

ENSINO DE MATEMÁTICA E DESEMPENHO NO ENEM: CAMINHOS PARA MELHORAR OS RESULTADOS NO AMAPÁ**MATHEMATICS TEACHING AND PERFORMANCE IN THE ENEM: WAYS TO IMPROVE RESULTS IN AMAPÁ****ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y RENDIMIENTO EN EL ENEM: CAMINOS PARA MEJORAR LOS RESULTADOS EN AMAPÁ**<https://doi.org/10.56238/ERR01v10n4-043>**Gleidson Pinheiro Azevedo**

Mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT)
Instituição: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)
E-mail: gleidsonaze@gmail.com

Soyan Patrícia Ferreira Mendes

Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT)
Instituição: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)
E-mail: soyanm28@gmail.com

Simone de Almeida Delphim Leal

Doutora em Modelagem Computacional
Instituição: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)
E-mail: leal@unifap.br

Elivaldo Serrão Custódio

Pós-doutor em Educação
Instituição: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Universidade do Estado do Amapá (UEAP)
E-mail: elivaldo.pa@hotmail.com

RESUMO

O presente estudo tem como propósito analisar as variáveis-chave que impactaram o desempenho dos candidatos do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), no estado do Amapá, na prova de matemática, no período de 2020 a 2023. O objetivo é identificar os principais obstáculos no processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina. A pesquisa quantitativa foi realizada a partir das médias dos dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), enquanto a qualitativa baseou-se em questionários aplicados a docentes e discentes concluintes do ensino médio da rede pública estadual da zona urbana de Macapá, especificamente da escola Nancy Nina da Costa. Os resultados indicam que a falta de conhecimento prévio em Matemática, baixo índice de leitura e interpretação, bem como a metodologia de ensino adotada pelos docentes constituem fatores determinantes para que a média do ENEM no Amapá permaneça abaixo da média nacional. A pesquisa sugere que as atividades educacionais sejam direcionadas ao fortalecimento dos conteúdos de matemática básica e geometria, aliadas à adoção de metodologias ativas, como a resolução de problemas, de modo a potencializar o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Desempenho em Matemática. ENEM. Resolução de Problemas. Educação no Amapá.

ABSTRACT

The present study aims to analyze the key variables that impacted the performance of the candidates in the National High School Exam (ENEM), in the state of Amapá, in the mathematics test, in the period from 2020 to 2023. It aims to identify the main obstacles in the process of teaching and learning mathematics. The quantitative research was carried out using averages scores of the data provided by the National Institute of Educational Studies and Research Anísio Teixeira (INEP), while the qualitative research was based on questionnaires applied to teachers and students graduating from a state public school in the urban area of Macapá, specifically at Nancy Nina da Costa School. The results indicate that the lack of prior knowledge in mathematics, low reading and interpretation levels, as well as the teaching methodology adopted by teachers, are determining factors for the average ENEM score in Amapá to remain below the national average. The study suggests that educational activities should focus on the content of basic mathematics and geometry, combined with the adoption of active methodologies, such as problem-solving, in order to enhance the teaching-learning process.

Keywords: Mathematics Performance. ENEM. Problem Solving. Education in Amapá.

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo analizar las variables clave que influyeron en el rendimiento de los candidatos al Examen Nacional de Educación Secundaria (ENEM) en el estado de Amapá, en la prueba de matemáticas, en el período comprendido entre 2020 y 2023. El objetivo es identificar los principales obstáculos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta disciplina. La investigación cuantitativa se realizó a partir de los promedios de los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas Anísio Teixeira (INEP), mientras que la cualitativa se basó en cuestionarios aplicados a profesores y alumnos que concluyeron la enseñanza secundaria en la red pública estatal de la zona urbana de Macapá, concretamente en la escuela Nancy Nina da Costa. Los resultados indican que la falta de conocimientos previos en matemáticas, el bajo índice de lectura e interpretación, así como la metodología de enseñanza adoptada por los docentes, son factores determinantes para que la media del ENEM en Amapá se mantenga por debajo de la media nacional. La investigación sugiere que las actividades educativas se orienten al fortalecimiento de los contenidos de matemáticas básicas y geometría, junto con la adopción de metodologías activas, como la resolución de problemas, con el fin de potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: Rendimiento en Matemáticas. ENEM. Resolución de Problemas. Educación en Amapá.

