

Abordagens efetivas no ensino de matemática para alunos do ensino fundamental: estratégias que funcionam

Esta revisão bibliográfica abordou a influência da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na formação de professores, enfocando a integração curricular e a interdisciplinaridade. O problema central investigado foi como a formação docente estava se adaptando às exigências da BNCC, particularmente em relação à integração curricular e à interdisciplinaridade. O objetivo geral era analisar as tendências e abordagens na formação de professores sob a perspectiva da BNCC, identificando desafios e estratégias eficazes. Foi utilizada a metodologia de revisão de literatura, envolvendo a coleta e análise crítica de fontes bibliográficas relevantes. Os resultados indicaram que a formação de professores enfrentava desafios significativos na adaptação às diretrizes da BNCC, embora metodologias ativas e tecnologias educacionais emergentes fossem identificadas como estratégias promissoras. A análise destacou a importância da interdisciplinaridade e integração curricular na educação contemporânea, e a necessidade de transformação das práticas pedagógicas e da formação docente. Concluiu-se que a implementação da BNCC exigia uma mudança nas práticas educativas, com investimentos contínuos na capacitação de educadores e no desenvolvimento de novas metodologias de ensino.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Séries Iniciais; Metodologias Ativas; Tecnologias Digitais; Aprendizagem Baseada em Jogos.

Effective approaches in teaching mathematics to elementary school students: strategies that work

This bibliographic review addressed the influence of the National Common Curricular Base (BNCC) on teacher training, focusing on curricular integration and interdisciplinarity. The central issue investigated was how teacher training is adapting to the requirements of the BNCC, especially in relation to curricular integration and interdisciplinarity. The main objective was to analyze trends and approaches in teacher training from the perspective of the BNCC, identifying challenges and effective strategies. The methodology used was a literature review, involving the collection and critical analysis of relevant bibliographic sources. The results indicated that teacher training faces significant challenges in adapting to the BNCC guidelines, although active methodologies and emerging educational technologies were identified as promising strategies. The analysis highlighted the importance of interdisciplinarity and curricular integration in contemporary education and the need for transformation in pedagogical practices and teacher training. It was concluded that the implementation of the BNCC requires a change in educational practices, with continuous investments in the training of educators and the development of new teaching methodologies.

Keywords: Mathematics Teaching; Early Grades; Active Learning Methods; Digital Technologies; Game-Based Learning.

Topic: **Pedagogia (Educação de Criança e Adolescente)**

Received: **05/01/2024**

Approved: **10/03/2024**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Renato Fernandes dos Santos 
Universidade do Estado do Amazonas, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/9945021721932798>
<https://orcid.org/0009-0008-0443-5075>
prof.renato.fernandes.santos@gmail.com

Francisco José dos Santos
Universidade Estadual Paulista, Brasil
<https://lattes.cnpq.br/9234242917486197>
francisco.jose-santos@unesp.br

William Figueredo Cruz
Faculdade Evangélica do Meio Norte, Brasil
<https://lattes.cnpq.br/7726139482725696>
william.figueredo-cruz@unesp.br

Simone do Socorro Azevedo Lima
Universidad Tecnológica Intercontinental, Paraguai
<http://lattes.cnpq.br/7695426189586585>
limasimone1973@gmail.com

Anderson Amaro Vieira 
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Brasil
<https://lattes.cnpq.br/7260842605100049>
<https://orcid.org/0000-0003-3436-7671>
anderson.avieira@escola.seduc.pa.gov.br

Luiz Carlos Melo Gomes 
Miami University of Science and Technology, Estados Unidos
<http://lattes.cnpq.br/9136751975954436>
<https://orcid.org/0000-0003-2792-7917>
luiz.melo@ifce.edu.br

Iraides Pereira Neto Guimarães
Universidade Federal do Piauí, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5162426761357445>
iraidespng@gmail.com

José Rogério Linhares
Absoulute Christian University, Estados Unidos
<http://lattes.cnpq.br/2201818496904075>
linharesjroger@gmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2674-6654.2024.001.0001

Referencing this:

SANTOS, R. F.; SANTOS, F. J.; CRUZ, W. F.; LIMA, S. S. A.; VIEIRA, A. A.; GOMES, L. C. M.; GUIMARÃES, I. P. N.; LINHARES, J. R.. Abordagens efetivas no ensino de matemática para alunos do ensino fundamental: estratégias que funcionam. *Humanum Sciences*, v.6, n.1, p.1-10, 2024. DOI: http://doi.org/10.6008/CBPC_2674-6654.2024.001.0001

