



PBPC
ISSN 2674-9432



Qualis A3
CAPES 2021-2024



DOI - Crossref

Latindex

Indexado no
Google Acadêmico

O TEMA AMBIENTAL NO ENEM: ANÁLISE DAS PROVAS 2023-2024 E DO DESEMPENHO DE PARTICIPANTES QUE REALIZARAM A PROVA EM BELÉM

Francisco Fialho Guedes Ferreira¹, Fernanda Layssa Pereira da Silva², Gabriel Costa Vasconcelos³, Fernando Cardoso de Matos⁴, Francisco do Nascimento Felix⁵, Anderson Portal Ferreira⁶, Edson Costa Cruz⁷, Mariluce de Oliveira Silva⁸, José Emílio Medeiros dos Santos⁹



<https://doi.org/10.36557/2674-9432.2026v5n1p4119-4140>

Artigo recebido em 27 de Janeiro e publicado em 27 de Março de 2026

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

A escolha de Belém do Pará como sede da Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP-30) em 2025 viabilizou reflexões sobre como as transformações climáticas e os problemas ambientais estão sendo tratados nas diferentes esferas sociais do país, em particular na educação. Nesse contexto, torna-se relevante investigar de qual modo o tema ambiental aparece nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Dessa forma, suscitamos como objeto de estudo o nível de dificuldade da prova, especificamente nos itens que mobilizam conhecimentos sobre meio ambiente. Este estudo tem como objetivo analisar a presença de noções relacionadas ao meio ambiente nas provas do Enem dos anos de 2023 e 2024, bem como investigar o desempenho dos participantes que realizaram a prova no município de Belém (PA) em itens associados ao tema. A pesquisa possui abordagem quali-quantitativa, sendo entendida quanto aos seus objetivos como descritiva e exploratória, utilizamos como fontes de informações os microdados do INEP, a Matriz de Referência e as provas do Enem dos referidos anos. Inicialmente, foram identificadas, escolhidas e classificadas as perguntas que abordam o tópico ambiental, utilizamos como parâmetro os cadernos de cor azul, tomando espaço na investigação apenas as áreas de Ciências Humanas e Ciências da Natureza. Em seguida, analisamos o desempenho dos inscritos que realizaram a prova regular em Belém quanto às questões selecionadas, empregando para tanto a Teoria Clássica do Teste (TCT). Portanto, identificamos que o nível de conhecimento dos estudantes de Belém sobre problemas ambientais se enquadra em um padrão intermediário em Humanas e detém baixo rendimento em Natureza; no geral, a média de acerto está situada próxima à faixa de dificuldade dos itens. Por fim,



os resultados indicam uma compreensão socioambiental insuficiente dos inscritos quando confrontados com conceitos científicos mais técnicos e a necessidade de análises críticas de temas ambientais complexos.

Palavras-chave: Enem. Meio ambiente. Avaliação Educacional. TCT. COP-30. Educação ambiental.

ABSTRACT

The selection of Belém do Pará as the host city for the 2025 United Nations Climate Change Conference (COP-30) has fostered reflections on how climate change and environmental issues are addressed across different social spheres in Brazil, particularly within education. In this context, it is highly relevant to investigate how environmental themes are introduced in the Brazilian National High School Exam (BNHSE). Therefore, this study examines the difficulty level of the exam, specifically in relation items that assess environmental knowledge. This research aims to analyze the presence of environment-related concepts in the 2023 and 2024 BNHSE exams, as well as to investigate the performance of participants from the municipality of Belém (PA) on items associated with this theme. Adopting a mixed-methods approach with both qualitative and quantitative methods, the research is descriptive and exploratory in nature. Data sources included INEP microdata, the assessment Reference Matrix, and the BNHSE exams from the aforementioned years. Initially, questions addressing environmental topics were identified, selected, and classified using the blue test booklets as the standard, which focused exclusively on the Human and Natural Sciences sections. Subsequently, the performance of candidates who took the regular exam in Belém on these selected questions was analyzed using Classical Test Theory (CTT). The findings reveal that the environmental knowledge of students from Belém demonstrates an intermediate proficiency in Human Sciences, alongside the low performance in Natural Sciences; overall, the average accuracy rate closely aligns with the difficulty range of the items. Finally, the results indicate an insufficient socio-environmental understanding among candidates when confronted with technical scientific concepts, highlighting the need to foster critical analyses of complex environmental issues.

Keywords: BNHSE, Environment. Education evaluation. CTT. COP-30. Environmental education.



O TEMA AMBIENTAL NO ENEM: ANÁLISE DAS PROVAS 2023-2024 E DO DESEMPENHO DE PARTICIPANTES QUE REALIZARAM A PROVA EM BELÉM

Ferreira et. al.

Instituição afiliada

AUTOR 1 Professor pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Belém, Pará, Brasil

AUTOR 2 Graduanda pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Belém, Pará, Brasil

AUTOR 3 Graduando pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Belém, Pará, Brasil

AUTOR 4 Professor pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Belém, Pará, Brasil

AUTOR 5 Professor pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Belém, Pará, Brasil

AUTOR 6 Professor pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Belém, Pará, Brasil

AUTOR 7 Professor pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Belém, Pará, Brasil

AUTOR 8 Professora pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), Lauro de Freitas, Bahia, Brasil

AUTOR 9 Professor pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Belém, Pará, Brasil

Autor correspondente: Francisco Fialho Guedes Ferreira. Email: francisco.ferreira@ifpa.edu.br

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa investiga o tema ambiental e como ele é requisitado nas provas objetivas do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Na atualidade, este exame é tido como uma das principais avaliações educacionais do Brasil, realizado anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). De acordo com o Inep (Brasil, 2020a), o exame foi criado originalmente em 1998 com o intuito de avaliar o desempenho dos estudantes ao final da educação básica e, em 2009, o exame passou por uma profunda reformulação, o que modificou e ampliou sua finalidade, ao se estabelecer como o maior e mais importante processo seletivo para o ingresso da população ao ensino superior público no país.

