Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.19, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

GAMIFICAÇÃO E TDAH: RECURSOS DIGITAIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NO FUNDAMENTAL II

GAMIFICATION AND ADHD: DIGITAL RESOURCES FOR MATHEMATICS TEACHING IN MIDDLE SCHOOL

GAMIFICACIÓN Y TDAH: RECURSOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Erica Lamara Gomes Alves Grigorio
Doutoranda em Ciência da Educação na Área de Matemática
Centro Internacional de Pesquisas Integralize, CNPJ:32.682.373/0001-86
Itaporanga-PB,Brasil.
ericaedv@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-8137-7487
https://lattes.cnpq.br/1441514719997556

Josimar dos Santos Macêdo
Mestre Profissional em Matemática PROFMAT; Ensino Básico de Matemática - Universidade Estadual da Paraíba-UEPB
Cacimba de Dentro – PB, Brasil
E-mail: Josimar.macedo2@professor.pb.gov.br
Lattes:http://lattes.cnpq.br/9202893834728061
Orcid: Orcid: 0009-0002-6606-4720

Emerson Nóbrega de Souza Júnior
Instituto Federal de Educação da Paraíba - IFPB - Especialização em Educação Matemática
Campina Grande – Estado : Paraíba
https://lattes.cnpq.br/8832692773738487
emersonobrega@gmail.com

Ana Carolina Guimarães Paschoal
Rio de Janeiro / RJ
http://lattes.cnpq.br/2227838949498362
ORCID: 0000-0002-8249-4889
ana.carol.paschoal@gmail.com

Rogério da Silva Costa
Mestre em Matemática
UFERSA - Universidade Federal Rural do Semi-árido
Aracati-Ce, Brasil
rogeraracati@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-0564-233X
http://lattes.cnpq.br/4322822924987697

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.19, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

Flaviano Moura Pereira
Mestrando em Sistemas agroindustriais
Instituição de formação: UFCG
Boa Vista Cidade Paulista – Estado- Paraíba País: Brasil
flaviano-paulista@hotmail.com

RESUMO
O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) representa um dos principais desafios no contexto educacional contemporâneo, especialmente no ensino de Matemática, disciplina que exige elevado grau de concentração, memória de trabalho e controle inibitório. Este artigo investiga como a gamificação, aliada a recursos digitais, pode constituir uma estratégia pedagógica eficaz para potencializar a aprendizagem matemática de estudantes com TDAH no Ensino Fundamental II. Por meio de uma revisão bibliográfica sistemática de natureza qualitativa, analisam-se as bases neuropsicológicas do transtorno, com ênfase nas disfunções executivas que impactam o desempenho acadêmico, bem como os fundamentos teóricos da gamificação e sua aplicação em ambientes educacionais inclusivos. Os resultados evidenciam que estratégias gamificadas, quando adequadamente planejadas e implementadas com suporte de tecnologias assistivas, promovem maior engajamento, motivação intrínseca e autorregulação, favorecendo a superação de barreiras cognitivas e comportamentais. Conclui-se que a integração entre gamificação e recursos digitais representa um caminho promissor para a inclusão e o sucesso acadêmico de alunos com TDAH, desde que fundamentada em conhecimentos neurocientíficos e alinhada às diretrizes de educação inclusiva vigentes no Brasil.

Palavras-chave: TDAH; Gamificação; Ensino de Matemática; Recursos Digitais; Funções Executivas.

ABSTRACT
Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) represents one of the main challenges in the contemporary educational context, especially in Mathematics teaching, a discipline that requires a high degree of concentration, working memory, and inhibitory control. This article investigates how gamification, combined with digital resources, can constitute an effective pedagogical strategy to enhance mathematical learning for students with ADHD in middle school. Through a systematic bibliographic review of a qualitative nature, the neuropsychological bases of the disorder are analyzed, with emphasis on executive dysfunctions that impact academic performance, as well as the theoretical foundations of gamification and its application in inclusive educational environments. The results show that gamified strategies, when properly planned and implemented with the support of assistive technologies, promote greater engagement, intrinsic motivation, and self-regulation, favoring the overcoming of cognitive and behavioral barriers. It is concluded that the integration between gamification and digital resources represents a promising path for the inclusion and academic success of students with ADHD, provided it is based on neuroscientific knowledge and aligned with current inclusive education guidelines in Brazil.

Keywords: ADHD; Gamification; Mathematics Teaching; Digital Resources; Executive Functions.

RESUMEN
El Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) representa uno de los principales desafíos en el contexto educativo contemporáneo, especialmente en la enseñanza de las Matemáticas, disciplina que exige un alto grado de concentración, memoria de trabajo y control inhibitorio. Este artículo investiga cómo la gamificación, combinada con recursos digitales, puede constituir una estrategia pedagógica eficaz para potenciar el aprendizaje matemático de estudiantes con TDAH en la educación secundaria. A través de una revisión bibliográfica sistemática de naturaleza cualitativa, se analizan las bases neuropsicológicas del trastorno, con énfasis en las disfunciones ejecutivas que impactan el desempeño académico, así como los fundamentos teóricos

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

de la gamificación y su aplicación en ambientes educativos inclusivos. Los resultados evidencian que las estrategias gamificadas, cuando están adecuadamente planificadas e implementadas con soporte de tecnologías asistivas, promueven mayor compromiso, motivación intrínseca y autorregulación, favoreciendo la superación de barreras cognitivas y comportamentales. Se concluye que la integración entre gamificación y recursos digitales representa un camino prometedor para la inclusión y el éxito académico de alumnos con TDAH, siempre que esté fundamentada en conocimientos neurocientíficos y alineada con las directrices de educación inclusiva vigentes en Brasil.