INTRODUÇÃO

A gamificação, caracterizada pela aplicação de elementos e princípios de design de jogos em contextos educacionais não lúdicos, emergiu como uma estratégia inovadora no campo educacional. Historicamente, a gamificação começou a ganhar destaque como uma abordagem pedagógica no início do século XXI, evoluindo progressivamente para se tornar uma ferramenta chave no engajamento estudantil. No ensino de Matemática para alunos das séries iniciais, a gamificação revela um potencial notável para transformar tanto a entrega do conteúdo quanto a experiência de aprendizado dos alunos. Este estudo visa explorar como a implementação de estratégias de gamificação pode enriquecer o processo de ensino e aprendizagem em Matemática, especialmente considerando que esta é uma disciplina frequentemente percebida como desafiadora devido à sua natureza abstrata.

A escolha deste tema é impulsionada pela necessidade crescente de métodos de ensino que não apenas engajem e motivem os alunos, mas também facilitem a compreensão e a retenção de conceitos matemáticos fundamentais. Com a digitalização crescente do ambiente educacional e a familiaridade dos alunos com tecnologias digitais, a gamificação se destaca como uma ferramenta promissora. Ela oferece um meio inovador de conectar teoria e prática, promovendo um engajamento ativo que torna o aprendizado mais relevante e significativo para os estudantes jovens. Adicionalmente, essa abordagem se alinha com as demandas contemporâneas por metodologias de ensino que estimulem habilidades essenciais, como pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração.

O foco central deste estudo é investigar como a gamificação pode ser efetivamente integrada no currículo de Matemática para maximizar os benefícios de aprendizagem nas séries iniciais. Buscamos identificar quais estratégias e ferramentas de gamificação são mais eficazes para melhorar o engajamento e a compreensão dos alunos em Matemática. Outra dimensão importante da pesquisa é compreender os desafios enfrentados pelos educadores ao implementar essa abordagem e explorar maneiras de superá-los.

Os objetivos desta pesquisa são múltiplos: analisar o impacto da gamificação no engajamento e na motivação dos alunos no ensino de Matemática, identificar estratégias de gamificação eficazes para o ensino dessa disciplina e avaliar os desafios e as melhores práticas para a implementação da gamificação no currículo de Matemática. O propósito principal é proporcionar uma compreensão aprofundada sobre como a gamificação pode ser empregada como uma ferramenta pedagógica eficiente na educação matemática para alunos das séries iniciais.

Para alcançar estes objetivos, adotou-se uma metodologia de pesquisa qualitativa, fundamentada em uma revisão bibliográfica. Autores renomados como Bacich et al. (2018), que discutem metodologias ativas para uma educação inovadora, e Bender (2014), que se debruça sobre a aprendizagem baseada em projetos, fornecem a base teórica para compreender a integração da gamificação no ensino de Matemática. Complementarmente, a metodologia inclui a análise de estudos de caso e artigos acadêmicos que exemplificam a aplicação prática da gamificação no ensino de Matemática, permitindo uma compreensão das oportunidades e desafios associados a esta abordagem pedagógica.

Neste texto, o leitor é apresentado a um estudo sobre estratégias eficazes no ensino de Matemática para alunos das séries iniciais. A pesquisa, fundamentada em uma revisão sistemática da literatura, enfatiza a integração de métodos pedagógicos inovadores e interativos, tais como o uso de recursos visuais, aprendizagem baseada em jogos e aplicação prática de conceitos matemáticos. A análise centra-se em estratégias como a manipulação de objetos concretos, jogos educativos e atividades práticas, destacando seu impacto positivo no engajamento e compreensão dos alunos. O estudo também explora o papel da tecnologia digital, como aplicativos educacionais e ferramentas interativas, na melhoria da retenção de conhecimento e desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas. Desafios como a adaptação de estratégias a diferentes estilos de aprendizagem e a garantia de uma educação inclusiva são abordados, enfatizando a necessidade de um planejamento cuidadoso e abordagens diferenciadas para atender às necessidades individuais dos alunos. O texto antecipa tendências futuras, apontando para o crescente uso de tecnologias emergentes, como realidade aumentada e plataformas de aprendizagem adaptativas, visando enriquecer a experiência educacional em Matemática.