Atualmente, o exame é estruturado em dois domingos de aplicação, abrangendo quatro áreas fundamentais do conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; e Matemática e suas Tecnologias. A prova objetiva é composta por um total de 180 questões divididas igualmente entre os dois dias de aplicação, devendo o candidato também produzir um texto dissertativo-argumentativo. Esse modelo busca avaliar não somente a memorização de conteúdos, mas também a capacidade de raciocínio, a interpretação de textos e a aplicação de conhecimentos teórico-científicos em situações do cotidiano.

No que diz respeito ao assunto ambiental, o Enem adota uma abordagem interdisciplinar e contextualizada. As perguntas sobre essa temática geralmente exigem que o aluno compreenda a relação entre o desenvolvimento humano e a preservação dos ecossistemas, situando o exame na perspectiva da Educação Ambiental (EA), a qual é compreendida por Guimarães (2007), como contramedida a demanda gerada pela crescente crise ambiental. Assim, destacamos como objeto de pesquisa o nível de dificuldade da prova, especificamente nos itens que mobilizam conhecimentos sobre meio ambiente. É notório que o tópico é recorrente tanto na prova de Ciências Humanas, com foco em geografia física, geopolítica ambiental e os impactos do agronegócio e da industrialização, quanto na de Ciências da Natureza, em que se discutiu biologia, química, ecologia e sustentabilidade nas duas edições estudadas.

Entre os tópicos ambientais mais cobrados, destacam-se a gestão de resíduos sólidos, o aquecimento global, a escassez hídrica e a perda de biodiversidade nos biomas



brasileiros, como a Amazônia. O exame frequentemente apresenta gráficos, mapas e textos jornalísticos que condicionam o candidato a examinar dados reais sobre desmatamento ou matrizes energéticas. Espera-se dos estudantes que estes sejam capazes de identificar as possíveis soluções tecnológicas, científicas ou políticas necessárias para mitigar os problemas ambientais propostos.

Assim, concordamos com a visão de Pandini; Pereira; Maciel (2011), ao proporem a escola como um espaço capaz de alinhar seu projeto educativo e político ao encontro das demandas reais da sociedade, devendo estar alinhada às exigências da humanidade. Desse modo, esta é justificada como escola, à medida que sua função primordial é garantir que o aluno desenvolva a construção do pensamento crítico e científico de modo a alcançar sua autonomia e cidadania para intervir positivamente em seu contexto social, e por que não em seu contexto socioambiental?

A crescente preocupação com as mudanças climáticas e com a preservação dos ecossistemas naturais tem impulsionado debates globais sobre sustentabilidade e desenvolvimento socioambiental. Nesse cenário, a visão de Pandini; Pereira; Maciel (2011), na perspectiva da EA, “A escola segue como um espaço essencial para a disseminação de informações e a formação de cidadãos críticos diante da Crise Climática” (Paiva, 2025). Portanto, reconhecemos a importante função que a escola assume frente à formação de cidadãos capazes de compreender e enfrentar os desafios ambientais contemporâneos.

A escolha da cidade de Belém, no estado do Pará, como sede da Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas de 2025, conhecida como COP-30, situa o Brasil como um importante mediador nos debates globais sobre o tópico ambiental, com destaques para a Amazônia, como bem destaca Alves (2025), ao expor que a realização da conferência reforçou a centralidade da região amazônica nas discussões sobre meio ambiente e sustentabilidade. Esse evento internacional trouxe maior visibilidade às perspectivas ambientais e estimulou debates em diferentes áreas do conhecimento, incluindo a educação.

Diante desse cenário, surge a seguinte questão de pesquisa: em que medida a presença do tema ambiental surge nas provas do Enem e qual o nível de desempenho dos participantes que realizaram a prova em Belém? Assim, o objetivo deste estudo é analisar a presença de noções relacionadas ao meio ambiente nas provas do Enem dos



anos de 2023 e 2024, bem como investigar o desempenho dos participantes que realizaram a prova no município de Belém (PA) em itens associados a esse tema.

A metodologia implementada detém uma abordagem quali-quantitativa, seu objetivo é descritivo e exploratório, sendo utilizado também o procedimento documental para a avaliação dos materiais. Os principais materiais utilizados foram os documentos oficiais disponibilizados pelo Inep, sendo estes: os microdados, a Matriz de Referência e os cadernos de questões dos anos de 2023 e 2024, especificamente foram selecionados os cadernos na cor azul, destacamos ainda que a investigação foi realizada sobre as áreas de Ciências Humanas (CH) e Ciências da Natureza (CN). Desse modo, consideramos para fins investigativos e avaliativos a Teoria Clássica dos Testes (TCT) como pressupostos teóricos da pesquisa, operando a partir do índice de acertos por questão/habilidades.

