

## A IMPLEMENTAÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS EM SALA DE AULA DE MANEIRA EDUCATIVA PARA MELHORAR O DESEMPENHO DOS ALUNOS

Antonia Izadora da Costa Souza <sup>1</sup>

Mileide Oliveira de Sena <sup>2</sup>

Jose Edinaldo de Oliveira Cavalcante <sup>3</sup>

Samya de Oliveira Lima <sup>4</sup>

**RESUMO:** O artigo explora a implementação de jogos matemáticos em sala de aula como uma abordagem inovadora para melhorar o desempenho dos alunos e tornar a matemática mais acessível e envolvente. Através de uma metodologia bibliográfica, são analisados estudos e teorias que demonstram como os jogos podem transformar a aprendizagem matemática em uma experiência dinâmica, prática e motivadora. Os jogos matemáticos, ao contrário das abordagens tradicionais, incentivam a aprendizagem ativa, permitindo que os alunos experimentem e apliquem conceitos matemáticos em situações práticas. Esta interatividade ajuda a superar a percepção da matemática como uma disciplina abstrata e intimidante, criando uma ligação mais forte entre os conceitos teóricos e suas aplicações no mundo real. A teoria da autodeterminação de Deci e Ryan (1985) destaca que a motivação intrínseca, fomentada pelos desafios e recompensas inerentes aos jogos, é crucial para a aprendizagem eficaz. Estudos empíricos mostram que os alunos que utilizam jogos matemáticos exibem uma melhora significativa em suas habilidades de resolução de problemas, retenção de conhecimento e desempenho em avaliações. Esses jogos, ao fornecerem feedback imediato e adaptarem-se ao nível de habilidade dos alunos, contribuem para um aprendizado mais eficiente e personalizado. Ao exigirem cooperação e competição, os jogos ajudam os alunos a desenvolverem estratégias de resolução de problemas e a adaptarem-se a diferentes situações, habilidades essenciais tanto para o sucesso escolar quanto para a vida cotidiana. Para maximizar os benefícios dos jogos matemáticos, é fundamental que eles sejam integrados de maneira estratégica e alinhados ao currículo escolar. A formação adequada dos professores e a adaptação dos jogos às necessidades dos alunos são fundamentais para o sucesso dessa abordagem no ensino da matemática. É essencial que os educadores saibam utilizar essas ferramentas de forma estratégica, maximizando seu potencial de aprendizagem. Além disso, os jogos devem ser ajustados às características dos alunos, promovendo um ensino mais inclusivo e personalizado. Em resumo, os jogos matemáticos têm o potencial de transformar a aprendizagem, tornando-a mais eficaz, envolvente e alinhada com as demandas da educação contemporânea. Ao serem integrados de forma planejada, eles tornam o ensino mais dinâmico e motivador.

**Palavras-chave:** Jogos Educacionais. Aprendizagem Ativa. Desempenho Acadêmico. Educação Matemática.

<sup>1</sup> Universidade Regional do Cariri - URCA, [antoniaizadoraizadora@gmail.com](mailto:antoniaizadoraizadora@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Regional do Cariri - URCA, [mileide.sena1010@urca.br](mailto:mileide.sena1010@urca.br)

<sup>3</sup> Universidade Federal do Ceará - UFC, [edinaldo.cavalcante@ufc.br](mailto:edinaldo.cavalcante@ufc.br)

<sup>4</sup> Universidade Federal do Pernambuco - UFPE, [samya.lima@ufpe.br](mailto:samya.lima@ufpe.br)

## 1. Introdução

A Matemática é muitas vezes vista como uma disciplina difícil e intimidadora, o que pode levar ao desinteresse e baixo desempenho dos alunos. Isso ocorre devido à abstração dos conceitos, que parecem distantes da realidade cotidiana. No entanto, os jogos matemáticos podem tornar esses conceitos mais acessíveis e envolventes, criando uma ligação entre teoria e prática. Ao promover atividades lúdicas, os jogos ajudam a superar barreiras emocionais e cognitivas, tornando o aprendizado mais interessante e motivador. Essa abordagem facilita a compreensão e desperta o interesse pela matemática de forma divertida.