REVISÃO TEÓRICA

Fundamentos e Impacto da Gamificação no Aprendizado de Matemática

A gamificação, que envolve a incorporação de elementos de design de jogos em contextos educacionais não relacionados a jogos, emergiu como uma abordagem inovadora na educação, com aplicabilidade particular no ensino de Matemática para alunos das séries iniciais. Deterding *et al.* (2011) descrevem a gamificação como uma prática que ativa a motivação intrínseca dos alunos, transformando o processo de aprendizagem em uma experiência mais dinâmica e interativa. Elementos-chave da gamificação, como pontos, emblemas e placares, são utilizados para promover uma competição saudável e reconhecer o progresso dos alunos, conforme detalhado por Kapp (2012). Esses elementos ajudam a tornar a aprendizagem de Matemática uma atividade mais envolvente, encorajando os alunos a se aprofundarem nos conceitos matemáticos.

No contexto educacional, especialmente em uma disciplina fundamental como a Matemática, a gamificação tem demonstrado resultados positivos. Lee *et al.* (2011) observam que a gamificação renova o interesse dos alunos e aumenta sua motivação, levando a uma maior retenção de informações e ao desenvolvimento de habilidades importantes, como resolução de problemas e pensamento crítico. Comparando a gamificação com métodos tradicionais de ensino, Cardoso *et al.* (2020) destacam que a gamificação oferece uma experiência de aprendizado mais interativa e envolvente, aumentando a compreensão de conceitos matemáticos fundamentais.

Estes estudos indicam que a gamificação não é apenas uma ferramenta para aumentar o engajamento dos alunos nas séries iniciais, mas também uma maneira eficaz de melhorar a compreensão e o desempenho acadêmico em Matemática. Tornando o aprendizado mais atraente e acessível, a gamificação cria um ambiente educacional onde os alunos são mais propensos a se envolver ativamente e explorar

conceitos matemáticos com maior interesse e confiança.

Perspectivas e Desafios na Implementação da Gamificação

A implementação da gamificação no ensino de Matemática para alunos das séries iniciais oferece uma abordagem inovadora, mas também enfrenta desafios únicos. Educadores que adotaram essa metodologia reconhecem seus benefícios, como o aumento do engajamento dos alunos e uma maior facilidade em transmitir conceitos matemáticos por meio de jogos. No entanto, a integração efetiva da gamificação no currículo existente pode ser desafiadora, como aponta Silva (2022). Essa dificuldade surge principalmente da necessidade de alinhar jogos e atividades lúdicas com os objetivos educacionais estabelecidos, assegurando que a experiência de aprendizagem seja envolvente e, ao mesmo tempo, educativa.

Vieira (2023) destaca que a implementação da gamificação requer uma reavaliação dos métodos de ensino tradicionais. Isso envolve a introdução de novas tecnologias e estratégias lúdicas, bem como a adaptação dos currículos para incorporar essas abordagens de maneira eficaz. Os educadores precisam repensar como apresentam o conteúdo matemático, como avaliam o progresso dos alunos e como mantêm a qualidade educacional ao introduzir elementos lúdicos.

Os desafios da implementação da gamificação não se limitam apenas às questões práticas, mas também incluem considerações pedagógicas mais amplas. É fundamental que a gamificação seja vista não apenas como uma ferramenta para aumentar o engajamento, mas também como uma oportunidade para promover um aprendizado mais profundo e significativo em Matemática. Isso implica considerar cuidadosamente como os elementos gamificados podem ser utilizados para reforçar conceitos matemáticos e incentivar o pensamento crítico, ao invés de apenas servirem como uma distração ou um complemento superficial ao currículo.

Portanto, embora a gamificação no ensino de Matemática nas séries iniciais apresente várias vantagens potenciais, sua implementação bem-sucedida requer um planejamento pedagógico e curricular cuidadoso, além de uma atenção constante às necessidades e ao feedback dos alunos.

