

ANALISE DAS QUESTOES DE FISICA DO ENEM: OBSERVAÇÃO DAS MATÉRIAS COBRADAS

Matheus Henrique Castro Braga ¹
Maria Inês Martins ²
Kelly Cristina Martins Faêda ³

RESUMO

Neste artigo, foram analisadas as questões de física presentes no Exame Nacional do Ensino Médio, por meio de entrevistas realizadas com três professores de física atuantes em diferentes áreas da educação básica especificamente no ensino médio. Foram entendidas suas visões, análises, observações e pontos de vista pessoais a respeito do exame de larga escala nacional. Foi utilizada à análise documental das avaliações de ciências da natureza, identificando as questões de física Foi utilizada como base a Taxionomia de Bloom Revisada (TBR) para observar o nível de dificuldade, buscando parâmetros para identificar alguma tendência de alteração no formato e/ou no nível de dificuldade das questões. das mesmas assim como sua complexidade, interdisciplinaridade e atualidade dos itens. Foram procurados padrões entres as questões, analisando a interdisciplinaridade das matérias de ciências da natureza e a contextualização dos itens de física. Verificou-se se isso era um ponto positivo ou negativo, de acordo com a opinião dos professores

Palavras-chave: Física, ENEM, Nível das Questões, Exame de larga escala

INTRODUÇÃO

O ato de avaliar é uma atividade corriqueira na sociedade que visa verificar a capacidade de uma pessoa em resolver determinados problemas e tarefas. Neste sentido, o ENEM surge como forma de avaliar a formação geral dos estudantes ao término da educação básica (INEP, 2002).

¹ Graduando do Curso de Física da Pontifícia Universidade Católica - MG, matheushenrique1508@gmail.com;

² Doutora pelo Curso de Física da Universidade Federal, ines@pucminas.br;

³ Professora orientadora: Doutora. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUCMG,, kellyfisica@gmail.com

E inegável que o Enem se tornou a principal forma de ingresso no ensino superior no Brasil. Tendo isso em vista, este trabalho visa estudar os itens de Física do exame de larga escala. Alguns autores analisam os itens a partir da Taxionomia de Bloom Revisada (DA SILVA e MARTINS, 2014; HERNANDES e MARTINS, 2013), observando que entre os anos de 2009 e 2013, 31% dos itens de física apresentavam domínio procedimental e, 53% dos itens exigiam características do domínio do conhecimento conceitual. Os processos cognitivos mais observados são entender (49%) e aplicar (23%).

Outros autores também fizeram classificação dos itens de física, como (VILLAR, R.P, 2021), que verificou que “43% foram classificados como sendo do tipo Algoritmo e 57% como sendo tipo Conceitual.”

Segundo os professores 1 e 2 entrevistados, as questões de física vêm mudando o perfil gradativamente deste 2012, tornando-se itens que trabalham muito mais com cálculo e conteúdo mais aplicado, e cada vez menos teóricos e de conhecimento de mundo.

Por fim, alguns autores como (VILLAR, Renato Pacheco; KLEINKE, Maurício Urban, 2020), (SOUZA, Luciano Pacheco de, 2014) e (VIZZOTTO, Patrick Alves 2022) analisam a formulação dos itens e a teoria por trás dos mesmos identificando os distratores e sinalizando também as piores questões de física por incoerência teórica, matemática ou até mesmo falha no processo de elaboração do item. Além disso, analisam a educação focada no ensino de física, tendo em vista a perspectiva do Enem como principal forma de ingresso no ensino superior.

METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa utilizada neste estudo envolveu a utilização de buscadores como o Google Acadêmico e o Scielo, com base em artigos científicos publicados em revistas. Além disso, foram realizadas pesquisas no portal de periódicos da CAPES e em eventos da SBF (Sociedade Brasileira de Física), como o Encontro de Pesquisa em Ensino de Física e o Simpósio Nacional de Ensino de Física.

Em cada estratégia de busca, foram avaliados de 10 a 15 trabalhos relacionados ao tema pesquisado, totalizando 55 pesquisas observadas. Dentre essas, foram selecionadas as referências utilizadas neste artigo.

Os documentos analisados neste estudo foram as provas de Ciências da Natureza do ENEM, no período de 2010 a 2020, disponíveis no site do INEP, juntamente com seus

respectivos gabaritos. A análise foi direcionada especificamente para as questões de Física, verificando os temas abordados e o estilo das questões, além de observar as habilidades e competências exigidas em cada item.

