



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro de Tecnologia e Ciências

Instituto de Matemática e Estatística

Geisa Abreu Lira Corrêa dos Santos

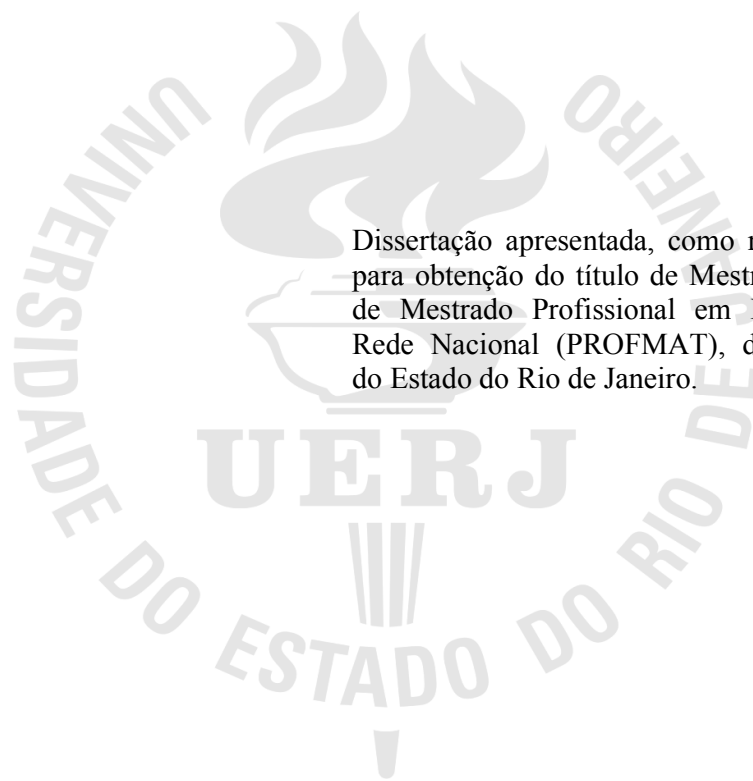
**Os impactos do ENEM nos currículos escolares e na prática docente na  
visão de professores de Matemática de escolas do Rio de Janeiro**

Rio de Janeiro

2015

Geisa Abreu Lira Corrêa dos Santos

**Os impactos do ENEM nos currículos escolares e na prática docente na visão de professores de Matemática de escolas do Rio de Janeiro**



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Cláudia Ferreira Reis Concordido

Rio de Janeiro

2015

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC-A

S237 Santos, Geisa Abreu Lira Corrêa dos.  
Os impactos do ENEM nos currículos escolares e na prática docente na visão de professores de Matemática de escolas do Rio de Janeiro / Geisa Abreu Lira Corrêa dos Santos – 2015.  
101 f. : il.  
Orientadora: Cláudia Ferreira Reis Concordido.  
Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática e Estatística.  
1. Matemática – Estudo e ensino - Teses. 3. Avaliação educacional – Teses. 2. Exame Nacional de Ensino Médio (Brasil) – Teses. I. Concordido, Cláudia Ferreira Reis. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Matemática e Estatística. IV. Título.  
CDU 51.07

Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Geisa Abreu Lira Corrêa dos Santos

**Os impactos do ENEM nos currículos escolares e na prática docente na visão de professores de Matemática de escolas do Rio de Janeiro**

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 02 de setembro de 2015.

Banca Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Cláudia Ferreira Reis Concordido (Orientadora)  
Instituto de Matemática e Estatística - UERJ

---

Prof. Dr. Sérgio Luiz Silva  
Instituto de Matemática e Estatística - UERJ

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Marta Feijó Barroso  
Instituto de Física - UFRJ

Rio de Janeiro

2015

## DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação a minha filha Alana Luiza que veio ao mundo no decorrer deste mestrado e está contribuindo para que cada dia me torne uma pessoa melhor.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela vida.

Ao meu marido André Luiz Pfitzner por toda compreensão, companheirismo, paciência e ajuda matemática também, porque não falar.

Aos meus pais e irmãs, Carlos Roberto, Elza Maria, Gisele e Glaucea simplesmente por serem o que são: pais e irmãs.

A minha orientadora Claudia Concordido pela ótima orientação e por compreender o momento que vivenciei durante o período da dissertação (a maternidade).

E aos amigos, alguns em especial, pois foram fundamentais para o desenvolvimento e conclusão deste mestrado.

Felipe Pelluso por toda contribuição matemática ao longo destes 2 anos. Pela amizade, paciência e conselhos.

Rejane Teixeira também pela ajuda matemática, carinho e amizade quando eu achava que nada mais iria dar certo. E igualmente ao seu marido e eterno amigo Helder Floret.

Carla Barroso pela amizade verdadeira, pelo carinho, apoio psicológico, pelo otimismo e por me ajudar a ver o mundo de uma forma diferente e melhor.

Aos meus professores pela contribuição acadêmica com a qual fui agraciada e ao meu eterno amigo e querido padrinho Rubens Sucupira por estar sempre presente na minha vida matemática e pessoal.

Aos todos os professores que responderam as entrevistas e questionários, os quais não irei citar nomes para preservar suas identidades.

## RESUMO

SANTOS, G. A. L. C. *Os impactos do ENEM nos currículos escolares e na prática docente na visão de professores de Matemática de escolas do Rio de Janeiro 2015*. 101 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

Esta dissertação, que parte de um levantamento geral sobre o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) em termos de seus objetivos, sua estrutura e sua matriz de referência, tem por objetivo verificar como tal exame está influenciando o Ensino da Matemática. São apresentadas análises de dados e resultados de algumas edições do ENEM, especialmente no que concerne às provas de matemática, assim como uma análise de questões e a sua distribuição por assunto e áreas da matemática. Além disso, busca-se fazer um breve relato sobre avaliações tanto nacionais como internacionais. Também são apresentados dados coletados de entrevistas e questionários feitos com professores da disciplina que lecionam em escolas do estado do Rio de Janeiro, versando sobre sua opinião e sua visão em relação às provas de matemática do ENEM.

Palavras-chave: ENEM. Matemática. Avaliação. Ensino da Matemática. Ensino Médio.

## ABSTRACT

SANTOS, G. A. L. C. *The impacts of ENEM in high school curricula and in teaching practices from the perspective of Mathematics teachers in Rio de Janeiro's schools 2015*. 101 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

This paper, which presents a general survey about the High School National Exam (ENEM, in its Portuguese version) as to its goals, structure and reference matrix, aims at observing how this exam is influencing the Teaching of Mathematics. It carries the analyses of data and results from some of the exam editions, especially as mathematics tests are concerned, as well as the analyses of questions and their distribution by topic and areas of mathematics. It also tries to make a brief report on national and international evaluations. Furthermore, interviews and questionnaires applied to teachers of that discipline who work at schools in Rio de Janeiro state provide personal data focusing on their opinions and teaching visions as far as ENEM's mathematics tests are concerned.

Key words: ENEM. Mathematics. Evaluation. Teaching of Mathematics. High School.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Comparação da média geral do ENEM 2011 das escolas públicas e privadas por Regiões Brasileiras .....	32
Figura 2 - Comparação da média geral do ENEM 2011 das escolas públicas e privadas por estado brasileiro .....	33
Figura 3 – Comparação das Médias do ENEM 2011 nas diferentes dependências administrativas em cada área de conhecimento.....	33
Figura 4 - Questão 27 Prova de 2006.....	16
Figura 5 - Questão 42 Prova de 2006.....	16
Figura 6 - Questão 36 Prova de 2008.....	55
Figura 7 - Questão 2 Prova de 1999 .....	56
Figura 8 - Questão 19 Prova de 1999.....	56
Figura 9 - Questão 55 Prova de 2005.....	56