Segundo Borin (1996):

O uso dos jogos nas aulas de matemática é um importante fator que contribui para diminuir os bloqueios apresentados por muitos alunos que temem a matemática e sentem-se incapazes de aprendê-la. A literatura sobre questões relacionadas ao ensino e à aprendizagem deixa claro que sem um agente motivador, dificilmente o aprendiz se torna disponível para o processo educativo, ocorrendo apenas uma aprendizagem mecânica e não uma aprendizagem significativa.

Para abordar esse desafio, a integração de jogos matemáticos na sala de aula surge como uma estratégia inovadora e eficaz. Essa abordagem permite que os alunos aprendam conceitos matemáticos de forma prática e concreta, possibilitando a exploração e compreensão dos princípios matemáticos por meio da experimentação e aplicação direta. Transformando o aprendizado passivo em uma atividade interativa e envolvente, os jogos matemáticos fortalecem a conexão entre a teoria matemática e suas aplicações no mundo real.

Os jogos não apenas tornam o aprendizado mais envolvente, mas também podem ajudar a reforçar conceitos, desenvolver habilidades de resolução de problemas e estimular o pensamento crítico. Ao resolver desafios dentro de um jogo, os alunos são incentivados a aplicar diferentes estratégias, experimentar soluções e aprender com seus erros em um ambiente seguro e motivador.

Nesse sentido Borin (1996) afirma que:

Por meio da utilização de jogos, o aluno constrói seu conhecimento de maneira ativa e dinâmica e os sujeitos envolvidos estão geralmente mais propícios à ajuda mútua e à análise dos erros e dos acertos, proporcionando uma reflexão em profundidade sobre os conceitos que estão sendo discutidos. Isto proporciona ao professor condições de analisar e de compreender o desenvolvimento do raciocínio do aluno e

de dinamizar a relação entre ensino e aprendizagem, por meio de reflexões sobre as jogadas realizadas pelos jogadores.

Esse processo promove o desenvolvimento de habilidades importantes como a lógica, a criatividade e a capacidade de tomar decisões informadas, habilidades essas que são essenciais não só para a matemática, mas para a vida como um todo. Além disso, os jogos podem ser adaptados para abordar uma ampla gama de tópicos matemáticos, desde operações básicas até conceitos mais avançados, oferecendo um meio flexível e eficaz para diferenciar o ensino de acordo com as necessidades dos alunos.

Essa estratégia também favorece a construção de uma atitude positiva em relação à matemática, demonstrando que a matéria pode ser agradável e satisfatória, ao invés de somente complicada e exigente. Dessa maneira, os jogos matemáticos têm um papel essencial na conversão da matemática de um obstáculo para uma oportunidade de aprendizado enriquecedora, contribuindo para que os alunos desenvolvam maior confiança em suas habilidades matemáticas e cultivem um interesse duradouro pela disciplina.

O objetivo deste trabalho é investigar como a implementação de jogos matemáticos em sala de aula pode contribuir para melhorar o desempenho dos alunos, promovendo uma abordagem educativa mais envolvente e dinâmica. Busca-se demonstrar que, ao utilizar jogos como ferramenta pedagógica, é possível transformar a percepção dos alunos sobre a matemática, tornando-a mais acessível, interessante e prazerosa. Além disso, pretende-se evidenciar o impacto dos jogos na construção de uma atitude positiva em relação à disciplina, estimulando o desenvolvimento da confiança e o interesse duradouro dos estudantes pelas habilidades matemáticas.

## **2. Metodologia**

Este artigo utiliza uma metodologia bibliográfica, centrando-se na análise de fontes teóricas e empíricas existentes que exploram a implementação de jogos matemáticos em sala de aula. A pesquisa bibliográfica permite a síntese e a crítica de estudos anteriores, proporcionando uma compreensão abrangente das práticas, benefícios e desafios associados ao uso de jogos na educação matemática. Esta abordagem é particularmente adequada para o tema proposto, pois permite reunir evidências e opiniões de múltiplas fontes, fornecendo uma base sólida para a discussão e as recomendações apresentadas.

