



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ –
IFPI – CAMPUS URUÇUÍ
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

JAYANA MARTINS FERREIRA

**ANÁLISE DESCRITIVA DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA NOS
EXAMES ENEM E UESPI**

Uruçuí-PI
2015

JAYANA MARTINS FERREIRA

**ANÁLISE DESCRITIVA DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA NOS
EXAMES ENEM E UESPI**

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática como um dos requisitos para obtenção do título de licenciada em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

Orientador: Professor MSc. Dayone Soares dos Santos

Uruçuí-PI
2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Ferreira, Jayana Martins

F383a Análise descritiva das questões de matemática nos exames ENEM e UESPI
/ Jayana Martins Ferreira. - 2015.
13 p.: il. color.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Uruçuí Licenciatura em
Matemática, 2015.

Orientador : Prof Me. Dayone Soares dos Santos.

1. Análise - questões - ENEM. 2. Análise - questões - UESPI. 3.
Matemática - exames. I. Título.

CDD - 510

Elaborado por Aldeide Costa dos Santos Sousa CRB 3/1423

JAYANA MARTINS FERREIRA

**ANÁLISE DESCRITIVA DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA NOS
EXAMES ENEM E UESPI**

Artigo apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática como um dos requisitos para obtenção do título de licenciada em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí.

Data da aprovação: 11/06/2015.

Professor Orientador
Ms: Dayone Soares dos Santos

Professor avaliador
Ms: Miguel Antonio Rodrigues

Professor avaliador
Ms: Nilmar Almeida da Fonseca Filho

ANÁLISE DESCRITIVA DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA NOS EXAMES ENEM E UESPI¹

DESCRIPTIVE ANALYSIS OF MATHEMATICAL ISSUES IN ENEM AND UESPI EXAMINATIONS

Jayana Martins Ferreira²

RESUMO

O presente trabalho visa analisar a distribuição das questões de matemática abrangentes em dois diferentes tipos de avaliação, no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) realizado nos anos de 2013 e 2014 e no antigo vestibular ofertado pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI) no ano de 2011. O ENEM busca nortear o Ensino Médio para o uso de novas metodologias visando instigar o aluno a um raciocínio crítico perante a realidade que o cerca. Verifica-se que o tempo em sala de aula ainda não seja suficiente para a maior parte dos discentes conseguirem uma boa proficiência no exame. Logo se percebe que os mecanismos expostos durante as aulas não condizem com as habilidades e competências exigidas nesse tipo de avaliação, a qual exige do aluno uma capacidade leitora e interpretativa das questões, além dos conhecimentos adquiridos durante o período escolar básico. Em contraposição a instituição UESPI trazia no seu contexto uma abordagem mais compartimentada dos conteúdos, exigindo fórmulas pré-estabelecidas para a resolução do problema. A pesquisa de natureza quantitativa buscou analisar como estão distribuídas tais questões e como cada exame se comporta. A partir da análise dos dados percebeu-se a quebra de conteúdos abstratos de matemática para a inserção de uma avaliação interdisciplinar e contextualizada.

Palavras chave: ENEM; UESPI; Distribuição; Contextualização e Interdisciplinaridade; Habilidades e Competências.

ABSTRACT

This study aims to analyze the distribution of comprehensive math questions in two different types of evaluation, the National Secondary Education Examination (ESMS) conducted in the years 2013 and 2014 and the vestibular old offered by the State University of Piauí (UESPI) in the year 2011. ENEM search guide high school for the use of new methods aimed at instigating students to critical thinking before the reality that surrounds him. It appears that the time in the classroom is not enough for most students get a good proficiency exam. One soon realizes that the mechanisms exposed during classes do not match the skills and competencies required in this type of evaluation, which requires the student a reader and

¹ Artigo apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática como um dos requisitos para obtenção do título de Licenciado (a) em Matemática, pelo IFPI – Campus Uruçuí – PI, com orientação do professor Ms Dayone Soares dos Santos. E-mail: dayonesoares@ifpiedu.br.

