

A MATEMÁTICA COMERCIAL E FINANCEIRA EM PROVAS DO ENEM

José Maria dos Santos Lobato Júnior – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará; Tonival de Sarges Corrêa – Secretaria de Educação do Estado do Pará; Tatiane Cardoso de Souza – Secretaria Municipal de Educação de Moju; Reginaldo Barros – Secretaria de Educação do Estado do Pará; Fabricio Augusto dos Santos Rodrigues – Universidade Federal do Pará; José Francisco da Silva Costa – Universidade Federal do Pará

junioredumat@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar o impacto que as questões de Matemática Comercial e Financeira causam na pontuação do estudante ao realizar o Exame Nacional do Ensino Médio. Dessa forma, nosso foco principal foi fazer um demonstrativo da quantidade de questões presentes no ENEM desde o ano de 2009 a 2022. Para isso, apresentamos um breve histórico do ENEM e conceitos, formulações e exemplos da Matemática Comercial e Financeira. Além disso, discorremos sobre a importância dessa área na vida cotidiana do indivíduo e, por fim, mostramos que até 1/4 das questões do ENEM é sobre esse objeto de estudo. A busca dessas informações foi por meio de uma pesquisa bibliográfica, em sites. Ao final, consideramos que um acerto de todas as questões de Matemática Comercial e Financeira traz uma boa pontuação na prova do estudante, além de que, ao assimilar esse conhecimento o ajudará a tomar decisões nas transações de natureza comercial e financeira.

Palavras-chave: Matemática Comercial e Financeira; ENEM; Desempenho estudantil.

INTRODUÇÃO

Um aprendizado efetivo é essencial para se obter um bom desempenho tanto na caminhada acadêmica, quanto na vida cotidiana, principalmente quando este objeto de conhecimento é a Matemática Comercial e Financeira, considerado um dos assuntos mais importantes, com aplicação direta no dia a dia.

A Matemática Comercial e Financeira está diretamente ligada à tomada de decisões, uma vez que possibilita verificar entre duas ou mais escolhas àquela que é mais vantajosa para o consumidor, destacando como objeto de estudo a investigação de como o dinheiro se comporta ao longo do tempo, possibilitando uma maior rentabilidade e maximização dos resultados em relações comerciais quando bem aplicada.

Esta pesquisa surge com o interesse em desenvolver um levantamento do quantitativo de questões de Matemática Comercial e Financeira contempladas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), desde a implantação do modelo vigente até os dias atuais, buscando uma representação percentual e contribuindo, assim, com a averiguação do impacto da pontuação na prova de Matemática e suas Tecnologias.

Esta inquietação surge a partir de nossa prática docente, que, apesar de ser um assunto de fácil assimilação, percebemos a pouca valorização por parte dos discentes, que na maioria das vezes acreditam que aprender porcentagem é suficiente para seu aprendizado.

A Matemática Financeira engloba inúmeras situações do cotidiano, as quais destacam-se a escolha da melhor forma de comprar um veículo automotor, a tomada de decisão em um financiamento de uma casa e a busca pela melhor oferta ao emprestar dinheiro, por exemplo. Assim, para fazer a melhor escolha de investimento, é necessário que o indivíduo tenha uma boa base desse objeto de conhecimento matemático, o que permite um melhor entendimento e apuração das transações comerciais e financeiras em que está envolvido.

É notório que, em provas de concursos e vestibulares, a Matemática Financeira e Comercial sempre estará presente, devido a sua aplicabilidade e importância no dia a dia. Assim, adquirir competências e habilidades para resolver qualquer problema que envolve esse objeto de conhecimento é essencial.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio discorre, dentre várias habilidades,

(EM13MAT101) Interpretar situações econômicas, sociais e das Ciências da Natureza que envolvem a variação de duas grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica, tais como índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros, investigando os processos de cálculo desses números.

(EM13MAT304) Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira e o do crescimento de seres vivos microscópicos, entre outros.

(EM13MAT305) Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.

(EM13MAT503) Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos da Matemática Financeira ou da Cinemática, entre outros. (BRASIL, 2017, p. 525, 528 e 533)

Percebe-se que nas habilidades supracitadas, a utilização da Matemática Comercial é notória, com aplicabilidade direta dos assuntos que a contemplam. No entanto, em relação à Matemática Financeira, percebe-se a sua utilização sempre relacionada a objetos de conhecimentos.

Na Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias do ENEM encontramos, fortemente, a presença da Matemática Comercial e Financeira nas seguintes competências

Competência de área 4 - Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

Competência de área 5 - Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas. (BRASIL, 2009, p. 6)

Diante disso, ressaltamos, novamente, que a Matemática Comercial e Financeira requer uma atenção especial, uma vez que se relaciona com vários outros objetos de conhecimento, devido sua grande aplicabilidade.

Como citado anteriormente, os objetos de estudo da Matemática Comercial convergem para Razão, Proporção, grandezas proporcionais e porcentagem.