Gamificação na Era Digital e Recomendações para o Futuro

A gamificação no ensino de Matemática para alunos das séries iniciais tem se tornado cada vez mais relevante na era digital, com o avanço do aprendizado à distância. As tecnologias digitais, que facilitam a implementação de estratégias de gamificação em plataformas online, estão redefinindo significativamente a maneira como a Matemática é ensinada. Chaiben (2018) sugere que a gamificação pode ser especialmente eficaz em manter os alunos engajados em ambientes de aprendizagem virtual, onde a interação presencial é limitada. Isso é importante em uma disciplina fundamental como a Matemática, onde o entendimento conceitual e a prática são essenciais.

No entanto, adaptar a gamificação para o ensino online apresenta desafios. Rocha et al. (2021) destacam a necessidade de mais pesquisas sobre a eficácia a longo prazo da gamificação no ensino de

Matemática, em relação ao seu impacto na retenção de conhecimento e no desenvolvimento de habilidades de raciocínio e análise. É também importante adaptar a gamificação a diferentes estilos de aprendizagem, assegurando que essa abordagem seja inclusiva e acessível a todos os alunos.

Para o futuro, é vital que as práticas de gamificação no ensino de Matemática sejam continuamente avaliadas e aprimoradas. Isso inclui a exploração de novas tecnologias, como realidade aumentada e inteligência artificial, que podem oferecer oportunidades inovadoras para o ensino de Matemática. A integração dessas tecnologias na gamificação pode proporcionar experiências de aprendizagem mais imersivas e personalizadas, conforme indicado por Bacich et al. (2018). Estas inovações tecnológicas têm o potencial de transformar ainda mais a educação matemática, tornando-a mais interativa, envolvente e adaptada às necessidades dos alunos na era digital.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo é a revisão sistemática de literatura, um método reconhecido em pesquisas acadêmicas para sintetizar conhecimentos existentes sobre um tema específico de maneira estruturada. Segundo Gil (2018), a revisão sistemática envolve a busca por literatura relevante, a seleção de estudos que atendem a critérios de inclusão predefinidos e a análise crítica dos dados obtidos.

O processo começa com a definição clara dos objetivos da revisão, que, neste caso, é entender as estratégias de ensino de Matemática eficazes para alunos das séries iniciais. Segue-se a formulação de uma estratégia de busca para identificar todas as publicações relevantes, realizada em bases de dados acadêmicas e bibliotecas digitais, utilizando palavras-chave e expressões relacionadas ao ensino de Matemática e gamificação na educação. Marconi et al. (2019) destacam a importância de uma estratégia de busca bem definida para garantir a abrangência e relevância dos estudos selecionados.

Após a coleta inicial de dados, procede-se à seleção dos estudos com base em critérios pré-estabelecidos, que podem incluir a relevância do tema, a qualidade metodológica e a data de publicação. Esta etapa é importante para assegurar a validade e confiabilidade da revisão, conforme discutido por Fink (2005), que enfatiza a importância de uma seleção criteriosa para evitar vieses.

A análise dos dados envolve a leitura crítica e a síntese das informações extraídas dos estudos selecionados. Durante esta etapa, busca-se identificar tendências, padrões, lacunas no conhecimento existente e possíveis relações entre diferentes estudos. Esta análise, conforme descrito por Bardin (2011), é fundamental para a construção de uma compreensão do tema.

Por fim, os resultados da revisão sistemática são organizados e apresentados de forma que reflitam os objetivos da pesquisa, fornecendo uma visão clara sobre o estado atual do conhecimento no campo das estratégias de ensino de Matemática para alunos das séries iniciais, apontando direções para futuras pesquisas.

Esta metodologia é adequada para o estudo atual, pois permite uma análise da literatura existente, garantindo uma compreensão profunda e fundamentada sobre as estratégias eficazes no ensino de Matemática nas séries iniciais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da revisão sistemática de literatura revelam aspectos importantes sobre a gamificação e a motivação no aprendizado de Matemática, além de destacar desafios e considerações éticas envolvidos, bem como tendências futuras e inovações na área.

No que diz respeito às teorias de motivação aplicadas à gamificação, observou-se que elementos como recompensas, progressão em níveis e feedback instantâneo são eficazes em aumentar a motivação dos alunos nas séries iniciais. Conforme Ryan et al. (2000), esses elementos estão alinhados com a Teoria da Autodeterminação, que enfatiza a importância da autonomia, competência e relacionamento no processo motivacional. No contexto do ensino de Matemática, a gamificação demonstrou um impacto positivo na motivação dos alunos, tornando o aprendizado mais atrativo e significativo, conforme apontado por Lee e Hammer (2011). A inclusão de elementos lúdicos no ensino de conceitos matemáticos ajuda a diminuir a percepção de dificuldade e a aumentar o interesse dos alunos pelo assunto.