² Graduada em Licenciatura em Matemática e especialista em Matemática do Ensino Médio pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI). E-mail: eldermartinsbel@hotmail.com.

interpretive ability of issues beyond the knowledge acquired during the basic school period. In contrast to UESPI institution brought in the context a more compartmentalized approach to content, requiring pre-established formulas for resolving the issue. The quantitative research sought to examine how such issues are distributed and how each behaves examination. From the analysis of the data found herself breaking abstract math content for the inclusion of an interdisciplinary and contextualized evaluation.

Keywords: ENEM; UESPI; Distribution; Contextualization and interdisciplinarity; Skills and Competencies

INTRODUÇÃO

Instituído em 1998, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), do Ministério da Educação, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) retrata em sua avaliação anual a real situação da educação básica brasileira. O exame possibilita ao aluno concluinte do ensino médio acesso ao ensino superior mediante uma prova individual composta por uma redação e 180 questões objetivas distribuídas em quatro áreas do conhecimento: Linguagens, códigos e suas tecnologias; Ciências humanas e suas tecnologias; Ciências da natureza e suas tecnologias; Matemática e suas tecnologias.

Visto o ensino adotado em muitas escolas brasileiras ainda ser do tipo enciclopédico, e “É pobre a avaliação que se constitua em cobrança da repetição do que foi ensinado, pois deveria apresentar situações em que os alunos utilizem e vejam que realmente podem utilizar os conhecimentos, valores e habilidades que desenvolveram.” (BRASIL, 2002, p. 51), o ENEM vem com uma proposta interdisciplinar e contextualizada nas questões buscando conceber o ensino aprendizagem correlacionado com o cotidiano do aluno.

De acordo com TUFANO **apud** ROCHA (2001, p. 40): Contextualizar: ato de colocar no contexto. Do latim *contextu*. Colocar alguém a par de algo, alguma coisa, uma ação premeditada para situar um indivíduo em um lugar no tempo e no espaço desejado, encadear ideias em um escrito, constituir o texto no seu todo, argumentar.

Para Tomaz e David (2008, p.16): “A interdisciplinaridade poderia ser alcançada quando os conhecimentos de várias disciplinas são utilizados para resolver um problema ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista”.

Segundo os PCNEM Mais (2002, p. 108): “Aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras, à medida que instrumentalizam e estruturam o pensamento do aluno, capacitando-o para compreender e interpretar situações para se apropriar de linguagens específicas, argumentar, analisar e avaliar, tirar conclusões próprias, tomar decisões, generalizar e para muitas outras ações necessárias à sua formação”.

“Temos que ter em conta que as aplicações da matemática têm invadido campos que antes eram considerados alheios a ela [...]” (SANTALÓ, 1996, p. 20). Os conteúdos de Matemática cobrados no ENEM utilizam a interdisciplinaridade entre disciplinas como Física, Química, Biologia e Geografia. Evidencia-se na sua elaboração a preocupação em envolver o aluno na problemática das questões exigindo raciocínio e interpretação para chegar à resolução do problema.

Segundo os PCNEM (2000, p. 9): Possivelmente, não existe nenhuma atividade da vida contemporânea, da música à informática, do comércio à meteorologia, da medicina à cartografia, das engenharias às comunicações, em que a Matemática não compareça de maneira insubstituível para codificar, ordenar, quantificar e interpretar compassos, taxas, dosagens, coordenadas, tensões, frequências e quantas outras variáveis houver.

