



TECNOLOGIAS DIGITAIS EDUCACIONAIS NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO ESCOLAR: TECENDO REFLEXÕES

Lara Gabrielle Barros Lima ¹
Raimunda Claudiana Elias Carvalho ²
Orientadora: Débora Lucia Lima Leite Mendes ³

RESUMO

As Tecnologias Digitais Educacionais são recursos fundamentais para a comunidade escolar. Em se tratando do contexto da inclusão, percebe-se o seu potencial para oferecer métodos que favoreçam a aprendizagem e participação efetiva das Pessoas com Deficiência, uma vez que a utilização dos mecanismos tecnológicos promove a acessibilidade diante dos conteúdos a serem aprendidos, permite a personalização do ensino de acordo com a individualidade de cada estudante, bem como a inovação da prática pedagógica dos professores. Nesta perspectiva, o objetivo geral desta pesquisa é tecer reflexões a respeito do uso das tecnologias digitais educacionais sob a ótica da inclusão escolar. Os objetivos específicos são: analisar o êxito do uso das tecnologias frente à inclusão educacional de estudantes com TEA, verificar quais são os principais obstáculos para a adoção de tecnologias digitais educacionais inclusivas e investigar as práticas dos educadores diante do papel de inserir as tecnologias nas suas aulas, com ênfase nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, este estudo apoia-se nos autores: Reeves (2009), Meyer (2014), Posey (2018), entre outros. A abordagem metodológica adotada caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa. Os resultados indicam que a educação escolar de Pessoas com Deficiência é constituída por lutas e conquistas. Além disso, confirma-se também que as Tecnologias Digitais Educacionais são grandes aliadas para o envolvimento verdadeiro desses estudantes no processo de ensino-aprendizagem. E mais, que a prática dos professores influencia diretamente para que a inclusão aconteça.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais Educacionais, Pessoa com Deficiência, Inclusão.

INTRODUÇÃO

Estudar é um direito universal, e a inclusão de crianças com deficiência nas salas de aula de ensino regular tem avançado significativamente, devido às lutas e aos movimentos sociais que garantem maior visibilidade e direitos para esses estudantes. Nesse sentido, é importante ressaltar que com os avanços da pós-modernidade, as Tecnologias Digitais Educacionais desempenham um papel fundamental ao fornecerem ferramentas que facilitam o acesso ao conhecimento e personalizam o ensino, conforme as necessidades individuais dos alunos.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional da Universidade Federal do Ceará – UFC, laragabriellelima@alu.ufc.br;

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Literatura e Crítica Literária da Pontifícia Universidade Católica – PUC, SP, clauuecarvalho27@gmail.com;

³ Doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará – UFC, deboraleite@ufc.br.



Diante disso, esta pesquisa focou nas Tecnologias Digitais Educacionais na perspectiva da inclusão escolar para estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Os objetivos específicos incluem analisar o sucesso da utilização das tecnologias digitais educacionais para a inclusão escolar de estudantes com TEA, verificar quais são os principais obstáculos para a adoção dessas tecnologias e investigar as práticas dos professores na integração dessas tecnologias nas suas aulas, com ênfase nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A presente pesquisa utiliza o método de levantamento bibliográfico com um recorte temporal entre 2019 e 2024 para examinar a literatura recente sobre Tecnologias Digitais Educacionais e sua aplicabilidade para a inclusão de pessoas com deficiência, particularmente àquelas com TEA.

O TEA é um Transtorno do Neurodesenvolvimento, identificado pela primeira vez em 1943, quando o médico austríaco Léo Kanner, observou um grupo de 11 (onze) crianças, sendo 08 (oito) meninos e 03 (três) meninas que apresentavam comportamentos distintos no que se refere ao desenvolvimento (BRAGA, 2018).

Em 1944, Asperger, também médico e pesquisador, examinou outro grupo de crianças que demonstravam atrasos no desenvolvimento cognitivo, bem como comportamentos variados que evidenciaram desafios na interação social. Além disso, foram percebidos interesses repetitivos e movimentos pouco coordenados (BRAGA, 2018).

