologia tem potencial para tornar o ambiente escolar mais acessível e engajador para alunos com dificuldades de aprendizagem.

A **discussão dos resultados** indica que, apesar do uso significativo das tecnologias, a eficácia desses recursos depende diretamente da formação dos professores. Isso é respaldado por autores como Baker (2015) e Meyer (2016), que defendem a necessidade de capacitação e mostram que o uso adequado da tecnologia pode personalizar o ensino e aumentar o engajamento. A comparação com estudos de Costa e Santos (2022), Siegel (2006) e Pereira (2019) reforça esses achados, revelando que o uso de tecnologias na educação inclusiva promove ganhos acadêmicos e sociais, mas que a formação docente continua sendo um desafio persistente.

Em síntese, os resultados apontam que as tecnologias assistivas possuem alto potencial de promover a inclusão, desde que acompanhadas por políticas efetivas de formação e suporte aos educadores.



## 5. Conclusão

A presente pesquisa destacou o papel central das tecnologias assistivas no processo de inclusão de alunos com dificuldades de aprendizagem e necessidades especiais. Os resultados apontam que, embora a maioria dos professores já utilize recursos tecnológicos em suas práticas, ainda há lacunas significativas em sua formação contínua. Os dados quantitativos indicaram um uso médio elevado das tecnologias (4,2 em uma escala de 1 a 5), ao passo que a formação específica dos docentes obteve uma média inferior (3,5), o que evidencia a necessidade de maior investimento nesse aspecto. Por outro lado, as percepções dos alunos foram majoritariamente positivas: 75% afirmaram que a tecnologia melhorou seu aprendizado e 80% relataram maior participação nas atividades escolares.

As contribuições do estudo são relevantes tanto para a prática pedagógica quanto para a formulação de políticas públicas. A pesquisa reforça o potencial das tecnologias como instrumentos de promoção da aprendizagem e participação ativa dos alunos, desde que utilizadas de forma planejada e com apoio de uma formação docente adequada. Além disso, ao dar voz aos alunos, o estudo oferece uma perspectiva sensível sobre como a tecnologia pode ser adaptada às suas necessidades individuais, promovendo um ambiente mais inclusivo e participativo.

Entretanto, é necessário reconhecer as limitações do estudo. A pesquisa foi realizada em uma única escola pública, o que restringe a generalização dos resultados. Além disso, o uso de autoavaliações e percepções subjetivas pode introduzir vieses nos dados, e a ausência de uma abordagem longitudinal impede a análise de impactos a longo prazo. Essas limitações abrem espaço para futuras investigações que considerem diferentes contextos escolares e sociais, bem como métodos de acompanhamento contínuo.

As implicações práticas do estudo são múltiplas. Para que a inclusão escolar seja efetiva, é essencial investir na formação continuada dos professores, com ênfase no uso pedagógico das tecnologias assistivas. Os cursos de formação inicial e continuada devem contemplar módulos específicos sobre inclusão, tecnologia e adaptação curricular. Além disso, é indispensável que políticas públicas incentivem e financiem não apenas a aquisição desses recursos tecnológicos, mas também sua implementação e uso com suporte pedagógico. A articulação entre escolas, governos e comunidades é imprescindível para garantir o acesso equitativo às ferramentas de inclusão, especialmente em regiões mais vulneráveis.

Entre as sugestões para futuras pesquisas, destaca-se a necessidade de ampliar o escopo geográfico e institucional, incluindo diferentes tipos de escolas e contextos socioeconômicos.

Estudos longitudinais poderiam avaliar os impactos das tecnologias ao longo do tempo, enquanto pesquisas voltadas à visão de gestores escolares podem ajudar a compreender os desafios da implementação em larga escala. Também é recomendada a investigação do uso de tecnologias emergentes, como inteligência artificial e realidade virtual, em práticas inclusivas.

Por fim, a pesquisa reafirma que a inclusão escolar vai além da presença física dos alunos na sala de aula. Trata-se de promover um ambiente acolhedor, adaptado e respeitoso, onde cada estudante possa desenvolver suas potencialidades. O uso de tecnologias, quando aliado à formação adequada e ao comprometimento coletivo de educadores, famílias e instituições, pode ser uma poderosa ferramenta para construir uma escola verdadeiramente inclusiva. O caminho para a equidade educacional exige esforço conjunto, reflexão contínua e inovação constante para garantir que todos tenham a oportunidade de aprender, crescer e participar plenamente do ambiente escolar.

## REFERÊNCIAS

- BAKER, J. (2015). *Integrating technology into the classroom: challenges and opportunities*. Education and Information Technologies, 20(1), 99-112.
- BRASIL, MEC. (2021). **Levantamento sobre Inclusão e Acessibilidade na Educação**. Brasília: Diário Oficial da União.
- \_\_\_\_\_. (2001). **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Diário Oficial da União.
- \_\_\_\_\_. Censo da Educação Superior (2022). Ministério da Educação. Brasília: Diário Oficial da União.
- \_\_\_\_\_. Censo Escolar (2022). Ministério da Educação. Brasília: Diário Oficial da União.
- \_\_\_\_\_. INEP. (2022). **Dificuldades de Aprendizagem em Crianças de 6 a 14 anos**. Brasília: Diário Oficial da União.
- CASTRO, T. S., & ARAÚJO, L. M. (2020). Tecnologia assistiva: uma abordagem inclusiva na educação. Editora Universitária.
- COSTA, F. R., & SANTOS, L. D. (2022). *A inclusão digital na educação: desafios e perspectivas*. Revista Brasileira de Educação, 27(75), 70-80.
- MANTOAN, M. T. (2003). *Inclusão escolar: o que é? Por que é? Como fazer?* Editora Moderna.
- MEYER, K. (2016). *Digital education: opportunities and challenges*. Journal of Educational Technology, 45(4), 55-68.
- PEREIRA, A. R. (2019). *Pedagogia inclusiva: práticas e desafios na formação de professores*. Editora Unesp.
- SIEGEL, L. S. (2006). *Learning disabilities: a comprehensive approach*. In: T. E. H. E. M. C. (Eds.), Handbook of learning disabilities (pp. 25-49). New York: Guilford Press.
- SILVA, L. C. (2020). *Acessibilidade e inclusão digital: desafios para a educação contemporânea*. Revista de Educação e Inclusão, 7(1), 20-35.