D'Ambrosio (2008) ressalta a importância de contextualizar a Matemática:

Do ponto de vista de motivação contextualizada, a matemática que se ensina hoje nas escolas é morta. Poderia ser tratada como um fato histórico. Muitos dirão: mas a matemática está viva, está-se produzindo mais matemática nestes últimos 20 anos do que em toda a história da humanidade. Sem dúvida. Mas essa produção é produto de uma dinâmica interna da ciência e da tecnologia e da própria matemática. Naturalmente muito intensa, mas não como fonte primária de motivação. Interessa à criança, ao jovem e ao aprendiz em geral aquilo que tem apelo às suas percepções materiais e intelectuais mais imediatas. Por isso é que proponho um enfoque ligado a situações mais imediatas. (D'AMBROSIO, 2008, p. 31).

A contextualização e a interdisciplinaridade possibilitam transformar a matemática metódica em um conhecimento dinâmico, permitindo ao aluno compreender o mundo do qual faz parte. Para tanto é necessário que o mesmo esteja preparado para lidar com tal situação já que somente a memorização de fórmulas matemáticas não é suficiente para a obtenção de um bom resultado no exame Enem. A prova é uma autoavaliação que exige habilidades e competências, possibilitando o discente utilizar os conhecimentos adquiridos ao longo da escolaridade básica.

Na área da Matemática e suas tecnologias temos 7 competências e 30 habilidades. “Habilidades são modos adequados de agir em determinada situação, seja ela mental, social ou manual” (LUCKESI 2011, p. 174). “[...] as competências, por outro lado, são modos complexos de agir, que envolvem um conjunto de tarefas específicas. Uma competência exige uma cadeia de várias habilidades”. (LUCKESI 2011, p. 409)

Tabela 1: Competências e Habilidades – MATRIZ DE REFERÊNCIA MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Competência de área 1 - Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.
H1 – Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações – naturais, inteiros, racionais ou reais.
H2 – Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.
H3 – Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.
H4 – Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.

H5 – Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.
Competência de área 2 – Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.
H6 – Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.
H7 – Identificar características de figuras planas ou espaciais.
H8 – Resolver situação problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.
H9 – Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.
Competência de área 3 – Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.
H10 – Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.
H11 – Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.
H12 – Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.
H13 – Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.
H14 – Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.
Competência de área 4 - Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.
H15 – Identificar a relação de dependência entre grandezas.
H16 – Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.
H17 – Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.
H18 – Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.
Competência de área 5 – Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.
H19 – Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.
H20 – Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.
H21 – Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos
H22 – Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.
H23 – Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.
Competência de área 6 - Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação.
H24 – Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.
H25 – Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.
H26 – Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.
Competência de área 7 – Compreender o caráter aleatório e não-determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.

H27 – Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.
H28 – Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.
H29- Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação.
H30 – Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.

Mediante o exposto este trabalho buscará analisar a distribuição das questões de matemática em dois diferentes exames, o atual ENEM nos anos de 2013 e 2014 e o vestibular apresentado pela UESPI no ano de 2011. Julga-se assim que a abordagem aqui apresentada venha a contribuir para um maior conhecimento a cerca de como se encontra um dos maiores exames da atualidade e o que o difere do antigo vestibular UESPI aplicado no estado do Piauí.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Analysaram-se dois diferentes tipos de avaliação para a obtenção de dados, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) nos anos de 2013 e 2014 e o antigo vestibular UESPI, prova aplicada em 2011. Buscou-se analisar a distribuição das questões de matemática em 90 questões do ENEM e 30 questões da UESPI. As mesmas foram distribuídas em áreas de conhecimento associados à matriz de referência de Matemática e suas Tecnologias do ENEM. A metodologia utilizada foi de natureza quantitativa. Segundo Fonseca (2002, p. 20):

A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de fenômenos, as relações entre variáveis, etc.(FONSECA, 2002, p.20)

A análise dos gráficos possibilitará uma visão mais detalhada de como os conteúdos estão distribuídos nos exames. Tendo por base a seguinte distribuição dos conhecimentos:

Conhecimentos numéricos – Operações em conjuntos numéricos (naturais, inteiros, racionais e reais), desigualdades, divisibilidade, fatoração, razões e proporções, porcentagem e juros, relações de dependência entre grandezas, sequências e progressões, princípios de contagem.