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Média Nacional de Matemática do ENEM 2013 por Dependência Administrativa .....	34
Gráfico 2 - Média de Matemática do ENEM 2013 por Dependência Administrativa no Rio de Janeiro .....	35
Gráfico 3 – Comparação da média de Matemática do ENEM 2013 entre o Estado do Rio de Janeiro e Brasil .....	35
Gráfico 4 - Sexo.....	37
Gráfico 5 - Idade.....	38
Gráfico 6 - Formação Acadêmica.....	38
Gráfico 7 - Instituição em que leciona.....	39
Gráfico 8 - Tipo da Instituição Pública.....	40
Gráfico 9 - Há quanto tempo leciona.....	40
Gráfico 10 - Possui Pós-graduação.....	41
Gráfico 11 - Conhece o ENEM?.....	42
Gráfico 12 - Trabalhou com Ensino Médio Pós ENEM? .....	42
Gráfico 13 - Trabalha com Ensino Médio? .....	43
Gráfico 14 - Sua escola tem Preparatório para o ENEM? .....	43
Gráfico 15 - Já deu aula no preparatório? .....	44
Gráfico 16 - Usa as questões do ENEM?.....	44
Gráfico 17 - Classificação das questões - Prova de 1998 .....	59
Gráfico 18 - Classificação das questões - Prova de 1999 .....	59
Gráfico 19 - Classificação das questões - Prova de 2000 .....	60
Gráfico 20 - Classificação das questões - Prova de 2001 .....	60
Gráfico 21 - Classificação das questões - Prova de 2002 .....	61
Gráfico 22 - Classificação das questões - Prova de 2003 .....	61
Gráfico 23 - Classificação das questões - Prova de 2004 .....	62
Gráfico 24 - Classificação das questões - Prova de 2005 .....	62
Gráfico 25 - Classificação das questões - Prova de 2006 .....	63
Gráfico 26 - Classificação das questões - Prova de 2007 .....	63
Gráfico 27 - Classificação das questões - Prova de 2008 .....	64

Gráfico 28 - Classificação das questões - Prova de 2009 .....	69
Gráfico 29 - Classificação das questões - Prova de 2010-1 .....	69
Gráfico 30 - Classificação das questões - Prova de 2010-2 .....	70
Gráfico 31 - Classificação das questões - Prova de 2011 .....	70
Gráfico 32 - Classificação das questões - Prova de 2012 .....	71
Gráfico 33 - Classificação das questões - Prova de 2013 .....	71
Gráfico 34 - Classificação das questões prova de 2009 por grandes áreas.....	79
Gráfico 35 - Classificação das questões prova de 2010-1 por grandes áreas.....	79
Gráfico 36 - Classificação das questões prova de 2010-2 por grandes áreas.....	80
Gráfico 37 - Classificação das questões prova de 2011 por grandes áreas.....	80
Gráfico 38 - Classificação das questões prova de 2012 por grandes áreas.....	81
Gráfico 39 - Classificação das questões prova de 2013 por grandes áreas.....	81
Gráfico 40 - Total de Questões 2009 a 2013 por grandes grupos .....	82

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Habilidades consideradas essenciais para o estudante ao final do Ensino Médio .	28
Quadro 2 - Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias por competências e habilidades.....	29
Quadro 3 - Lista das habilidades do quadro 2 .....	30
Quadro 4 - Média de Matemática ENEM 2013 no Estado do Rio de Janeiro e Brasil.....	34
Quadro 5 - Pergunta 7) ENEM em relação ao nível de dificuldade .....	45
Quadro 6 - Pergunta 8) Um aluno de 1ª e/ou 2ª tem boas condições no ENEM? .....	46
Quadro 7- Pergunta 9) Já observou a predominância de conteúdos de ensino fundamental no ENEM .....	46
Quadro 8 – Temas que aparecem com frequência sob o ponto de vista dos professores .....	47
Quadro 9 - Pergunta 11) Acha pertinente que este tema continue aparecendo.....	47
Quadro 10 - Pergunta 12) O que pensa do ENEM como única forma de ingresso nas Federais .....	48
Quadro 11 - Pergunta 13) Deveriam ter fase complementar específica .....	48
Quadro 12 - Pergunta 14) O programa deveria ser estendido para as Estaduais.....	49
Quadro 13 - Pergunta 16) O ENEM e o Currículo do Ensino Médio deviam estar mais correlacionados? .....	50
Quadro 14 - Pergunta 17) De que forma? .....	51
Quadro 15 - Classificação dos Temas encontrados no ENEM em EF e EM.....	57
Quadro 16 - Questões da prova de 1998 por nível .....	64
Quadro 17 - Questões da prova de 1999 por nível .....	64
Quadro 18 - Questões da prova de 2000 por nível .....	65
Quadro 19 - Questões da prova de 2001 por nível .....	65
Quadro 20 - Questões da prova de 2002 por nível .....	65
Quadro 21 - Questões da prova de 2003 por nível .....	65
Quadro 22 - Questões da prova de 2004 por nível .....	66
Quadro 23 - Questões da prova de 2005 por nível .....	66
Quadro 24 - Questões da prova de 2006 por nível .....	66
Quadro 25 - Questões da prova de 2007 por nível .....	66
Quadro 26 - Questões da prova de 2008 por nível .....	67

Quadro 27 - Total de questões por nível no período 1998 a 2008.....	67
Quadro 28 Questões da prova de 2009 por nível.....	72
Quadro 29 - Questões da prova de 2010-1 por nível.....	72
Quadro 30 - Questões da prova de 2010-2 por nível.....	72
Quadro 31 - Questões da prova de 2011 por nível.....	73
Quadro 32 - Questões da prova de 2012 por nível.....	73
Quadro 33 - Questões da prova de 2013 por nível.....	73
Quadro 34 - Total de questões por nível no período 2009 a 2013.....	74
Quadro 35 - Divisão dos Conteúdos Matemáticos presentes nas provas do ENEM em 6 grandes áreas matemáticas.....	77
Quadro 36 - Número de Questões das provas de 2009 e 2010 agrupados por grandes áreas da Matemática.....	78

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Pergunta 1) Sexo .....	37
Tabela 2 - Pergunta 2) Idade (anos).....	37
Tabela 3 - Pergunta 3) Formação.....	38
Tabela 4 - Pergunta 4) Instituição em que leciona Matemática .....	39
Tabela 5 - Pergunta 5) Tipo da Instituição Pública .....	39
Tabela 6 - Pergunta 6) Há quanto tempo (anos) ministra ou ministrou aulas de matemática? .....	40
Tabela 7 - Pergunta 7) Possui Pós-graduação em Matemática? .....	40
Tabela 8 – Pergunta 1) Conhece o ENEM? .....	41
Tabela 9 - Pergunta 2) Já trabalhou com Ensino Médio Pós ENEM? .....	42
Tabela 10 - Pergunta 3) Trabalha com Ensino Médio? .....	42
Tabela 11 - Pergunta 4) Sua escola tem Preparatório para o ENEM? .....	43
Tabela 12 - Pergunta 5) Já deu aula no preparatório?.....	43
Tabela 13 - Pergunta 6) Usa as questões do ENEM? .....	44

## SUMÁRIO

	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
1	<b>AVALIAÇÃO</b> .....	19
1.1	<b>Avaliações em Larga Escala</b> .....	20
1.1.1	<u>Avaliações em Larga Escala Nacionais</u> .....	20
1.1.2	<u>Avaliações em Larga Escala Internacionais</u> .....	22
1.1.3	<u>Teoria de Resposta ao Item – TRI</u> .....	24
1.2	<b>ENEM</b> .....	25
1.2.1	<u>A Estrutura da Prova</u> .....	26
1.3	<b>Comparação entre os resultados das diferentes dependências administrativas (privadas e públicas - federal, estadual, municipal) de acordo com as edições do ENEM de 2011 e 2013</b> .....	32
2	<b>ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA</b> .....	37
2.1	<b>Perfil pessoal dos professores entrevistados</b> .....	37
2.2	<b>Perfil profissional em relação à prova do ENEM</b> .....	41
2.3	<b>Percepção dos professores em relação à prova do ENEM</b> .....	45
3	<b>ANÁLISE DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA DAS PROVAS DO ENEM DE 1998 A 2013</b> .....	52
3.1	<b>Provas de 1998 a 2008</b> .....	52
3.2	<b>Provas de 2009 a 2013</b> .....	67
4	<b>ENTREVISTA COM PROFESSORES DE MATEMÁTICA (completar/reescrever o título)</b> .....	77
4.1	<b>Comentários, observações e transcrições de parte das entrevistas realizadas</b> .....	82
	<b>CONCLUSÃO</b> .....	87
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	90
	<b>APÊNDICE A – Questionário aplicado aos professores entrevistados</b> .....	93
	<b>APÊNDICE B – Entrevista realizada com 4 professores</b> .....	96





## INTRODUÇÃO

A motivação para escrever esta dissertação se desenvolveu ao longo do período de seis anos (2008-2013) nos quais lecionei em turmas de ensino médio, prioritariamente para a 3ª série, quando muitos questionamentos em relação à prova do ENEM começaram a surgir. Estes questionamentos vinham tanto da minha parte quanto dos meus colegas, mesmo os de outras disciplinas diferentes da Matemática. Víamos alunos de 2ª série que faziam a prova e conseguiam um bom desempenho; ou alunos que tinham um desempenho mediano, ou até mesmo ruim na matemática escolar e, mesmo assim, conseguiam um desempenho superior na prova de matemática do ENEM, dentre outros fatos.