Logo, esse artigo está organizado em três seções além dessa introdução: a primeira seção vem ilustrar o referencial teórico aplicado; enquanto a segunda seção apresenta o percurso metodológico com o detalhamento das etapas e ferramentas utilizadas; e a terceira seção expõe os resultados da pesquisa frente aos dados registrados nos documentos oficiais do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Por fim, o texto apresenta as considerações acerca da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação ambiental se estabelece como um domínio essencial, pois como sinaliza Oliveira; Oliveira; Carvalho (2021), a EA possui valores capazes de contribuir com o desenvolvimento de indivíduos a se tornarem aptos a interpretar as conexões entre as esferas social, política e do meio ambiente. Conforme defendido por Guimarães (2007), a prática educativa ambiental deve promover não apenas a aquisição de conhecimentos científicos e a instrução técnica, mas também o desenvolvimento de valores e atitudes que capacitem o indivíduo para uma atuação crítica e sustentável em sua realidade social. Dessa maneira, no contexto nacional, observamos que as diretrizes voltadas para a educação ambiental estão presentes em diferentes documentos oficiais, sendo estes a Lei nº 9.795/1999, a qual implementa a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a Lei nº 14.926/2024 que altera a lei anterior para garantir a proteção



da biodiversidade e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), ambas as quais reforçam a importância da abordagem voltada para o meio ambiente de forma interdisciplinar na educação básica.

Sob a ótica discutida, o Enem se caracteriza por avaliar competências e habilidades associadas à resolução de problemas e à interpretação de fenômenos sociais e naturais. Segundo o Inep (Brasil, 2005), o exame busca contextualizar os conteúdos escolares em situações reais relacionadas a desafios contemporâneos, como problemas ambientais e a sustentabilidade. Para além disso, os estudos sobre análise de itens em avaliações educacionais, segundo Stadler (2015), indicam que a presença de temas socioambientais nas provas pode contribuir para avaliar a capacidade dos estudantes de interpretar fenômenos dos mais simples aos complexos e, com isso, aplicar conhecimentos científicos em contextos reais.

Nesse sentido, podemos situar a avaliação de desempenho dos candidatos de Belém em responder às perguntas relacionadas ao tema, no campo da mensuração educacional, tomando para tal uma das abordagens mais tradicionais para avaliar o desempenho em testes, sendo esta a Teoria Clássica dos Testes (TCT). Consoante Pasquali (2012), essa teoria baseia-se na ideia de que o escore visível (bruto ou empírico) de um indivíduo em um teste é refletido por dois componentes principais: o escore verdadeiro e o erro de medida. Assim, o desempenho obtido em um teste é entendido como uma estimativa ou expectativa (esperança matemática) do verdadeiro nível de conhecimento do participante, mas que ainda é influenciado por diferentes fatores que podem introduzir variabilidade nas respostas. Desse modo, a TCT utiliza indicadores estatísticos, como o índice de dificuldade e o índice de discriminação dos itens, para avaliar a qualidade dos mesmos e o desempenho dos sujeitos.

De acordo com Ferreira (2009), a Teoria Clássica dos Testes foi amplamente utilizada nas primeiras análises psicométricas de exames educacionais em larga escala no Brasil, servindo como base para a compreensão inicial do comportamento dos itens e do desempenho dos indivíduos. Entretanto, essa abordagem apresenta algumas limitações, como a dependência das características da amostra analisada e do conjunto específico das perguntas utilizadas no teste (Ferreira, 2009). Ainda assim, concordamos com Ferreira (2009), ao discutir que a TCT permanece relevante como ferramenta de diagnóstico preliminar de avaliações educacionais, sendo frequentemente utilizada em



conjunto com abordagens mais modernas, como a Teoria de Resposta ao Item (TRI), especialmente em estudos que buscam investigar padrões de acerto e dificuldade de problemas em exames como o Enem.

Em suma, o referencial teórico aqui delineado busca estabelecer que a Educação Ambiental no contexto do Enem deve transcender a dimensão puramente conteudista, visando à formação de um sujeito capaz de intervir criticamente em sua realidade socioambiental. Para investigar em que medida essa premissa se reflete no desempenho dos estudantes de Belém, torna-se necessário o emprego de instrumentos de mensuração educacional que permitam diagnosticar o comportamento dos itens e o nível de acerto dos participantes. Sob essa ótica, a TCT apresenta-se como adequada para este diagnóstico preliminar, uma vez que o interesse central da investigação reside justamente em mapear o comportamento do grupo local de Belém. Assim, a TCT fornece os subsídios estatísticos necessários para a investigação corrente.

3 METODOLOGIA

Considerando que o objetivo deste estudo destinou-se a analisar a presença de noções relacionadas ao meio ambiente nas provas do Enem dos anos de 2023 e 2024, bem como investigar o desempenho dos participantes que realizaram a prova no município de Belém (PA) em itens associados a esse tema. Perante o exposto, definimos a pesquisa quanto a seu objetivo como descritiva e exploratória, pois Almeida (2021), define a pesquisa descritiva como a sistematização da realidade observada, em que a intenção central é identificar, classificar e relacionar as características de uma população, garantindo que a apuração reflita a estrutura factual do fenômeno, enquanto a exploratória possui intencionalidade de propor mais informações e conhecimentos acerca de determinado tema. Por essa razão, entendemos que a presente pesquisa esteja alinhada aos objetivos propostos pelo autor.

A pesquisa caracteriza-se como um estudo quali-quantitativo. O qual é caracterizado por Almeida (2021), como a abordagem que utiliza a interconexão entre as características da pesquisa qualitativa, que sugere um estudo plausível à quantificação, tratando dados e números a partir da utilização de recursos da estatística, e da pesquisa quantitativa, que por sua vez considera a interpretação dos



fenômenos mediante a atribuição de qualidades e significados. Assim, esse tipo de estudo é capaz de proporcionar condições em que os dados de uma abordagem complementam a outra para uma verificação mais profunda dos fenômenos investigados.

