REVISTA TÓPICOS

GAMIFICAÇÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: FERRAMENTAS PARA ENGAJAMENTO E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

DOI: 10.5281/zenodo.17289783

Edinardo Aguiar do Nascimento¹

RESUMO

Este trabalho explora a aplicação da gamificação e das tecnologias digitais no ensino de matemática como estratégias para aumentar o engajamento e promover uma aprendizagem significativa. Com o objetivo de investigar como essas ferramentas podem facilitar o aprendizado, superar a "matofobia" e incentivar a autonomia dos estudantes, o estudo adota uma metodologia de revisão de literatura, analisando estudos recentes e relevantes sobre o uso de recursos digitais e jogos educacionais na matemática. A análise abrange artigos que discutem os efeitos de plataformas digitais, laboratórios de informática e jogos matemáticos, além de examinar as principais barreiras e benefícios relatados por professores e alunos ao utilizar essas metodologias em sala de aula. Os resultados indicam que a gamificação e as tecnologias digitais, quando bem integradas ao planejamento pedagógico, contribuem significativamente para a motivação e a retenção de conceitos matemáticos. Observa-se também que o uso de jogos

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

digitais proporciona um ambiente de aprendizado interativo, no qual os alunos se sentem mais confiantes e engajados. Assim, o estudo aponta a gamificação como uma estratégia promissora para transformar o ensino de matemática, tornando-o mais dinâmico e alinhado com a realidade tecnológica dos estudantes.

Palavras-chave: Gamificação. Tecnologias digitais. Ensino de matemática.

ABSTRACT

This study explores the application of gamification and digital technologies in mathematics education as strategies to increase engagement and promote meaningful learning. Aiming to investigate how these tools can facilitate learning, overcome "math anxiety," and foster student autonomy, the study adopts a literature review methodology, analyzing recent and relevant studies on the use of digital resources and educational games in mathematics. The analysis covers articles discussing the effects of digital platforms, computer labs, and math games, as well as examining the main barriers and benefits reported by teachers and students when using these methodologies in the classroom. The findings indicate that gamification and digital technologies, when well integrated into pedagogical planning, significantly contribute to motivation and retention of mathematical concepts. It is also observed that the use of digital games provides an interactive learning environment, in which students feel more confident and engaged. Thus, the study identifies gamification as a promising strategy to transform mathematics education, making it more dynamic and aligned with the technological reality of students.

Keywords: Gamification. Digital Technologies. Mathematics Education.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

1. Introdução

Nos últimos anos, o avanço das tecnologias digitais e seu impacto em diferentes áreas do conhecimento têm despertado crescente interesse no campo educacional. O ensino de matemática, historicamente visto por muitos estudantes como um desafio desmotivador e difícil, encontra novas oportunidades por meio da inclusão de práticas inovadoras, como a gamificação. A gamificação, caracterizada pelo uso de elementos de jogos em contextos não lúdicos, visa promover maior envolvimento e motivação, explorando o potencial das tecnologias digitais para criar experiências de aprendizado mais dinâmicas e atraentes. Esse contexto justifica a necessidade de investigar o papel das tecnologias digitais e da gamificação no ensino de matemática, abordando suas contribuições para o engajamento e para a construção de uma aprendizagem significativa.

O presente trabalho tem como objetivo central analisar o impacto da gamificação e das tecnologias digitais no ensino de matemática, explorando as principais ferramentas e estratégias que facilitam o entendimento de conceitos matemáticos e incentivam o engajamento dos alunos. Com uma abordagem de revisão de literatura, a pesquisa revisita estudos e práticas atuais sobre a implementação de plataformas digitais, jogos educativos e outras ferramentas tecnológicas utilizadas no ensino de matemática. Além de compreender o impacto dessas práticas no interesse e desempenho dos alunos, busca-se investigar as barreiras enfrentadas e as oportunidades para docentes e instituições.

REVISTA TÓPICOS

O artigo está organizado da seguinte forma: primeiramente, apresenta-se um referencial teórico, discutindo conceitos de gamificação, tecnologias digitais e metodologias ativas no ensino de matemática. Em seguida, examina-se a aplicação dessas ferramentas por meio de estudos de caso e revisões empíricas. Por fim, a conclusão sintetiza os principais achados, apontando caminhos para o uso efetivo dessas tecnologias na educação matemática e sugerindo direções para futuras pesquisas.