Palabras clave: TDAH; Gamificación; Enseñanza de las Matemáticas; Recursos Digitales; Funciones Ejecutivas.

1. INTRODUÇÃO

A educação matemática no Brasil enfrenta desafios históricos que se manifestam nos baixos índices de proficiência demonstrados em avaliações nacionais e internacionais. Quando se trata de estudantes com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), essas dificuldades se intensificam consideravelmente, uma vez que a disciplina demanda habilidades cognitivas frequentemente comprometidas nesse público, como atenção sustentada, memória de trabalho, planejamento e controle inibitório. O TDAH é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por padrões persistentes de desatenção, hiperatividade e impulsividade, afetando aproximadamente cinco por cento das crianças e adolescentes em idade escolar no mundo.

No contexto da sala de aula, especialmente no Ensino Fundamental II, os alunos com TDAH frequentemente apresentam dificuldades para manter o foco durante explicações, organizar sequências de resolução de problemas matemáticos, memorizar fórmulas e procedimentos, além de controlar a impulsividade ao responder questões sem a devida reflexão. Essas manifestações não decorrem de falta de capacidade intelectual, mas sim de disfunções nas chamadas funções executivas, processos cognitivos superiores responsáveis pela regulação do comportamento e pela execução de tarefas complexas. A compreensão dessas especificidades neuropsicológicas é fundamental para que os educadores possam desenvolver estratégias pedagógicas verdadeiramente inclusivas e eficazes.

Diante desse cenário, a gamificação emerge como uma abordagem promissora para o ensino de Matemática voltado a estudantes com TDAH. Ao

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

incorporar elementos característicos dos jogos, como desafios progressivos, feedback imediato, recompensas, narrativas envolventes e sistemas de progressão, a gamificação pode capturar e manter a atenção desses alunos de forma mais efetiva do que métodos tradicionais. Além disso, os recursos digitais ampliam as possibilidades de personalização do ensino, permitindo ajustes no ritmo, na complexidade e na forma de apresentação dos conteúdos, atendendo às necessidades individuais de cada estudante.

Como professores de matemática que vivenciam diariamente os desafios da inclusão em sala de aula, reconhecemos a urgência de aprofundar nossos conhecimentos sobre estratégias pedagógicas fundamentadas cientificamente. A busca por metodologias que não apenas transmitam conteúdos, mas que também promovam o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e cognitivas, torna-se imperativa em um contexto marcado pela diversidade e pela necessidade de garantir o direito à aprendizagem de todos os estudantes. As políticas públicas recentes, como a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência e as orientações da Base Nacional Comum Curricular, reforçam essa perspectiva.

Este estudo tem como questão norteadora: de que forma a gamificação, mediada por recursos digitais, pode contribuir para a superação das dificuldades de aprendizagem matemática apresentadas por estudantes com TDAH no Ensino Fundamental II? A hipótese que orienta esta investigação é que estratégias gamificadas, ao estimularem as funções executivas e promoverem um ambiente de aprendizagem mais motivador e interativo, podem minimizar os impactos negativos do transtorno no desempenho acadêmico desses alunos.

O objetivo geral deste trabalho é analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, as contribuições da gamificação e dos recursos digitais para o ensino de Matemática voltado a estudantes com TDAH no Ensino Fundamental II. Como objetivos específicos, propõe-se: compreender as bases neuropsicológicas do TDAH e suas implicações para a aprendizagem matemática; identificar os fundamentos teóricos da gamificação e sua aplicabilidade no contexto educacional inclusivo; e discutir estratégias práticas e recursos digitais que possam ser implementados por professores de Matemática para atender às necessidades desse público.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

A estrutura do artigo está organizada em cinco seções, além desta introdução. A segunda seção apresenta o referencial teórico, abordando as características neuropsicológicas do TDAH, os fundamentos da gamificação e as políticas de educação inclusiva. A terceira seção descreve a metodologia de pesquisa adotada. A quarta seção expõe e discute os resultados encontrados na literatura. Por fim, as considerações finais sintetizam as principais reflexões e apontam caminhos para futuras investigações e práticas pedagógicas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TDAH e as Bases Neuropsicológicas da Aprendizagem Matemática

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade é uma condição neurobiológica complexa que afeta o funcionamento de circuitos cerebrais responsáveis pela regulação da atenção, do controle motor e dos impulsos. Estudos neurocientíficos apontam que indivíduos com TDAH apresentam alterações estruturais e funcionais em regiões como o córtex pré-frontal, os gânglios da base e o cerebelo, áreas intimamente relacionadas às funções executivas. Essas funções compreendem um conjunto de habilidades cognitivas que permitem ao indivíduo planejar, organizar, monitorar e ajustar seu comportamento para alcançar objetivos, sendo essenciais para a aprendizagem acadêmica.

