REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

A GAMIFICAÇÃO, O MÉTODO DE POLYA E O ENEM: ESTRATÉGIAS COMPLEMENTARES PARA A APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO

GAMIFICATION, POLYA'S METHOD, AND THE ENEM: COMPLEMENTARY STRATEGIES FOR LEARNING AND ASSESSMENT

Ciências Exatas e da Terra • 10/04/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/775698394

Gleidson Pinheiro Azevedo[1]

Soyan Patrícia Ferreira Mendes[2]

RESUMO

Ensinar e aprender Matemática no Brasil ainda representa um grande desafio, marcado por lacunas na compreensão de enunciados, no raciocínio lógico e na aplicação prática dos conceitos. O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), consolidado como principal avaliação educacional e porta de acesso ao ensino superior, evidencia essas dificuldades ao exigir competências críticas, interpretativas e interdisciplinares. Nesse contexto, metodologias inovadoras como a gamificação e o método de Polya ganham relevância por aliarem engajamento, motivação e lógica estruturada na resolução de problemas. A gamificação, ao incorporar elementos de jogos em práticas pedagógicas, favorece participação ativa e aprendizagem significativa, enquanto o método de Polya organiza o raciocínio em etapas claras, promovendo autonomia intelectual e reflexão crítica. Este estudo, de natureza bibliográfica, investiga como essas abordagens são discutidas na literatura acadêmica e de que maneira podem contribuir para a preparação dos estudantes frente às demandas do ENEM. Os resultados apontam que a integração entre gamificação e método de Polya constitui uma estratégia pedagógica promissora, capaz de potencializar tanto o desempenho em Matemática quanto o desenvolvimento de competências socioemocionais essenciais para avaliações externas.

Palavras-chave: Gamificação; Método de Polya; Ensino de Matemática; ENEM; BNCC.

ABSTRACT

Teaching and learning Mathematics in Brazil still represents a great challenge, marked by gaps in understanding statements, in logical reasoning, and in the practical application of concepts. The National High School Exam (ENEM), established as the main educational assessment and gateway to higher education, highlights these

difficulties by requiring critical, interpretative, and interdisciplinary skills. In this context, innovative methodologies such as gamification and Polya's method gain relevance by combining engagement, motivation, and structured logic in problem-solving. Gamification, by incorporating game elements into pedagogical practices, encourages active participation and meaningful learning, while Polya's method organizes reasoning into clear steps, promoting intellectual autonomy and critical reflection. This study, of a bibliographic nature, investigates how these approaches are discussed in the academic literature and how they can contribute to preparing students for the demands of the ENEM. The results indicate that the integration of gamification and Polya's method constitutes a promising pedagogical strategy, capable of enhancing both performance in Mathematics and the development of socio-emotional skills essential for external assessments.
Keywords: Gamification; Polya's Method; Mathematics Teaching; ENEM; BNCC.

INTRODUÇÃO

O ensino e a aprendizagem da Matemática representam um dos maiores desafios enfrentados pela educação brasileira. Os estudos de Quadros-Flores, Mascarenhas, e Machado (2020) apontam que muitos estudantes concluem o Ensino Médio com lacunas significativas, sobretudo em conteúdos que exigem raciocínio lógico, interpretação de enunciados e aplicação prática dos conceitos matemáticos em situações cotidianas. Para os docentes, transmitir tais conhecimentos de maneira clara e significativa constitui um desafio, pois requer metodologias que conciliem rigor científico e estratégias capazes de despertar o interesse e a motivação dos alunos.

Nesse panorama, o Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM consolidou-se como uma das principais avaliações educacionais do Brasil, funcionando não apenas como instrumento de aferição de competências, mas também como porta de acesso a oportunidades acadêmicas e profissionais (INEP, 2024). Entretanto, o exame também se torna fonte de ansiedade para os concluintes, que frequentemente se sentem despreparados diante da necessidade de interpretar longos textos, administrar o tempo disponível e mobilizar diferentes habilidades em cada área avaliada. É comum observar candidatos que alcançam a nota máxima na redação, a chamada nota 1000, mas apresentam desempenho inferior em Matemática, evidenciando a discrepância entre a competência de argumentação e escrita e a capacidade de resolver problemas matemáticos (Brasil, MEC, 2023).