A metodologia bibliográfica adotada neste artigo proporciona uma visão detalhada e fundamentada sobre a implementação de jogos matemáticos em sala de aula, baseando-se em

uma análise rigorosa da literatura existente. Através da revisão e síntese das fontes, foi possível reunir evidências e insights que informam as práticas educativas e oferecem uma base para futuras pesquisas e aplicações práticas na educação matemática.

### **3. Fundamentação teórica**

O referencial teórico deste artigo fundamenta-se em teorias e estudos que discutem a eficácia dos jogos na educação matemática, abordando aspectos como motivação, aprendizagem ativa, desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, e integração dos jogos ao currículo escolar.

A aprendizagem ativa é um pilar da educação contemporânea, promovendo a participação dos alunos de forma envolvente e prática no processo educativo. De acordo com Dewey (1938), a vivência direta e a prática são essenciais para a assimilação eficaz do conhecimento. Os jogos matemáticos ilustram esse princípio ao engajar os alunos em atividades interativas que demandam a aplicação concreta de conceitos matemáticos.

Os jogos criam um ambiente onde os alunos podem experimentar, cometer erros e aprender de forma construtiva, transformando a matemática de uma atividade passiva e abstrata em uma experiência dinâmica e envolvente. A teoria da autodeterminação, conforme proposta por Deci e Ryan (1985), destaca a importância da motivação intrínseca para a aprendizagem efetiva.

Jogos matemáticos promovem a motivação intrínseca ao fornecerem desafios que são percebidos como divertidos e recompensadores. A competição saudável e a realização de objetivos dentro dos jogos podem aumentar o engajamento dos alunos, reduzindo a ansiedade associada ao aprendizado da matemática. Estudos empíricos, como o de Prensky (2001), demonstram que os jogos educacionais podem transformar a percepção da matemática de um "trabalho árduo" para uma atividade estimulante e gratificante.

A teoria das inteligências múltiplas, proposta por Gardner (1983), sugere que os indivíduos possuem diferentes tipos de inteligência, incluindo a lógico-matemática e a espacial. Jogos matemáticos podem atender a essas diferentes formas de inteligência ao fornecer múltiplos caminhos para a resolução de problemas e a compreensão de conceitos matemáticos. Por exemplo, jogos que envolvem resolução de quebra-cabeças podem beneficiar alunos com uma inteligência lógico-matemática mais forte, enquanto jogos que requerem navegação espacial podem ajudar aqueles com inteligência espacial.

A teoria sociointeracionista de Vygotsky (1978) enfatiza a importância da interação social no desenvolvimento cognitivo. Jogos matemáticos muitas vezes requerem cooperação e

competição, o que promove habilidades sociais como comunicação, trabalho em equipe e negociação. Além disso, a resolução de problemas complexos dentro dos jogos estimula o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como o pensamento crítico, a lógica e a criatividade.

Os alunos são desafiados a pensar estrategicamente e a adaptar suas abordagens para vencer no jogo, o que reflete diretamente na capacidade de resolver problemas matemáticos. Para a implementação eficaz dos jogos matemáticos, é crucial que eles sejam integrados ao currículo de forma alinhada e complementar. Bruner (1966) propôs que o aprendizado é mais eficaz quando os alunos são capazes de organizar o conhecimento de forma coerente e progressiva. Jogos bem integrados ao currículo devem refletir e reforçar os objetivos educacionais, proporcionando oportunidades para que os alunos apliquem e aprofundem os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

A integração pode ser feita através de jogos projetados para revisar e consolidar conceitos específicos ou como ferramentas para introduzir novos tópicos de maneira acessível e interessante. Pesquisas empíricas, como as de Van Eck (2006), fornecem evidências de que o uso de jogos educacionais pode levar a melhorias mensuráveis no desempenho acadêmico.