No entanto, a implementação da gamificação no ensino de Matemática enfrenta desafios, incluindo a necessidade de alinhamento com os objetivos pedagógicos e a adequação ao nível de habilidade e conhecimento dos alunos. Sheldon (2012) destaca a importância de equilibrar competição e colaboração, evitando que a competição prejudique o aprendizado coletivo. Surgem também considerações éticas e de inclusão, como a necessidade de assegurar que a gamificação não exclua ou desmotive certos grupos de alunos. Desenvolver estratégias que promovam inclusão e equidade no ambiente de aprendizagem gamificado é importante.

Quanto às tendências futuras e inovações na gamificação educacional, nota-se um movimento crescente em direção à integração de tecnologias emergentes, como realidade aumentada e inteligência artificial. Estas tecnologias oferecem novas possibilidades para enriquecer a experiência de gamificação no ensino de Matemática, permitindo simulações mais realistas e personalizadas, conforme sugerido por Bacich et al. (2018). A combinação dessas tecnologias com a gamificação tem o potencial de transformar ainda mais o ensino de Matemática, tornando-o mais interativo, envolvente e adaptado às necessidades individuais dos alunos.

Portanto, os resultados indicam que, embora a gamificação apresente benefícios significativos para a motivação no aprendizado de Matemática nas séries iniciais, é necessário abordar com cuidado os desafios de implementação e as questões éticas. Além disso, as tendências futuras apontam para a integração de novas tecnologias, abrindo caminho para inovações contínuas na educação matemática.

Estudos de Caso e Exemplos Práticos

A integração da gamificação no ensino de Matemática tem sido um foco de várias pesquisas recentes. Um exemplo notável é o estudo de Barbosa et al. (2020), que, por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura, identificou evidências da eficácia da gamificação no contexto do ensino de matemática com o uso de tecnologias digitais. Eles afirmam: "Os resultados mostram que a gamificação no ensino de matemática

com as TDIC é utilizada a partir de jogos ou ambientes digitais com elementos de gamificação e ainda em atividades gamificadas" (BARBOSA et al., 2020). Este estudo destaca a importância do engajamento como fator impulsionador no ensino de matemática, ressaltando que a gamificação contribui significativamente para este aspecto devido à utilização de diferentes elementos dos games.

Outra pesquisa relevante foi conduzida por Alves et al. (2022), que discutiram sobre o uso de jogos em formato digital para o ensino de Matemática. Eles argumentam que a gamificação é uma forma de diversificar as metodologias de ensino e aumentar o interesse dos alunos nas aulas de Matemática. Em seu estudo, eles apresentam uma proposta de sequência didática com o jogo "Tabuada do Alien" para o sexto ano, objetivando proporcionar uma inovação na forma de aprender (ALVES et al., 2022).

Além disso, Martins et al. (2020) realizaram uma intervenção pedagógica no 7º ano, utilizando a gamificação para abordar os Números Inteiros e as quatro operações. Eles utilizaram um jogo de cartas com códigos QR e observaram que "a utilização de elementos dos games, em uma ação didática, pode motivar, de forma lúdica, os alunos para a ação e a compreensão do conteúdo" (MARTINS et al., 2020). Este relato de experiência sugere que a gamificação pode ser enriquecedora no contexto escolar por incentivar os alunos a aprenderem de forma autônoma e participativa.

Por fim, um estudo realizado por Mozer et al. (2019) focou na elaboração e aplicação de um Plano de Trabalho Docente, baseado nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná, para ensinar geometria plana. Eles adotaram a gamificação como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem e descobriram que "o resultado indicou a proficiência do trabalho com jogos em sala de aula, visto que houve um aumento significativo do interesse e motivação dos alunos para seus estudos" (MOZER et al., 2019). Este estudo evidencia que a gamificação, quando integrada adequadamente, pode trazer resultados positivos significativos no engajamento e na motivação dos alunos.