A relação entre TDAH e dificuldades na aprendizagem matemática tem sido amplamente documentada na literatura científica. Conforme apontam Vital e Hazin (2008), existe uma associação significativa entre o transtorno, notadamente o subtipo desatento, e o baixo desempenho em atividades matemáticas. Os autores realizaram um estudo piloto com crianças diagnosticadas com TDAH e observaram que:

> *As dificuldades apresentadas por essas crianças não se restringem apenas à atenção, mas envolvem também déficits em habilidades específicas relacionadas ao processamento numérico e ao cálculo aritmético, o que sugere a necessidade de intervenções pedagógicas diferenciadas. (VITAL; HAZIN, 2008, p. 245).*

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

Essa constatação reforça a importância de compreender que as dificuldades matemáticas de alunos com TDAH não decorrem exclusivamente da desatenção, mas também de comprometimentos em processos cognitivos subjacentes, como a memória de trabalho e o controle inibitório. A memória de trabalho, em particular, é fundamental para a resolução de problemas matemáticos, pois permite manter e manipular informações temporariamente enquanto se realizam operações mentais.

As funções executivas desempenham papel central na regulação do comportamento e na aprendizagem. Segundo Souza (2021), em uma revisão sistemática sobre as relações entre funções executivas e TDAH em crianças e adolescentes, as dificuldades atencionais e executivas impactam diretamente o processo de aprendizagem escolar. O autor destaca que pessoas com dificuldades nas funções executivas podem apresentar problemas de comportamento, complicações na aprendizagem e até mesmo quadros depressivos, que podem persistir ao longo da vida se não forem adequadamente abordados.

A neurociência educacional oferece contribuições valiosas para a compreensão desses processos. Conforme enfatiza Cossentini (2021), o trabalho da neurociência com crianças que apresentam TDAH é de suma importância, pois permite compreender fatores diretamente ligados à integridade dos mecanismos cerebrais responsáveis pelo ato de aprender, conservar, recuperar e associar conhecimentos. Essa compreensão é fundamental para que os educadores possam desenvolver estratégias pedagógicas que considerem as especificidades neuropsicológicas dos alunos com TDAH.

No contexto específico da matemática, as dificuldades se manifestam de diversas formas. Rodrigues (2010), em um estudo de caso sobre transtorno de conduta associado ao TDAH e aprendizagem matemática, observou que, embora a presença do transtorno não produza diretamente as dificuldades na aprendizagem da Matemática, ela concorre para que essas dificuldades se intensifiquem e persistam. Isso ocorre porque os déficits atencionais e executivos dificultam a aquisição de procedimentos, a automatização de fatos numéricos e a aplicação de estratégias de resolução de problemas.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

Anobile et al. (2022) investigaram as dificuldades matemáticas em indivíduos com TDAH e concluíram que, mesmo sem comorbidade com discalculia, esses indivíduos frequentemente relatam dificuldades em matemática. Os autores sugerem que essas dificuldades estão mais relacionadas a funções de domínio geral, como as funções executivas, do que a déficits específicos no senso numérico. Essa perspectiva reforça a necessidade de intervenções que fortaleçam as habilidades executivas, como planejamento, organização e automonitoramento, para melhorar o desempenho matemático desses estudantes.

2.2 Gamificação como Estratégia Pedagógica para Alunos com TDAH

A gamificação, entendida como a aplicação de elementos e mecânicas de jogos em contextos não lúdicos, tem se mostrado uma estratégia pedagógica particularmente adequada para alunos com TDAH. Isso se deve ao fato de que os jogos, por sua natureza, são projetados para capturar e manter a atenção, oferecer feedback imediato, proporcionar desafios graduais e recompensar o progresso, características que se alinham às necessidades neuropsicológicas desse público. A estrutura dos jogos favorece o engajamento ativo e a motivação intrínseca, elementos frequentemente comprometidos em estudantes com o transtorno.

Alabdulakareem (2020), em uma revisão sobre aprendizagem assistida por computador para melhorar as funções executivas de indivíduos com TDAH por meio de intervenções gamificadas, concluiu que a gamificação é uma técnica de aprendizagem promissora para melhorar as funções executivas desses indivíduos. O autor analisou diversos estudos que demonstraram melhorias significativas em habilidades como atenção sustentada, memória de trabalho e controle inibitório após intervenções baseadas em jogos digitais. Esse achado é particularmente relevante, pois evidencia que a gamificação pode atuar não apenas como uma estratégia motivacional, mas também como uma ferramenta terapêutica que contribui para o desenvolvimento cognitivo.

No contexto educacional brasileiro, pesquisas recentes têm investigado a aplicação da gamificação no ensino de alunos com TDAH. Andrade, Carvalho e

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

Almeida (2024), em um estudo sobre TDAH no ambiente escolar e estratégias para inclusão utilizando a gamificação, destacam que:

> O uso da gamificação como estratégia pedagógica pode colaborar não apenas para o desenvolvimento cognitivo dos alunos com TDAH, mas também para a promoção de habilidades socioemocionais, como a resiliência, a colaboração e a autorregulação emocional, fundamentais para o sucesso escolar e para a vida em sociedade. (ANDRADE; CARVALHO; ALMEIDA, 2024, p. 12).

Essa perspectiva amplia a compreensão sobre os benefícios da gamificação, que transcende a mera transmissão de conteúdos para abranger o desenvolvimento integral do estudante. A autorregulação, em particular, é uma habilidade crítica para alunos com TDAH, e a gamificação pode contribuir para seu fortalecimento ao proporcionar oportunidades estruturadas para que o aluno monitore seu próprio desempenho e ajuste suas estratégias.