Estudos mostram que os alunos que participam de atividades baseadas em jogos tendem a demonstrar maior retenção de conceitos e uma melhor compreensão dos tópicos abordados. Além disso, os jogos oferecem um feedback imediato, que é essencial para a correção de erros e a consolidação do aprendizado. Isso é corroborado por estudos de Papastergiou (2009), que encontraram que jogos digitais podem ser especialmente eficazes na melhoria da motivação e no engajamento dos alunos em tópicos matemáticos complexos.

Apesar dos benefícios, a implementação de jogos matemáticos enfrenta desafios, como a resistência inicial dos educadores e a necessidade de equilibrar o tempo dedicado aos jogos com outras atividades curriculares. Squire e Jenkins (2003) destacam que a integração bem-sucedida de jogos requer uma compreensão clara de como eles complementam os métodos de ensino tradicionais. Além disso, a falta de treinamento e recursos para os professores pode dificultar a implementação eficiente dos jogos na prática educativa.

A implementação de jogos matemáticos em sala de aula, sustentada por teorias de aprendizagem ativa, motivação, inteligências múltiplas e desenvolvimento cognitivo e social, oferece uma abordagem rica e multifacetada para o ensino da matemática. Os jogos matemáticos não apenas tornam o aprendizado mais acessível e envolvente, mas também promovem o desenvolvimento de habilidades essenciais para a vida acadêmica e pessoal dos

alunos. No entanto, para maximizar seu potencial, é fundamental integrar os jogos de forma coerente ao currículo e superar os desafios práticos associados à sua aplicação.

#### **4. Resultados**

A análise da literatura revela que a implementação de jogos matemáticos em sala de aula tem um impacto positivo significativo no desempenho acadêmico dos alunos. Estudos, como os de Papastergiou (2009), indicam que alunos que utilizam jogos matemáticos apresentam uma melhoria notável em suas habilidades de resolução de problemas e compreensão de conceitos matemáticos complexos.

Estes alunos demonstram uma retenção superior de informações e uma maior capacidade de aplicar conhecimentos em novos contextos. Por exemplo, jogos que simulam situações de compra e venda podem reforçar o entendimento de frações, porcentagens e operações básicas, ao mesmo tempo que tornam esses conceitos mais acessíveis e aplicáveis à vida cotidiana.

Além disso, pesquisas de Van Eck (2006) mostram que jogos digitais que incorporam elementos de matemática conseguem engajar os alunos de uma maneira que os métodos tradicionais muitas vezes falham. A interatividade e o feedback imediato fornecidos pelos jogos ajudam os alunos a corrigirem erros rapidamente e a compreenderem melhor os conceitos, resultando em uma curva de aprendizado mais eficiente.

Os jogos matemáticos têm um efeito marcante na motivação e no engajamento dos alunos. Conforme sugerido por Deci e Ryan (1985), a motivação intrínseca é um componente essencial para a aprendizagem eficaz. Jogos que oferecem recompensas imediatas, desafios apropriados ao nível do aluno e uma estrutura lúdica conseguem motivar os alunos a participarem mais ativamente das atividades matemáticas.

Prensky (2001) destaca que a natureza divertida dos jogos pode transformar a percepção da matemática, de uma tarefa árdua para uma atividade prazerosa e recompensadora. Os resultados indicam que os alunos se sentem mais motivados a participar e a se empenhar nas tarefas quando estas são apresentadas de maneira lúdica. A competição saudável, presente em muitos jogos, estimula os alunos a se esforçarem mais para alcançar seus objetivos, o que, por sua vez, melhora seu desempenho acadêmico e seu interesse contínuo na matemática.

Os jogos matemáticos não apenas melhoram o desempenho acadêmico, mas também contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais essenciais. A teoria de Vygotsky (1978) sobre a interação social e o desenvolvimento cognitivo é validada pela

observação de que os jogos que exigem cooperação e competição promovem habilidades como trabalho em equipe, comunicação, negociação e resolução de conflitos.