O objetivo desta dissertação é estudar como o ENEM está influenciando o Ensino da Matemática; qual é a opinião dos professores a respeito da prova; analisar se a prova de fato versa mais sobre conteúdos de Ensino Fundamental em relação a conteúdos do Ensino Médio; verificar quais conteúdos aparecem com mais frequência, ou aqueles que porventura foram suprimidos dos programas de matemática em algumas escolas por não estarem presentes na prova do ENEM.

A fim de começar a compreender a maneira como o ENEM tem impactado nas aulas de matemática, optamos por fazer questionários e entrevistas com professores, buscando suas opiniões e impressões a respeito do tema. É fundamental refletir sobre a forma com que estes percebem as mudanças em suas práticas pedagógicas a partir de políticas governamentais, como a introdução do ENEM.

É claro que os professores precisam estar em constante evolução e adaptação de sua prática docente, de acordo com as necessidades locais e atuais. Mas faz-se necessário verificar qual é a influência do ENEM na prática docente de Matemática, quais mudanças estão ocorrendo nas grades curriculares, quais mudanças no perfil ou na forma de lecionar de cada professor estão sendo influenciadas pelo ENEM. Piunti e Oliveira concordam que o ENEM trouxe impactos para a educação:

O Enem, como uma política que visa além de avaliar, criar um novo modelo de ingresso em Universidades, certificação, introdução das noções de competências e habilidades entre outros elementos de mudança no Ensino Médio têm gerado impactos sobre o trabalho docente. A perspectiva dos professores pode apontar os reflexos de uma política pública avaliativa, como o Enem, no desenvolvimento profissional docente. (PIUNTI e OLIVEIRA, 2012, p.10)

Tal opinião também é compartilhada por Bornatto:

[...] o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), criado em 1998, vem ampliando, desde 2009, seu papel como selecionador de alunos para as instituições de ensino superior (IES). Apresentado desde o início como inovador e contextualizado, o modelo de prova do ENEM tende a impactar os materiais didáticos – ainda que boa parte destes materiais seja mera compilação de provas já realizadas – mas, principalmente, a sinalizar alguns caminhos e critérios para o ensino [...] (BORNATTO, 2013, p.2)

Em Mizukami et. al. (apud PIUNTI e OLIVEIRA, 2012) fica evidente que, a fim de que as tarefas impostas por novas políticas públicas sejam devidamente compreendidas pelos professores, essas devem ser testadas e seus efeitos avaliados, para que sejam ajustadas e reavaliadas. Afinal, segundo Mizukami e Lastória (2004), os professores não são “meros agentes executores de planos idealizados por profissionais ou políticos externos à profissão docente”. As autoras também sinalizam que os professores precisam realizar mudanças que contemplem as novas exigências sociais e de políticas públicas e para isso, além de aprender novas técnicas, devem fazer “revisões conceituais dos processos educacional e instrucional e da própria prática”. Essa é a premissa de um ensino reflexivo, no qual os professores permanentemente avaliam e tecem considerações sobre sua disciplina, sobre o conteúdo do currículo que trabalham e sobre sua própria prática docente.

Baseando-nos nessa necessidade de avaliação das políticas públicas e considerando ainda a implantação do ENEM como forma de ingresso nas universidades federais, procuramos investigar se as provas de matemática apresentam mais questões com conteúdos do Ensino Fundamental do que do Ensino Médio ou se há uma distribuição relativamente uniforme dos assuntos estudados no Ensino Básico. Para isso, além da visão do professor, fez-se um levantamento dos conteúdos matemáticos presentes nas provas do ENEM desde seu primeiro ano de aplicação. Distribuimos esses conteúdos por áreas, tomando por parâmetro as competências descritas na Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias, que norteia o exame.

Para tanto, essa dissertação se apresenta dividida em quatro capítulos.

No capítulo 1 foi feito um apanhado histórico sobre avaliações como um todo, principalmente aquelas em larga escala, nacionais e internacionais. Depois é feito um relato sobre o ENEM, sua estrutura, análise de resultados e sobre a prova de matemática do ENEM, com sua matriz de referência.

No segundo capítulo será analisado um questionário (que se encontra no Apêndice A) feito com professores de matemática onde os mesmos respondem sobre o nível de dificuldade

da prova do ENEM, sobre os conteúdos matemáticos presentes na prova, dentre outras perguntas (vide Apêndice A).

No terceiro capítulo é realizada uma análise das questões de matemática do ENEM justamente para investigar se há ou não, a predominância de conteúdos em favor de outros; descobrir se alguns conteúdos foram deixados de lado, aqueles que foram acrescentados, dentre outras análises.

No quarto e último capítulo são compilados trechos de quatro entrevistas feitas com professores a fim de conhecer sua visão a respeito da prova do ENEM. Aqui também é apresentada a divisão das questões por grandes áreas da Matemática. As entrevistas em sua íntegra encontram-se no Apêndice B.

A avaliação da aprendizagem de modo geral é um tema complexo, particularmente, a avaliação em larga escala, por sua influência cada vez maior na realidade escolar. O ensino lida com a transmissão de conhecimentos, mas também de valores fundamentais à formação do cidadão. A avaliação não deve ser um processo que envolva somente um mecanismo de medição, de controle. É fundamental que haja coerência entre o que se aprende em sala de aula e o que e como se avalia, e, sobretudo que se tenha conhecimento do instrumento para efetuar tal medição.

Portanto, conhecer a prova da matemática do ENEM, entender o que os professores pensam a respeito dessa prova, assim como estabelecer os conteúdos ali predominantes, é de suma importância para novos rumos no ensino da disciplina. É participar dessa discussão o que se pretende com esse trabalho.

## 1 AVALIAÇÃO

O tema AVALIAÇÃO é sempre um tema muito discutido e por vezes até polêmico. Qual é a melhor forma de avaliar? Como avaliar? Como mensurar o aprendizado de uma criança ou adolescente em uma única avaliação? Como conciliar avaliações quantitativas e qualitativas na escola?

E as avaliações em larga escala? Segundo Libâneo (2003), elas vêm sendo desenvolvidas em vários países desde os anos 1980. Têm por objetivo avaliar não só a aprendizagem dos alunos como também as instituições de ensino e a forma como o mesmo vem sendo praticado. A partir de seus resultados, é possível fazer comparações entre diferentes estados, entre os diferentes níveis de ensino, dentre outras especificações.

O problema aparece quando a preocupação da avaliação está apenas em medir e mensurar com notas e números e não em avaliar efetivamente o conhecimento adquirido. Somente a partir de 1980 as avaliações começaram a conceber que os aspectos sociais, políticos e culturais podiam interferir nos resultados das avaliações, influenciando o rendimento escolar.

Segundo Black (apud GONÇALVES, 2012) o processo avaliativo pode ser dividido em três grupos: avaliação formativa, que auxilia o desenvolvimento e a aprendizagem do aluno; avaliação somativa, que hierarquiza e seleciona aqueles que participam dela e avaliação com responsabilização, que atende as demandas para a responsabilização pública. Alguns autores como Perrenoud (apud GONÇALVES, 2012) somente consideram dois grupos: avaliação somativa e avaliação formativa.

A seguir um breve relato de cada um destes tipos de avaliações:

- 1) Avaliação Formativa: É a avaliação do dia a dia professor-aluno, onde o professor observa o aprendizado do aluno a fim de mudar e/ou melhorar suas práticas pedagógicas, portanto, para o professor, o retorno do aluno é essencial para a correta análise dos resultados deste tipo de avaliação.
- 2) Avaliação Somativa: É a avaliação feita ao final de cada etapa onde uma nota é atribuída ao aluno. Este tipo de avaliação tem por objetivos promover a autoridade e controle da disciplina por parte do professor, informar aos alunos e aos pais em caso de sucesso ou fracasso escolar.

- 3) Avaliação Somativa com Responsabilização: é o tipo de avaliação que permite comparações entre as instituições escolares e que fornece diagnósticos para os sistemas. Os resultados geralmente são públicos e os membros das escolas recebem uma corresponsabilidade dependendo do desempenho alcançado.