Considerando essas peculiaridades, é relevante destacar a necessidade da utilização de ferramentas que contribuam para o desenvolvimento social, cognitivo e emocional desses estudantes, de modo que sejam inseridos na escola e nas atividades das salas de aula para de fato, aprenderem, interagirem com seus pares e não apenas para o cumprimento das legislações vigentes.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza que as tecnologias digitais educacionais são recursos imprescindíveis para a promoção da inclusão escolar, destacando que elas devem ser usadas para atender às necessidades educacionais específicas dos estudantes com deficiência, garantindo acesso e participação ativa nos processos de ensino-aprendizagem.

A integração das tecnologias digitais nas salas de aula deve ser, portanto, feita de forma cuidadosa, pensando em como ela pode melhorar a acessibilidade e a inclusão, uma vez que quando utilizadas de forma eficaz podem preencher lacunas e personalizar a aprendizagem (POSEY, 2018).

Nesse contexto, compreende-se que as tecnologias digitais educacionais devem ser avaliadas não apenas pelas suas funcionalidades técnicas, mas pela sua contribuição para a



pedagogia e para os resultados de aprendizagem, bem como pela sua relevante capacidade para fortalecer a educação inclusiva (REEVES, 2009).

À vista disso, o Desenho Universal de Aprendizagem (DUA) oferece uma estrutura para melhorar o ensino-aprendizagem para todos, com base em evidências científicas sobre como os seres humanos aprendem. A aplicação do DUA em ambientes de aprendizagem digital ajuda a romper barreiras e garante que todos os estudantes, especialmente aqueles com alguma deficiência possam se envolver com autonomia nas atividades escolares (MEYER *et. al.* 2014).

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e utilizou o levantamento bibliográfico como método investigativo, compreendendo que a revisão bibliográfica é essencial para interpretar o que já foi explorado sobre o tema (GIL, 2008).

A coleta de dados envolveu uma busca das referências teóricas já analisadas e publicadas, a fim de conceder o valor e a confiabilidade deste estudo. O procedimento de inquirição dos resultados se constituiu a partir da escolha de uma *string* de busca, que se formou pelas seguintes palavras-chave: “autismo”, “tecnologia digital educacional” e “inclusão”, empregando o operador booleano *AND* para refinar a busca.

Foram analisadas pesquisas nacionais publicadas entre 2019 e 2024 nas bases de dados: Portal de Periódicos CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Google Scholar, conforme detalhado na Tabela 01.

Tabela 01: Processo de inquirição dos dados de pesquisa

Base de Dados	Resultados Encontrados
Portal de Periódicos CAPES	18
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações	05
Google Scholar	217

Fonte: Elaborada pelos autores

Dos 240 resultados encontrados, apenas 04 (quatro) atenderam aos critérios selecionados, cujo enfoque se volta para a aplicação das tecnologias digitais educacionais para o aprendizado de estudantes com TEA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas escolhidas para reforçar o embasamento científico deste estudo serão apresentadas e discutidas a seguir. A Tabela 02 resume as principais informações de cada artigo, incluindo título, autor, ano de publicação, objetivo, tipo de pesquisa, resultados obtidos e conclusões relevantes.

Para a coleta dos dados, alguns critérios foram delineados: 1) Foco no desenvolvimento de crianças com TEA; 2) Uso de Tecnologias Digitais Educacionais para favorecer o aprendizado; 3) Enfoque na prática educacional dos professores.