A teoria do estado de flow, proposta por Csikszentmihalyi, oferece uma base teórica importante para compreender a eficácia da gamificação. Santos e Pereira (2025), ao analisarem o estado de flow no processo cognitivo da gamificação do jogo Alfagame, voltado para a alfabetização de crianças com TDAH, concluíram que aplicar o Círculo do Flow na gamificação resulta em um processo de aprendizagem mais eficaz e prazeroso, pois ajusta os desafios ao nível de habilidade do aluno, mantendo-o em um estado de concentração e envolvimento ótimos. Esse equilíbrio entre desafio e habilidade é essencial para evitar tanto o tédio quanto a ansiedade, estados que podem desmotivar o aluno.

A implementação de estratégias gamificadas requer planejamento cuidadoso e conhecimento das características do TDAH. Silva (2024), em um trabalho sobre a contribuição do uso da gamificação digital no processo de ensino-aprendizagem de alunos com transtornos do neurodesenvolvimento, enfatiza que a gamificação digital surge como uma abordagem promissora, mas que sua eficácia depende de uma concepção pedagógica sólida, que considere as necessidades específicas dos alunos e os objetivos de aprendizagem. A autora destaca a importância de elementos como narrativas envolventes, feedback constante,

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

recompensas significativas e a possibilidade de personalização, que permitem ao aluno avançar em seu próprio ritmo.

Ariyasena et al. (2024) exploraram a utilidade da aprendizagem gamificada para apoiar estudantes com TDAH e concluíram que a aprendizagem gamificada melhora o desenvolvimento cognitivo, a motivação e o engajamento. Os autores destacam que jogos educacionais podem engajar crianças com TDAH ao reconhecer a descrição do problema, oferecer múltiplas formas de representação e permitir que o aluno faça escolhas sobre como abordar as tarefas. Essa flexibilidade é fundamental para atender à diversidade de estilos de aprendizagem e necessidades individuais.

Alqithami (2021) propôs um modelo de gamificação séria para a exposição normalizada de fatores de risco em TDAH, destacando que a gamificação pode ser utilizada não apenas para fins educacionais, mas também como uma ferramenta de avaliação e intervenção terapêutica. O autor enfatiza a importância de integrar princípios de design de jogos com conhecimentos da psicologia e da neurociência para criar experiências de aprendizagem verdadeiramente eficazes e inclusivas.

2.3 Recursos Digitais e Políticas de Educação Inclusiva

A integração de recursos digitais no ensino de Matemática para alunos com TDAH representa uma dimensão essencial das práticas pedagógicas contemporâneas. As tecnologias digitais oferecem possibilidades de personalização, interatividade e acessibilidade que podem potencializar significativamente a aprendizagem desse público. Aplicativos educacionais, plataformas gamificadas, jogos digitais e ferramentas de realidade aumentada são exemplos de recursos que, quando adequadamente selecionados e utilizados, podem contribuir para a superação de barreiras cognitivas e motivacionais.Linhares (2023), em um estudo sobre TDAH e a utilização das tecnologias digitais como recursos mediadores da aprendizagem de crianças, analisa como as tecnologias podem auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem. A autora destaca que as tecnologias digitais, quando utilizadas de forma intencional e planejada, podem funcionar como mediadoras eficazes, proporcionando experiências de

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

aprendizagem mais ricas e adaptadas às necessidades individuais. A pesquisa evidencia que recursos digitais que oferecem feedback imediato, permitem múltiplas tentativas e apresentam conteúdos de forma visual e interativa são particularmente benéficos para alunos com TDAH.

Silva Neto e Brandão (2025) investigaram a implementação de tecnologias assistivas para apoiar alunos com TDAH na aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental. Os autores realizaram um estudo com trinta alunos com TDAH e dez professores, analisando o impacto de ferramentas digitais especificamente desenhadas para atender às necessidades desse público. Conforme relatam os pesquisadores:

> Os professores desempenham um papel essencial na implementação das tecnologias assistivas no ensino de Matemática para alunos com TDAH, pois são eles que, conhecendo as particularidades de seus alunos, podem selecionar, adaptar e integrar essas ferramentas de forma a maximizar seu potencial pedagógico e promover uma aprendizagem verdadeiramente inclusiva. (SILVA NETO; BRANDÃO, 2025, p. 18).

Essa observação reforça a importância da formação docente para o uso crítico e reflexivo das tecnologias, indo além do mero domínio técnico para abranger a compreensão pedagógica de como e quando utilizá-las. O professor continua sendo o elemento central do processo educativo, e as tecnologias devem ser vistas como ferramentas que ampliam suas possibilidades de atuação, e não como substitutas.