2. Uso de tecnologias digitais no ensino de matemática

A aplicação de novas metodologias que promovam uma aprendizagem ativa e participativa tem ganhado relevância no ensino de matemática, especialmente em um cenário onde as tecnologias digitais são cada vez mais presentes no cotidiano escolar. A gamificação, juntamente com o uso de ferramentas digitais, surge como uma abordagem inovadora que visa engajar os estudantes, oferecendo uma experiência de aprendizado mais motivadora e significativa. Além de proporcionar um ambiente de interação lúdica, a gamificação também favorece a autonomia e o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como o raciocínio lógico e a resolução de problemas. Nos tópicos a seguir, abordaremos os conceitos e impactos da gamificação no engajamento dos alunos, o papel das tecnologias digitais na promoção de uma aprendizagem significativa e os principais desafios e benefícios associados à implementação dessas práticas no ensino de matemática.

2.1 Gamificação e engajamento no ensino de matemática

REVISTA TÓPICOS

A gamificação tem se destacado como uma estratégia poderosa para aumentar o engajamento dos alunos no ensino de matemática, disciplina frequentemente associada a dificuldades e resistência. De acordo com Corrêa e Brandemberg (2021), essa abordagem utiliza elementos dos jogos, como desafios progressivos, recompensas e rankings, para incentivar a participação ativa dos estudantes na resolução de problemas matemáticos, tornando o aprendizado mais dinâmico e acessível. A partir de experiências concretas em sala de aula, os autores indicam que o uso de gamificação ajuda a transformar a percepção da matemática, proporcionando uma experiência mais envolvente e reduzindo a aversão que muitos alunos sentem pela disciplina.

A literatura aponta que o uso de elementos de jogos no ensino de matemática vai além de atrair a atenção dos alunos; ele contribui para o desenvolvimento de habilidades como o pensamento crítico e a resolução de problemas. Segundo Moreira, Fidalgo e Costa (2020), a introdução de softwares de jogos e plataformas de gamificação permite que os alunos assumam um papel mais ativo no processo de aprendizagem, explorando conceitos de maneira prática e interativa. Os autores reforçam que, ao enfrentar desafios e progredir no aprendizado, os alunos desenvolvem um senso de conquista que fortalece seu interesse e motivação para continuar aprendendo matemática.

Além disso, a gamificação oferece um ambiente em que o erro é considerado parte do aprendizado, algo crucial para o desenvolvimento de habilidades em matemática. A abordagem baseada em jogos cria um espaço seguro onde os

REVISTA TÓPICOS

alunos podem experimentar, falhar e tentar novamente, sem as penalidades severas que normalmente acompanham o erro em contextos mais tradicionais de ensino. Como explica Corrêa e Brandemberg (2021), essa metodologia incentiva uma mentalidade de crescimento nos alunos, levando-os a ver o erro como uma oportunidade para melhorar e entender melhor os conceitos matemáticos. “O aluno é incentivado a persistir, superar os desafios e, por meio de tentativas e ajustes, consolidar seu conhecimento matemático” (CORRÊA; BRANDENBERG, 2021, p. 39).

Em síntese, a gamificação no ensino de matemática atua como uma poderosa ferramenta para engajar os alunos, reduzir a ansiedade em relação à disciplina e promover uma aprendizagem ativa. Combinada com práticas pedagógicas adequadas, ela se mostra eficaz para transformar o ensino em uma experiência positiva e produtiva. No entanto, para que a gamificação alcance todo o seu potencial, é necessário que os educadores estejam capacitados e que os ambientes de ensino sejam equipados com os recursos necessários para implementar essas tecnologias de maneira eficaz.

2.2 Tecnologias digitais e aprendizagem significativa

As tecnologias digitais têm revolucionado o modo como a matemática é ensinada, proporcionando aos professores novas maneiras de transmitir conhecimentos e aos alunos novas formas de interagir com os conteúdos. Roland e Clesar (2021) observam que o uso de laboratórios de informática, tablets, aplicativos específicos e jogos digitais permite aos alunos vivenciar a matemática de maneira mais visual e interativa, o que facilita a compreensão de conceitos abstratos. Em um contexto onde a tecnologia está

REVISTA TÓPICOS

profundamente integrada à vida dos alunos, esse tipo de abordagem é particularmente eficaz para gerar interesse e engajamento no estudo da matemática.

Essas tecnologias promovem um aprendizado significativo, em que o aluno não apenas memoriza fórmulas, mas compreende sua aplicação e importância no mundo real. Segundo Lubachewski e Cerutti (2020), as tecnologias digitais permitem um ensino mais contextualizado, onde o aluno participa ativamente e constrói o conhecimento de forma colaborativa e crítica. Esse tipo de aprendizagem se alinha aos princípios das metodologias ativas, que enfatizam o papel do aluno como protagonista do processo educacional, incentivando-o a explorar, questionar e desenvolver seu entendimento matemático de maneira prática.