### 1.1 Avaliações em Larga Escala

É o tipo de avaliação realizada com um grande número de testes a fim de obter, utilizando-se de amostragem estatística, meios de melhorar o ensino aprendizagem através do diagnóstico do sistema e dos processos educacionais. Segundo Gonçalves:

A compreensão e entendimento desse tipo de avaliação tornam-se fundamentais, principalmente para os professores, a partir do momento que, ao servir de base para as ações das políticas públicas em educação, passam a determinar, direta e indiretamente, o currículo a ser ensinado nas escolas, as cargas horárias das disciplinas e, finalmente, o perfil dos alunos que ingressam nas universidades. (GONÇALVES, 2014, p.10)

Portanto, é observado que os resultados das avaliações de larga escala são de suma importância para os professores reavaliarem a forma de lecionar assim como adaptarem os currículos de acordo com as necessidades locais. Porém essas provas também têm suas desvantagens. Muitas vezes as escolas direcionam os seus objetivos para um bom desempenho nessas avaliações. Assim o ensino é focado no que está presente nas avaliações (tanto conteúdo como disciplinas) ficando o restante esquecido ou em segundo plano. Outra desvantagem é o fato de as provas serem sempre múltipla escolha, o que “não permite a condução de investigações científicas”. Porém, devido ao curto tempo que se tem para fornecer o resultado dessas avaliações, além do grande custo que se tem para a correção, a múltipla escolha se torna mais viável.

#### 1.1.1 Avaliações em Larga Escala Nacionais

No Brasil as avaliações em larga escala têm objetivo diagnóstico e são aplicadas por meio de testes padronizados juntamente com questionários socioeconômicos. As mesmas são pautadas por aspectos quantitativos desconsiderando os fatores sociais, culturais e

econômicos. Porém esses aspectos se tornam insuficientes para entender os resultados de um possível fracasso escolar.

Elas começaram a ser implementadas em 1990. A seguir uma lista delas com seu ano de início e uma breve descrição:

- Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb - 1990) e Prova Brasil (2005): o Saeb foi criado com o objetivo de fornecer um diagnóstico do sistema educacional brasileiro e verificar como as condições socioeconômicas dos alunos e as condições físicas das escolas interferem no processo ensino aprendizagem. A partir de 1995 passou a ser aplicado de dois em dois anos nas séries finais do Ensino Fundamental (5º ano e 9º ano) e do Ensino Médio (3ª série). As provas são acompanhadas de questionários socioeconômicos. Já a Prova Brasil tem por objetivo auxiliar os governos na distribuição e direcionamento dos recursos financeiros, no estabelecimento de metas e implantação de políticas pedagógicas. As principais diferenças entre essas duas avaliações residem no fato de o Saeb ser amostral, ser aplicado tanto na zona rural quanto urbana e abranger também a 3ª série do Ensino Médio, enquanto a Prova Brasil, embora seja quase universal nos setores em que aplica, se restringe a zona urbana e ao 5º e 9º anos do Ensino Fundamental.
- Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM - 1998): criado em 1998 inicialmente para avaliar os alunos ao final da educação básica. Foi reformulado em 2009, ano em que passou a ser usado como forma de ingresso em universidades públicas. Desde 2004 quando foi criado o Prouni, os alunos podem conseguir pela pontuação no ENEM bolsas de estudos para universidades particulares e, a partir de 2012, também passou a ser possível usar o ENEM para a certificação do Ensino Médio. Esta avaliação é o foco central desta dissertação e será melhor detalhada na seção 1.2.
- Exame Nacional de Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja - 2002): tem como objetivo avaliar em suas habilidades e competências os jovens e adultos que não frequentaram a escola na idade apropriada. Se o estudante alcança uma pontuação mínima, é possível obter o certificado da etapa não concluída. A partir de 2009, com o Novo ENEM, o Encceja passou a fornecer certificação apenas do Ensino Fundamental, já que a do Ensino Médio passou a poder ser obtida pelo ENEM.

- Provinha Brasil (2007): aplicada aos alunos do segundo ano do Ensino Fundamental, fornece a professores e gestores uma forma de acompanhar, melhorar e avaliar o letramento e alfabetização oferecidos a estes alunos.
- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb - 2007): criado pelo Instituto Nacional de Ensino e Pesquisa, abrange o fluxo escolar e as médias de desempenho em avaliações que são dois importantes conceitos para avaliar a qualidade da educação. Varia de 0 a 10 e pode ser comparado nacionalmente. Além disso, estabelece metas que devem ser alcançadas pelos estados e pelo país de tempos em tempos.
- Exame Nacional de Ingresso na Carreira Docente (2010): tem como objetivo avaliar conhecimentos, competências e habilidades daqueles que tenham concluído ou estejam para concluir cursos de formação inicial para a docência ou que desejam entrar para o magistério. O processo começou a ser implementado, mas ainda não houve de fato uma aplicação.
- Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade - 2004): criado para avaliar as competências e habilidades adquiridas pelos estudantes na graduação de acordo com os conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares.

### 1.1.2 Avaliações em Larga Escala Internacionais

As principais avaliações em larga escala internacionais são:

- PIRLS (Progress in Reading Literacy - Progresso no Letramento de Leitura): organizado pela IEA (The International Association for the Evaluation of Student Achievement) e aplicado em alunos de 4ª série (equivalente ao 5º ano no Brasil). A IEA foi fundada em 1958 e reúne membros de cerca de 66 países;
- TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study - Tendências Internacionais nos Estudos de Matemática e Ciências): também organizado pela IEA e aplicado para alunos da 4ª e 8ª séries (5º e 9º anos). Iniciou-se em 1995 sendo aplicada de quatro em quatro anos até 2011 tendo sua sexta aplicação agora em 2015.
- PISA (Programme for International Student Assessment - Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes): organizado pela OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) em diversos países da Comunidade Europeia e em

países convidados, como o Brasil. A seguir será brevemente detalhada esta avaliação, já que a mesma é aplicada também no Brasil.

No PISA, são avaliadas as capacidades de analisar, raciocinar e refletir sobre conhecimentos e experiências nas áreas de Leitura (2000 e 2009), Matemática (2003 e 2012) e Ciências (2006 e 2015), sendo que em cada uma de suas edições, uma dessas três áreas é focada. É feita em uma amostra entre 4500 e 10000 estudantes em cada país participante. No Brasil é feita com base no Censo Escolar e envolve alunos com mais de 15 anos e que estejam cursando pelo menos o 7º ano. Além das provas para avaliar o letramento em Leitura, Matemática e Ciências, são aplicados questionários socioeconômicos a fim de estabelecer uma correlação entre o desempenho do aluno e o contexto (grupo social e condições econômicas) ao qual ele pertence.

A matriz de avaliação do PISA está condizente com a proposta do MEC de relacionar a Educação Básica com a cidadania e também possui um caráter transdisciplinar como o exigido pelo ENEM. A estrutura do PISA é feita de tal forma que os itens não apresentem DIF (Funcionamento Diferencial do Item), ou seja, “alunos de diferentes grupos que possuem a mesma habilidade cognitiva têm a mesma probabilidade de acertarem o item” (AGUIAR, 2010), porém, de acordo com a estrutura econômica, cultural e social de cada país é encontrado DIF em alguns itens. Isso porque essas diferenças econômicas, culturais e sociais entre os países interferem no sistema educacional e conseqüentemente no desempenho discente.

Segundo Bonamino, Coscarelli e Franco e Barroso e Franco (apud GONÇALVES, 2012), o PISA utiliza o conceito de letramento para definir as competências e habilidades que serão avaliadas no exame. Como o enfoque desta dissertação é na área de matemática, a seguir a definição de Letramento em Matemática no Pisa:

O letramento matemático refere-se à capacidade de identificar e compreender o papel da Matemática no mundo moderno, de tal forma a fazer julgamentos bem embasados e a utilizar e envolver-se com a Matemática, com o objetivo de atender às necessidades do indivíduo no cumprimento de seu papel de cidadão consciente, crítico e construtivo.

O letramento matemático para o Pisa, portanto, não se limita ao conhecimento da terminologia, dos dados e dos procedimentos matemáticos, ainda que os inclua, nem tampouco se limita às destrezas para realizar certas operações e cumprir com certos métodos. As competências matemáticas implicam na combinação desses elementos para satisfazer as necessidades da vida real dos indivíduos na sociedade.



### 1.1.3 Teoria de Resposta ao Item – TRI

A Teoria de Resposta ao Item (TRI) começou nos anos 50 para responder aos questionamentos dos testes de inteligência que tinham resultados diferentes de acordo com os instrumentos utilizados, já que o objeto medido afeta o instrumento utilizado de forma direta. Segundo Rabelo (2013), a TRI foi introduzida em 1952 por Frederic Lord para questões com respostas do tipo certo ou errado, e em 1970 Samejima generalizou a teoria. Porém, somente após o avanço da tecnologia nos anos 80 é que pode começar de fato a ser difundida.