1 INTRODUÇÃO

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) consolidou-se, ao longo dos anos, como um dos principais instrumentos de avaliação educacional do Brasil. Instituído em 1998, seu objetivo inicial era avaliar o desempenho escolar dos estudantes ao término da educação básica. A partir de 2009, passou a ser utilizado também como mecanismo de acesso ao ensino superior.

No que se refere à prova de Matemática, ela tem representado um ponto crítico para muitos estudantes, destacando-se como uma das áreas em que enfrentam maiores desafios, o que também é observável entre os estudantes do Amapá. Segundo Morales (2023), os conteúdos mais cobrados são: matemática básica, incluindo aritmética simples como operação, proporção e resolução de problemas; geometria plana, espacial e analítica; probabilidade e estatística.

A prova de matemática no ENEM é estruturada para avaliar habilidades que vão além de meros conteúdos e memorização de fórmulas, exigindo do estudante a capacidade de resolver problemas de maneira lógica e contextualizada. Souza et al. (2023) ressaltam que a maioria dos alunos considera a disciplina de Matemática complexa e alegam que ela é difícil de compreender, tendo em vista que é necessário aprender diversos conteúdos desde as séries iniciais.

Dutra, Firmino e Fernandes (2023) afirmam que avaliar o desempenho dos estudantes em diversos contextos é algo muito complexo, e isso não é diferente quando se analisam aspectos associados ao desempenho do estudante em provas do ENEM.

Diante desse contexto, é fundamental refletir sobre estratégias que visem modificar o cenário atual, aumentando a eficácia do ensino de matemática, melhorando o aprendizado e as notas dos estudantes amapaenses no ENEM. Valença (2023) destaca que estudos recentes mostram que as metodologias ativas, quando aplicadas ao ensino de Matemática, favorecem não apenas a compreensão de conceitos específicos da disciplina, mas também o desenvolvimento de competências transversais, como pensamento crítico, colaboração e interpretação de problemas contextualizados.

Além da abordagem pedagógica, o papel do professor mostra-se central nesse processo de transformação. Medeiros et al. (2022) destacam que, ao longo das últimas duas décadas, a educação tem sido discutida e reformulada, e que as reformas educacionais apontam para abordagens metodológicas que despertem um aprendizado associado à vida do aluno, vinculado ao cenário social, dotado de significado.

A pesquisa, além de comparar e analisar as médias do ENEM dos alunos concluintes do ensino médio das escolas públicas estaduais com a média nacional, objetiva investigar quais são os conteúdos em que os alunos apresentam maiores dificuldades na prova de Matemática do ENEM, bem como sugerir o uso de metodologias ativas eficazes para uma aprendizagem significativa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com a Lei nº 9.394 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o Ensino Médio representa a etapa final da educação básica, devendo ter duração mínima de três anos. No entanto, nesses três últimos anos da educação básica, observa-se inúmeros desafios no processo de ensino-aprendizagem, principalmente em relação ao ENEM. Dutra et al. (2023) enfatizam que o desempenho dos estudantes no ENEM é influenciado também por questões socioeconômicas, idade e rendimento obtidos nas áreas de conhecimento e na redação.

A habilidade de leitura e interpretação de textos é essencial para o ENEM, uma vez que a prova frequentemente traz enunciados extensos e complexos, inseridos em diferentes contextos do conhecimento. Pesquisas apontam que cerca de 50% dos estudantes brasileiros com mais de 15 anos apresentam baixo nível de proficiência em leitura, ficando aquém da média observada na OCDE (PISA, 2018; BLOG.PLATAFORMAAZ, 2023).

A dificuldade em compreender e analisar textos prejudica a capacidade dos alunos de identificar as informações centrais necessárias para resolver as questões. Ademais, a falta do hábito regular de leitura contribui de forma significativa para o desempenho insatisfatório (REASE, 2022)

No campo da Matemática, a maior dificuldade dos estudantes está relacionada à interpretação dos enunciados, assim como à utilização de conceitos matemáticos em situações práticas. Estudos indicam que a ausência de estratégias de ensino adequadas e a escassez de recursos pedagógicos contribuem significativamente para essas deficiências (RESEARCHGATE, 2017).