Júnior (2023) realizou uma revisão sistemática sobre tecnologias utilizadas no ensino de Matemática para alunos com TDAH, identificando uma variedade de recursos digitais que têm sido empregados com sucesso. Entre eles, destacam-se aplicativos de exercícios adaptativos, que ajustam automaticamente o nível de dificuldade com base no desempenho do aluno; jogos educacionais que trabalham conceitos matemáticos de forma lúdica; e plataformas de aprendizagem gamificadas que incorporam elementos como pontos, níveis e recompensas. O autor conclui que a diversidade de recursos disponíveis permite que os professores escolham aqueles que melhor se adequam ao perfil de seus alunos e aos objetivos de aprendizagem.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.19, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

As políticas públicas brasileiras têm avançado na direção da educação inclusiva, reconhecendo o direito de todos os estudantes a uma educação de qualidade. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) estabelece a obrigatoriedade de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, garantindo condições de acesso, permanência, participação e aprendizagem. Embora o TDAH não seja classificado como deficiência, os alunos com esse transtorno têm direito a adaptações e apoios pedagógicos que atendam às suas necessidades específicas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também traz diretrizes importantes para a educação inclusiva e para o uso de tecnologias digitais. O documento enfatiza a importância de desenvolver competências digitais nos estudantes e de utilizar as tecnologias como ferramentas pedagógicas. Conforme estabelece a BNCC:

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9).

Essa competência geral da BNCC dialoga diretamente com a proposta de utilização de recursos digitais gamificados no ensino de Matemática para alunos com TDAH. A integração das tecnologias não deve ser vista como um fim em si mesma, mas como um meio para promover aprendizagens significativas e desenvolver habilidades essenciais para o século XXI. Além disso, a BNCC destaca a importância de práticas pedagógicas que considerem a diversidade e promovam a equidade, princípios fundamentais da educação inclusiva.

Lima (2019), em uma dissertação sobre alunos com TDAH e aprendizagem de Matemática, apresenta estratégias de ensino e recursos pedagógicos que podem ser implementados por professores. A autora realizou uma intervenção pedagógica em uma escola municipal de Belo Horizonte com alunos do sétimo ano, tendo como objetivo a interação dos alunos de inclusão com sua turma através da construção de jogos matemáticos elaborados e desenvolvidos em grupos. A

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

fundamentação teórica baseou-se em autores como Silva (2009), Fortuna (2000) e Andrade (2012), que tratam da inclusão, do lúdico e dos jogos com regras como agentes de aprendizagem e interação. A pesquisa confirmou que os alunos com TDAH, mesmo com dificuldade de concentração, envolvem-se mais nas atividades propostas com dinâmicas e que as aplicações de jogos matemáticos facilitam a aprendizagem desses alunos.

3. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, fundamentada em uma revisão bibliográfica sistemática e integrativa. A escolha pela abordagem qualitativa justifica-se pela necessidade de compreender em profundidade os fenômenos relacionados ao TDAH, à gamificação e ao ensino de Matemática, considerando suas múltiplas dimensões e inter-relações. A revisão bibliográfica sistemática permite identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências disponíveis na literatura científica sobre o tema, proporcionando uma base sólida para a discussão e para a proposição de estratégias pedagógicas.

O processo de pesquisa foi desenvolvido em etapas sequenciais e complementares. Inicialmente, procedeu-se à definição da questão norteadora e dos objetivos do estudo, que orientaram toda a trajetória investigativa. Em seguida, foram estabelecidos os critérios de inclusão e exclusão para a seleção dos trabalhos a serem analisados. Como critérios de inclusão, definiram-se: artigos científicos, dissertações e teses publicados preferencialmente nos últimos quinze anos; trabalhos que abordassem diretamente a relação entre TDAH e aprendizagem matemática, gamificação aplicada à educação, recursos digitais para alunos com TDAH ou funções executivas e aprendizagem; e publicações em português, inglês ou espanhol.

A busca por referências foi realizada em bases de dados acadêmicas reconhecidas, como SciELO (Scientific Electronic Library Online), Portal de Periódicos da CAPES, Google Scholar, PubMed e repositórios institucionais de universidades brasileiras. Os descritores utilizados, em português e inglês, foram: "TDAH e ensino de matemática", "gamificação e TDAH", "recursos digitais e

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

TDAH", "funções executivas e aprendizagem", "ADHD and mathematics learning", "gamification and ADHD", "digital resources for ADHD students" e "executive functions and mathematics". A combinação desses descritores com operadores booleanos (AND, OR) permitiu refinar a busca e ampliar o escopo de trabalhos identificados.

Após a coleta inicial, os trabalhos foram submetidos a um processo de triagem em duas etapas. Na primeira etapa, realizou-se a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave para verificar a aderência ao tema da pesquisa. Foram excluídos os trabalhos que, embora contivessem os descritores, não abordavam diretamente a temática ou não apresentavam rigor metodológico adequado. Na segunda etapa, os trabalhos selecionados foram lidos na íntegra, e suas informações foram extraídas e organizadas em categorias temáticas, conforme os objetivos específicos do estudo.

As categorias temáticas estabelecidas foram: bases neuropsicológicas do TDAH e suas implicações para a aprendizagem matemática; fundamentos teóricos e práticos da gamificação aplicada à educação; recursos digitais e tecnologias assistivas para alunos com TDAH; e políticas públicas de educação inclusiva. Essa categorização permitiu uma análise mais sistemática e aprofundada dos dados, facilitando a identificação de convergências, divergências e lacunas na literatura. Para sistematizar as informações coletadas, foi elaborada a tabela a seguir, que sintetiza os principais estudos que compõem o corpus desta pesquisa.