Conhecimentos geométricos – Características das figuras geométricas planas e espaciais. Grandezas, unidades de medida e escalas. Comprimentos, áreas e volumes. Ângulos. Posições de retas. Simetrias de figuras planas ou espaciais. Congruência e semelhança de triângulos. Teorema de Tales. Relações métricas nos triângulos. Circunferências. Trigonometria do ângulo agudo.

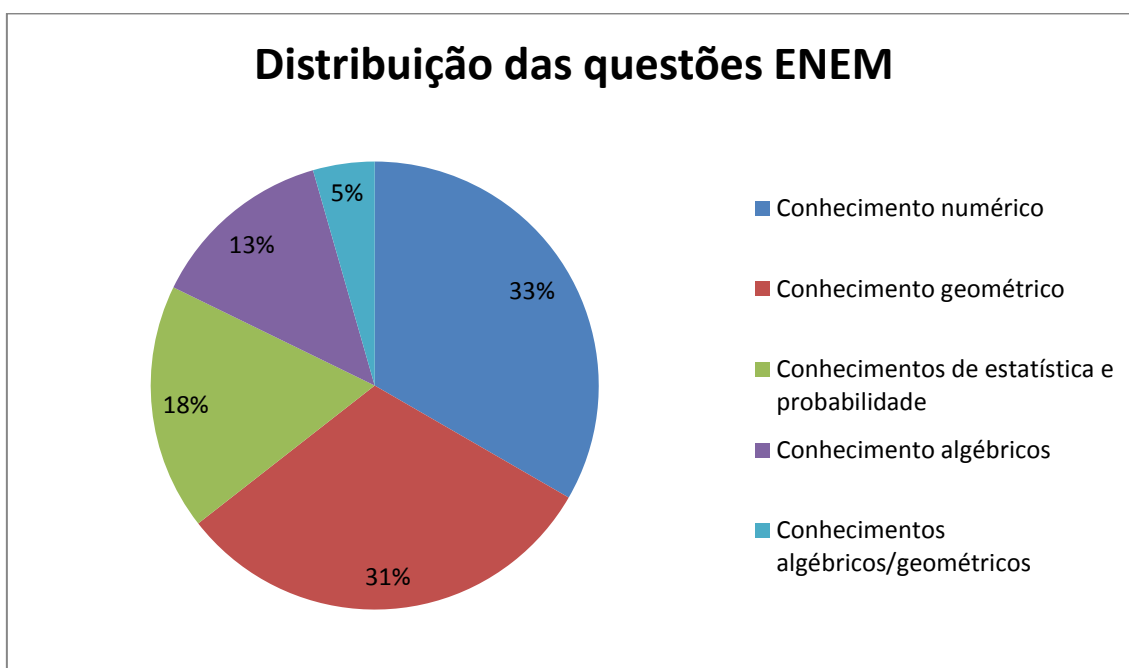
Conhecimentos de estatística e probabilidade – Representação e análise de dados. Medidas de tendência central (médias, moda e mediana). Desvios e variância. Noções de probabilidade.

Conhecimentos algébricos – Gráficos e funções. Funções algébrica do 1º e do 2º graus, polinomiais, racionais, exponenciais e logarítmicas. Equações e inequações. Relações no ciclo trigonométrico e funções trigonométricas.

Conhecimentos algébricos / geométricos – Plano cartesiano. Retas. Circunferências. Paralelismo e perpendicularidade. Sistemas de equações. (INEP, 2009, p. 112)