Segundo o site PRASABER (2022), criado pelo Ministério da Educação (MEC) no ano de 1998, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) tinha como objetivo avaliar o desempenho dos estudantes no ensino médio, ou seja, era um método para averiguar a educação no país para, posteriormente, implantar melhora nas políticas educacionais da rede pública. Nos dias atuais, tornou-se o maior e principal processo seletivo brasileiro para o ingresso no ensino superior público e, por vezes, privado.

A primeira edição do Enem foi aplicada no dia 20 de agosto de 1998 e foi composta de 63 questões, separadas por disciplinas, além de uma redação dissertativa (PRASABER, 2022). Das questões, cerca de 16 foram referentes à Matemática, representando, aproximadamente, 25% de todo o exame. Nesta edição, não se observou questão diretamente ligada à Matemática Financeira, mais especificamente relacionada a juros, cálculo do montante, capital, período de aplicação de um investimento e taxa de juros. No entanto, em relação à Matemática Comercial, que aquela está relacionada com as razões, proporções, grandezas proporcionais e porcentagem, houve a presença das questões 36 e 51 (prova amarela), as quais abordavam o cálculo direto de porcentagem.

De acordo com o site Vestibular Brasil Escola (2018), com a criação do Sistema de Seleção Unificado (Sisu) em 2009, o ENEM passou a ter o formato com 180 questões divididas por áreas do conhecimento (Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Ciências Humanas e suas Tecnologias; Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias), mantendo a proposta de redação. Neste novo formato, a prova passou a ser feita em dois dias, sendo 45 questões de Matemática e suas Tecnologias.

Por volta dos anos de 2013 e 2014, o ENEM se caracterizou como um vestibular, isso porque a nota obtida no exame era requisitada na seleção de bolsas do programa Ciências sem Fronteiras e, em seguida, reconhecida em duas universidades de Portugal, podendo participar do exame alunos em fase de conclusão ou egressos do ensino médio.

Nesse contexto surgiu a necessidade de apresentarmos resultados que possibilitem ao aluno o grau de importância em aprender este tema na sua totalidade, dentro das competências e habilidades cobradas pelo ENEM. Assim, desenvolvemos uma pesquisa bibliográfica, e adotamos a seguinte questão de pesquisa: **Qual o índice de cobrança de questões de Matemática Comercial e Financeira que o ENEM oferece aos participantes desse processo?**

O objetivo geral da pesquisa foi analisar o impacto que as questões de Matemática Comercial e Financeira causam na pontuação do estudante ao realizar o Exame Nacional do Ensino Médio. Com esse intuito, para o bom desenvolvimento desde pesquisa, elencamos os seguintes objetivos específicos:

- Mapear o quantitativo de questões utilizadas no ENEM, nos moldes atuais;
- Identificar as questões de Matemática Comercial e Financeira que contemplam somente a parte conceitual deste objeto de conhecimento;
- Apontar questões de Matemática Comercial e Financeira que necessitam de cálculos para a sua resolução.

METODOLOGIA

No intuito de alcançar os objetivos propostos, adotamos como metodologia de pesquisa a busca de documentos em sites relacionados ao objeto de estudo, ou seja, uma pesquisa bibliográfica qualitativa e, principalmente, quantitativa.

Segundo FACHIN (2001), as pesquisas qualitativa e quantitativa definem-se como:

... o ato de ler, selecionar, fichar, organizar e arquivar tópicos de interesse para a pesquisa (...) é a base para as demais pesquisas e pode-se dizer que é uma constante na vida de quem se propõe estudar.” (FACHIN, 2001, p. 125)

A análise qualitativa e quantitativa possibilita a avaliação das direções a serem tomadas nas pesquisas acadêmicas, pois contribuem para compreender, revelar, atribuir qualidade e quantidade de maneira comprovada, além de viabilizar a investigação sobre a relevância dos acontecimentos e dados para que possam ser mensurados.

Na busca foram usados os termos “Questões de Matemática Comercial e Financeira no ENEM”, e “A Matemática Comercial e Financeira no ENEM”. A partir dessa busca encontramos várias referências no formato digital, no entanto, consideramos, principalmente, arquivos que abarcam o formato atual do ENEM.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio de uma busca no site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) encontramos todas as provas aplicadas no ENEM dos anos de 1998 a 2022. Verificamos, em todas as edições, cerca de 25% da presença de questões de Matemática.

Com exceção de redação, as notas do ENEM são calculadas com base na Teoria de Resposta ao Item (TRI) que, de acordo com o grau de dificuldade – fácil, médio ou difícil –, por exemplo, é atribuído um valor a cada questão da prova. Além disso, outros critérios são adotados, como a distinção dos candidatos que têm ou não a proficiência requisitada, identificando se ele é bom em matemática e/ou em outras áreas de conhecimento ou se o acerto na questão foi casual.

A TRI faz uma mistura de análises envolvendo matemática, estatística, probabilidade e psicometria e, assim, com esse método, a nota máxima de cada prova objetiva pode passar dos 1000 pontos. Nesse sentido, a Matemática se destaca e, por si só, pode ultrapassar essa barreira, caso que já aconteceu em exames anteriores, onde 13 estudantes acertaram todas as 45 questões de Matemática do ENEM de 2015 e alcançaram 1008,3 pontos.