A adoção de metodologias ativas, que promovem o protagonismo do aluno, tem se mostrado eficiente na melhora da capacidade de resolver problemas matemáticos, estimulando tanto o raciocínio lógico quanto a aplicação concreta dos conhecimentos (REVISTA DIFATTO, 2022). Martins e Ferraz (2020) discutem em seu estudo que práticas como a aprendizagem baseada em problemas (PBL) estimulam o pensamento crítico e a aplicação prática do conhecimento, fatores que são cruciais para o sucesso em avaliações como o ENEM.

Para Pereira (2023), a prática de resolução de problemas, como uma metodologia ativa, não só fortalece o aprendizado colaborativo, mas também melhora a capacidade dos alunos de enfrentar questões problemáticas sob pressão, uma habilidade valiosa no contexto de exames extensos e exigentes, como o ENEM.

A resolução de problemas ganha destaque com George Pólya (1897-1985). Para Pólya (2006, p. 7), “ensinar a resolver problemas é ensinar a pensar”. Seu enfoque rompe com o ensino mecânico e as metodologias tradicionais, oferecendo uma alternativa mais significativa e reflexiva. Pólya apresentou uma estrutura sistemática para abordar problemas matemáticos que inclui quatro etapas

fundamentais: compreensão do problema, elaboração de um plano, execução do plano e revisão do processo.

Embora simples em sua estrutura, a metodologia dos quatro passos de Pólya oferece uma abordagem poderosa e versátil para a resolução de problemas, que vai além da Matemática. Como observa Anderson (2023), essa abordagem sistemática fomenta autonomia e promove um ambiente onde o erro é visto como uma oportunidade de aprendizado, não como um fim, mas como parte do processo.

A orientação de Pólya sobre a resolução de problemas influenciou gerações de educadores, inspirando uma série de pesquisas sobre o que significa ser "competente em resolver problemas" (SCHOENFELD, 1985).

Vale ressaltar que a capacitação contínua dos professores é fundamental para a implementação eficaz da resolução de problemas em sala de aula. Rodrigues et al. (2025), citam que o desenvolvimento de programas de formação continuada para docentes, aliado às práticas pedagógicas inovadoras e adaptadas às diferentes realidades do sistema estadual de ensino, tem potencial para elevar significativamente a qualidade da educação, melhorando os resultados dos alunos na prova de Matemática do ENEM. Moreira (2018) enfatiza que a aplicação do método de Pólya em questões anteriores do ENEM favorece a aprendizagem, uma vez que estimula a organização do raciocínio e a elaboração de estratégias adequadas para a resolução de problemas matemáticos.

3 METODOLOGIA

Foi realizada uma análise dos resultados do ENEM entre os anos de 2020 e 2023 para identificar padrões e tendências no desempenho dos alunos na prova de Matemática. Esses dados foram obtidos junto ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e permitiram um mapeamento das médias de desempenho, destacando áreas cujos resultados ficaram significativamente abaixo da média nacional. Conforme mencionado por Melo et al. (2021), a análise histórica dos resultados do ENEM evidencia que fatores socioeconômicos e a infraestrutura escolar influenciam significativamente o desempenho dos alunos, mostrando a importância de compreender essas variáveis ao longo do tempo.

Utilizou-se um questionário elaborado no Google Forms, aplicado a todos os professores de Matemática da Escola Estadual Professora Nancy Nina da Costa e a 42 discentes do Ensino Médio, que representam 40% dos alunos concluintes da escola. O formulário foi organizado a fim de identificar: as maiores dificuldades existentes na prova de Matemática do ENEM; compreender os desafios enfrentados no ensino de matemática e as práticas adotadas pelos docentes para superar essas lacunas.

Adotou-se o método amostragem por conveniência, uma vez que os participantes foram selecionados a partir do contato direto com alunos concluintes do ensino médio que realizaram o ENEM 2024. De acordo com Campos e Saidel (2022), a amostragem por conveniência é uma estratégia válida em pesquisas qualitativas quando o objetivo é explorar em profundidade experiências e percepções de um grupo acessível ao pesquisador, sem a pretensão de generalizar os resultados para toda a população.

Em relação aos professores de Matemática, a pesquisa foi realizada com docentes que atuam na rede estadual no Ensino Médio todos lotados na Escola Professora Nancy Nina da Costa. A intenção foi captar diferentes abordagens e percepções sobre o ensino de Matemática e as dificuldades observadas pelos docentes durante as aulas.