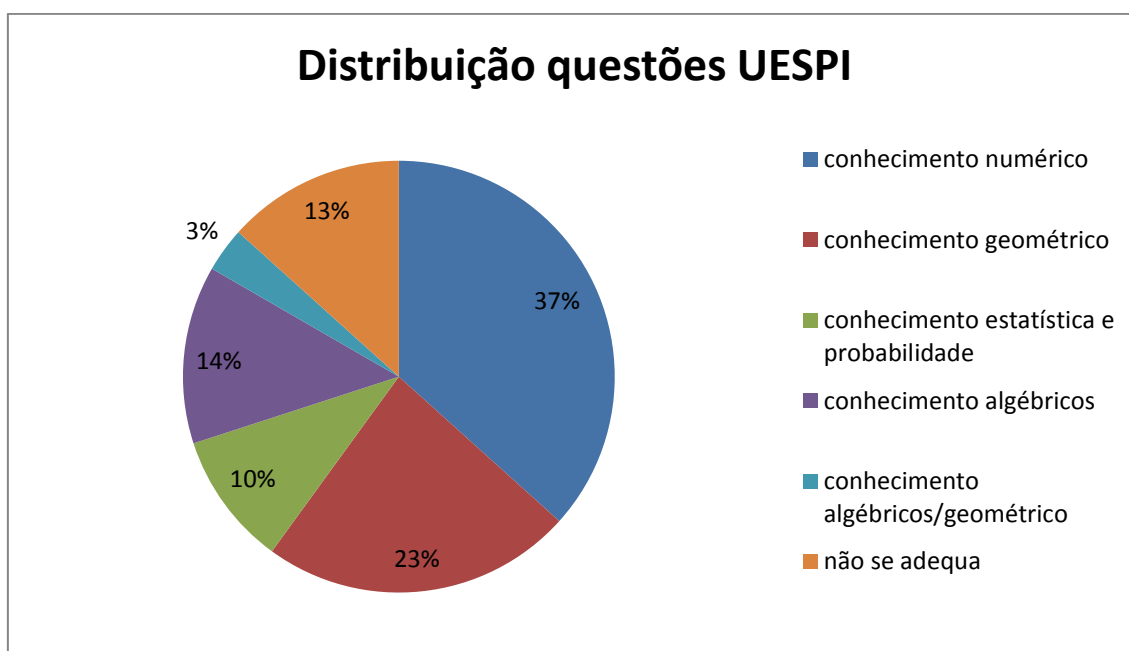
RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Gráfico 1 – Distribuição dos conteúdos no ENEM anos de 2013 e 2014



Fonte: Próprio Autor (2015)

Gráfico 2 – Distribuição dos conteúdos no vestibular UESPI ano de 2011



Fonte: Próprio Autor (2015)

Os gráficos foram elaborados mediante a verificação da distribuição das questões em ambos vestibulares. Os assuntos foram separados por áreas de conhecimento segundo a Matriz de referência do ENEM.

Verifica-se que cerca de 33% das questões abordadas no ENEM nos anos de 2013 e 2014 e 37% das questões cobradas no vestibular UESPI 2011 tiveram como foco o pensamento numérico permitindo ao estudante identificar-se com a realidade mediante representações dos números e suas operações. As questões contemplaram assuntos como: conjuntos numéricos (naturais, inteiros, racionais e reais), desigualdades, divisibilidade, fatoração, razões e proporções, porcentagem e juros, relações de dependência entre grandezas, sequências e progressões, princípios de contagem.

O ENEM busca nestes tipos de questões averiguar como os alunos utilizam o raciocínio lógico para a obtenção das soluções relacionando assim seus conhecimentos prévios com os conteúdos de matemática exigidos. Percebe-se que há uma diferenciação das questões aplicadas nos dois exames, sendo o antigo vestibular UESPI mais “conteudista”.

Questões que envolvam a utilização de conhecimentos geométricos são constantes nas duas edições do Enem: 2013 e 2014, cerca de 31 % das questões abordam tal conhecimento, é evidente que o objetivo seja que o discente identifique e interprete conceitos e propriedades geométricas usando cálculos de comprimentos, áreas e volumes dos sólidos geométricos nas situações presentes no contexto social. Questões que envolvam o uso de escala e unidades de medida encontram-se presente no exame, visando à interdisciplinaridade com Geografia.