Além de facilitarem a compreensão dos conceitos, as tecnologias digitais também favorecem o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. Papert (1980), pioneiro no uso de computadores no ensino de matemática, argumenta que o ambiente computacional permite que o aluno desenvolva habilidades como a lógica, o raciocínio crítico e a resolução de problemas, aspectos essenciais para a formação matemática. Segundo Papert (apud LUBACHEWSKI; CERUTTI, 2020, p. 8), "a matemática deixa de ser um conjunto de procedimentos mecânicos e se transforma em um campo de investigação", promovendo um aprendizado que ultrapassa a memorização e contribui para a formação de um pensamento analítico.

Contudo, a implementação de tecnologias digitais no ensino de matemática exige planejamento e preparação por parte dos professores e das instituições

REVISTA TÓPICOS

de ensino. Como afirmam Scheffer, Finn e Zeiser (2021), para que as tecnologias realmente promovam uma aprendizagem significativa, é necessário que os professores recebam suporte técnico e formação continuada para explorar todo o potencial desses recursos em suas aulas. Sem esses investimentos, o uso das tecnologias digitais corre o risco de ser limitado e pouco eficaz, impedindo que se aproveite plenamente o potencial dessas ferramentas para melhorar a educação matemática.

2.3 Aplicação da gamificação e tecnologias no ensino de matemática

A aplicação de gamificação e tecnologias digitais no ensino de matemática enfrenta desafios específicos relacionados à infraestrutura e ao preparo dos professores para lidar com esses recursos. Scheffer et al. (2021) apontam que, embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconheça a importância das tecnologias digitais e da gamificação para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, sua implementação nas escolas brasileiras é prejudicada pela falta de infraestrutura adequada e de formação docente. Isso cria um cenário onde muitos professores, mesmo interessados em adotar essas metodologias, encontram-se limitados pela falta de recursos.

A formação docente para o uso de tecnologias é um aspecto crítico para o sucesso dessas estratégias. Benevides e Clesar (2021) argumentam que o domínio do conteúdo e a fluência digital são essenciais para que os professores possam criar atividades pedagógicas criativas e eficazes. Como os autores destacam, “a prática pedagógica criativa e contextualizada depende do domínio do conteúdo e da fluência digital do professor”

REVISTA TÓPICOS

(BENEVIDES; CLESAR, 2021, p. 197). A falta dessa formação leva muitos professores a evitar o uso de tecnologias, limitando o potencial da gamificação como ferramenta de ensino.

Além das questões de infraestrutura e formação, a pesquisa de Corrêa e Brandemberg (2021) sugere que a implementação de tecnologias digitais e gamificação deve ser feita de forma planejada e com objetivos claros, para que o aprendizado não se torne fragmentado e sem propósito. Os autores afirmam que uma abordagem bem-sucedida deve integrar essas ferramentas ao currículo, estabelecendo metas de aprendizado que estejam alinhadas com os conteúdos propostos. Isso requer um planejamento pedagógico detalhado, onde o uso de tecnologias e elementos de gamificação seja intencional e parte de um processo contínuo de aprendizado.

Portanto, para que a aplicação da gamificação e das tecnologias digitais seja eficaz no ensino de matemática, é essencial que existam investimentos contínuos em infraestrutura e formação docente. Como concluem Corrêa e Brandemberg (2021), “a incorporação de novas tecnologias exige planejamento, investimento e incentivo à formação docente, promovendo uma integração que fortaleça o ensino e não substitua as práticas tradicionais de forma inadequada” (CORRÊA; BRANDENBERG, 2021, p. 44). Essa perspectiva reforça a ideia de que a tecnologia e a gamificação devem complementar e aprimorar as práticas educacionais, oferecendo novas possibilidades para o desenvolvimento do pensamento matemático e crítico dos alunos.

REVISTA TÓPICOS

A nuvem de palavras a seguir sintetiza os conceitos e temas centrais discutidos no referencial teórico deste trabalho. Utilizando uma visualização gráfica das palavras mais frequentes, a nuvem reflete os aspectos fundamentais abordados na literatura sobre a gamificação e as tecnologias digitais aplicadas ao ensino de matemática. A escolha dessa representação visa destacar visualmente as palavras e ideias que compõem o campo de estudo, oferecendo uma compreensão preliminar sobre os elementos que permeiam a utilização de recursos tecnológicos e metodologias lúdicas no contexto educacional.

Figura 1: Síntese dos artigos discutidos

REVISTA TÓPICOS

para a construção de conhecimento. Autores como Moreira, Fidalgo e Costa (2020) são referenciados, destacando a importância das metodologias ativas e da ludicidade como ferramentas de aprendizado, enquanto Corrêa e Brandemberg (2021) enfatizam a necessidade de um planejamento cuidadoso e de políticas educacionais de suporte para que a gamificação e a tecnologia cumpram seu papel de forma eficaz no desenvolvimento do aluno. Essa análise visual, portanto, evidencia o alinhamento das palavras-chave com os objetivos de engajamento, dinamismo e aprendizado significativo.