Entendemos o estudo situado quanto às técnicas de pesquisa como sendo de caráter documental, haja vista que Lakatos; Marconi (2021), apontam que a característica principal deste tipo de trabalho consiste em tomar como fontes de coleta dos dados apenas documentos que se configuram como fontes primárias, possibilitando, por meio das variáveis envolvidas nesse tipo de estudo, a apresentação de quadros que auxiliem o entendimento das informações estudadas.

Inicialmente, foi realizada uma análise documental das provas do Enem referentes às edições de 2023 e 2024; especificamente, foram consultados os cadernos de cor azul, com o objetivo de identificar os problemas que abordam direta ou indiretamente a temática ambiental. Para efeito desta pesquisa, foram consideradas perguntas relacionadas a temas como mudanças climáticas, desmatamento, biodiversidade, sustentabilidade, recursos naturais, energia renovável e impactos ambientais. A identificação desses itens foi realizada por meio da leitura do enunciado, do texto de apoio e das alternativas das questões.

Após a identificação destes, foram selecionadas as áreas do conhecimento de interesse para dar continuidade com explorações mais robustas. Salienciamos a escolha das áreas de Ciências Humanas e da Natureza, devido a estas apresentarem maior expressividade no quantitativo de problemas relacionados aos assuntos de meio ambiente e também em razão dos conteúdos factuais serem abordados de forma mais contundente, em detrimento das áreas de Linguagens e Matemática. Ressaltamos que os itens cumprem com as perspectivas voltadas à EA nas diretrizes da BNCC e da PNEA. Sequencialmente, verificamos a ocorrência dessas questões em cada área, permitindo a realização de uma análise comparativa entre as edições.

Na segunda etapa da pesquisa, foram utilizados os microdados e a Matriz de Referência das edições do Enem anteriormente citadas, disponibilizados publicamente pelo INEP, tendo estas informações sido filtradas e classificadas de modo que fosse possível aferir o desempenho dos inscritos que realizaram a prova no município de Belém do Pará.



Após realizarmos a filtragem dos estudantes que realizaram a prova em Belém, foram analisadas as respostas desses candidatos especificamente nos problemas previamente identificados, como relacionados ao tema nas áreas de interesse. A partir dessas informações levantadas, foram calculados indicadores de desempenho, tais como: percentual de acertos por item; nível de dificuldade dos itens.

A classificação da dificuldade dos itens foi realizada com base na Teoria Clássica dos Testes, considerando o percentual de acertos dos participantes, conforme a seguinte categorização: itens fáceis: percentual de acertos superior a 70%; itens médios: percentual de acertos entre 30% e 70%; itens difíceis: percentual de acertos inferior a 30%. O processamento e a organização dos dados foram realizados com auxílio de ferramentas computacionais, utilizando especialmente as linguagens de programação Python e R, amplamente empregadas em pesquisas de análise de dados educacionais.

Por fim, os resultados obtidos foram analisados à luz da literatura sobre educação ambiental, buscando compreender como o assunto de meio ambiente é abordado nas provas do Enem e qual o nível de conhecimento apresentado pelos alunos que realizaram a prova na cidade de Belém.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

A inserção da temática ambiental no Exame Nacional do Ensino Médio configura-se como um reflexo das demandas contemporâneas por uma educação voltada à sustentabilidade e à compreensão das dinâmicas socioambientais. Historicamente, o exame tem utilizado o meio ambiente como um eixo integrador, capaz de atravessar as áreas do conhecimento sob uma perspectiva interdisciplinar. No entanto, a análise comparativa dos dados referentes aos anos de 2023 e 2024 revela nuances importantes sobre a frequência e a densidade com que esses tópicos são abordados nas avaliações recentes.

4.1 ANÁLISE DO TEMA AMBIENTAL E DO DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES

Ao realizar a classificação dos dados recorrendo à Teoria Clássica dos Testes, não somente foi possível determinar e verificar as competências dos inscritos em diferentes habilidades vinculadas ao tópico ambiental, como também estimar o

percentual de acertos em cada questão. Os quadros estão organizados com os dados propostos, em que a primeira linha determina o percentual de acerto dos participantes nos itens, a segunda linha destina-se à numeração da questão vinculada ao caderno azul de 2023 e a terceira linha à habilidade identificada em cada questão. De modo semelhante a 2023, direcionamos as informações específicas da edição de 2024.

A coletânea de dados sobre os acertos quanto às questões selecionadas na área de Ciências Humanas durante o biênio 2023–2024 são apresentadas a seguir.

Quadro 01: CH - Acertos nas questões sobre o tema meio ambiente (2023)

Percentual	40%	40%	62%	61%	63%	61%	26%	62%	47%	27%	47%	31%	71%
Questões	48	53	58	64	67	68	71	72	73	78	83	85	89
Habilidades	H17	H26	H2	H27	H30	H26	H19	H20	H29	H27	H28	H14	H30

Fonte: INEP, 2023, adaptado.

Quadro 02: CH - Acertos nas questões sobre o tema meio ambiente (2024)

Percentual	53%	37%	32%	54%	34%	33%	57%	36%
Questões	48	53	60	67	68	71	86	88
Habilidades	H27	H26	H30	H19	H29	H9	H6	H6

Fonte: INEP, 2024, adaptado.