Os dados quantitativos, provenientes dos resultados dos alunos no ENEM, foram analisados, considerando-se as médias das notas dos estudantes concluintes do Ensino Médio entre 2020 e 2023. Por outro lado, a análise qualitativa dos dados advindos dos questionários aplicados a alunos concluintes e professores que atuam no Ensino Médio, serviu para verificar se as visões dos dois grupos convergem em temas comuns.

Por tratar-se de um estudo qualitativo, envolvendo professores e alunos concluintes do ensino médio que realizaram o ENEM 2024, com participação voluntária, anonimização das respostas e ausência de riscos físicos, psicológicos ou sociais, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa nem de assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) formal. O consentimento foi obtido de forma verbal e esclarecida, e todas as informações foram utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos, garantindo-se sigilo e confidencialidade dos participantes, em conformidade com os princípios de autonomia, beneficência e não maleficência estabelecidos pela resolução a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016; MINAYO, 2021).

Observa-se que os procedimentos de análise elaborados não apenas ampliam o entendimento sobre a realidade educacional dos estudantes do Amapá, mas também se configuram como ferramentas essenciais para a proposição de intervenções específicas baseadas em dados científicos, capazes de promover melhorias relevantes no ensino de Matemática.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO ENEM

Os resultados obtidos a partir da análise de dados fornecidos pelo INEP demonstram que a média dos alunos concluintes do ensino médio das escolas públicas estaduais na prova de Matemática do ENEM está abaixo da média nacional. Como mostra a tabela:

Tabela 1 – Notas médias dos alunos concluintes do ensino Médio na prova de Matemática.

	Média da Escola Pública Estadual	Média Estadual	Média Nacional
ENEM 2020	453,50	467,39	520,73
ENEM 2021	454,76	491,56	533,22
ENEM 2022	471,41	494,94	529
ENEM 2023	467,22	481,99	535

Fonte: INEP 2020-2023 com adaptação dos autores.

A média dos alunos concluintes das escolas públicas estaduais do Amapá, mostra o notável distanciamento em relação à média de Matemática nacional nos anos de 2020 a 2023. É importante ressaltar que a média dos estudantes de escolas públicas estaduais não faz distinção entre escolas urbanas e rurais.

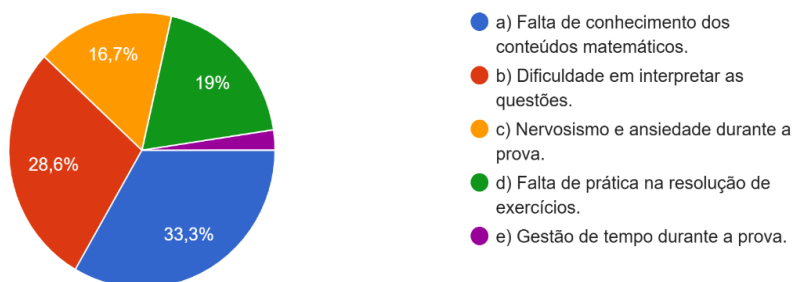
A média estadual considera os resultados de todas as escolas públicas estaduais, escolas privadas, escolas municipais, institutos federais e também dos alunos egressos que participaram da prova no período avaliado.

A análise qualitativa do questionário dos discentes buscou destacar as dificuldades que os alunos enfrentaram em relação a compreender e interpretar os enunciados das questões, administrar o tempo, lidar com o nervosismo e com o conteúdo exigido no exame. Silva (2020) observa que a proficiência em leitura e interpretação é vital para o sucesso na Matemática do ENEM, um ponto que deve ser tratado como prioritário nas intervenções pedagógicas. O resultado é exposto no Gráfico 1.

Gráfico 1: Fatores que interferiram na prova de matemática do ENEM

1. Dos fatores seguintes, qual contribuiu, de forma mais relevante, para o seu baixo desempenho de na prova de matemática no ENEM?