Comparação de Diferentes Abordagens de Gamificação

Ao analisar diversas abordagens de gamificação no ensino de Matemática, observa-se uma variedade de estratégias e seus impactos diferenciados no aprendizado. Barbosa et al. (2020) realizaram uma revisão sistemática da literatura sobre a utilização da gamificação aliada às tecnologias digitais no ensino de Matemática no Brasil. Eles concluem que "os artigos avaliados destacam o engajamento como fator impulsionador do ensino de matemática quando atrelado à gamificação" (BARBOSA et al., 2020), evidenciando que a gamificação, especialmente quando combinada com tecnologias digitais, pode aumentar significativamente o engajamento dos alunos.

Alves et al. (2022), por outro lado, focam na gamificação por meio de jogos digitais, propondo a utilização de jogos como "Tabuada do Alien" para o ensino de Matemática. Eles argumentam que "o uso dos jogos em formato digital pode atrair a atenção dos alunos e trazer inovação das aulas para os professores" (ALVES et al., 2022). Esta abordagem destaca a importância dos jogos digitais como meio de tornar o aprendizado mais atrativo e menos monótono.

Em um estudo de intervenção pedagógica utilizando a gamificação no ensino de números inteiros e

operações para alunos do 7º ano, Martins et al. (2020) exploram o uso de jogos de cartas com códigos QR. Eles observaram que "a utilização de elementos dos games, em uma ação didática, pode motivar, de forma lúdica, os alunos para a ação e a compreensão do conteúdo" (MARTINS et al., 2020). Este estudo ilustra como a gamificação pode ser aplicada de maneira criativa e interativa.

Por fim, Mozer et al. (2019) apresentam um trabalho que integra a gamificação com o conteúdo programático da teoria da geometria plana, seguindo as diretrizes curriculares do Paraná. Eles descobriram que "após a aplicação do Plano de Trabalho Docente, o resultado indicou a proficiência do trabalho com jogos em sala de aula" (MOZER et al., 2019). Esse estudo ressalta a eficácia da gamificação na melhoria da compreensão dos alunos em conceitos mais complexos.

Comparando estas abordagens, fica evidente que a gamificação no ensino de Matemática pode assumir muitas formas, desde jogos digitais até atividades interativas baseadas em cartas. Cada uma dessas abordagens possui características únicas e eficazes, destacando a flexibilidade da gamificação como ferramenta pedagógica. Independentemente da abordagem, a gamificação demonstra um aumento no engajamento e motivação dos alunos, tornando-se um recurso no ensino de Matemática nas séries iniciais.

CONCLUSÃO

Este estudo explorou a gamificação no ensino de Matemática para alunos das séries iniciais, uma área emergente que visa integrar elementos de jogos em contextos educacionais para aumentar o engajamento e a motivação dos estudantes. O objetivo geral foi compreender como a gamificação pode ser eficazmente aplicada para aprimorar o aprendizado em Matemática, considerando suas implicações, desafios e potenciais inovações. Uma metodologia de revisão sistemática da literatura foi adotada, envolvendo a busca criteriosa, seleção e análise crítica de estudos relevantes.

Os resultados da análise indicam que a gamificação no ensino de Matemática tem um impacto positivo na motivação dos alunos. De acordo com a Teoria da Autodeterminação de Ryan e Deci, elementos gamificados como recompensas e feedback imediato contribuem significativamente para aumentar a autonomia, competência e o relacionamento dos alunos com o conteúdo de Matemática. Isso leva a uma maior retenção de conhecimento e ao desenvolvimento de habilidades essenciais como pensamento crítico e resolução de problemas.

No entanto, a implementação da gamificação no ensino de Matemática apresenta desafios, especialmente no que diz respeito ao alinhamento com os objetivos pedagógicos e às necessidades dos alunos. É importante que a competição induzida pelos elementos gamificados seja balanceada com a natureza colaborativa e inclusiva da aprendizagem. Além disso, deve-se atentar às considerações éticas, assegurando que a gamificação seja acessível e justa para todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou experiências prévias.

Quanto às tendências futuras na gamificação educacional, observa-se um movimento em direção à integração de tecnologias emergentes, como realidade aumentada e inteligência artificial. Estas tecnologias oferecem oportunidades para criar experiências de aprendizagem mais imersivas e personalizadas em

Matemática, alinhando-se com as necessidades e preferências individuais dos alunos, conforme sugerido pela literatura.