A inspeção do percentual de acertos nas perguntas relacionadas à temática ambiental na área de Ciências Humanas permite identificar diferenças no desempenho dos concorrentes entre as edições, bem como avaliar o nível de dificuldade dos itens com base na TCT.

Observamos que as questões ambientais em 2023 apresentam uma distribuição heterogênea nos percentuais de acertos. Destacamos a habilidade H30, a qual obteve o maior índice de acertos entre os candidatos, 71%, pois esta habilidade avalia propostas de intervenção no meio ambiente, sugerindo um domínio mais sólido dos indivíduos sobre tais soluções quando estas são apresentadas de forma compreensível na questão, configurando-se assim como um item fácil. Entretanto, as perguntas relacionadas às habilidades H19 e H27 apresentaram um baixo percentual de acerto, respectivamente 26% e 27%, indicando uma dificuldade dos candidatos em realizar análises críticas e sistêmicas que envolvam a aplicação de conceitos científicos complexos em contextos reais, implicando em perguntas compreendidas como difíceis, pois se distanciam de uma interpretação mais acessível e exigem maior rigor conceitual e interpretativo.

Na edição de 2024, houve uma redução no volume de questões vinculadas ao



assunto ambiental, as quais apresentaram uma variação percentual de acerto de 32% e 57%. Identificamos que a habilidade H30 obteve o menor percentual de acerto, um contexto oposto ao registrado na edição anterior. Tal oscilação sugere que a questão apresentada necessitou de um domínio mais crítico e analítico dos candidatos, o que resultou em um nível de dificuldade intermediário. Todavia, a habilidade H6 corresponde ao item de maior índice de acertos na prova, o que pode significar que houve uma cobrança de interpretação mediana ao realizar a leitura de gráficos ou tabelas.

Ao analisarmos comparativamente ambas as edições, notamos que as habilidades H26, H27, H29 e H30 apresentam maior recorrência, consolidando-se como o núcleo temático fundamental da abordagem ambiental na área de Ciências Humanas do Enem, indo ao encontro do que está previsto na Lei nº 14.926/2024. Além disso, os dados revelam uma redução no desempenho dos candidatos; enquanto o percentual máximo de acertos atingiu 71% em 2023, esse índice diminuiu para 57% em 2024. O que indica que, em 2023, houve uma menor exigência quanto à abordagem de temas de alta circulação social sobre meios de intervenção na natureza, porém, em 2024, a interpretação de diversas linguagens exigiu um rigor analítico intermediário.

O conjunto de informações levantadas na área de Ciências da Natureza, sobre as perguntas selecionadas quanto ao seu alinhamento ao tópico de meio ambiente, acertos e habilidades movimentadas durante as edições de 2023 e 2024, estão dispostas a seguir.

Quadro 03: CN - Acertos nas questões sobre o tema meio ambiente (2023)

Percentual	41%	48%	21%	36%	17%	29%	25%	25%	12%	43%	23%
Questão	91	93	103	105	115	118	119	121	129	130	133
Habilidades	H4	H12	H16	H8	H10	H18	H21	H4	H10	H12	H27

Fonte: INEP, 2023, adaptado.

Quadro 04: CN - Acertos nas questões sobre o tema meio ambiente (2024)

Percentual	36%	15%	22%	25%	33%	30%	44%	37%	42%	21%	27%	26%	18%
Questões	92	103	104	105	108	113	114	123	128	130	133	134	135
Habilidades	H26	H18	H12	H10	H4	H9	H12	H24	H23	H8	H25	H27	H26

Fonte: INEP, 2024, adaptado.

A verificação dos percentuais de acerto nas perguntas relacionadas ao meio ambiente na área de Ciências da Natureza indica que, em 2023, os maiores índices de



acerto apresentados são 48% e 43% na habilidade H12; apesar desses percentuais estarem situados no nível de dificuldade médio, é notada certa complexidade nesses casos. Além disso, a predominância de questões consideradas difíceis é visualizada nos percentuais de acertos e o item considerado mais difícil na área apresentou um índice de 12% na habilidade H10.

Entre os problemas analisados em 2024, apesar do aumento no quantitativo de questões nesse ano, observamos novamente predominância de itens difíceis, sendo o menor índice percentual situado em 15% na habilidade H18. Embora a faixa média apresente leve ampliação em relação ao ano anterior, o maior índice percentual se apresenta em 44% na habilidade H12.

Comparativamente, constatamos que a área de Ciências da Natureza apresenta maior grau de dificuldade nas questões ambientais do que a área de Ciências Humanas. Em ambos os anos, mais da metade dos itens situou-se na faixa difícil, indicando que estes exigem domínio conceitual mais profundo de fenômenos físicos, químicos ou biológicos relacionados ao meio ambiente.

Além disso, a repetição das habilidades H4, H8, H10, H12, H18 e H27 sugere que o Enem mantém foco consistente em conteúdos associados a processos naturais, impactos ambientais, preservação do ambiente e tecnologias ligadas à sustentabilidade. Esse padrão indica que o exame privilegia uma abordagem técnico-científica da temática sobre meio ambiente, demandando do candidato a capacidade de integrar conhecimentos de diferentes áreas das Ciências da Natureza na resolução de problemas reais. Apesar disso, como bem aponta Guimarães (2007), a EA está vinculada essencialmente à formação do sujeito crítico, capaz de se orientar por meio desta a mudança de suas atitudes para intervir positivamente em sua realidade. Sob esse entendimento, acreditamos que, apesar da abordagem técnica se fazer presente no exame, esta é notada de relevância à medida que pode proporcionar condições aos estudantes de se posicionarem no cumprimento da visão proposta pelo autor.