42 respostas



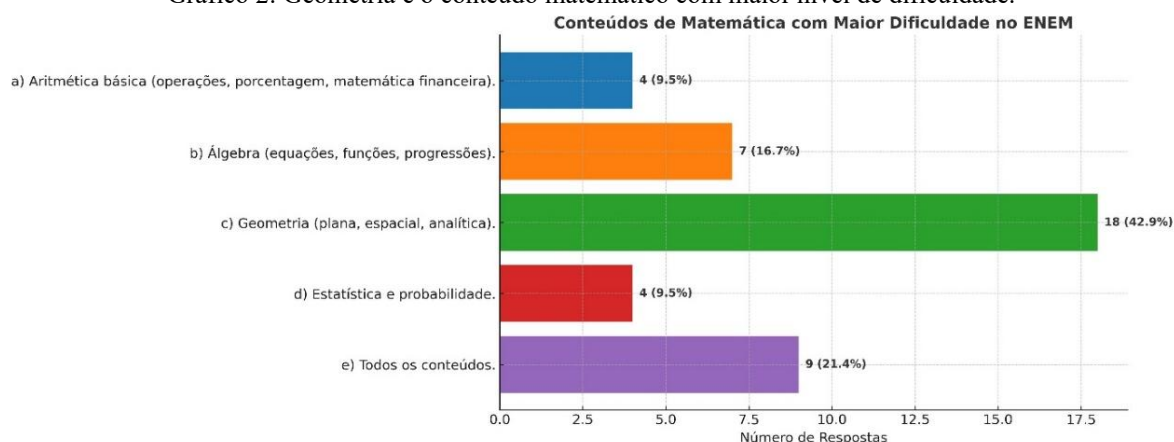
Fonte: Autores da pesquisa

Segundo as respostas dos estudantes, os problemas mais comuns na prova de Matemática, para alunos concluintes do ensino médio, são: a falta de conhecimento do conteúdo matemático e a dificuldade de interpretação das questões, o que representa 61,9% dos resultados. Esses resultados se alinham a Souza et al. (2023), que definem o analfabetismo funcional matemático como a incapacidade de mobilizar a leitura, interpretação e registros matemáticos, e a Dutra, Firmino e Fernandes (2023), que associam os resultados do ENEM a desigualdades formativas acumuladas.

Dante (2021), destaca que o ensino da Matemática no Brasil ainda enfrenta barreiras relacionadas à leitura e compreensão dos enunciados. Para Alves (2020), a falta de interpretação textual tem comprometido a resolução de situações-problema matemáticas, os alunos não compreendem os textos e não conseguem montar as operações matemáticas adequadamente. Outro fator relevante é a falta de práticas regulares de simulações de prova que preparem os estudantes para esse tipo de exame (Ferreira, 2021).

Um dado que precisa ser analisado é qual é o objeto do conhecimento matemático em que os alunos encontram mais dificuldades. O resultado é expresso no Gráfico 2.

Gráfico 2: Geometria é o conteúdo matemático com maior nível de dificuldade.



Fonte: Autores da Pesquisa (2025)

Para Bissotti e Titon (2022), o ensino da Geometria no Ensino Médio é meramente tradicional, e é perceptível que o aluno assume um papel na construção do conhecimento somente pela aquisição, entendida como a memorização de definições e de enunciados. Dessa forma, o ensino impacta negativamente o processo de aprendizagem do aluno, justificado pela ausência de utilização de materiais concretos e tecnologias, o que elimina fatores motivadores. Destacando que a metodologia de ensino utilizada é tradicional, na qual o professor ocupa o centro do conhecimento e o transmite aos seus alunos. Isso mostra que não são utilizadas práticas pedagógicas inovadoras nem o uso de novas tecnologias no ensino (Santos, 2020).

A combinação de fatores, como dificuldades de interpretação, falta de conhecimento matemático e o emprego de método de ensino tradicional, sugere a necessidade de uma solução abrangente. Esses resultados oferecem direções claras para planejadores educacionais e gestores interessados em desenvolver soluções efetivas e sustentáveis para o progresso educacional no Amapá.

4.2 ESTRATÉGIAS E SUGESTÕES

Uma estratégia que pode ser implementada no contexto educacional amapaense para reduzir as limitações percebidas é o reforço das habilidades de leitura e interpretação, com foco no desenvolvimento de competências multifuncionais já previstas na BNCC. Lima (2020) destaca que o aluno necessita ler, compreender e interpretar o enunciado do problema para, posteriormente, compreender a natureza matemática dele.

A resolução de problemas é proposta como metodologia central no ensino da Matemática. Costa (2023) aponta que, como metodologia ativa, promove autonomia e protagonismo estudantil. Da Silveira e Ávila (2025) destacam que, quando associada a tecnologias e abordagens interativas, favorece a aprendizagem significativa e desenvolve a interpretação e o pensamento crítico. A BNCC reforça que o ensino deve ir além da memorização de fórmulas, priorizando aplicações em situações reais que estimulem reflexão e estratégias de resolução (BRASIL, 2018).