A relevância deste estudo reside na necessidade de explorar metodologias inovadoras que potencializem a aprendizagem e a preparação para o ENEM, considerando que este exame exige competências críticas e interdisciplinares. Nesse cenário, metodologias como a gamificação e o método de Polya ganham destaque por oferecerem recursos que favorecem tanto o engajamento quanto o raciocínio lógico. De acordo com Raposo Neto, Penteado e Carvalho (2023), a gamificação, ao introduzir elementos de jogos no processo de ensino, promove motivação e participação ativa. Já o método de Polya, estruturado em quatro etapas: compreender, planejar, executar e revisar, fornece uma lógica sistemática para enfrentar problemas complexos (Polya, 2006).

Diante disso, este artigo, tem como objetivo geral investigar, a partir de revisão bibliográfica, como a gamificação e o método de Polya

são discutidos na literatura acadêmica e de que maneira essas abordagens podem favorecer a preparação dos estudantes para o ENEM. A questão que orienta esta reflexão pode ser formulada nos seguintes termos: de que maneira a literatura acadêmica sobre gamificação e o método de Polya evidencia contribuições dessas estratégias para o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias à resolução de problemas no contexto do ENEM?

Para responder a essa questão, o texto organiza-se em três seções de desenvolvimento. A primeira examina o método de Polya e a resolução de problemas. A segunda aborda o uso da Gamificação como estratégia pedagógica. A terceira discute o ENEM como espaço de integração. Após essas três seções, apresenta-se o percurso metodológico da pesquisa bibliográfica, seguido de uma discussão que articula os eixos analisados e evidencia as implicações pedagógicas da integração dessas abordagens, culminando em uma conclusão que sintetiza os principais achados e aponta perspectivas para futuras investigações.

O MÉTODO DE POLYA E A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

George Pólya, matemático húngaro nascido em 1887, iniciou sua formação acadêmica na área do Direito, seguindo a trajetória profissional de seu pai, que era advogado. Posteriormente, ampliou seus estudos para outras áreas do conhecimento, como línguas, literatura, filosofia e física, até dedicar-se definitivamente à Matemática, na qual obteve o título de doutor em 1912, realizando contribuições significativas para o meio acadêmico (FRANK, 2020). Em 1945, publicou sua obra mais conhecida, How to Solve It, traduzida para o português em 1977 pela editora Interciência com o título *A arte de resolver problemas*. Nesse livro, Pólya apresenta uma

metodologia estruturada em quatro etapas fundamentais para a resolução de problemas: compreender o problema; elaborar um plano; executar o plano; e revisar a solução.

Esse método favorece o raciocínio lógico, a autonomia intelectual e a capacidade de reflexão crítica. No contexto do ENEM, que apresenta questões interdisciplinares e contextualizadas, o método de Polya auxilia os estudantes a organizar o pensamento e enfrentar desafios complexos de forma sistemática. Pesquisas recentes de Quadros-Flores, Mascarenhas, e Machado (2020) reforçam que a aplicação desse método em sala de aula potencializa a aprendizagem significativa e prepara os alunos para avaliações de alta complexidade.

A primeira etapa proposta por Polya (2006) refere-se à compreensão do problema. Embora possa parecer evidente que é necessário compreender o enunciado para solucioná-lo, muitos estudantes acabam tentando resolvê-lo de forma mecânica, sem uma análise prévia, o que frequentemente resulta em respostas incorretas ou incompletas. Polya (2006, p. 4) alerta que “é uma tolice responder uma pergunta que não foi compreendida” e que cabe ao professor evitar que práticas equivocadas se consolidem em sala de aula.