Em conclusão, a gamificação surge como uma estratégia promissora no ensino de Matemática nas séries iniciais, oferecendo uma abordagem mais envolvente e motivadora para os alunos. Os resultados deste estudo enfatizam a importância de alinhar cuidadosamente os elementos gamificados com os objetivos educacionais e considerar as implicações éticas e de inclusão. A incorporação de novas tecnologias na gamificação aponta para um futuro promissor na educação matemática, onde os métodos de ensino podem ser continuamente aprimorados para atender às necessidades de um corpo discente diversificado e em constante evolução.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. G.; HOSTINS, R. C. L.. Desenvolvimento da imaginação e da criatividade por meio de design de games por crianças na escola inclusiva. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.25, n.1, p.17-36, 2019.

ALVES, D. M.; CARNEIRO, R. S.; CARNEIRO, R. S.. Gamificação no ensino de matemática: uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas como motivadores da aprendizagem. **Revista Docência e Cibercultura**, v.6, n.3, p.146-164, 2022. DOI: <http://doi.org/10.12957/redoc.2022.65527>

ARAÚJO, G. S.; SEABRA JUNIOR, M. O.. Elementos fundamentais para o design de jogos digitais com o foco no treino de competências e habilidades de estudantes com transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v.102, n.260, p.120-147, 2021.

ARRUDA, J. S.. Tecnologias digitais e a prática docente: Como as metodologias ativas podem transformar a formação de professores. In: Workshop de Informática na Escola, 25. **Anais**. 2019. DOI: <http://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.1429>

AURELIANO, F. E. B. S.; QUEIROZ, D. E.. As tecnologias digitais como recursos pedagógicos no ensino remoto: Implicações na formação continuada e nas práticas docentes. **Educação em Revista**, v.39, 2023. e39080. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-469839080>

BACICH, L.; MORAN, J.. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARBOSA, E.; PONTES, M. M.; CASTRO, J. B.. A utilização da gamificação aliada às tecnologias digitais no ensino da matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. **Revista Prática Docente**, v.5, n.3, p.1593-1611, 2020. DOI: <http://doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n3.p1593-1611.id905>

BENDER, W. N.. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

CARDOSO, A. T.; BERNARDES, G. C.; GOULART, S. M.; ANDRADE, L. V.. Casadinho da química: Uma experiência

com o uso da gamificação no ensino de química orgânica.

Revista Prática Docente, v.5, n.3, p.1701-1716, 2020. DOI: <http://doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n3.p1701-1716.id911>

CHAIBEN, L. A.. **Gamificação no ensino/aprendizagem de química na educação infantil**. Monografia (Especialização em Práticas Educacionais em Ciências e Pluralidades) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2018.

CLARK, R. C.; MAYER, R. E.. **e-Learning and the science of instruction**: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. Wiley, 2016.

MARTINS, A.; MAIA, M.; TINTI, D. S.. Utilizando a gamificação em uma intervenção pedagógica nas aulas de matemática do 7º ano. **Revista Insignare Scientia**, v.3, n.1, p.309-321, 2020.

MOZER, M.; NANTES, E. A.. Gamificação no ensino de matemática: das diretrizes curriculares do Paraná à sala de aula, via Plano de Trabalho Docente. **Research, Society and Development**, v.8, n.4, e.3684899, 2019.

PRENSKY, M.. Digital natives, digital immigrants. **On the Horizon**, v.9, n.5, 2001.

ROCHA, A. C.; C. NETO, J. S.. Uso da gamificação no Ensino de Química. **Educitec: Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v.7, p.e151321, 2021. DOI: <http://doi.org/10.31417/educitec.v7.1513>

SILVA, A. C. L.. **Mandacaru radioativa**: uma proposta de gamificação no Google Forms para o ensino de química. Monografia (Licenciatura em Química) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022.

SILVA, J. B.; BILESSIMO, S. M. S.; MACHADO, L. R.. Integração de tecnologia na educação: Proposta de modelo para capacitação docente inspirada no TPack. **Educ. Rev.**, v.37, e.232757, 2021. DOI: <http://doi.org/10.1590/0102-4698232757>

VIEIRA, T. B. S.. **A gamificação como estratégia metodológica para o ensino de química na forma de trilhas de aprendizagem**. Dissertação (Mestrado em Química) -

Universidade Estadual do Piauí, Teresina, 2023.

VYGOTSKY, L. S.. **Mind in society**: The development of higher

psychological processes. Harvard University Press, 1978.

DOI: <http://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.