A TRI veio para reparar a Teoria Clássica dos Testes (TCT) principalmente em relação à comparação dos resultados obtidos por aqueles que fazem diferentes testes. Era comum as pessoas compararem os resultados de um ano com o ano seguinte, por exemplo, no ENEM antes de 2009. Porém não há fundamento nesta comparação, pois a dificuldade da prova como já foi dito está diretamente ligada a quem a realiza.

A partir de 2009 com o uso da TRI nas provas do ENEM, esse tipo de comparação passou a poder ser utilizada. É importante ressaltar inclusive que uma escala de proficiência das quatro grandes áreas está sendo construída para ser utilizada ao longo dos anos.

O uso da TRI no Brasil começou com o SAEB em 1995, mas também está presente no ENCCEJA, Prova Brasil e, como já mencionamos, no ENEM. Internacionalmente é usada por muitos países, além de estar presente no PISA. Utiliza-se ainda a TRI no TOEFL, um exame de proficiência da língua inglesa, muito usado em todo o mundo desde 1954, quando surgiu. Os alunos podem fazer a prova várias vezes ao longo do ano. A prova é adaptativa e feita no computador e apesar de cada vez se fazer uma prova diferente, os resultados são passíveis de comparação.

A TRI também é encontrada no SAT (Scholastic Aptitude Test ou Scholastic Assessment Test), um exame similar ao ENEM, aplicado nos Estados Unidos aos estudantes de Ensino Médio como uma forma de ingresso nas Universidades locais. O exame é aplicado sete vezes ao ano e pode ser realizado por estudantes de outros países.

Usualmente o número de acertos de um aluno em um determinado teste serve para medir a proficiência do aluno na área de conhecimento referente àquele teste. Porém é difícil comparar alunos que realizaram diferentes tipos de prova. Para isso a TRI foi criada, pois ela tem seu enfoque no item e não no teste como um todo; “um item mede determinado conhecimento, independentemente de quem o está respondendo, e a proficiência de um aluno não depende dos itens que estão sendo apresentados a ele”. (ANDRADE, 2012).

“A TRI é um conjunto de modelos onde a probabilidade de resposta a um item é modelada como função da proficiência do aluno (variável não observável) e de parâmetros (que expressam certas propriedades) do item” (KLEIN, 1995). Portanto ela relaciona a probabilidade de um aluno responder determinado item com sua proficiência naquele item, quanto maior sua proficiência, maior a probabilidade, para isso ela usa médias e desvios padrões das distribuições de cada grupo. Na TCT a proficiência de um indivíduo era medida unicamente pelo número de acertos que o mesmo tinha, na TRI a habilidade é medida mais especificamente em cada item.

No ENEM é utilizado o modelo de três parâmetros (discriminação, dificuldade e acerto casual). O parâmetro discriminação tem que ser tal que alunos com proficiências diferentes apresentem probabilidades diferentes. Já o parâmetro dificuldade do item pode ser definido como a proficiência mínima necessária para que o aluno tenha uma boa chance de acertar a questão. Por fim, por conta do acerto casual, dois alunos com o mesmo número de acertos podem possuir TRI diferentes, pois a mesma leva em conta não somente o número de acertos e sim o padrão de respostas do aluno, onde apresentará maior TRI aquele que responder a prova de forma mais coerente. Ou seja, com a TRI é possível estimar o acerto casual onde um parâmetro representa a probabilidade de uma pessoa com baixa habilidade naquele item respondê-lo corretamente. Uma prova bem elaborada apresenta esses três parâmetros.

Dessa forma, percebemos que o principal objetivo de se aplicar a TRI no ENEM é o de possibilitar a comparação dos resultados ao longo dos anos e a aplicação da prova mais uma vez ao longo do ano, quando necessário. A TRI cria uma escala padrão de conhecimento, o que permite a comparação entre os resultados.

## 1.2 ENEM

O ENEM foi criado em 1998 com o intuito de avaliar os alunos ao fim da Educação Básica, ou seja, após o término do Ensino Médio.

A partir de 2009, ele começou a ser usado pela maioria das Universidades Públicas como uma forma de vestibular para o ingresso nas mesmas. As universidades tinham autonomia para decidir como o mesmo seria usado: de forma integral, como parte da seleção ou da nota, como uma das fases.

Nas últimas edições passou a ser usado integralmente como a única forma de ingresso em quase todas as Universidades Federais do país. Este fato foi muito questionado, mas também trouxe benefícios para o vestibular brasileiro conforme cita Carmo:

Evidentemente, não podemos descartar as críticas feitas ao exame pelo seu formato meramente conteudista. Entretanto, não temos como ignorar sua capacidade de unificação dos conteúdos, em nível nacional, de acordo com a Base Nacional Comum, apresentada nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, nem deixar de reconhecer sua habilidade na avaliação escolar que vai além dos métodos da simples decoração. (CARMO, 2013, p.2)

Se por um lado a escola não deve se prender a um modelo educacional totalmente voltado para o vestibular, por outro “precisa compreender as necessidades do seu alunado e a realidade da comunidade onde está inserida. Com isso, criar condições para que seus alunos ingressem em boas universidades também faz parte da missão escolar.” (CARMO, 2013, p.2)

O ENEM também é usado pelo Prouni (2004) – Programa Universidade para todos, um programa oferecido pelo Governo Federal que concede bolsas nas Faculdades Privadas.

A partir de 2012, através da Portaria MEC nº 10, de 20 de maio de 2012 e da Portaria INEP nº 179, de 28 de abril de 2014, o aluno pode solicitar o certificado de conclusão do Ensino Médio, se satisfizer os seguintes requisitos:

- indicar a pretensão de utilizar os resultados de desempenho no exame para fins de certificação de conclusão do Ensino Médio, no ato da inscrição, bem como a Instituição Certificadora;
- possuir no mínimo 18 (dezoito) anos completos na data da primeira prova de cada edição do exame;
- atingir o mínimo de 450 (quatrocentos e cinquenta) pontos em cada uma das áreas de conhecimento do exame;
- atingir o mínimo de 500 (quinhentos) pontos na redação.

### 1.2.1 A Estrutura da Prova

Para o período de 1998 a 2008 as questões das provas do ENEM eram preparadas baseadas numa matriz de referência que continha cinco competências e 21 habilidades consideradas essenciais para o estudante neste nível.

A prova apresentava uma proposta de redação e 63 questões onde não havia divisão de disciplinas ou conteúdos, já que suas questões eram em sua maioria interdisciplinares, ou seja, apresentavam conceitos relacionados a mais de uma área de conhecimento.

Em 1998 os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) na tentativa da reorganização curricular apresentam uma matriz curricular pautada na interdisciplinaridade, que passou a ser obrigatória no ensino básico no Brasil. Sendo assim, o novo currículo proposto está dividido em três áreas de conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Segundo o site do INEP:

No Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), a noção de competências e habilidades que permeiam o referencial teórico, são assim concebidas: “*competências* são as modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, ações e operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos conhecer. As *habilidades* decorrem das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do “saber fazer”. Por meio das ações e operações, as habilidades aperfeiçoam-se e articulam-se, possibilitando nova reorganização das competências” (BRASIL, Documento Básico, 2000, p.05 APUD SOUZA, 2009)

Como a prova do ENEM é baseada priorizando a resolução de problemas, as provas não visam valorizar o raciocínio rápido ou a capacidade de memorizar e sim de o estudante “estabelecer novas conexões para lidar com questões que sejam verdadeiros desafios” (FINI, 2005 APUD GOMES, 2009). A prova também é elaborada baseada nas necessidades sociais, o que faz com que o aluno fique consciente do contexto no qual está inserido.

Os cinco eixos cognitivos, comuns a todas as áreas de conhecimento, são:

- dominar linguagens,
- compreender fenômenos,
- enfrentar situações-problema,
- construir argumentação e
- elaborar propostas.