Segundo Polya (2006), essa fase exige do aluno a capacidade de identificar os elementos essenciais da situação-problema, como os dados fornecidos, a incógnita e as condições envolvidas. Para auxiliar nesse processo, Polya (2006) recomenda que o professor estimule reflexões por meio de indagações como: Qual é a incógnita? O que se deseja encontrar? Quais informações foram apresentadas no enunciado? As condições estabelecidas são suficientes para determinar a solução? Essas perguntas orientam o estudante a

estruturar seu raciocínio e a compreender plenamente o desafio antes de avançar para as etapas seguintes da resolução.

A segunda etapa do método de Polya corresponde ao desenvolvimento do plano de execução. Nesse momento, o estudante deve elaborar uma estratégia que o conduza à resolução do problema. Polya (2006) observa que o percurso entre a compreensão do enunciado e a definição de um plano pode ser longo e complexo, já que a principal conquista nesse processo é a formulação de uma ideia de solução, a qual nem sempre surge de imediato, podendo demandar diversas tentativas. O autor ressalta que a construção de um bom plano está diretamente relacionada ao conhecimento prévio do aluno sobre o tema, sendo mais difícil elaborar uma estratégia consistente quando se possui pouca familiaridade com o assunto.

Nesse contexto, as indagações continuam sendo fundamentais. Polya (2006) sugere que o professor estimule reflexões como: há algum problema semelhante já resolvido? Existe algum teorema ou propriedade que relacione os dados fornecidos com a incógnita? Essas perguntas podem auxiliar na concepção de um plano inicial. Caso não sejam suficientes, o autor recomenda reformular o problema em uma versão mais simples e, posteriormente, buscar uma generalização. Ao final dessa etapa, espera-se que o estudante tenha concebido uma estratégia plausível, ainda que não definitiva, fundamentada em seus conhecimentos prévios e em seu raciocínio lógico. Essa ideia de plano constitui o alicerce para a próxima fase do método, na qual será testada e aplicada.

A terceira etapa do método de Polya corresponde à execução do plano de ação. Nesse momento, o estudante deve colocar em

prática as estratégias elaboradas anteriormente. Polya (2006) ressalta que o plano funciona apenas como um roteiro inicial e que é necessário verificar, passo a passo, se todos os detalhes estão corretos e se não há aspectos negligenciados na fase de planejamento. O autor sugere que o aluno se questione constantemente sobre a validade de cada procedimento, refletindo não apenas sobre a aplicação mecânica das estratégias, mas também sobre a consistência lógica do plano elaborado.

A quarta etapa, denominada retrospecto, consiste em uma análise crítica da resolução como um todo. Embora o problema já tenha sido solucionado, Polya (2006) destaca que sempre há a possibilidade de erros, como falhas de cálculo ou argumentação, o que torna essencial a verificação do resultado. O autor observa que muitos estudantes, inclusive aqueles com bom desempenho, tendem a negligenciar essa fase, avançando diretamente para outra atividade, o que compromete a consolidação do aprendizado. Para evitar essa lacuna, Polya recomenda que o aluno reflita sobre questões como: existe uma forma mais simples de chegar ao resultado? haveria outro caminho possível? esse método ou solução pode ser aplicado em problemas semelhantes?

Assim, o retrospecto não se limita à conferência da resposta final, mas busca promover uma reflexão sobre o processo de resolução, incentivando o aperfeiçoamento das estratégias utilizadas. Essa etapa garante que, diante de novos problemas, o estudante seja capaz de elaborar planos tão consistentes quanto os anteriores, consolidando o método como uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento da habilidade de resolver problemas matemáticos.

A pesquisa de Silva (2025) evidencia que a Análise Combinatória é considerada por muitos docentes do Ensino Médio como um dos conteúdos mais complexos de se ensinar, já que os estudantes apresentam dificuldades tanto na compreensão dos enunciados quanto na escolha adequada das técnicas de contagem. Nesse contexto, o estudo investigou a aplicação do método de Polya como estratégia de resolução de problemas combinatórios, utilizando revisão bibliográfica e questões do ENEM. Os resultados mostraram que as indagações propostas em cada etapa do método favoreceram a compreensão dos problemas e evitaram o uso inadequado de conceitos e estratégias. Concluiu-se, portanto, que o método de Polya constitui uma abordagem promissora para aprimorar a aprendizagem e a resolução de problemas combinatórios no Ensino Médio.

GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA

A gamificação pode ser entendida como a incorporação de elementos característicos dos jogos como desafios, regras, pontuação, níveis e recompensas em ambientes educacionais, com o propósito de ampliar o engajamento e favorecer a aprendizagem ativa. Diferente do uso de jogos prontos, trata-se da aplicação intencional de mecânicas e dinâmicas lúdicas ao planejamento pedagógico, estimulando comportamentos desejáveis e aproximando-se das metodologias ativas (Fardo, 2013; Alves; Minho; Diniz, 2014). Essa abordagem, ao promover protagonismo discente e resolução de problemas, torna o processo de ensino mais interativo e significativo, especialmente quando mediado por tecnologias digitais (Kenski, 2021).

Sob a perspectiva de Busarello (2016), a gamificação consiste na utilização de elementos característicos dos jogos para estimular motivação, engajamento e participação em atividades que não possuem finalidade lúdica. Trata-se de uma aplicação estratégica da ludicidade, capaz de criar cenários envolventes que mobilizam emoções e sentimentos dos participantes, ao mesmo tempo em que direcionam para objetivos pedagógicos ou institucionais. Contudo, o autor ressalta que essa prática não deve ser confundida com simples recreação, pois precisa estar orientada por funções claras e alinhadas ao propósito da atividade. Além disso, distingue gamificação de jogo: enquanto o jogo tem como finalidade principal o entretenimento, a gamificação utiliza seus elementos para potencializar resultados em contextos educativos e formativos.

A Base Nacional Comum Curricular, em sua quinta competência geral, enfatiza o uso crítico e criativo das tecnologias digitais como parte da formação integral dos estudantes, estimulando sua aplicação em práticas sociais de forma ética e significativa (Brasil, 2017). Nesse contexto, o emprego de recursos digitais, como os jogos, surge como alternativa ao ensino tradicional, ao unir tecnologia e ludicidade para criar ambientes inovadores e interativos. Assim, os jogos digitais, quando utilizados estrategicamente, ampliam as fontes de conhecimento e favorecem metodologias mais dinâmicas, capazes de engajar os alunos e tornar o processo de aprendizagem mais atrativo.

Busarello (2016) identifica seis características fundamentais que podem ser aplicadas em contextos de gamificação com fins instrucionais. São elas: fantasia, que cria ambientes capazes de estimular o imaginário; regras e metas, que estabelecem objetivos e restrições a serem cumpridos; estímulos sensoriais, relacionados às

percepções e sensações despertadas; desafios, que instigam o participante a superar obstáculos; mistério, que utiliza a curiosidade como fator motivacional; e controle, que proporciona ao jogador a sensação de comando sobre suas ações. Esses elementos, quando aplicados de forma estratégica, tornam a experiência educativa mais envolvente e significativa.

Segundo Kapp (2020), a gamificação contribui para aumentar a motivação intrínseca e desenvolver competências socioemocionais, como persistência e cooperação. No contexto do ensino médio, pode ser aplicada em simulados do ENEM, quizzes digitais e desafios interativos, transformando a preparação em uma experiência envolvente e dinâmica. Além disso, estudos recentes (Brasil, MEC, 2023) indicam que práticas gamificadas favorecem a aprendizagem colaborativa e se alinham às diretrizes curriculares nacionais, consolidando-se como uma estratégia pedagógica relevante para a educação contemporânea.

De acordo com Japiassu e Rached (2020), a gamificação no processo de ensino e aprendizagem tem sido objeto de crescente interesse acadêmico, especialmente nas produções dos últimos cinco anos, que investigam sua aplicação em diferentes etapas da educação. Essa abordagem não se limita ao uso de jogos prontos, mas envolve a incorporação intencional de elementos lúdicos como desafios, recompensas, níveis e feedback em práticas pedagógicas, com o objetivo de tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente.