Tabela 02: Síntese dos artigos científicos selecionados para a elaboração da revisão bibliográfica

Título/Autor/Ano	Objetivo	Tipo de Pesquisa	Resultados e conclusões finais
As tecnologias digitais da informação e comunicação como mediadoras na alfabetização de pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo: Uma Revisão Sistemática da Literatura (SILVA, et.al. 2020).	Discutir o uso das tecnologias digitais no processo de alfabetização e aprendizagem de crianças com TEA.	Revisão Sistemática da Literatura.	As tecnologias digitais contribuem bastante para o desenvolvimento das crianças com TEA, especialmente na fase da alfabetização e letramento, mas ainda há uma carência de mais estudos na área.
Transtorno do Espectro Autista e as tecnologias digitais educacionais no cenário das pesquisas brasileiras: um mapeamento sistemático da literatura (SILVA JUNIOR & MOREIRA, 2021).	Investigar o estado atual das discussões nacionais sobre a educação inclusiva na perspectiva da aprendizagem dos estudantes com TEA.	Mapeamento Sistemático da Literatura.	As tecnologias analisadas revelaram um caráter positivo para o desenvolvimento cognitivo e social das crianças com TEA, mas a capacitação dos professores para o uso das tecnologias e também para a compreensão das necessidades individuais de cada aluno ainda precisa ser bastante trabalhada.
O uso de jogos eletrônicos na educação para crianças com transtorno do espectro do autismo: uma revisão	Realizar uma revisão narrativa sobre os tipos de jogos eletrônicos utilizados para	Revisão Narrativa.	Conclui-se que o uso das tecnologias e dos jogos digitais são eficazes para o desenvolvimento das crianças com TEA, mas ainda há um

narrativa (SIQUEIRA et. al. 2021).	favorecer a aprendizagem de crianças com TEA.		baixo índice de estudos científicos nessa temática.
O papel da gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de estudantes autistas: uma revisão de literatura (DA SILVA, et. al. 2022).	Apresentar um levantamento bibliográfico sobre como a gamificação influencia na aprendizagem de crianças com autismo.	Revisão Sistemática da Literatura.	A gamificação proporciona diversos benefícios para o aprendizado de crianças com TEA, como: concentração, atenção, aprendizagem coletiva e autonomia.

Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

De acordo com os dados apresentados na tabela 02, verificou-se uma contínua dificuldade em encontrar produções científicas que estivessem alinhadas aos critérios estabelecidos, o que demonstra uma escassez de pesquisas neste campo específico da literatura que compreende os anos de 2019 e 2024.

A respeito das tecnologias digitais educacionais, com vistas à inclusão no ambiente escolar, é interessante considerar que quando aplicadas com eficácia, têm o potencial de promover a aprendizagem colaborativa e oferecer o devido suporte às crianças com necessidades educacionais específicas, a exemplo daquelas com TEA (VALENTE, 2014).

Outros pesquisadores também enfatizam que a inserção das tecnologias digitais na educação inclusiva pode ser um fator fundamental para a personalização do ensino, o que beneficia os estudantes com TEA, a partir da adaptação dos conteúdos. (ANDRADE, 2019).

No contexto da inclusão escolar dos estudantes com TEA, em se tratando da fase de alfabetização, Silva *et. al.* (2020) investigaram as contribuições das tecnologias digitais para o desenvolvimento das habilidades linguísticas relacionadas à leitura e a escrita, demonstrando o quanto elas podem potencializar o aprendizado e assim transformar a vida desses estudantes.

O artigo desenvolvido aponta também como *softwares* educacionais e dispositivos interativos, desempenham um papel essencial na mediação da aprendizagem de alunos com TEA, oferecendo interfaces visuais e sonoras que inovam o acesso ao conhecimento literário, facilitando a interação e o desenvolvimento cognitivo. (SILVA *et. al.* 2020).

A partir da análise de sete estudos publicados entre 2014 e 2019, os autores destacam que o uso de tecnologias como *iPads*, *laptops* e *softwares* educativos tem potencial para



melhorar a interação e comunicação de crianças com autismo, aspectos frequentemente comprometidos devido às características do transtorno. Esses recursos possibilitam que o aprendizado seja mais dinâmico e adaptado às necessidades individuais, o que, conforme Silva *et. al.* (2020), é um passo importante para a inclusão escolar de estudantes com TEA.