Os alunos envolvidos em jogos que requerem planejamento estratégico e tomada de decisões demonstram um aumento na capacidade de pensar criticamente e resolver problemas complexos. Estes jogos exigem que os alunos apliquem lógica e estratégia, promovendo um pensamento mais profundo e uma maior adaptabilidade às diversas situações (Squire & Jenkins, 2003).

A integração de jogos matemáticos ao currículo escolar apresenta resultados positivos quando feita de forma planejada e coerente. A pesquisa de Bruner (1966) apoia a ideia de que o aprendizado é mais eficaz quando os alunos podem organizar o conhecimento de forma progressiva. Jogos que são alinhados com os objetivos curriculares reforçam os conceitos ensinados e oferecem uma maneira prática para os alunos aplicarem seus conhecimentos.

Estudos de campo, como os relatados por Van Eck (2006), demonstram que os jogos utilizados para revisão de conteúdos antes de avaliações podem melhorar significativamente os resultados dos alunos. Estes jogos permitem uma prática repetitiva e agradável dos conceitos, tornando a preparação para provas mais eficaz e menos estressante.

Apesar dos benefícios observados, a implementação de jogos matemáticos enfrenta diversos desafios. A resistência inicial dos educadores e a falta de treinamento adequado são barreiras comuns. Alguns professores podem ver os jogos como uma distração ou uma perda de tempo, especialmente se não estiverem familiarizados com o potencial educativo dessas ferramentas (Squire & Jenkins, 2003).

Além disso, a gestão do tempo em sala de aula é uma preocupação constante. O uso de jogos deve ser equilibrado com outras formas de ensino para garantir que todos os conteúdos do currículo sejam cobertos adequadamente. Uma abordagem integrada que incorpore os jogos como parte das atividades de revisão e consolidação pode ajudar a mitigar este desafio (Prensky, 2001).

Outro desafio é a acessibilidade e a adequação dos jogos a todos os níveis de habilidade dos alunos. Jogos que são muito difíceis ou muito fáceis podem não ser eficazes e podem até desmotivar os alunos. Portanto, a personalização e a adaptação dos jogos são cruciais para atender às necessidades individuais dos alunos (Gardner, 1983).

Embora os resultados a curto prazo sejam promissores, há uma necessidade de mais estudos longitudinais para avaliar os efeitos a longo prazo dos jogos matemáticos no desempenho acadêmico e no desenvolvimento das habilidades dos alunos. Os estudos existentes sugerem que os jogos podem ter um impacto duradouro na atitude dos alunos em

relação à matemática, contribuindo para um maior interesse e uma melhor disposição para enfrentar desafios matemáticos no futuro (Papastergiou, 2009).

Os jogos matemáticos têm demonstrado ser uma ferramenta poderosa para melhorar o desempenho acadêmico, aumentar a motivação e engajamento, e desenvolver habilidades cognitivas e sociais nos alunos. No entanto, para maximizar seu potencial, é fundamental que sejam integrados de forma planejada e alinhada ao currículo escolar. Superar os desafios práticos, como a resistência dos educadores e a necessidade de personalização dos jogos, é crucial para a implementação bem-sucedida e para a realização dos benefícios completos que os jogos matemáticos podem oferecer.

## **5. Considerações**

A implementação de jogos matemáticos em sala de aula oferece uma abordagem inovadora e eficaz para melhorar o desempenho dos alunos, transformando a aprendizagem da matemática em uma experiência mais acessível e menos intimidadora. Ao proporcionar um ambiente de aprendizado ativo e engajante, os jogos matemáticos ajudam a despertar o interesse dos alunos, facilitando a compreensão de conceitos abstratos e a aplicação prática do conhecimento matemático.

Os jogos promovem a experimentação e a resolução de problemas de forma lúdica, permitindo que os alunos adquiram habilidades cognitivas e sociais essenciais para seu desenvolvimento acadêmico e pessoal. A interação contínua com os desafios dos jogos estimula o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de adaptação, competências cruciais não só para o sucesso em matemática, mas também para a vida cotidiana.