No quadro a seguir apresentamos a quantidade de questões de Matemática Comercial e Financeira a partir do ano que vigorou o formato atual do ENEM (2009) até o último processo seletivo, em 2022, com 45 questões no caderno de questões de Matemática e suas Tecnologias.

As informações prestadas no quadro foram retiradas de BRASIL (2022), o site do Inep, uma vez que abarca as provas com gabarito de todas as edições do ENEM. As questões referenciadas foram baseadas no caderno de questões de cor amarela do 2º dia de aplicação do Exame Nacional do Ensino Médio.

Quadro 1: Quantitativo de questões de Matemática Comercial e Financeira no ENEM

Ano	Quantidade de questões de Matemática Comercial e Financeira	Percentual em relação ao total	Nº da questão no caderno
2009	7	15,56%	140, 143, 144, 155, 161, 162, 177
2010	7	15,56%	136, 138, 144, 153, 154, 170, 172
2011	10	22,22%	136, 143, 146, 147, 149, 157, 162, 164, 172, 177
2012	9	20%	137, 150, 153, 158, 160, 161, 163, 169, 171
2013	10	22,22%	139, 140, 143, 146, 148, 151, 153, 167, 17, 179
2014	12	26,67%	136, 138, 141, 142, 143, 148, 149, 156, 1591, 168, 169, 175
2015	8	17,78%	144, 145, 150, 152, 155, 158, 172, 179,
2016	11	24,44%	137, 138, 149, 151, 154, 155, 156, 161, 164, 169, 173
2017	6	13,33%	144, 145, 162, 166, 177, 178
2018	11	24,44%	137, 141, 142, 143, 144, 152, 153, 162, 163, 167, 172
2019	11	24,44%	136, 141, 143, 147, 152, 154, 155, 156, 157, 162, 179
2020	12	26,67%	143, 144, 146, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 161, 167, 177
2021	10	22,22%	140, 143, 154, 157, 158, 159, 160, 163, 166, 167
2022	9	20%	136, 140, 143, 146, 149, 154, 156, 160, 170

Fonte: Os autores (2023)

Verificamos que no ano de 2017 houve o menor quantitativo de questões referente à Matemática Comercial e Financeira, com 6 questões. Entretanto, nos anos de 2014 e 2020, observamos a maior frequência do tema em estudo, com 12 questões em cada ano, o que representa mais de 1/4 do total de questões de Matemática e suas Tecnologias.

É importante salientar que o assunto com maior frequência foi a porcentagem e que foram consideradas questões com aplicação direta desse objeto de estudo. Assim, descartamos as questões que apenas citavam dados de porcentagem, pois envolvia fortemente outros objetos de conhecimento como Geometria Plana, Geometria Espacial e Probabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho traz um demonstrativo da frequência relativa das questões de Matemática Comercial e Financeira abordadas no ENEM desde os anos de 2009 a 2022.

A metodologia de pesquisa adotada foi a pesquisa bibliográfica quali/quantitativa, onde foi feita uma busca em sites que proporcionavam informações a respeito do objeto de estudo.

O objetivo geral foi alcançado. Catalogamos todas as questões de Matemática Comercial e Financeira e dispomos em um quadro que apresentava o quantitativo de questões, o percentual que representa em relação ao total das questões de Matemática e suas Tecnologias e o número da questão presente, neste caso, no caderno de questões amarelo.

Finalizamos este trabalho afirmando que essa experiência nos trouxe uma importante contribuição, uma vez que mostra que a Matemática Comercial e Financeira está fortemente presente no ENEM e um bom conhecimento dessa área ajudará na resolução de questões, proporcionando, assim, uma boa pontuação, além de servir para a vida cotidiana, na busca de uma escolha de uma transação comercial e financeira.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasil, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira | Inep. **ENEM: provas e gabaritos**. Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/provas-e-gabaritos/>. Acesso em: 15 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Matriz de Referência ENEM**. Brasil, 2009.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2001. 200 p.

PRASABER. **Quem criou o Enem? Conheça a história do exame!** 2022. Disponível em: <https://www.pravaler.com.br/blog/enem/quem-criou-o-enem/#:~:text=Brincadeiras%20%C3%A0%20parte%2C%20o%20Enem,escolas%20particulares%20quanto%20das%20p%C3%ABlicas>. Acesso em: 11 jul. 2023.

VESTIBULAR BRASIL ESCOLA. **Enem 20 anos: a transformação da maior prova do Brasil**. 2018. Disponível em: <https://vestibular.brasilecola.uol.com.br/enem/enem-20-anos-transformacao-maior-prova-brasil.htm#:~:text=Em%2020%20anos%20de%20hist%C3%B3ria,a%20maior%20prova%20do%20Brasil.&text=O%20Exame%20Nacional%20do%20Ensino,dos%20estudantes%20no%20ensino%20m%C3%A9dio>. Acesso em: 11 jul. 2023.