Todavia, a revisão de Silva *et. al.* (2020) evidencia a necessidade de mais pesquisas voltadas ao desenvolvimento de ferramentas tecnológicas específicas para o público com TEA. Embora o estudo apresente resultados promissores no uso das tecnologias digitais já existentes, como o *iPad* e *softwares* de comunicação alternativa, os autores alertam para a falta de investimentos em ferramentas educacionais personalizadas, que considerem as particularidades dos estudantes com autismo.

Silva Júnior e Moreira (2021) destacam que o uso das tecnologias digitais, como softwares educativos e interfaces interativas, oferece uma abordagem personalizada, capaz de atender às necessidades específicas de crianças com TEA, facilitando o processo de comunicação e interação. Os autores preconizam que, embora as tecnologias digitais demonstrem resultados promissores no ambiente escolar, sua eficácia depende de uma integração cuidadosa com o planejamento pedagógico dos professores, que deve ser alinhado às características e necessidades individuais dos alunos. Isso reforça a importância da capacitação continuada para que os professores possam aprender a manusear as ferramentas e assim, mediar os conhecimentos com segurança.

Os resultados deste estudo contribuem para a compreensão de como as tecnologias digitais educacionais podem romper barreiras tradicionais, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e acessível. O mapeamento sistemático realizado fortalece a discussão sobre a inclusão de alunos com TEA, ressaltando que a tecnologia, quando bem aplicada e integrada ao currículo escolar, pode facilitar a participação desses estudantes no processo educacional e contribuir para o desenvolvimento de suas habilidades cognitivas e sociais (SILVA JUNIOR & MOREIRA, 2021).

Considerando a importância da personalização do ensino para todas as crianças, porém especialmente, para aquelas que apresentam alguma dificuldade como o Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), a pesquisa desenvolvida por Siqueira *et. al.* (2021) evidencia que a utilização dos jogos eletrônicos no processo de aprendizagem tem resultados promissores.



O interesse das crianças com TEA pelos jogos e dispositivos eletrônicos é notável, o que pode facilitar o desenvolvimento e inclusão escolar. Além disso, o fato dos jogos apresentarem regras previsíveis e informações bem estruturadas corrobora para que os estudantes com TEA possam descobrir e treinar suas habilidades de forma lúdica, ativa e criativa (SIQUEIRA, *et. al.* 2021).

As tecnologias digitais são elementos fundamentais para o desenvolvimento dos estudantes com TEA, pois proporciona a superação das limitações impostas pelo espectro e também permite avanços nas habilidades sociais, comunicativas e de funcionamento da vida diária (SIQUEIRA, *et. al.* 2021).

Silva *et al.* (2022) ressaltam que a gamificação envolve a inserção de elementos típicos de jogos em contextos não relacionados a jogos, como a educação, com o objetivo de tornar as atividades pedagógicas mais atrativas e interativas.

Os resultados da revisão indicam que a gamificação pode favorecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais em estudantes com TEA. Por exemplo, Flynn *et al.* (2021) destacam que jogos educacionais voltados para o ensino de disciplinas como matemática e alfabetização mostraram-se eficazes em promover a aprendizagem e o engajamento de alunos autistas. Além disso, Alves *et. al.* (2020) apontam que a gamificação pode melhorar comportamentos sociais e habilidades de comunicação, quando mediada por tecnologias digitais educacionais.

Silva *et. al.* (2022) defendem que a gamificação, quando aplicada de maneira adequada e adaptada às necessidades de cada estudante, tem o potencial de ser uma ferramenta eficaz para estimular o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem de estudantes com TEA. Contudo, os autores ressaltam a importância de mais estudos para investigar os efeitos de longo prazo e as melhores práticas para a execução dessa abordagem educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão escolar de estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) tem encontrado suporte crescente nas Tecnologias Digitais Educacionais. Este estudo confirma que essas tecnologias podem transformar a educação ao adaptar o ensino às necessidades



individuais e promover uma participação mais efetiva dos alunos com TEA. Cumpre mencionar também que as tecnologias digitais educacionais desempenham um papel impreterível no desenvolvimento global das crianças, contribuindo para o treinamento das habilidades como a leitura, a interpretação e a crítica literária. Através das plataformas interativas e ferramentas gamificadas, os alunos têm acesso a uma diversidade de gêneros textuais, o que personaliza o seu processo de alfabetização, enriquece suas experiências literárias e fortalece o pensamento crítico. Assim, essas tecnologias não promovem apenas o desenvolvimento cognitivo e linguístico, mas também dão aos estudantes autonomia, criatividade e estímulos para a resolução de problemas.