A partir dos percentuais de acerto apresentados pelos candidatos, tornou-se possível determinar indicadores estatísticos por meio da TCT, para classificar o nível de dificuldade das perguntas. Os quadros que compilam essas informações estão estruturados na primeira coluna com a variação percentual de acertos, a segunda coluna apresenta a classificação dessa variação e a terceira coluna expõe a quantidade

de questões que compõem cada classificação (QTD), por fim na última linha, há a média geral de acertos em percentual das questões analisadas para a edição de 2023 e posteriormente apresentamos os quadros para 2024.

A classificação destes itens na prova de Ciências Humanas nas aplicações recentes podem ser visualizadas a seguir.

Quadro 05: CH - Classificação usual dos itens (TCT) (2023)

Percentual de certos	Classificação	QTD
Até 30% de acertos	Item difícil	2
Entre 30% e 70%	Item médio	10
Acima de 70%	Item fácil	1
Média de acertos		49%

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Quadro 06: CH - Classificação usual dos itens (TCT) (2024)

Percentual de certos	Classificação	QTD
Até 30% de acertos	Item difícil	0
Entre 30% e 70%	Item médio	8
Acima de 70%	Item fácil	0
Média de acertos		42%

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A classificação dos itens relacionados à temática ambiental na área de Ciências Humanas mostra que 2 deles foram classificados como difíceis, 10 situaram-se na faixa de dificuldade média e 1 foi classificado como fácil. A média geral de acertos foi de 49%, indicando que, de modo geral, as perguntas ambientais dessa área foram calibradas para avaliar participantes ao nível intermediário de proficiência.

Na edição de 2024, notamos uma concentração dos problemas na classificação média, sendo apenas 8 deles situados nessa faixa, enquanto as demais classificações não foram contempladas. O que resultou em uma média de acertos de 42%, ligeiramente inferior à observada em 2023.

Os resultados apontam que o desempenho dos concorrentes nas perguntas ambientais da área de Ciências Humanas concentra-se predominantemente na faixa intermediária de domínio das habilidades avaliadas pelo Enem. Observamos uma pequena quantidade de itens difíceis e a predominância de itens médios em 2023 e, ao compararmos com a edição de 2024, percebemos a redução média de acertos mediante a redução da quantidade de problemas apresentados no exame, o que pode indicar uma sutil mudança no enquadramento dos itens ambientais. Essa variação

pode ter origem em critérios de contextualização ou outros fatores.

Em geral, os dados sugerem que o exame buscou avaliar nas diferentes edições, dentro das habilidades interpretativas e analíticas, a produção e o consumo, a organização do espaço geográfico e estratégias de desenvolvimento sustentável, na perspectiva da EA sobre às relações socioambientais, sem exigir, na maioria dos casos, elevados níveis de complexidade conceitual nas provas de Ciências Humanas. Em conformidade com Stadler (2015), ao indicar que questões de caráter ambiental, apresentadas de modo interdisciplinar e contextualizadas, tendem a contribuir com a compreensão desses fenômenos pelo alunado.

A qualificação dos itens na prova de Ciências da Natureza nas aplicações do biênio estudado, estão organizados nos quadros seguintes.

Quadro 07: CN - Classificação usual dos itens (TCT) (2023)

Percentual de certos	Classificação	QTD
Até 30% de acertos	Item difícil	7
Entre 30% e 70%	Item médio	4
Acima de 70%	Item fácil	0
Média de acertos		29%

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Quadro 08: CN - Classificação usual dos itens (TCT) (2024)

Percentual de certos	Classificação	QTD
Até 30% de acertos	Item difícil	8
Entre 30% e 70%	Item médio	5
Acima de 70%	Item fácil	0
Média de acertos		29%

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Ao analisarmos os dados de 2023, verificamos que a classificação em Ciências da Natureza pôde julgar 7 itens como difíceis, 4 foram classificados como médios e nenhum pôde ser interpretado como fácil. A média geral de acertos situada em 29% indica que o desempenho médio dos inscitos nas questões ambientais dessa área permaneceu baixo.

Na edição de 2024, visualizamos que 8 itens puderam ser interpretados como difíceis, 5 de classificação média e nenhum fácil. Apesar de notarmos um acréscimo entre o quantitativo de perguntas entre as edições, a média geral de acertos permaneceu em 29%, evidenciando que o desempenho dos participantes encontra-se estagnado em uma baixa proporção de aptidão frente às habilidades previstas no



exame. Tal constância revela um cenário preocupante, o que pode denotar, que os processos pedagógicos na educação básica não tem sido suficientes para converter a transversalidade dos temas ambientais em habilidades consolidadas.

Os resultados apontam que, na área de Ciências da Natureza, os problemas relacionados ao meio ambiente estão situados predominantemente entre os níveis difícil e médio, o que sugere que essas questões procuram avaliar conhecimentos teórico-científicos de forma mais elaborada, por meio de conteúdos que envolvem a sustentabilidade, impactos ecológicos, tecnologias ambientais e processos químicos no panorama socioambiental, requerendo do alunado domínios mais profundos das habilidades propostas na área estudada.

As baixas médias de acerto indicam que os alunos apresentam uma possível carência quanto à apropriação das habilidades preconizadas pelo Enem, implicando em dificuldades na interpretação e aplicação de conceitos científicos relacionados ao meio ambiente, especialmente quando as perguntas exigem articulação entre os diferentes segmentos das Ciências Naturais. Consoante a Araujo; Ruppenthal (2022), as questões de caráter ambiental apresentam uma dificuldade elevada em razão da sua descrição técnica, na qual a resolução é exposta condicionada a cálculos ou conhecimentos específicos da área.