De acordo com Souza e Pereira:

Essas competências levam em consideração o que parece ser o perfil do sujeito do século XXI, que Nicolaci-da-Costa (2004), percebe como aquele que: tem prazer em tudo que faz on line; faz diversas coisas ao mesmo tempo; é ágil e está em constante movimento; por meio da escrita habita vários espaços, nos quais tem acesso a diferentes realidades e pode se apresentar com identidades e características diferenciadas e construir diferentes narrativas sobre si mesmo; tem a si mesmo como

a única fonte de integração possível - resultado das múltiplas exposições e retornos nos múltiplos espaços, realidades e experiências em que se expõe e torna-se cada vez mais singular e auto-referido; é flexível, adaptável, inquieto, ávido de novas experiências e conhece poucos limites para seus desejos. (SOUZA e PEREIRA, 2009, p.4)

As 21 habilidades da matriz do ENEM para o período 1998 a 2008 estão listadas no quadro abaixo:

**Quadro 1 - Habilidades consideradas essenciais para o estudante ao final do Ensino Médio**

1	Compreender e utilizar variáveis;
2	Compreender e utilizar gráficos;
3	Analisar dados estatísticos;
4	Inter-relacionar linguagens;
5	Contextualizar arte e literatura;
6	Compreender as variantes linguísticas;
7	Compreender a geração e o uso de energia;
8	Compreender a utilização dos recursos naturais;
9	Compreender a água e sua importância;
10	Compreender as escalas de tempo;
11	Compreender a diversidade da vida;
12	Utilizar indicadores sociais;
13	Compreender a importância da biodiversidade;
14	Conhecer as formas geométricas;
15	Utilizar noções de probabilidade;
16	Compreender as causas e consequências da poluição ambiental;
17	Entender processos e implicações da produção de energia;
18	Valorizar a diversidade cultural;
19	Compreender diferentes pontos de vista;
20	Contextualizar processos históricos;
21	Compreender dados históricos e geográficos.

Fonte: Inep

A partir de 2009 houve muitas mudanças na forma e estrutura. O conteúdo passou a estar dividido em quatro áreas do conhecimento:

- Linguagens, códigos e suas tecnologias, que abrange o conteúdo de Língua Portuguesa (Gramática e Interpretação de Texto), Língua Estrangeira Moderna, Literatura, Artes, Educação Física e Tecnologias da Informação.
- Matemática e suas tecnologias.
- Ciências da Natureza e suas tecnologias, que abrange os conteúdos de Química, Física e Biologia.
- Ciências Humanas e suas tecnologias, que abrange os conteúdos de Geografia, História, Filosofia, Sociologia e conhecimentos gerais.

As provas passaram a ser feitas numa nova modalidade, em dois dias, geralmente num fim de semana, em outubro ou novembro. No sábado o aluno tem 4 horas e 30 minutos de prova e faz 90 questões sendo 45 de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e 45 de Ciências Humanas e suas Tecnologias. No domingo são 5 horas e 30 minutos de prova onde há uma proposta de redação e mais 90 questões sendo 45 de Linguagens, códigos e suas Tecnologias e outras 45 de Matemática e suas Tecnologias.

Cada área possui sua matriz de referência. A matriz da prova de Matemática é elaborada considerando-se 30 habilidades, distribuídas em sete competências. Essas competências e habilidades estão associadas a cinco tipos de conhecimentos: numéricos, geométricos, estatística e probabilidade, algébricos e algébrico-geométricos, e há uma lista delas nos quadros 2 e 3 a seguir.

**Quadro 2 - Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias por competências e habilidades**

Competências	Habilidades
Competência de área 1 - Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais	Habilidades 1 a 5
Competência de área 2 - Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela	Habilidades 6 a 9
Competência de área 3 - Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano	Habilidades 10 a 14
Competência de área 4 - Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de	Habilidades 15 a 18

problemas do cotidiano	
Competência de área 5 - Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas	Habilidades 19 a 23
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	Habilidades 24 a 26
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	Habilidades 27 a 30

Fonte: Adaptada do site do Inep

### Quadro 3 - Lista das habilidades do quadro 2

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
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
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
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
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
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
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

Fonte: Adaptada do site do Inep

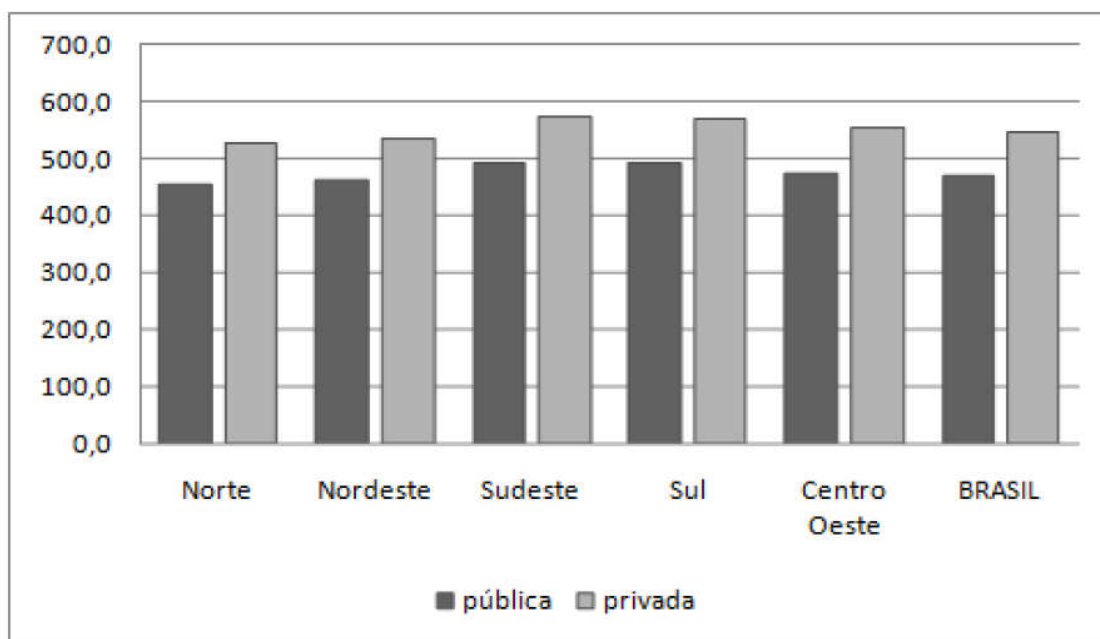


### 1.3 Comparação entre os resultados das diferentes dependências administrativas (privadas e públicas - federal, estadual, municipal) de acordo com as edições do ENEM de 2011 e 2013

Conforme mencionado, o ENEM inicialmente foi criado com o intuito de avaliar o conhecimento dos alunos nas diversas áreas como também o sistema Educacional Brasileiro. Nesta seção serão feitos relatos e comparações dos resultados do ENEM das edições 2011 e 2013 para as diferentes dependências administrativas. Para a edição de 2011 foram usados dados de todas as áreas de conhecimento, já para 2013 como é de maior interesse para esta dissertação, foram usados apenas os dados das provas de matemática, obtidos no site do INEP.

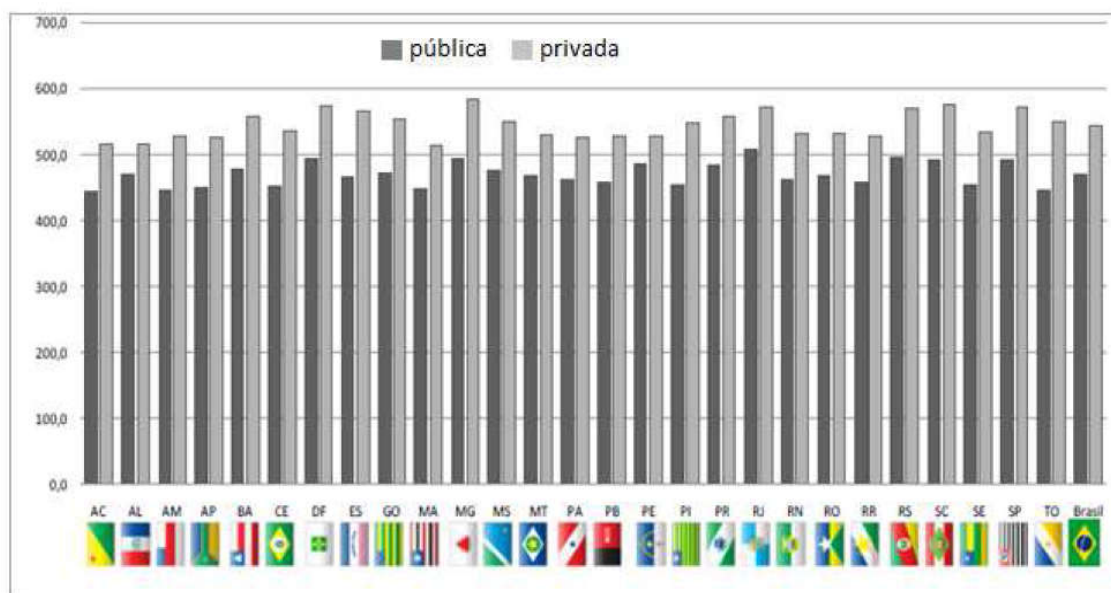
De acordo com dados disponibilizados pelo MEC referentes à edição de 2011 do ENEM, obtidos em Carmo (2013), vemos que há uma discrepância entre as notas dos alunos oriundos de escolas públicas e privadas, enquanto que as diferenças regionais não são alarmantes. As figuras a seguir mostram que as médias das escolas públicas em todas as regiões brasileiras são sempre menores que as das escolas particulares.