Silva (2020) complementa essa perspectiva ao afirmar que a gamificação consiste na utilização de recursos atrativos e interativos que não necessariamente precisam estar vinculados a jogos eletrônicos. Assim, uma aula gamificada não se restringe ao

ambiente digital, mas pode ser estruturada em atividades presenciais que promovam maior participação e prazer no processo de aprendizagem. O ponto central dessa metodologia é transformar o espaço educativo em um ambiente motivador, no qual os estudantes assumem papel ativo e desenvolvem competências cognitivas e socioemocionais.

O estudo de Silva, Nascimento, Pereira e Oliveira (2026), publicado na CoInspiração – Revista dos Professores que Ensinam Matemática, teve como objetivo mapear a produção científica sobre o uso da gamificação e dos jogos digitais no ensino e aprendizagem de Matemática, tomando como referência os trabalhos apresentados nos Encontros Nacionais de Educação Matemática (ENEM). A pesquisa, de caráter qualitativo e classificada como um Estado de Conhecimento, analisou produções entre o VII e o XIV ENEM, identificando 58 artigos, dos quais 13 relataram experiências empíricas com jogos digitais.

Os resultados apontaram um crescimento significativo das pesquisas ao longo dos anos, especialmente nas edições mais recentes, evidenciando a gamificação como recurso capaz de promover motivação, engajamento e aprendizagens significativas em Matemática. Conclui-se que os jogos digitais se configuram como ferramentas pedagógicas relevantes, embora ainda existam lacunas na formação docente quanto ao seu uso em sala de aula.

Nesse sentido, a gamificação aproxima-se das metodologias ativas ao estimular o protagonismo discente, a resolução de problemas e a colaboração entre pares. Além de favorecer o engajamento, contribui para que o ensino se torne mais significativo, alinhando-se às demandas contemporâneas da educação e às diretrizes

curriculares nacionais que valorizam práticas inovadoras e centradas no estudante.

O ENEM COMO ESPAÇO DE INTEGRAÇÃO

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), criado em 1998, consolidou-se ao longo dos anos como um dos principais mecanismos de avaliação da educação básica no Brasil. Além de medir o desempenho escolar, tornou-se referência para o ingresso no ensino superior e para a formulação de políticas públicas educacionais. O ENEM valoriza competências e habilidades que vão além da memorização, exigindo leitura crítica, interpretação de textos, aplicação de conceitos em situações reais e resolução de problemas contextualizados. Nesse sentido, tanto a gamificação quanto o método de Polya oferecem ferramentas complementares: a gamificação motiva e engaja os estudantes, reduzindo a ansiedade e tornando o processo mais atrativo. O método de Polya fornece uma estrutura lógica e reflexiva para enfrentar problemas complexos.

Segundo Bacich e Moran (2018), a gamificação, quando integrada às metodologias ativas, favorece o protagonismo discente ao colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem. Essa abordagem estimula a autorregulação, pois o aluno passa a monitorar seu próprio desempenho, ajustando estratégias e persistindo diante de desafios. Para os autores, o uso de recursos digitais e lúdicos amplia a motivação e cria ambientes de aprendizagem mais significativos, em sintonia com a cultura digital contemporânea.

Já Kenski (2021) enfatiza que as tecnologias digitais não devem ser vistas apenas como ferramentas auxiliares, mas como mediadoras de novas formas de ensinar e aprender. Nesse sentido, a gamificação, ao introduzir elementos de jogos, promove interatividade, engajamento emocional e cognitivo, além de estimular competências socioemocionais como resiliência e colaboração.

Quando essa prática é alinhada à Matriz de Referência do ENEM (Brasil, 2018), que valoriza a resolução de problemas, a interdisciplinaridade e a aplicação prática do conhecimento, a gamificação se consolida como uma estratégia pedagógica relevante. Ela não apenas dinamiza o estudo, mas também prepara os estudantes para lidar com situações-problema complexas, desenvolvendo habilidades críticas e reflexivas essenciais para o bom desempenho em avaliações externas.