Tabela 1 – Corpus de estudos sobre TDAH e aprendizagem matemática: bases neuropsicológicas, gamificação, tecnologias assistivas e políticas de inclusão (2008–2025)

Autor(es) e Ano	Título da Obra	Tipo de Estudo	Principais Contribuições
Vital & Hazin (2008)	Avaliação do desempenho escolar em matemática de crianças com TDAH: um estudo piloto	Artigo (Estudo Piloto)	Demonstra a associação entre TDAH e dificuldades em matemática, destacando déficits em processamento numérico e cálculo aritmético.
Rodrigues (2010)	Transtorno de conduta/TDAH e	Artigo (Estudo de	Evidencia que o TDAH não produz diretamente

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

	aprendizagem da Matemática: um estudo de caso	Caso)	as dificuldades em matemática, mas contribui para sua intensificação.
Lima (2019)	Alunos com TDAH aprendem Matemática: estratégias de ensino e recursos pedagógicos	Dissertação	Confirma que jogos matemáticos facilitam a aprendizagem de alunos com TDAH, promovendo maior envolvimento nas atividades.
Alabdulakareem (2020)	Computer-assisted learning for improving ADHD individuals' executive functions through gamified interventions	Artigo (Revisão)	Conclui que intervenções gamificadas são promissoras para melhorar as funções executivas de indivíduos com TDAH.
Souza (2021)	Relações entre funções executivas e TDAH em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática	Artigo (Revisão)	Analisa a relação entre disfunções executivas e TDAH, destacando impactos no comportamento e na aprendizagem.
Anobile et al. (2022)	Math difficulties in attention deficit hyperactivity disorder do not originate from the visual number sense	Artigo	Sugere que as dificuldades matemáticas em TDAH estão mais relacionadas a funções executivas do que a déficits no senso numérico.
Linhares (2023)	TDAH e a utilização das tecnologias digitais como recursos mediadores da aprendizagem	Artigo	Analisa como tecnologias digitais podem mediar a aprendizagem de crianças com TDAH de forma eficaz.
Silva Neto & Brandão (2025)	Implementação de tecnologias assistivas para apoiar alunos com TDAH na aprendizagem de Matemática	Artigo	Destaca o papel essencial dos professores na implementação de tecnologias assistivas para alunos com TDAH.

Fonte: Elaboração própria (2025) a partir dos estudos listados.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

A análise dos dados coletados foi realizada de forma crítica e interpretativa, buscando estabelecer relações entre os diferentes estudos e identificar padrões, tendências e lacunas na produção científica. Buscou-se, ainda, articular os achados da literatura com as diretrizes das políticas públicas de educação inclusiva vigentes no Brasil, de modo a contextualizar a discussão e apontar caminhos para a prática pedagógica. A redação do artigo seguiu as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), garantindo a verificabilidade e a credibilidade de todas as fontes utilizadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidencia um consenso crescente sobre a necessidade de abordagens pedagógicas diferenciadas para alunos com TDAH, especialmente no ensino de Matemática. Os estudos revisados apontam que as dificuldades apresentadas por esses alunos não decorrem de déficits intelectuais, mas sim de comprometimentos nas funções executivas, que afetam a capacidade de atenção sustentada, memória de trabalho, planejamento e controle inibitório. Essa compreensão é fundamental para que os educadores possam desenvolver estratégias que não apenas contornem essas dificuldades, mas que também promovam o desenvolvimento dessas habilidades cognitivas.

Os resultados das pesquisas sobre gamificação aplicada ao ensino de alunos com TDAH são consistentemente positivos. Alabdulakareem (2020) demonstrou que intervenções gamificadas podem melhorar significativamente as funções executivas, com impactos diretos no desempenho acadêmico. Essa melhoria não se restringe ao contexto específico do jogo, mas se generaliza para outras atividades de aprendizagem, sugerindo que a gamificação pode funcionar como uma forma de treino cognitivo. Os elementos de jogo, como desafios progressivos e feedback imediato, parecem estimular a neuroplasticidade, promovendo mudanças estruturais e funcionais nos circuitos cerebrais envolvidos nas funções executivas.

A pesquisa de Lima (2019) oferece evidências práticas da eficácia de jogos matemáticos no contexto escolar brasileiro. A autora observou que, durante a

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

intervenção pedagógica realizada com alunos do sétimo ano, os estudantes com TDAH demonstraram maior envolvimento e participação nas atividades gamificadas em comparação com aulas tradicionais. Esse maior engajamento se traduziu em melhorias no desempenho em tarefas matemáticas e em uma percepção mais positiva da disciplina. A construção colaborativa de jogos, além de favorecer a aprendizagem de conceitos matemáticos, promoveu o desenvolvimento de habilidades sociais e a inclusão dos alunos com TDAH no grupo.

A teoria do estado de flow, explorada por Santos e Pereira (2025), oferece uma explicação teórica para a eficácia da gamificação. Quando o nível de desafio é adequadamente ajustado ao nível de habilidade do aluno, ele entra em um estado de concentração profunda e prazer intrínseco, que favorece a aprendizagem. Para alunos com TDAH, que frequentemente experimentam frustração e desengajamento em atividades acadêmicas, a possibilidade de vivenciar o estado de flow pode ser transformadora. A gamificação, ao permitir a personalização dos desafios e o avanço em ritmo próprio, facilita a entrada e a manutenção nesse estado.