A gamificação e o uso de jogos eletrônicos demonstram um grande potencial para melhorar a aprendizagem e o engajamento dos alunos com TEA, oferecendo uma abordagem motivadora e interativa. Em síntese, as Tecnologias Digitais Educacionais, quando bem aplicadas, têm o poder de melhorar significativamente a inclusão escolar, tornando-a mais acessível e personalizada. A continuidade da pesquisa e o avanço no desenvolvimento dessas tecnologias são fundamentais para garantir que todos os estudantes, independentemente de suas necessidades, possam alcançar altos níveis de desenvolvimento educacional.

No entanto, embora os resultados sejam promissores, a falta de pesquisas recentes e a necessidade de ferramentas tecnológicas mais personalizadas indicam áreas que demandam mais investigação e desenvolvimento. A capacitação contínua dos educadores e a integração cuidadosa das tecnologias digitais no currículo são indispensáveis para maximizar o potencial dessas ferramentas na educação inclusiva.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Wilson Cândido. **Autismo Azul e de todas as cores**: Guia Básico para pais e profissionais. Fortaleza: Paulinas, 2018, 168p.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: **Ministério da Educação**, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MEYER, A.; ROSE, D. H.; GORDON, D. *Universal design for learning: theory and practice*. Wakefield, MA: CAST, 2014.

POSEY, S. *The evolving classroom: technology, pedagogy, and the future of learning*. New York: **Springer**, 2018.



REEVES, T. C. Educational design research: challenges and opportunities. In: PLOMP, T.; NIEVEEN, N. (Ed.). *Educational Design Research*. Enschede: **SLO, Netherlands Institute for Curriculum Development**, 2009. p. 59-71.

SIQUEIRA, L. P. C.; GIARETTA-RANALLI, N.; BARROS NETO, S. G. O uso de jogos eletrônicos na educação para crianças com transtorno do espectro do autismo: uma revisão narrativa. In: **Tecnologias aplicadas em Educação e Saúde**, p. 224-239. Jan. 2021. DOI: 10.29327/558730.1-14.

SILVA, F. C. C. da; COELHO, R. C.; GODOY, C. M. G. O papel da gamificação no desenvolvimento das habilidades cognitivas e na aprendizagem de estudantes autistas: revisão sistemática da literatura. **RENOTE**, v. 20, n. 1, p. 131-147, ago. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.126615>. Acesso em ago. 2024.

SILVA, J. A. da; CARVALHO, M. E. de; CAIADO, R. V. R.; RÊGO BARROS, I. B. As tecnologias digitais da informação e comunicação como mediadoras na alfabetização de pessoas com transtorno do espectro do autismo: uma revisão sistemática da literatura. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 45-64, jan.-abr. 2020. DOI: 10.17851/1983-3652.13.1.45-64. Disponível em: <http://periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivre>. Acesso em ago. 2024.

SILVA JÚNIOR, D. S. da; MOREIRA, P. L. Transtorno do espectro autista e as tecnologias educacionais digitais no cenário das pesquisas brasileiras: um mapeamento sistemático da literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, e119101018328, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18328>.

SILVA, M. M.; ANDRADE, P. Inclusão escolar e tecnologias digitais: Desafios e possibilidades. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 27, p. 45-67, 2019.

VALENTE, J. A. Tecnologias digitais e inclusão escolar: Potencial e desafios. In: **Educação inclusiva: Desafios e possibilidades**. São Carlos: Editora da Universidade Federal de São Carlos, p. 57-78, 2014.