Além disso, foi realizada uma análise superficial dos microdados apresentados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), a fim de verificar a habilidade e competência das questões de Física.

Também foram realizadas entrevistas com três professores (Professor 1, Professor 2 e Professor 3), a fim de obter uma análise mais ampla sobre as questões de Física do ENEM ao longo dos anos, no período de 2010 a 2021.

Os professores foram nomeados neste trabalho como Professor 1, Professor 2 e Professor 3. Suas opiniões e visões particulares foram observadas em relação às questões de Física cobradas no ENEM, abordando os seguintes tópicos:

1. Formação como professor: Qual é a sua formação? Há quantos anos você está dando aulas e trabalhando com o ENEM?

2. Nível das questões do ENEM: Qual é o nível de dificuldade das questões de Física do ENEM?

3. Matérias de Física cobradas no ENEM: Na sua opinião, quais são as matérias de Física mais cobradas no ENEM e de maior importância?

4. Tendência das questões do ENEM: Você percebe alguma tendência de mudança no estilo das questões de Física do ENEM?

5. Opinião pessoal sobre as questões de Física do ENEM: Qual é a sua opinião pessoal em relação às questões de Física do ENEM?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das entrevistas feita com três professores utilizou o método de análise de conteúdo, conforme a concepção de Bardin (2016). Os professores foram enumerados como 1, 2 e 3.

• **Formação como professor.** Qual é a sua formação? Há quantos anos você está dando aula e trabalhando com o ENEM?

Os três docentes apresentam formações bem diferentes, apesar de todos serem formados em física. O professor 1 é formado em física bacharelado pela UFMG, o professor 3 em física licenciatura pela PUC-MG e o professor 2 é formado em engenharia civil pela PUC-MG e física licenciatura pela UFMG. Nenhum deles apresenta formação continuada ou pós-graduação. Apesar das formações diferentes, todos têm vasta experiência na educação e contatos diferentes com o ENEM. O professor 1 atua em rede de ensino particular há mais de 30 anos e está voltado para preparatórios para o ENEM há 8 anos. O professor 2 trabalha há 10 anos como professor de cursinho pré-vestibular focado especificamente no ENEM e preparatório para CEFET e colégio militar. Já o professor 3 está atuando na área da educação há aproximadamente 8 anos em rede pública, e seu contato com o exame de larga escala nacional é menor que o dos demais, tendo em vista a análise das questões cobradas após a aplicação da prova.

• **Nível das questões do ENEM.** Qual é o nível de dificuldade das questões de física do ENEM?

Os professores 1 e 3 concordaram a respeito da boa contextualização das questões de física e afirmam que elas são bem conteudistas. Ambos entendem o nível das questões de física do ENEM como difícil, levando em consideração a realidade educacional do Brasil. O docente 2 afirmou que "A gente consegue observar que tem a presença de questões médias, fáceis e difíceis dentro da ciência da natureza, especificamente em física, que é a área do meu domínio, então não dá para falar que só tem um nível e um tipo de questão dentro do ENEM."

Através da análise das provas pela Taxonomia Revisada de Bloom dos anos de 2009 a 2013, foi observado que há questões de vários níveis de dificuldade dentro dos itens caracterizados como de física.

• **Matérias de Física cobradas no ENEM.** Na sua opinião, quais são as matérias de física mais cobradas no ENEM e de maior importância?

Os três professores afirmaram que dentre as questões cobradas no ENEM, as mais recorrentes e que apresentam maior número de itens são acústicas, resistores, energia, trabalho

e potência, calorimetria, impulso, eletromagnetismo, quantidade de movimento, forças, movimento de corpos, etc. Após análise documental das provas antigas, percebeu-se que as matérias mais cobradas são as mesmas exemplificadas pelos três docentes.

• **Tendência das questões do ENEM.** Você percebe alguma tendência de mudança do estilo das questões de física?

O professor 1 percebe que as questões estão ficando mais teóricas, principalmente nos últimos 4 anos, afirmando que tal situação seria boa, pois separaria os estudantes que realmente sabem o conteúdo dos que não sabem. Já os docentes 2 e 3 ressaltaram a interdisciplinaridade das questões e sua contextualização, que cobram habilidades e competências dos discentes, e o processo de elaboração de itens como argumentos para comprovar que as questões do ENEM não apresentam tendências de alteração do seu perfil de construção, visto que cada item é criado a partir de rigorosos processos, seguindo um "molde", em suas palavras.

• **Opinião pessoal a respeito das questões de física do ENEM.** Qual é a sua opinião pessoal a respeito das questões de física do ENEM?

O professor 3 afirma que gosta do ENEM, porém observa que as questões são bem elaboradas, mas, em sua maioria, as contextualizações fogem do conhecimento de mundo do estudante, tendo em vista as diversas realidades educacionais do Brasil. O segundo entrevistado apresenta um posicionamento bem otimista com relação ao exame de larga escala, destacando como motivos as questões serem contextualizadas, interdisciplinares, atuais e problematizadoras, o que se traduz em serem bem reflexivas. Segundo ele, a interdisciplinaridade da física com a química, biologia e matemática traz mais facilidade na hora de cobrar as habilidades e competências dos discentes e descola o conhecimento específico da área do senso comum. O docente 1 afirma que gosta do ENEM, mas gostaria que ele apresentasse questões mais específicas e com cunho mais teórico, principalmente em física: "eu acho melhor questões com esse perfil mais técnico porque com esse tipo de texto acho mais fácil separar quem realmente sabe a matéria de quem não sabe".

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise das entrevistas realizadas com três professores de Física e com análise documental das provas do ENEM de ciências da natureza entre os anos de 2009 e 2013, foi

identificado que o formato das questões, em relação à estrutura do item, não sofreu alteração ao longo do tempo, uma vez que é necessário seguir o modelo de questão pré-estabelecido para fazer parte do banco de itens.

Não foi identificado nenhum indício forte de que o padrão das questões e a forma como elas cobram o conteúdo, baseada nas competências e habilidades da BNCC, será alterado, com base na análise das questões de Física do Exame Nacional do Ensino Médio. Foi observada uma grande interdisciplinaridade com matérias como Química, Biologia e Matemática, situação que foi bem ponderada pelos professores durante as entrevistas. Durante a análise, foram identificadas questões de Física que também exigiam conhecimento de Ciências Biológicas, Química e Matemática em temas que relacionam tópicos como radiação, estado da matéria, densidade, liberação de energia, sistema, permutação, combinação, entre outros.

A visão dos professores em relação ao exame de larga escala nacional do ensino médio é positiva. Os docentes ressaltaram as dificuldades para implementar tal teste, como o tamanho do país, a diferença de escolaridade entre as regiões, a estrutura e o acesso à educação nas diferentes partes do Brasil, e a discrepância entre o nível educacional particular e público. Eles também destacaram pontos como o sistema de correção e a contextualização das questões, que podem fugir do contexto de mundo do estudante.

Em resumo, durante a pesquisa, não foi observada mudança no padrão de construção dos itens e nem indício de mudança futura. Foi identificada uma grande contextualização das questões, apesar de nem sempre estar em sintonia com as vivências dos estudantes, e uma alta interdisciplinaridade com outras matérias da área.

REFERÊNCIAS

- DUARTE, Daniel Gouveia; MARTINS, Maria Inês. Análise dos distratores referentes às questões de Física do ENEM 2018. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 18., 2020, Online, **Anais [...]**, São Paulo: SBF, 2020.
- INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio): Documento Básico. Brasília, 2002.

- VILLAR, Renato Pacheco; KLEINKE, Maurício Urban. ANÁLISE DE CONCENTRAÇÃO DO ITEM PARA IDENTIFICAÇÃO DE DISTRADORES NO ENEM. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 18., 2020, Online, **Anais [...]**, São Paulo: SBF, 2020.
- MARCOM, Guilherme Stecca; KLEINKE, Maurício Urban. MAPEAMENTO DOS ITENS DE FÍSICA DO ENEM ENTRE 2009 E 2017. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 18., 2020, Online, **Anais [...]**, São Paulo: SBF, 2020.
- VILLAR, R.P. **Os itens de Física do ENEM classificados por análise fatorial exploratória.** 2021.[s.n.]. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, 2021.
- SOUZA, Luciano Pacheco de. **Um olhar sobre o ensino de física na perspectiva do Enem.** 2014. 94 f. Dissertação (Mestrado em Física) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.
- SILVA, Vailton Afonso; MARTINS, Maria Inês. Análise de questões de física do ENEM pela taxonomia de Bloom revisada. **Revista Ensaio**, v. 16, n. 3, p. 189-202, set. 2014.
- VIZZOTTO, Patrick Alves. As “piores” questões de Física do ENEM: Uma análise psicométrica das edições de 2009 a 2019. **Revista Brasileira de Ensino de Física.** v. 44, n. 1, p e20220140-19, jun. 2022.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2016.