Os recursos digitais ampliam as possibilidades de implementação da gamificação. Linhares (2023) e Silva Neto e Brandão (2025) destacam que as tecnologias digitais oferecem vantagens como a adaptabilidade, a interatividade e a possibilidade de registro e análise do desempenho do aluno. Aplicativos e plataformas gamificadas podem ajustar automaticamente o nível de dificuldade, oferecer feedback imediato e personalizado, e apresentar os conteúdos de múltiplas formas (visual, auditiva, cinestésica), atendendo aos diferentes estilos de aprendizagem. Além disso, essas ferramentas permitem que o professor acompanhe o progresso de cada aluno em tempo real, identificando dificuldades e ajustando as intervenções pedagógicas.

No entanto, a literatura também aponta para desafios e cuidados necessários na implementação de estratégias gamificadas e recursos digitais. Silva (2024) enfatiza que a eficácia dessas abordagens depende de uma concepção pedagógica sólida, que vá além da simples utilização de jogos ou tecnologias. É preciso que os professores compreendam os fundamentos teóricos da gamificação, as características neuropsicológicas do TDAH e os objetivos de aprendizagem que

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

se pretende alcançar. A formação continuada de professores emerge, assim, como uma necessidade premente para garantir a qualidade das práticas pedagógicas inclusivas.

Outro aspecto relevante é a necessidade de considerar as especificidades individuais de cada aluno. Embora o TDAH seja caracterizado por um conjunto de sintomas comuns, sua manifestação varia consideravelmente de um indivíduo para outro. Alguns alunos apresentam predominantemente sintomas de desatenção, outros de hiperatividade e impulsividade, e há ainda aqueles com o tipo combinado. Além disso, o TDAH frequentemente coexiste com outras condições, como transtornos de aprendizagem, ansiedade e transtornos do humor. Portanto, as estratégias pedagógicas devem ser flexíveis e personalizadas, levando em conta o perfil único de cada estudante.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste estudo, foi possível constatar que a gamificação, aliada a recursos digitais, representa uma estratégia pedagógica promissora e fundamentada cientificamente para o ensino de Matemática voltado a estudantes com TDAH no Ensino Fundamental II. As evidências coletadas na literatura demonstram que essa abordagem não apenas aumenta o engajamento e a motivação dos alunos, mas também contribui para o desenvolvimento de funções executivas essenciais para a aprendizagem, como atenção sustentada, memória de trabalho, planejamento e controle inibitório.

A compreensão das bases neuropsicológicas do TDAH é fundamental para que os educadores possam desenvolver práticas pedagógicas verdadeiramente inclusivas. Reconhecer que as dificuldades apresentadas por esses alunos decorrem de disfunções em circuitos cerebrais específicos, e não de falta de esforço ou capacidade intelectual, permite uma mudança de perspectiva que é essencial para a construção de ambientes de aprendizagem acolhedores e eficazes. A neurociência educacional oferece subsídios valiosos para essa compreensão, e sua integração à formação docente deve ser uma prioridade.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

A gamificação se destaca como uma abordagem particularmente adequada para alunos com TDAH porque responde diretamente às suas necessidades neuropsicológicas. Os elementos de jogo, como desafios progressivos, feedback imediato, recompensas e narrativas envolventes, capturam e mantêm a atenção de forma mais eficaz do que métodos tradicionais. Além disso, a estrutura dos jogos permite que o aluno experimente o sucesso de forma gradual, construindo autoconfiança e desenvolvendo uma relação mais positiva com a Matemática. A possibilidade de errar e tentar novamente, sem punições, ressignifica o erro como parte do processo de aprendizagem.

Os recursos digitais potencializam a implementação da gamificação ao oferecer possibilidades de personalização, interatividade e acessibilidade. Aplicativos educacionais, plataformas gamificadas e jogos digitais podem ser ajustados às necessidades individuais de cada aluno, respeitando seu ritmo e estilo de aprendizagem. No entanto, é fundamental que a utilização dessas tecnologias seja orientada por uma concepção pedagógica clara e por objetivos de aprendizagem bem definidos. A tecnologia, por si só, não garante a aprendizagem; ela deve ser vista como uma ferramenta que amplia as possibilidades de atuação do professor.

A formação continuada de professores emerge como um elemento central para o sucesso da implementação de estratégias gamificadas e recursos digitais. Os educadores precisam não apenas dominar o uso técnico das ferramentas, mas também compreender os fundamentos teóricos da gamificação, as características do TDAH e as diretrizes da educação inclusiva. Programas de formação que integrem conhecimentos de neurociência, pedagogia e tecnologia são essenciais para capacitar os professores a atender às demandas da diversidade presente nas salas de aula contemporâneas.

As políticas públicas brasileiras de educação inclusiva oferecem um arcabouço legal e conceitual que sustenta a implementação de práticas pedagógicas diferenciadas para alunos com TDAH. A Lei Brasileira de Inclusão e as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular reforçam o direito de todos os estudantes a uma educação de qualidade, que considere suas especificidades e promova a equidade. A gamificação e os recursos digitais se alinham a essas

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

diretrizes ao oferecerem caminhos para a personalização do ensino e para o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI.

É importante reconhecer que a gamificação não é uma solução mágica ou universal para todos os desafios da educação de alunos com TDAH. Sua eficácia depende de um planejamento cuidadoso, de uma implementação criteriosa e de uma avaliação contínua dos resultados. Além disso, a gamificação deve ser vista como parte de um repertório mais amplo de estratégias pedagógicas, que podem incluir adaptações curriculares, apoio psicopedagógico, orientação familiar e, quando necessário, intervenções terapêuticas. A abordagem deve ser sempre multidisciplinar e centrada nas necessidades do aluno.