**Figura 1 – Comparação da média geral do ENEM 2011 das escolas públicas e privadas por Regiões Brasileiras**



Fonte: Carmo, 2013

**Figura 2 - Comparação da média geral do ENEM 2011 das escolas públicas e privadas por estado brasileiro**



Fonte: Carmo, 2013

Mesmo entre as escolas públicas a discrepância também é evidente. Pela figura abaixo vemos que as federais ultrapassam ou se igualam às privadas, enquanto as estaduais, a quem cabe a obrigatoriedade de oferta do Ensino Médio, estão na média geral quase 100 pontos abaixo das federais.

**Figura 3 – Comparação das Médias do ENEM 2011 nas diferentes dependências administrativas em cada área de conhecimento**

	Públicas			Privadas	Total Geral
	Estaduais	Municipais	Federais		
Nº escolas	4.968	111	199	4.798	10.076
Nº alunos	345.508	6.866	19.893	184.799	557.066
Natureza	449	473	535	529	489
Humanas	456	481	539	531	494
Linguagens	504	528	570	569	537
Redação	506	544	611	612	559
Média Geral	477	504	567	560	519

Fonte: Carmo, 2013

Segundo Carmo (2013), apesar da maioria dos estados brasileiros não cumprir o percentual mínimo exigido por lei para o gasto com educação, vemos que a relação entre o investimento público e o bom desempenho não estão relacionados. Estados como o Rio Grande do Sul que investem abaixo do exigido possuem um desempenho satisfatório,

enquanto Roraima que está abaixo da média nacional cumpre a lei no que diz respeito ao investimento público em educação.

Tais dados observados em 2011 se repetem em 2013. O quadro abaixo mostra a média dos alunos na prova de matemática no Estado do Rio de Janeiro e no Brasil.

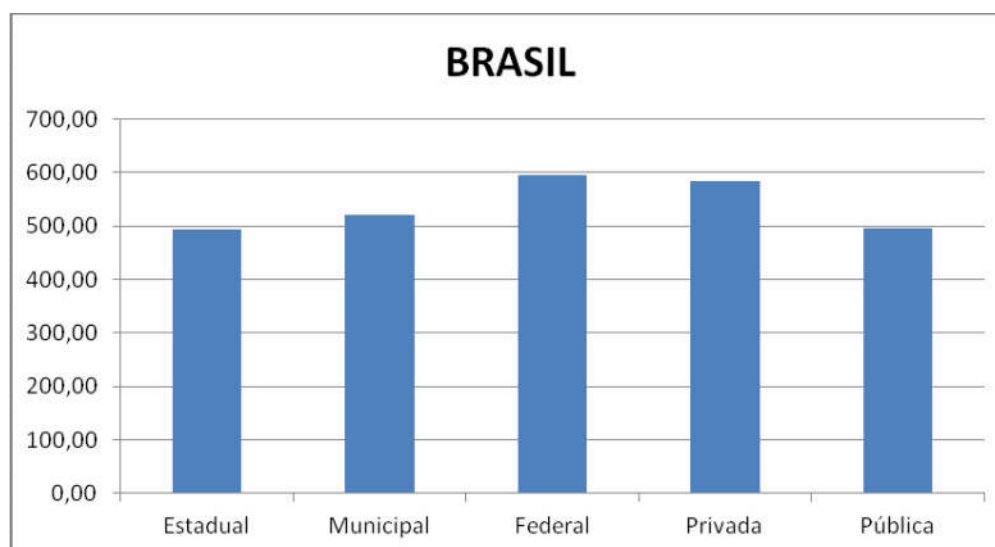
**Quadro 4 - Média de Matemática ENEM 2013 no Estado do Rio de Janeiro e Brasil**

	Outros Municípios do RJ	Rio de Janeiro	Estado do Rio	BRASIL
Estadual	498	515	500,5	493
Municipal	543	-----	543	521,5
Federal	639,5	679,5	659,5	594,5
Privada	579	595	586,5	584
Pública	503	537,5	508,5	496,5

Fonte: Inep

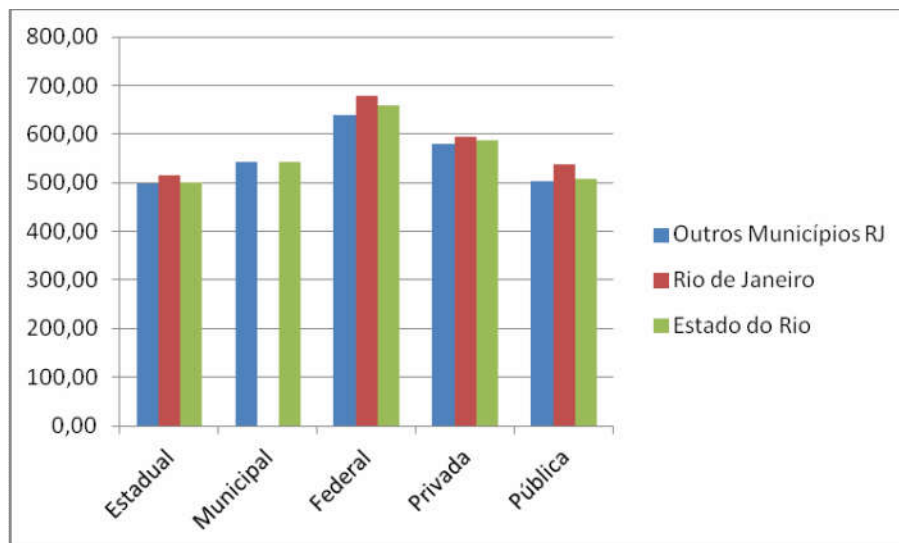
Inicialmente vemos que no total, a média das escolas privadas supera a das escolas públicas. Observamos que a média do Estado do Rio de Janeiro sempre supera a média brasileira, e se consideramos apenas o município do Rio de Janeiro, a média chega a 85 pontos de diferença como no caso das federais. Também observamos que a média das escolas federais sempre supera a média das escolas privadas e em todos os casos a média estadual é sempre a mais baixa. Os três gráficos a seguir ilustram melhor essas informações.

**Gráfico 1- Média Nacional de Matemática do ENEM 2013 por Dependência Administrativa**



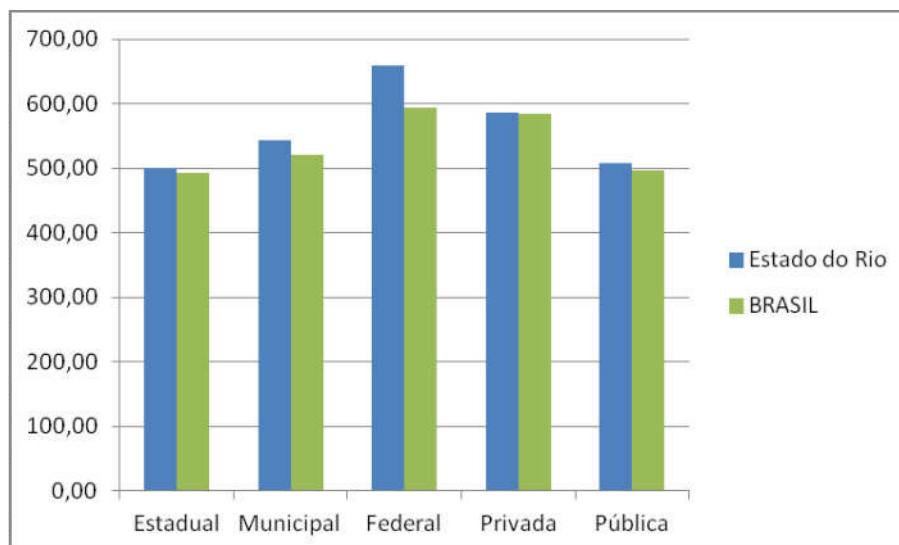
Fonte: Inep

**Gráfico 2 - Média de Matemática do ENEM 2013 por Dependência Administrativa no Rio de Janeiro**



Fonte: Inep

**Gráfico 3 – Comparação da média de Matemática do ENEM 2013 entre o Estado do Rio de Janeiro e Brasil**



Fonte: Inep

Por fim, analisando os dados de 2011 e 2013, vemos que a situação do ensino público, especialmente no que diz respeito à esfera estadual, é preocupante. Os resultados de seus estudantes é muito inferior ao dos demais. Acreditamos que é urgente a melhoria do sistema de ensino a fim de garantir condições mais igualitárias de acesso a esses indivíduos, considerando-se as competências e habilidades que neles devem ser desenvolvidas. Contudo, é primordial que o estudante esteja preparado para compreender e discutir ideias, que tenha

conhecimento e saiba argumentar e, sobretudo, que se veja inserido na sociedade como cidadão. Dessa forma, concordamos com Carmo, quando ele conclui que