A adoção de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas, a gamificação e as dinâmicas colaborativas, favorece que os estudantes debatam coletivamente a interpretação do enunciado antes de iniciar o processo de resolução, o que potencializa o desenvolvimento de habilidades metacognitivas (MINAYO, 2021).

A formação continuada de professores é igualmente fundamental. Para Silva (2024), ela amplia conhecimentos e habilidades, além de atualizar práticas pedagógicas diante das demandas atuais. Assim, a articulação entre a resolução de problemas e a formação docente pode elevar o desempenho em Matemática e os resultados no ENEM (REASE, 2024).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o baixo desempenho em Matemática no ENEM resulta de múltiplos fatores, destacando-se lacunas conceituais, dificuldades de interpretação e práticas pedagógicas pouco eficazes.

O aprimoramento da leitura e da interpretação de problemas no Ensino Médio demanda ações educativas planejadas e intencionais. O emprego de metodologias ativas, o desenvolvimento sistemático da linguagem matemática e a articulação interdisciplinar constituem estratégias essenciais para superar as dificuldades apresentadas pelos estudantes. Essas iniciativas contribuem para o

fortalecimento das competências gerais previstas na BNCC, sobretudo a competência leitora, bem como o pensamento científico, crítico e criativo.

A implementação dessas práticas exige formação continuada dos professores e acompanhamento pedagógico, garantindo o aprimoramento constante das estratégias de ensino. Investir no desenvolvimento da leitura e interpretação de problemas não apenas potencializa o desempenho dos alunos em avaliações externas, mas também promove a autonomia intelectual e o pensamento crítico dos estudantes promovendo melhorias relevantes no ensino de Matemática na formação integral dos alunos.

REFERÊNCIAS

ALVES, D. S. Dificuldades de interpretação de problemas matemáticos no 9º ano: causas e soluções. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, ano 5, ed. 5, v. 1, p. 26-41, abr. 2020.

ANDERSON, R. E.; SMITH, M. A. Aprendizagem ativa no ensino superior. Revista de Psicologia Educacional, v. 115, n. 3, p. 345-360, 2023.

BLOG.PLATAFORMAAZ. Interpretação de texto: dificuldades e estratégias. 2023. Disponível em: <https://blog.plataformaaz.com.br/interpretacao-de-texto/>. Acesso em: 1 set. 2025.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 maio 2016. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 29 jan. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Brasília: INEP, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/>. Acesso em: 30 jan. 2025.

CAMPOS, C. J. G.; SAIDEL, M. G. B. Amostragem em investigações qualitativas: conceitos e aplicações ao campo da saúde. Revista Práxis e Pesquisa em Saúde, v. 3, n. 1, p. 45-56, 2022.

COSTA, L. P. da. A influência do ensino através da Resolução de Problemas na autonomia dos estudantes. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática, [s. l.], v. 10, n. 28, p. 1-12, 2023.

DANTE, L. R. Didática da Resolução de Problemas de Matemática. 15. ed. São Paulo: Ática, 2021.

DA SILVEIRA, M. A.; ÁVILA, M. A. S. de. Prática pedagógica e a aprendizagem significativa: foco em Matemática. Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, 3 jul. 2025.

DE LIMA BISSOLOTTI, M.; TITON, F. P. Diagnóstico sobre as dificuldades de aprendizagem da geometria no ensino médio e os potenciais elementos facilitadores. CONTRAPONTO: Discussões científicas e pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação, v. 3, n. 4, p. 5-22, 2022.

DUTRA, J. F.; FIRMINO JÚNIOR, J. B.; FERNANDES, D. Y. de S. Fatores que podem interferir no desempenho de estudantes no ENEM: uma revisão sistemática da literatura. Revista Brasileira de Informática na Educação, [s. l.], v. 31, p. 323-351, 2023. Disponível em: <https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/article/view/3087>. Acesso em: 6 fev. 2025.

FERREIRA, R. A. B. Gestão do tempo em provas de alta complexidade: uma análise das práticas escolares no contexto do ENEM. Revista InterAção, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 97-113, 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Microdados do Enem 2023. Brasília: Inep, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados/enem>. Acesso em: 30 nov. 2024.

LIMA, S. M. Práticas pedagógicas de professores no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e a resolução de problemas [online]. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/f79xx>.