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. Por se tratar de uma revisão bibliográfica, não foram realizadas intervenções práticas que permitissem avaliar empiricamente a eficácia das estratégias discutidas. Pesquisas futuras poderiam desenvolver estudos experimentais ou quase-experimentais, com grupos de controle, para mensurar de forma mais precisa os impactos da gamificação no desempenho matemático de alunos com TDAH. Além disso, seria relevante investigar as percepções de professores e alunos sobre a utilização dessas estratégias, bem como os desafios enfrentados em sua implementação no cotidiano escolar.

Em suma, a integração entre gamificação, recursos digitais e conhecimentos neurocientíficos abre caminhos promissores para a construção de uma educação matemática mais inclusiva, eficaz e motivadora para alunos com TDAH. Como professores de matemática comprometidos com a qualidade e a equidade da educação, temos a responsabilidade de buscar constantemente o aperfeiçoamento de nossas práticas, fundamentando-as em evidências científicas e em princípios éticos de respeito à diversidade. A jornada pela inclusão é desafiadora, mas também profundamente recompensadora, pois nos permite testemunhar o potencial de cada aluno se realizando plenamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

ALABDULAKAREEM, E. Computer-assisted learning for improving ADHD individuals' executive functions through gamified interventions: A review. Entertainment Computing, v. 33, 2020. Citado por: 96.

ALQITHAMI, S. A serious-gamification blueprint towards a normalized exposure of risk factors in ADHD. PMC, 2021. Citado por: 14.

ANDRADE, W.; CARVALHO, P. V. R. de; ALMEIDA, V. E. de. TDAH no ambiente escolar: desafios e estratégias para inclusão utilizando a gamificação. Preprints SciELO, 2024.

ANOBILE, G. et al. Math difficulties in attention deficit hyperactivity disorder do not originate from the visual number sense. PMC, 2022. Citado por: 9.

ARIYASENA, P. S. et al. Exploring the Utility of Gamified Learning to Support ADHD Students. ACM Digital Library, 2024. Citado por: 1.

BARKLEY, R. A.; MURPHY, K.; FISCHER, M. Executive Functioning Disorder and Mathematics. CHADD - Children and Adults with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. Disponível em: https://chadd.org/attention-article/executive-functioning-disorder-and-mathematics/. Acesso em: 04 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 04 out. 2025.

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.

COSSENTINI, C. R. Neurociência e Educação: Reflexões sobre o TDAH. Faculdade de Americana, 2021. Citado por: 1.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

GONÇALVES, R. C. Ensino e Aprendizagem de Matemática para alunos com TDAH. Revista Rematec, 2024. Citado por: 1.

JÚNIOR, F. A. Tecnologias Utilizadas no Ensino de Matemática para alunos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade: Uma Revisão Sistemática da Literatura. SBC, 2023. Citado por: 1.

JÚNIOR, S. L. S. O ensino da matemática para crianças com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. Revista Valore, 2021. Citado por: 3.

KANDEL, E. R. Princípios de Neurociência. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

LIMA, D. D. S. Alunos com TDAH aprendem Matemática: estratégias de ensino e recursos pedagógicos. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019. Citado por: 2.

LINHARES, T. T. TDAH e a utilização das tecnologias digitais como recursos mediadores da aprendizagem de crianças. CTRLE, 2023. Citado por: 3.

NUNES, C. da Silva; GELLER, M. Reflexões sobre o processo de aprendizagem matemática no atendimento educacional especializado. Educação Matemática em Revista-RS, 2016. Citado por: 11.

PEREIRA, E. E. L. D. Funções Executivas em Crianças com TDAH. Psicologia: Teoria e Prática, 2020. Citado por: 11.

QUEIROZ, M. M.; QUEIROZ, R. M. TDAH no contexto escolar: possíveis metodologias para o ensino da matemática. Universidade Federal do Tocantins, 2021.

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/j6jhd948

RODRIGUES, C. I. Transtorno de conduta/TDAH e aprendizagem da Matemática: um estudo de caso. Psicologia Escolar e Educacional, v. 14, n. 1, 2010. Citado por: 18.

SANTOS, B. G. dos; PEREIRA, E. dos Santos. Estado de Flow: O Processo Cognitivo na Gamificação do Jogo Alfagame. Informática na educação: teoria & prática, 2025.

SILVA, T. M. G. A contribuição do uso da gamificação digital no processo de ensino-aprendizagem de alunos com transtorno do neurodesenvolvimento no município de Belém. TCC - Universidade Federal do Pará, 2024.

SILVA NETO, R. C. da; BRANDÃO, R. J. B. Implementação de tecnologias assistivas para apoiar alunos com TDAH na aprendizagem de Matemática no Ensino Fundamental. Caderno Pedagógico, v. 22, 2025.

SOUZA, I. L. S. Relações entre funções executivas e TDAH em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. Revista Psicopedagogia, v. 38, n. 116, 2021. Citado por: 21.

VITAL, M.; HAZIN, I. Avaliação do desempenho escolar em matemática de crianças com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH): um estudo piloto. Ciências & Cognição, 2008. Citado por: 19.