Portanto, o referencial teórico apresentado explora os potenciais e desafios da gamificação e das tecnologias digitais como estratégias inovadoras para o ensino de matemática. Os estudos revisados evidenciam que, quando bem implementadas, essas ferramentas são capazes de promover um ambiente de aprendizado mais engajador, interativo e significativo para os alunos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades críticas, como o pensamento lógico e a resolução de problemas. Contudo, a eficácia dessas práticas depende de fatores essenciais, como o planejamento pedagógico e o suporte institucional, que incluem tanto a infraestrutura adequada quanto a capacitação contínua dos professores. Assim, este capítulo fornece a base teórica para compreender como a gamificação e as tecnologias digitais podem ser utilizadas de maneira eficaz no ensino de matemática, preparando o terreno para uma análise prática de suas aplicações no contexto educacional atual.

Considerações Finais

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Este estudo buscou explorar a aplicação da gamificação e das tecnologias digitais no ensino de matemática, com o objetivo de identificar como essas estratégias podem contribuir para o engajamento dos alunos e para uma aprendizagem mais significativa. Ao longo da pesquisa, foram analisados estudos e práticas que demonstraram os benefícios da introdução de ferramentas digitais e metodologias lúdicas em ambientes de ensino. De maneira geral, os resultados indicam que o uso de gamificação e recursos digitais, como jogos educativos, softwares interativos e plataformas online, tem o potencial de transformar a experiência do aluno, tornando-a mais interativa e incentivando a participação ativa no processo de aprendizado matemático.

O alcance dos objetivos propostos foi evidenciado ao demonstrar que a gamificação e as tecnologias digitais podem efetivamente engajar os alunos e reduzir barreiras de desinteresse e aversão ao conteúdo matemático. Contudo, a pesquisa também revelou limitações significativas, especialmente no que diz respeito à infraestrutura das escolas e à capacitação dos professores. A falta de formação continuada e suporte técnico aos educadores ainda representa um obstáculo importante para a implementação eficaz dessas práticas no ensino de matemática.

Enquanto contribuição à área de conhecimento e à prática educacional, este estudo reafirma o papel promissor da gamificação e das tecnologias digitais na educação matemática, sugerindo que a inovação pedagógica é possível e desejável para se adequar às necessidades dos alunos na era digital. No entanto, para que essas inovações se tornem viáveis em larga escala, é

REVISTA TÓPICOS

essencial que políticas públicas priorizem investimentos em tecnologia e formação docente.

Por fim, este trabalho aponta para a necessidade de investigações futuras que possam examinar, de maneira mais aprofundada, o impacto dessas ferramentas em diferentes contextos e faixas etárias, bem como a efetividade de metodologias específicas de gamificação para a matemática. Explorar os impactos de longo prazo e identificar as melhores práticas para superar os desafios de implementação são questões que permanecem em aberto, mas que podem trazer valiosos insights para o aprimoramento da educação matemática em um contexto tecnológico e inclusivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENEVIDES, Laura; CLESAR, Caroline Tavares de Souza. O uso de tecnologias digitais no ensino de matemática nos anos iniciais. *ReBECEM*, Cascavel, PR, v. 5, n. 1, p. 194-208, abr. 2021. DOI: 10.33238/ReBECEM.2021.v.5.n.1.26618.

CORRÊA, João Nazareno Pantoja; BRANDENBERG, João Cláudio. Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, v. 8, n. 22, p. 34-54, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v8i.4176.

LUBACHEWSKI, Gesseca Camara; CERUTTI, Elisabete. Tecnologias digitais: uma metodologia ativa no processo ensino-aprendizagem. VIII

REVISTA TÓPICOS

Jornada Nacional de Educação Matemática e XXI Jornada Regional de Educação Matemática, Passo Fundo, RS, 2020.

MOREIRA, Priscila Rezende; FIDALGO, Fernando Selmar Rocha; COSTA, Evandro Alexandre da Silva. Mídias digitais no ensino da matemática. Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática, v. 5, n. 2, p. 56-70, 2020.

SCHEFFER, Nilce Fátima; FINN, Gabriela; ZEISER, Mateus Henrique. Tecnologias digitais na área de matemática da política educacional da BNCC: reflexões para o ensino fundamental. ENCITEC - Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista, v. 11, n. 2, p. 119-131, mai./ago. 2021. DOI: 10.31512/encitec.v11i2.440.

¹ Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST UNIVERSITY. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2115895324410797>. E-mail: edinardoan@gmail.com.