MARTINS, D.; FERRAZ, C. Metodologias ativas no ensino médio e suas implicações. Revista Brasileira de Educação, v. 30, n. 2, p. 282-299, 2020.

MEDEIROS, J.; SOUZA, F.; NETA, C. Reflexões avaliativas sobre o ensino da Matemática voltado ao ENEM. Revista Docentes, v. 7, n. 8, p. 45-54, 2022. Disponível em: <https://periodicos.seduc.ce.gov.br/revistadocentes/article/view/305>. Acesso em: 27 jan. 2025.

MELO, R. O.; FREITAS, A. C. de; FRANCISCO, E. de R.; MOTOKANE, M. T. Impacto das variáveis socioeconômicas no desempenho do Enem: uma análise espacial e sociológica. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 55, n. 6, p. 1271-1294, nov./dez. 2021. DOI: 10.1590/0034-761220200843. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/ZHJFnmsrdgGH8cj6xHHwbKg/>. Acesso em: 2 ago. 2025.

MINAYO, M. C. de S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 37. ed. Petrópolis: Vozes, 2021.

MOREIRA, G. A. Resolução de problemas: resolução de questões da prova do ENEM de 2016 e 2017 aplicando o método proposto por George Polya. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) — Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão/SC, 2018.

MORALES, J. O que mais cai na prova de Matemática do Enem? Guia do Estudante, 27 jun. 2023. Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br>. Acesso em: 22 dez. 2024.

PEREIRA, M. A importância do ensino colaborativo na educação básica. Revista Brasileira de Educação, Brasília, v. 30, n. 88, p. 345-362, 2023.

PISA. Programme for International Student Assessment 2018: Resultados. OCDE, 2018. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/>. Acesso em: 15 set. 2025.

PÓLYA, G. A arte de resolver problemas. São Paulo: Cultrix, 2006.

REASE. Avaliação da formação continuada do professor com foco na aprendizagem dos alunos. Revista Eletrônica de Administração e Educação, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 1-15, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/14876/7683/32356>. Acesso em: 1 ago. 2025.

RESEARCHGATE. Dificuldade dos alunos de Ensino Médio na resolução das questões do ENEM. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/314090625_Dificuldade_dos_alunos_de_Ensino_Medio_n_a_resolucao_das_questoes_do_Enem. Acesso em: 15 ago. 2025.

REVISTA DIFATTO. Revisão de matemática para o ENEM com metodologias ativas estimulando o protagonismo estudantil. 2022. Disponível em: https://revistadifatto.com.br/wp-content/uploads/pdfs_gerados/486_revisao-de-matematica-para-o-enem-com-metodologias-ativas-estimulando-o-protagonismo-estudantil.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025.

RODRIGUES, M. J. et al. Estudo propõe a formação continuada para docentes da rede estadual de ensino da Paraíba considerando práticas pedagógicas e metodologias de ensino inovadoras. João Pessoa: FAPESQ, 2025. Disponível em: <https://fapesq.rpp.br/noticias/estudo-propoe-a-formacao-continuada-para-docentes-da-rede-estadual-de-ensino-da-paraiba-considerando-praticas-pedagogicas-e-metodologias-de-ensino-inovadoras>. Acesso em: 20 ago. 2025.

SANTOS, D. M. Estratégias educacionais no contexto da TRI para o ENEM. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 45, n. 3, p. 589-605, 2020.

SCHOENFELD, A. H. Resolução de Problemas. Orlando: Academic Press, 1985.

SILVA, E. L. O ensino de Matemática e suas implicações para o desempenho no ENEM: uma visão crítica. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 159-176, 2020.

SILVA, L. F. A formação continuada de professores da educação básica no Brasil: realidades e necessidades. Revista OWL (OWL Journal) - Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 212-224, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.10602413. Disponível em: <https://www.revistaowl.com.br/index.php/owl/article/view/142>. Acesso em: 14 abr. 2025.

SOUSA, R. C. M. da et al. Os impactos pós-pandemia no ENEM e a importância da motivação no ensino de Química. Anais do IX CONEDU, Campina Grande: Realize Editora, 2023.

SOUZA, C. et al. O letramento matemático: perspectivas e desafios. Educação Matemática em Revista, Curitiba, v. 41, n. 5, p. 145-167, 2023.

VALENÇA, A. K. A. Metodologias ativas no ensino de engenharia: uma revisão bibliográfica. Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v. 23, n. 2, e-4982, 2023.