Logo, a partir das informações levantadas, acreditamos que agora seja possível responder à questão norteadora do início da pesquisa: em que medida a presença do tema ambiental surge nas provas do Enem e qual o nível de desempenho dos participantes que realizaram a prova em Belém?

Em resposta a essa questão, verificamos que o tema ambiental permeia o Enem de forma transversal, concentrando-se em competências interpretativas de complexidade técnica moderada. No recorte de Belém (PA), o desempenho dos sujeitos classificados via TCT revelou um padrão heterogêneo: um nível de conhecimento intermediário em Ciências Humanas em contraste com um baixo rendimento em Ciências da Natureza. Esses resultados evidenciam que existe uma lacuna na apropriação de conceitos científicos densos, o que pode sugerir um déficit na formação desses alunados, acarretando em uma faixa média de proficiência.

A despeito dos resultados obtidos, a presente pesquisa encontrou limitações inerentes à utilização da Teoria Clássica dos Testes, cujos índices de dificuldade e



discriminação são dependentes da amostra analisada, restringindo a generalização dos achados para além do grupo de inscritos de Belém no biênio estudado. Ademais, a análise documental, embora profunda, não permitiu mensurar o traço latente de proficiência individual de forma independente das características dos itens.

5 CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar a presença de noções relacionadas ao meio ambiente nas provas do Enem dos anos de 2023 e 2024, bem como investigar o desempenho dos participantes que realizaram a prova no município de Belém (PA) em itens associados a esse tema.

A investigação realizada permitiu identificar que a temática ambiental está distribuída de forma interdisciplinar no exame, sendo mais recorrente e categórica nas áreas de Ciências Humanas e Ciências da Natureza. Nessas áreas, as questões mobilizam habilidades interpretativas e analíticas que devem ser relacionadas para a compreensão das conexões entre sociedade e meio ambiente, as quais são abordadas na prova mediante eixos como a sustentabilidade, ecologia, tecnologias, impactos da ação humana sobre os sistemas naturais e desenvolvimento sustentável.

No caso da área de Ciências Humanas, identificamos que a maior parte das questões ambientais se concentraram em habilidades de análises aplicadas à sustentabilidade e ao espaço geográfico. Os dados sugerem que o exame manteve um nível de exigência moderado, oportunizando a interpretação de dinâmicas socioambientais em detrimento de teorias de alta densidade conceitual, o que implicou em itens situados a uma faixa média de dificuldade. Embora tenha sido identificada uma redução no número de problemas ambientais entre as edições analisadas, as habilidades centrais associadas ao tema permaneceram relativamente estáveis, evidenciando a permanência do núcleo conceitual voltado à abordagem socioambiental.

Enquanto, na área de Ciências da Natureza, por sua vez, as questões ambientais apresentaram maior diversidade de conteúdos específicos, envolvendo conceitos de ecologia, energia, processos químicos e tecnologias ambientais. A predominância de itens classificados entre os níveis médio e difícil sugere que essas questões demandam maior entendimento conceitual dos alunos, exigindo a integração de conhecimentos



de diferentes campos das ciências naturais.

Diante dessa realidade, o que os resultados sinalizam sobre o nível de conhecimento dos participantes de Belém sobre questões ambientais no Enem é que estes se enquadram em um padrão intermediário de desempenho em Humanas e detêm baixo rendimento em Natureza. Ao considerarmos as áreas de maneira conjunta, para estabelecer uma visão mais ampla sobre o desempenho estudantil, tanto as perguntas que abordam direta ou indiretamente o tópico ambiental, nos deparamos com a média de acerto situada próxima à faixa de dificuldade dos itens. Esse resultado sugere que, embora os estudantes demonstrem alguma familiaridade com a concepção da EA para enfrentar desafios socioambientais a nível geral, ainda existem dificuldades na construção de conhecimentos mais densos e na apropriação de conceitos científicos na análise crítica de questões ambientais mais elaboradas.

Ademais, a observação das habilidades mobilizadas evidencia que o exame articula o debate ambiental a dimensões econômicas, tecnológicas e políticas, reforçando o caráter interdisciplinar do tema. Nesse cenário, a Educação Ambiental atua como o eixo integrador que auxilia na transposição de conteúdos teóricos para situações reais, exigindo do candidato não apenas o domínio científico, mas o desenvolvimento de valores e atitudes críticas voltadas à sustentabilidade. Assim, ao incorporar essa perspectiva, o Enem consolida-se como um instrumento que verifica a formação do sujeito crítico, capaz de interpretar o colapso do meio ambiente sob uma ótica cidadã, em conformidade com as diretrizes da PNEA e da BNCC.

Por fim, destacamos que a análise aqui apresentada contribui para compreender como o Enem incorpora a temática ambiental em sua estrutura avaliativa, bem como para refletir sobre o nível de preparação dos inscritos diante dos desafios ambientais contemporâneos. Considerando o contexto de crescente relevância das discussões ambientais no cenário global fomentadas pela COP-30, especialmente em regiões como a Amazônia. Acreditamos que estudos dessa natureza possam auxiliar na reflexão das práticas e dos projetos pedagógicos na educação básica, a fim de fortalecer a EA na perspectiva das diretrizes nacionais.