A integração entre gamificação e método de Polya responde diretamente a essas diretrizes, pois alia ludicidade e tecnologia à lógica estruturada da resolução de problemas, preparando os estudantes para avaliações externas com maior engajamento e eficácia, desenvolvendo tanto aspectos cognitivos quanto socioemocionais, essenciais para o sucesso no ENEM.

METODOLOGIA

O presente artigo vincula-se a uma abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, fundamentada em livros, artigos científicos e documentos oficiais que abordam a gamificação, o método de Polya e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Segundo Gil (2017), a pesquisa bibliográfica consiste em levantar, selecionar e analisar

contribuições teóricas já publicadas sobre determinado tema, permitindo ao pesquisador construir uma reflexão crítica sem a necessidade de coleta de dados empíricos.

Assim, foram consultadas obras clássicas, *A Arte de Resolver Problemas* do autor Polya (2006), e estudos contemporâneos sobre gamificação (Kapp, 2020; Raposo Neto; Penteado; Carvalho, 2023), além de documentos oficiais atualizados, como a Matriz de Referência do ENEM (INEP, 2024), BNCC (2017) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (MEC, 2023). Como critério de seleção, privilegiaram-se textos que contribuíssem diretamente para responder à pergunta de pesquisa.

DISCUSSÃO

A discussão desenvolvida ao longo deste artigo permite afirmar que tanto a gamificação quanto o método de Polya oferecem contribuições relevantes para o ensino de Matemática e para a preparação dos estudantes frente às demandas do ENEM. O método de Polya, ao estruturar a resolução de problemas em etapas claras, favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia intelectual (Polya, 2006; Quadros-Flores; Mascarenhas; Machado, 2020). Essa abordagem se mostra especialmente pertinente diante das dificuldades recorrentes dos alunos em interpretar enunciados e aplicar conceitos matemáticos em situações contextualizadas, como apontam Silva Neto (2023) e Brasil (MEC, 2023).

Por outro lado, a gamificação surge como estratégia capaz de transformar o ambiente de aprendizagem em um espaço mais dinâmico e motivador. Estudos recentes (Raposo Neto; Penteado; Carvalho, 2023) demonstram que o uso de elementos de jogos

aumenta o engajamento e a participação ativa dos estudantes, além de contribuir para o desenvolvimento de competências socioemocionais, como cooperação e persistência. Esses aspectos são fundamentais para enfrentar o ENEM, que exige não apenas domínio de conteúdos, mas também habilidades de gestão do tempo e resistência emocional diante de uma prova extensa e complexa (INEP, 2024).

A integração das duas metodologias revela-se promissora: enquanto a gamificação atua como catalisadora da motivação e do interesse, o método de Polya fornece a estrutura lógica necessária para a resolução de problemas. Essa complementaridade pode reduzir a discrepância observada entre o desempenho em redação e em Matemática, ao oferecer aos estudantes ferramentas que unem clareza metodológica e engajamento pedagógico. Além disso, tais práticas dialogam com as diretrizes curriculares nacionais, que enfatizam a importância de metodologias ativas e da aprendizagem significativa (Brasil, MEC, 2023).

Portanto, a literatura indica que a adoção conjunta da gamificação e do método de Polya pode contribuir para uma preparação mais eficaz dos estudantes para o ENEM, promovendo não apenas o domínio de conteúdos, mas também o desenvolvimento de competências críticas, interpretativas e socioemocionais. Essa discussão reforça a necessidade de ampliar pesquisas e práticas pedagógicas que explorem essa integração, especialmente no ensino médio brasileiro.

CONCLUSÃO

A análise bibliográfica realizada permitiu compreender que a integração entre a gamificação e o método de Polya constitui uma estratégia pedagógica inovadora e eficaz para o ensino de Matemática e para a preparação dos estudantes frente às demandas do ENEM. Enquanto a gamificação promove engajamento, motivação e participação ativa, o método de Polya fornece uma estrutura lógica e sistemática para a resolução de problemas, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio crítico e da autonomia intelectual (Polya, 2006; Raposo Neto; Penteado; Carvalho, 2023, Silva, 2020).