O assunto de Trigonometria é, no entanto mais abordado pela UESPI sendo praticamente esquecido pelos elaboradores do ENEM. Apesar de este assunto ter contribuído para o avanço tecnológico em diferentes épocas com sua aplicação para distâncias inacessíveis, navegação, agrimensura. Apenas 23 % das questões da UESPI tem como foco a geometria, no entanto o nível da prova é mais elevado exige-se do aluno maiores habilidades de cálculo.

18 % das questões do ENEM englobam conhecimentos de estatística e probabilidade envolve-se nesta temática o tratamento da informação. A leitura de tabelas e gráficos permite interpretar adequadamente o significado dos dados, tomar decisões e fazer inferências diante de questões de natureza científica ou socioeconômica. A correta interpretação do enunciado e a utilização de cálculos simples de média, moda e mediana leva o aluno a concluir o raciocínio da questão.

Santaló (1996, p. 23) afirma a importância de conhecimentos de estatística e probabilidade:

“[...] há que introduzir as ideias básicas da probabilidade e da estatística. A matemática na escola tem sido pensada sempre como determinista, na qual os problemas deviam resolver-se com exatidão, até qualquer algarismo decimal. Deve-se mudar esta forma de pensar determinista pelo pensar probabilista ou estatístico, baseado em valores médios, grandes números, extrapolações e inferências, pois os fenômenos e as situações aleatórias são os que mais aparecem na natureza e na vida cotidiana.” (SANTÁLÓ, 1996, p. 23)

Diferentemente das questões com extrema contextualização à cerca desse assunto no ENEM, o Vestibular UESPI trata deste conteúdo de forma mais compartmentada. Focando mais a utilização de fórmulas que a interpretação.

13% das questões do ENEM envolvem conhecimento algébrico em consonância com 14% das questões da UESPI. A distribuição de tais questões no ENEM vem de forma contextualizada e interdisciplinar em sua maior parte questões de 1º e 2º graus, exponenciais e logarítmicas, enquanto no vestibular UESPI as questões focam mais fórmulas e termos técnicos priorizando as funções polinomiais e o estudo de suas propriedades.

Segundo os PCNEM Mais (2002, p. 121): O estudo das funções permite ao aluno adquirir a linguagem algébrica como linguagem das ciências, necessária para expressar a relação entre grandezas e modelar situações-problema, construindo modelos descritivos de fenômenos e permitindo várias conexões dentro e fora da própria matemática. Assim, a ênfase do estudo das diferentes funções deve estar no conceito de função e em suas propriedades em relação às operações, na interpretação de seus gráficos e nas aplicações dessas funções.

Observa-se que tanto nas questões do ENEM como no vestibular UESPI respectivamente 5 % e 3% dos dados envolvem conhecimentos algébricos/ geométricos com questões que envolvem o plano cartesiano, circunferências e perpendicularidade. Por serem

assuntos mais difíceis de contextualizar, percebe-se que o Enem exige menos esse tipo de questão. É importante refletir que tais assuntos são ensinados no Ensino Médio e são importantes para a aprendizagem Matemática.

Observou-se através da análise da distribuição das questões que 13 % das questões da UESPI não se adequa a nenhum tipo de conhecimento, conteúdos como números complexos e derivadas ministrados no 3^o ano do Ensino Médio não consta como área de conhecimento cobrado pelo Enem, visto serem questões mais técnicas e de difícil contextualização. Para (GROENWALD, FILLIPSEN, 2002) “Não é mais possível apresentar a Matemática aos alunos de forma descontextualizada, sem levar em conta que a origem e o fim da Matemática é responder às demandas de situações-problema da vida diária.”

É perceptível na distribuição das questões do ENEM uma grande quantidade de assuntos envolvendo questões do nível Ensino Fundamental, as mesmas exigem precisão de cálculos das operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão.