Como perspectivas para pesquisas futuras, recomenda-se aprofundar o estudo utilizando de outras teorias de avaliação mais modernas, como sugestão indicamos a Teoria de Resposta ao Item (TRI), e também, o levantamento de dados mais detalhados



quanto às habilidades que devem ser mobilizadas pelos participantes no Enem, permitindo investigar com maior precisão o nível de proficiência dos estudantes em diferentes contextos regionais a partir do comportamento psicométrico dos itens.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ítalo D'Artagnan. **Metodologia do trabalho científico**. Recife: UFPE, 2021. 51 p. ISBN 9786559620586.

ALVES, Tatiana. **COP30 coloca Amazônia e sustentabilidade no centro do debate**. Agência Brasil. Rio de Janeiro: Vitoria Elizabeth e Patrícia Serrão, 08 set. 2025. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/meio-ambiente/audio/2025-09/cop-30-coloca-amazonia-e-sustentabilidade-no-centro-do-debate>. Acesso em: 16 jan. 2026.

ARAUJO, Thais da Silva; RUPPENTHAL, Raquel. Abordagem da Temática Educação Ambiental no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). In: DINARDI, Ailton Jesus; CUNHA, Álvaro Luis Ávila da; CUNHA, Fernando Icaro Jorge (org.). **Educação Ambiental: tecendo experiências, costurando vivências, alinhando caminhos para construir o futuro**. Tutóia: Diálogos, 2022. cap. 15, p. 362-386. ISBN 9786589932345.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Enem: Histórico**. Brasília, DF: Inep, 3 set. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/historico>. Acesso em: 16 out. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2023: Caderno 1 - Azul**. Brasília, DF: Inep, 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/enem/provas_e_gabaritos/2023_PV_impreso_D1_CD1.pdf. Acesso em: 21 out. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2023: Caderno 7 - Azul**. Brasília, DF: Inep, 2023. Disponível em: https://download.inep.gov.br/enem/provas_e_gabaritos/2023_PV_impreso_D2_CD7.pdf. Acesso em: 21 out. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2024: Caderno 1 - Azul**. Brasília, DF: Inep, 2024. Disponível em: https://download.inep.gov.br/enem/provas_e_gabaritos/2024_PV_impreso_D1_CD1.pdf. Acesso em: 21 out. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) 2024: Caderno 7 - Azul**. Brasília, DF: Inep,



2024. Disponível em:

https://download.inep.gov.br/enem/provas_e_gabaritos/2024_PV_impreso_D2_CD7.pdf. Acesso em: 21 out. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)**: fundamentação teórico-metodológica. Brasília, DF: Inep, 2005. Disponível em:

https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/enem_exame_nacional_do_ensino_medio_fundamentacao_teorico_metodologica.pdf. Acesso em: 16 out. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Matriz de Referência: Enem. Brasília, DF: Inep, 2020. 36 p. Disponível em:

https://download.inep.gov.br/enem/outros_documentos/enem_matriz_referencia.pdf. Acesso em: 24 out. 2025.

BRASIL (Brasília). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Microdados do Enem 2023**. Brasília, DF: Inep, 2024. Disponível em:

<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/microdados/enem>. Acesso em: 6 out. 2025.

BRASIL (Brasília). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Microdados do Enem 2024**. Brasília, DF: Inep, 2025. Disponível em:

<https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/microdados/enem>. Acesso em: 6 out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União: seção 1, ano 137, n. 79, p. 1-4, 28 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 27 de nov. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024**. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: Diário Oficial da União: seção 1, ano 162, n. 137 p. 1, 18 jul. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L14926.htm. Acesso em: 27 de nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 11 dez. 2025.

FERREIRA, Francisco Fialho Guedes. **Escala de proficiência para o enem utilizando Teoria da Resposta ao Item**. Orientador: Héilton Ribeiro Tavares. 2009. 115 p. Dissertação (Mestre em Estatística) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. 3. ed. Campinas: Papirus,



2007. ISBN 8530807502.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 9 ed. São Paulo: Atlas, 2021.

OLIVEIRA, Neyla Cristiane Rodrigues de; OLIVEIRA, Francisca Carla Silva de; CARVALHO, Denis Barros de. Educação Ambiental e mudanças climáticas: análise do Programa Escolas Sustentáveis. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 27, 2021. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132021000100266&script=sci_arttext. Acesso em: 12 jan. 2026

PAIVA, Thais. **COP30: escolas se mobilizam para discutir Educação Ambiental e Climática**. Educação e Território. Belém: Tory Helena, 10 nov. 2025. Disponível em: <https://educacaoeteritorio.org.br/reportagens/cop30-escolas-se-mobilizam-para-discutir-educacao-ambiental-e-climatica/>. Acesso em: 20 jan. 2026.

PANDINI, Carmen Maria Cipriani; PEREIRA, Giselia Antunes; MACIEL, Vanessa de Almeida. **Planejamento e avaliação educacional e institucional**. Florianópolis: UDESC/CEAD/UAB, 2011. 126 p. ISBN 978-85-64210-21-9.

PASQUALI, Luiz. **Psicometria: Teoria dos testes na Psicologia e na Educação**. 4. ed. Brasília: Vozes, 2012. 399 p. ISBN 9788532628893.

STADLER, João Paulo. **Análise de aspectos sociocientíficos em questões de química do enem**: Subsídio para a Elaboração de Material Didático para a Formação Cidadã. Orientador: Fabiana Roberta Gonçalves e Silva Hussein. 2015. 114 p. Dissertação (Mestre em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1649/1/CT_PPGFCET_M_Stadler%2C%20Jo%C3%A3o%20Paulo_2015.pdf. Acesso em: 18 dez. 2025.