Para maximizar os benefícios dos jogos matemáticos, é crucial que eles sejam cuidadosamente planejados e integrados ao currículo escolar de maneira coerente e estratégica. A seleção e a adaptação dos jogos devem considerar as necessidades individuais dos alunos, oferecendo níveis de dificuldade apropriados e conteúdos que reforcem os objetivos educacionais. Além disso, a formação adequada de professores e a alocação de recursos são fundamentais para superar barreiras e garantir a eficácia da implementação.

Com uma abordagem inclusiva e bem estruturada, os jogos matemáticos têm o potencial de transformar a maneira como a matemática é ensinada e aprendida. Eles não só aumentam a motivação e o engajamento dos alunos, mas também promovem um aprendizado mais profundo e duradouro, contribuindo para a formação de uma atitude positiva em relação à matemática e o desenvolvimento de uma base sólida para futuros estudos e aplicações na vida diária.

A evidência empírica respalda o uso de jogos como ferramentas educacionais valiosas, demonstrando que eles podem efetivamente melhorar o desempenho acadêmico, reforçar habilidades de resolução de problemas e promover um entendimento mais robusto dos conceitos matemáticos. Ao integrar os jogos de forma eficaz e com propósito, os educadores podem criar ambientes de aprendizado mais dinâmicos e estimulantes, favorecendo uma maior retenção de conhecimentos e um maior sucesso escolar.

A inclusão de jogos matemáticos no ensino representa uma evolução significativa na pedagogia da matemática, proporcionando abordagens mais eficazes e envolventes. Esses recursos contribuem para um aprendizado mais dinâmico, estimulando o pensamento crítico, a resolução de problemas e o engajamento dos alunos de maneira lúdica. Além disso, os jogos se adaptam às necessidades contemporâneas dos estudantes, tornando o ensino mais interativo e significativo.

## Referências

- BORIN, Júlia. Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: IME-USP, 1996. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/529938114.pdf> Acesso em: 17 de nov 2024
- Bruner, J. S. (1966). Toward a Theory of Instruction. Cambridge, MA: Harvard University Press. Disponível em: <https://www.hup.harvard.edu/books/9780674897014> Acesso em: 23 de fev 2024
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior. New York: Plenum. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4899-2271-7> Acesso em: 24 de fev 2024
- Dewey, J. (1938). Experience and Education. New York: Kappa Delta Pi. Disponível em: <https://www.schoolofeducators.com/wp-content/uploads/2011/12/EXPERIENCE-EDUCATION-JOHN-DEWEY.pdf> Acesso em: 03 de mar 2024
- Gardner, H. (1983). Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences. New York: Basic Books. Disponível em: [https://www.abebooks.com/books/search?cm\\_mmc=ggl-US\\_Shopp\\_Trade50up- -product\\_id%3D- -keyword%3D](https://www.abebooks.com/books/search?cm_mmc=ggl-US_Shopp_Trade50up- -product_id%3D- -keyword%3D) Acesso em: 03 de abr 2024
- Papastergiou, M. (2009). Digital Game-Based Learning in High School Computer Science Education: Impact on Educational Effectiveness and Student Motivation. Computers & Education, 52(1), 1-12. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131508000845> Acesso em: 04 de abr 2024
- Prensky, M. (2001). Digital Game-Based Learning. New York: McGraw-Hill. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Ch2-Digital%20Game-Based%20Learning.pdf> Acesso em: 20 de mai 2024

Squire, K., & Jenkins, H. (2003). Harnessing the Power of Games in Education. *Insight*, 3(1), 5-33. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/HARNESSING-THE-POWER-OF-GAMES-IN-EDUCATION-Squire-Jenkins/718e12db4a77643b1584419eaa8983c655cbf5f9> Acesso em: 28 de mai 2024

Van Eck, R. (2006). Digital Game-Based Learning: It's Not Just the Digital Natives Who Are Restless. *EDUCAUSE Review*, 41(2), 16-30. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2006/3/digital-gamebased-learning-its-not-just-the-digital-natives-who-are-restless> Acesso em: 03 de jun 2024

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Disponível em: <https://www.hup.harvard.edu/books/9780674576292> Acesso em: 03 de jun 2024