O professor de matemática Marcelo Menezes (09/11/2014), do projeto Educação da Globo Nordeste em entrevista concedida ao G1 criticou a falta de cobrança de alguns conteúdos do Ensino Médio na prova de matemática do Enem 2014. “O Enem ainda não criou a coragem de ser um exame de vestibular. Nós não podemos ter um nivelamento por uma prova que tem o conteúdo do ensino fundamental”, completa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto pode-se perceber que o ENEM tornou-se o principal critério de seleção para as universidades brasileiras, e apesar de ser criticado em muitas de suas edições devido boa parte de seus conteúdos se adequarem ao nível fundamental, ele encontrou seu espaço no sistema educacional. Sua metodologia de caráter interdisciplinar e contextualizado sinaliza para a escola atual que o excesso de conteúdos já não é suficiente, a valorização da capacidade leitora e interpretativa é uma das habilidades inseparáveis para uma boa proficiência no exame.

A falta de alguns conteúdos ministrados no Ensino Médio como matrizes e determinantes, sistemas lineares, números complexos e polinômios, conjuntos entre outros dentro da elaboração das questões do ENEM, nos remete a uma nova necessidade em redefinir o currículo de Matemática para o Ensino Médio, discutindo-se o foco dos conteúdos abordados para o pleno desenvolvimento do educando considerando que o ENEM se concretiza por uma avaliação de habilidades e competências.

É nítida a diferença dos conteúdos nos dois exames apresentado neste trabalho, sendo o Enem mais contextualizado e interdisciplinar enquanto o antigo vestibular UESPI intensificava a cobrança de fórmulas pré-definidas.

A busca por um ensino de matemática menos metódico e mais aplicável à vivência do discente o remetendo a uma abordagem mais familiar e menos abstrata é a proposta trazida no exame ENEM. O uso do raciocínio lógico juntamente com os conhecimentos adquiridos ao longo da educação básica estimula a autonomia intelectual e o pensamento crítico do educando a cerca do seu papel perante a sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCNEM Mais: Orientações Educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, Brasília, 2002.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias – PCNEM. Brasília: MEC, 2000.

D'Ambrosio Ubiratan, 1932 – Educação Matemática : da teoria à prática. /Ubiratan D'Ambrosio – Campinas, SP : Papirus, 1996. – (Coleção Perspectivas em educação Matemática) 16ª edição – 2008

Entrevista concedida ao G1 : “ **Prova de matemática do ENEM estava “trabalhosa” analisam professores**”.<http://g1.globo.com/educacao/enem/2014/noticia/2014/11/prova-de-matematica-do-enem-estava-trabalhosa-analisam-professores.htm> l **publicada** 09/11/2014

FONSECA, J. J . S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

GROENWALD, Cláudia L. Oliveira e FILIPPSEN, Rosane Maria Jardim. **O meio ambiente e a sala de aula. Educação Matemática em Revista**. (SBME), n.13, p36-40, 2003.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): Relatório Pedagógico 2009-2010. Brasília: MEC/INEP, 2014

INEP. **Prova de Matemática e suas Tecnologias** : caderno azul . Brasília, 2013 . P 19-31. http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2013/caderno_enem2013_dom_azul.pdf

INEP. **Prova de Matemática e suas Tecnologias** : caderno azul . Brasília, 2014. P 19-31. http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2014/CAD_ENEM_2014_DIA_2_07_AZUL.pdf

Luckesi, Cipriano Carlos. **Filosofia da educação** / Cipriano Carlos Luckesi – 2. Ed. – São Paulo : Cortez, 2011.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

SANTALÓ, Luis A. Matemática para não matemáticos. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (Orgs). Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas. Trad. Juan Acunã Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

TOMAZ, Vanessa Sena; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. **Interdisciplinaridade e aprendizagem matemática em sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

TUFANO, Wagner. Contextualização. In: FAZENDA, Ivani C. A.(Org). **Dicionário em Construção: interdisciplinaridade**. São Paulo: Cortez, 2001.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela graça de tamanha conquista.

Data de submissão e aprovação do artigo: 11/06/2015.