Essa complementaridade se mostra especialmente relevante diante das dificuldades recorrentes dos alunos em interpretar enunciados e aplicar conceitos matemáticos em situações contextualizadas, bem como da ansiedade gerada pelo exame (Quadros-Flores; Mascarenhas; Machado, 2020; INEP, 2024). Ao unir clareza metodológica e estratégias motivacionais, tais práticas podem contribuir para reduzir a discrepância entre o desempenho em redação e em Matemática, fortalecendo a aprendizagem significativa e preparando os estudantes de forma mais completa para os desafios avaliativos.

Recomenda-se, portanto, que futuras pesquisas aprofundem a análise da aplicação prática dessas metodologias em sala de aula, investigando seus impactos no desempenho dos estudantes em simulados e provas oficiais. Além disso, sugere-se que docentes e gestores educacionais considerem a adoção de práticas gamificadas e da lógica de Polya como parte das metodologias ativas previstas nas diretrizes curriculares nacionais (Brasil, MEC, 2023).

Em síntese, este estudo bibliográfico reforça que a articulação entre gamificação e método de Polya não apenas potencializa a preparação para o ENEM, mas também contribui para uma educação mais dinâmica, crítica e contextualizada, alinhada às demandas contemporâneas da sociedade brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L.; MINHO, M.; DINIZ, J. Gamificação na educação: discutindo possibilidades. *Revista Brasileira de Educação*, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br.

BRASIL. Ministério da Educação. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio*. Brasília: MEC, 2023.

BRASIL. INEP. *Matriz de Referência do ENEM*. Brasília: INEP, 2024.

BUSARELLO, R. I. Gamification: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. *RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2013. ISSN 1679-1916. DOI: 10.22456/1679-1916.41629.

FRANK, T. GEORGE PÓLYA AND THE HEURISTIC TRADITION. Revista Brasileira de História da Matemática, São Paulo, v. 4, n. 7, p. 19–36, 2020. Disponível em: https://rbhm.org.br/index.php/RBHM/article/view/240.

JAPIASSU, R. B.; RACHED, C. D. A. A gamificação no processo de ensino e aprendizagem: uma revisão integrativa. *Revista Educação em foco*. Ed. nº 012, 2020.

KAPP, K. *The Gamification of Learning and Instruction*. New York: Wiley, 2020.

KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 9. ed. Campinas: Papirus, 2021.

PÓLYA, G. A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

QUADROS-FLORES, P.; MASCARENHAS, D.; MACHADO, M. O método de Polya e a gamificação como estratégias na resolução de problemas. *Revista Practicum*, 2020.

RAPOSO NETO, J.; PENTEADO, M.; CARVALHO, R. Gamificação no ensino: possibilidades e desafios. *Revista de Educação Matemática*, v. 21, n. 2, p. 45-62, 2023.

SILVA, A. S. Gamificação no processo educativo de estudantes do ensino fundamental anos iniciais. In: **ANPEd – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação.** XXV EPEN – Reunião Científica Regional Nordeste, 2020. Universidade Estadual de Feira de Santana. Disponível em: https://anped.org.br.

SILVA, Daniel Araujo Alves da. *Resolução de problemas combinatórios: uma abordagem estratégica baseada no Método de Polya para o ensino médio*. 2025. 42 f.: il. Monografia (Graduação em Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual do Piauí, Teresina, 2025.

SILVA, I.E.; NASCIMENTO, E.B.; PEREIRA, A.S.; OLIVEIRA, N.V.S. S. Gamificação no ensino e na aprendizagem de Matemática: mapeamento dos Encontros Nacionais de Educação Matemática. CoInspiração -Revista dos Professores que Ensinam Matemática (MT), v. 9, e2026001, 2026. https://doi.org/10.61074/CoInspiracao.2596-0172.e2026001

---

[1] Mestrado Profissional em Matemática - Profmat, Universidade Federal do Amapá - UNIFAP. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Mestrado Profissional em Matemática - Profmat, Universidade Federal do Amapá - UNIFAP. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail