UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº17.228 de 25/11/2016
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DA BAHIA

XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2021

A GEOMETRIA NO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM): CONTEÚDOS ESPECÍFICOS, MÉTODOS E IMPACTOS NOS CURRÍCULOS

Ana Clara Almeida dos Santos[1]; Maria de Lourdes Haywanon Santos Araújo[2]
1. Bolsista PIBIC/Fapesb, Graduando em Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: ana_almeida_fsa@hotmail.com
2. Orientador, Departamento de Educação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: lore@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: ENEM; Geometria; Avaliação Educacional.

INTRODUÇÃO

Desde meados da década de 1990, as avaliações educacionais em larga escala começaram a ganhar força no país como uma maneira do Estado prestar contas à sociedade e numa tentativa de, através de índices, mapear a situação da educação brasileira. Hoje, essas avaliações se fazem presentes no cotidiano de muitos estudantes. Essa gama de exames e provas fomenta o campo de discussões acerca da avaliação, incentivando pesquisas sobre a estrutura delas, seus conteúdos, resultados e cumprimento dos seus objetivos.

Entre as avaliações realizadas pelo Ministério da Educação (MEC), está o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), realizado anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), desde 1998, que busca avaliar o desempenho escolar dos estudantes desta etapa final da Educação Básica, além de ser uma porta de entrada para o ensino superior.

Em 2019, segundo dados do Inep, foram registradas 5,1 milhões de inscrições no exame, que conta com 180 questões subdivididas de acordo com a área/eixo de linguagens, códigos e suas tecnologias; ciências humanas e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias; e matemática e suas tecnologias, além da escrita de uma redação.

A prova de Matemática, apresenta 45 questões das diversas subáreas, dentre elas, a Geometria, comumente presente no Enem das mais diversas formas, envolvendo questões da Geometria Espacial até a Geometria Analítica. Entretanto, a presença desse conteúdo numa avaliação realizada em todo o país e os resultados obtidos pelos alunos trazem à tona questionamentos: Será que as questões envolvendo este assunto condizem com o que é proposto nos currículos escolares? Como o modelo de questões tem evoluído nos últimos anos?

O que se objetiva investigar é como a Geometria vem sendo abordada no Enem durante o período de 2010 a 2020, se essa abordagem condiz com as legislações curriculares vigentes, qual a recorrência dos conteúdos específicos deste conhecimento no exame e como podem contribuir para a mobilização de outros conceitos em sala de aula. Entendemos que os resultados obtidos por essa investigação podem favorecer a implementação de ações que qualifiquem o ensino de Matemática nas escolas e contribuir para outras pesquisas a respeito do assunto, em função do baixo número de pesquisas recentes publicadas sobre o tema, observada durante a procura por referências em bancos de dados como o Portal de Periódicos CAPES e SciELO, ainda mais por se tratar de uma avaliação em larga escala de grande impacto nas discussões acerca do processo de ensino e aprendizagem brasileiro.

METODOLOGIA

Para que os objetivos dessa pesquisa fossem alcançados, foi adotada uma metodologia mista, com aspectos quanti-qualitativos (LÜDKE e ANDRÉ, 1986) com base na Análise de Conteúdo de Bardin (1977). Para tal, foi realizada a escolha dos documentos a serem analisados: as legislações que regem a Educação e os currículos brasileiros; artigos, livros e teses sobre o panorama histórico do surgimento e consolidação das avaliações em larga escala no Brasil, políticas públicas e Educação Matemática Crítica; e as provas de Matemática e suas tecnologias do ENEM de 2010 a 2020, os principais objetos de análise dessa pesquisa, compreendendo onze edições do exame, cada uma com 45 questões de matemática e suas tecnologias, resultando num total de 495 questões a serem analisadas.

Para a análise das questões, foi necessário estabelecer algumas categorias que tivessem ligação com os objetivos da pesquisa e que permitissem a obtenção de respostas às perguntas citadas anteriormente. São elas: abordagem conceitual, competências e habilidades, ambiente de aprendizagem, detalhadas a seguir:

- Abordagem conceitual: refere-se aos tipos de conhecimentos que os estudantes precisam ter para a resolução das provas, apresentados na Matriz de Referência do ENEM, contida em Brasil (2009).
- Competências e habilidades: diz respeito às competências e habilidades necessárias para a resolução das questões, encontradas na Matriz. Para definir a qual delas cada questão categorizada pertence, analisou-se algumas palavras-chave encontradas no enunciado e suas relações com as habilidades de identificar, resolver, avaliar etc.
- Ambientes de aprendizagem: visa entender como tem acontecido a contextualização nas provas de geometria de 2010 a 2020 e para isso agrupou as questões em três grupos: Matemática Pura (MP), Semirrealidade (SR) e Realidade (R), tomando como referência Skovsmose (2000).

Por fim, com a síntese dos resultados, os dados foram interpretados e relacionados aos estudos documentais realizados nas fases anteriores, buscando provocar discussões sobre o tema nos campos político e socioeconômico.

Destacamos ainda o mapeamento de publicações nos últimos dez anos em avaliação educacional dos principais periódicos da área, que auxiliaram no refinamento do referencial teórico da pesquisa.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Quanto à abordagem conceitual das questões, observou-se que a compreensão dos conhecimentos geométricos é a segunda mais exigida para a prova, ficando atrás apenas da utilização dos conhecimentos numéricos. A utilização dos fundamentos algébrico/geométricos, no entanto, não chega a ser necessária para a resolução de 5% das 495 questões analisadas.

Dentre as questões envolvendo Geometria, ao categorizá-las de acordo com os conteúdos apresentados em Brasil (2009), encaixando cada questão em um assunto específico, foi observado que as provas desse período exigem que os participantes compreendam majoritariamente sobre comprimento, áreas e volumes, Geometria Plana e Espacial (características de figuras e sólidos geométricos) e Grandezas e Medidas, abordando grandezas, unidades de medida e escala.

Na análise das competências e habilidades que o Exame pretende que o aluno saiba desenvolver para responder às questões, foram utilizadas como base três competências presentes em Brasil (2009) que possuem habilidades relacionadas à subárea de Geometria (competências dois, três e cinco) e um total de dez habilidades se encaixam também nesse campo da Matemática.

Após a definição dos elementos supramencionados, partiu-se para a categorização, a qual revelou que as habilidades referentes à resolver problemas apareceram em maior quantidade nos enunciados, enquanto aquelas relacionadas à avaliação de propostas de intervenção na realidade são pouco desenvolvidas ou sequer aparecem. Esta situação demonstra uma preocupação maior do ENEM com a aptidão de resolver problemas que com habilidades de identificar características, relações entre objetos matemáticos e de avaliar resultados, que também são importantes para o processo de matematização, como aponta Skovsmose (2001).

No que tange ao último critério de análise, a contextualização das questões com base nos ambientes de aprendizagem, as provas de geometria desse período cumprem o papel de ser uma avaliação que leva em consideração os contextos em que os participantes possam estar inseridos. Tal colocação é corroborada pelo fato de que os enunciados que evocam a semirrealidade definida por Skovsmose (2001) chegam a compor quase 80% das provas, rompendo com a ênfase em enunciados que se referem somente à matemática (bastante comuns nos antigos vestibulares e, ainda, em muitas salas de aula), mas sem, de fato, abordar com mais veemência contextos reais e do cotidiano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutir sobre uma avaliação em larga escala amplamente difundida no país e que é uma porta para o futuro daqueles que anseiam pelo acesso ao Ensino Superior ou obtenção do certificado de conclusão do Ensino Médio se mostra cada vez mais necessário. Seja sob a ótica histórica da consolidação de avaliações no país e sua ligação com aspectos políticos e socioeconômicos, seja do ponto de vista curricular ou com base no desenvolvimento de uma educação crítica.

Para além das controvérsias geradas pelo seu objetivo em avaliar esse nível de ensino e as características da prova, o Exame se tornou um espaço onde é possível discutir sobre os currículos do ensino médio do país. Ainda existem aspectos a se considerar e questionar: alguns conhecimentos são claramente pouco abordados nas provas, como os Conhecimentos Algébrico/Geométricos, mesmo sendo bastante presentes nas matrizes curriculares do Ensino Médio; algumas habilidades são priorizadas, principalmente as que envolvem o ato de "resolver", enquanto aquelas que pretendem fazer o aluno "avaliar" algo mal aparecem nas provas… seria isto uma reprodução do que ainda persiste nas escolas e é tão criticado pelas bases teóricas dos currículos: a Matemática reduzida a cálculos, operações e lógica?

Sobretudo, é preciso refletir sobre o Ensino Médio brasileiro, uma etapa ainda sem características bem definidas, com muitos estudantes que se dividem entre a escola e o trabalho e que por vezes precisam abandonar os estudos para ajudar no sustento da família. Nesse sentido, cabe fazer do Enem um meio de avaliar e, por conseguinte, caracterizar o EM através dos resultados que os participantes têm obtido nas provas, já que não existe outra avaliação específica para essa etapa de ensino, ou utilizar a perspectiva crítica da educação aliada a esse exame, enxergando as possibilidades de mobilizar conceitos que podemos ter a partir dele e assim, construindo características de uma etapa de ensino que busque combater as desigualdades socioeconômicas?

As questões aqui analisadas podem ser trabalhadas por professores de modo a não apenas auxiliar os alunos que irão prestar o exame e desejam bons resultados, mas a trabalhar a Geometria sob uma perspectiva mais ampla e crítica que possibilite que o estudante não apenas saiba lidar com os exercícios apresentados nas questões, mas com problemas presentes no seu cotidiano de maneira investigativa, ativa e transformadora.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. *Matriz de referência Enem*. Brasília: MEC, 2009. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/matriz-de-referencia. Acesso em: 24 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Provas e gabaritos*. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/provas-e-gabaritos. Acesso em: 24 jan. 2021.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. *Bolema-Boletim de Educação Matemática*, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

SKOVSMOSE, Ole. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Papirus editora, 2001.