Neste sentido, elevar o nível de qualificação das escolas públicas, principalmente das redes estaduais, onde são registradas as maiores dificuldades, elevando conseqüentemente a pontuação média no Enem, significa proporcionar políticas afirmativas para permitir que esses estudantes não só possam competir em nível de igualdade com os demais, mas principalmente tenham acesso aos mesmos níveis de conhecimento e desenvolvimento pessoal e social. (CARMO, 2013, p.10)

## 2 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A fim de observar a opinião pessoal dos professores em relação à prova do ENEM, sua estrutura, seu nível de dificuldade, dentre outras opiniões, foi aplicado um questionário com 24 perguntas, que se encontra no Apêndice A. O mesmo foi enviado para mais de 100 professores, mas somente 42 retornaram. Todos os professores lecionam no estado do Rio de Janeiro nas diferentes dependências administrativas, pública (Federal, Municipal e Estadual) e privada. Este questionário será analisado neste capítulo 2.

A análise será dividida em três etapas:

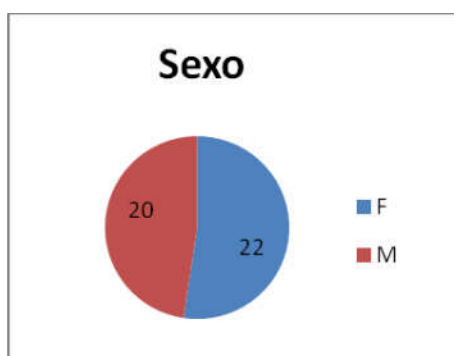
- 1ª Análise do perfil pessoal dos professores entrevistados
- 2ª Análise do perfil profissional dos professores em relação à prova do ENEM
- 3ª Percepção dos professores em relação à prova do ENEM

### 2.1 Perfil pessoal dos professores entrevistados

**Tabela 1 - Pergunta 1) Sexo**

	Feminino	Masculino	Total
Quantidade de professores	22	20	42
Porcentagem	52,4%	47,6%	100%

**Gráfico 4 - Sexo**



**Tabela 2 - Pergunta 2) Idade (anos)**

	20 a 30	31 a 40	41 a 50	Mais de 50	Total
Quant. de professores	4	17	10	11	42
Porcentagem	9,5%	40,5%	23,8%	26,2%	100%

Gráfico 5 - Idade

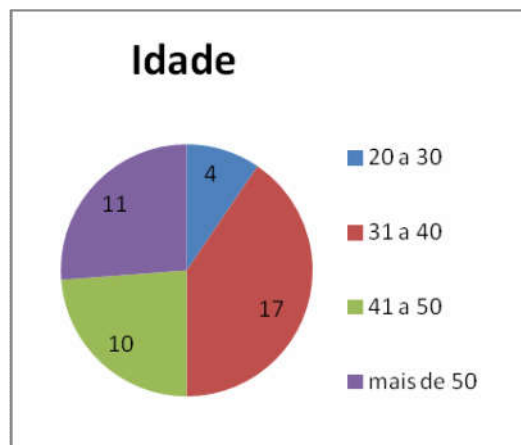
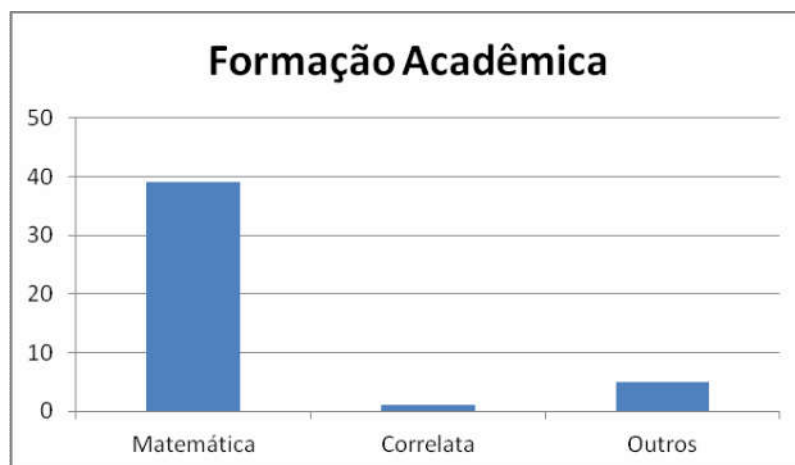


Tabela 3 - Pergunta 3) Formação

	Licenciatura em Matemática	Licenciatura em área correlata com a Matemática	Outras	Total
Quant. de professores	39	1	5	45

Nesta pergunta os professores puderam responder mais de uma opção e, portanto não será feita a porcentagem dos dados coletados.

Gráfico 6 - Formação Acadêmica



**Tabela 4 - Pergunta 4) Instituição em que leciona Matemática**

	Escola Pública	Escola Privada	Cursos	Outras	Total
Quant. de professores	40	13	4	1	58

Nesta pergunta os professores puderam responder mais de uma opção e, portanto não será feita a porcentagem dos dados coletados.

**Gráfico 7 - Instituição em que leciona**

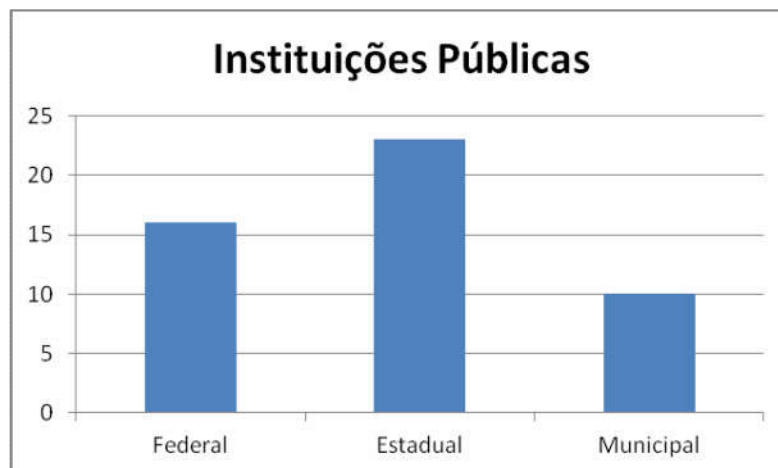
Dos 42 professores entrevistados, apenas 1 trabalha somente na rede privada, 27 somente na rede pública, 1 somente em outras áreas e 13 concomitante em pública, privada e/ou curso.

**Tabela 5 - Pergunta 5) Tipo da Instituição Pública**

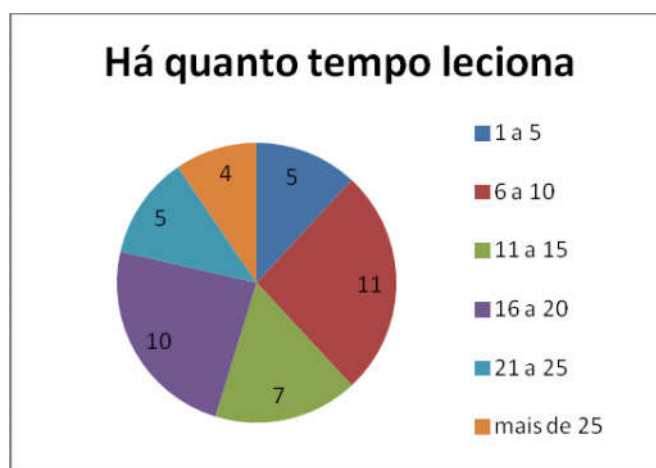
	Federal	Estadual	Municipal	Total
Quant. de professores	16	23	10	49

Nesta pergunta os professores puderam responder mais de uma opção e, portanto não será feita a porcentagem dos dados coletados.



**Gráfico 8 - Tipo da Instituição Pública****Tabela 6 - Pergunta 6) Há quanto tempo (anos) ministra ou ministrou aulas de matemática?**

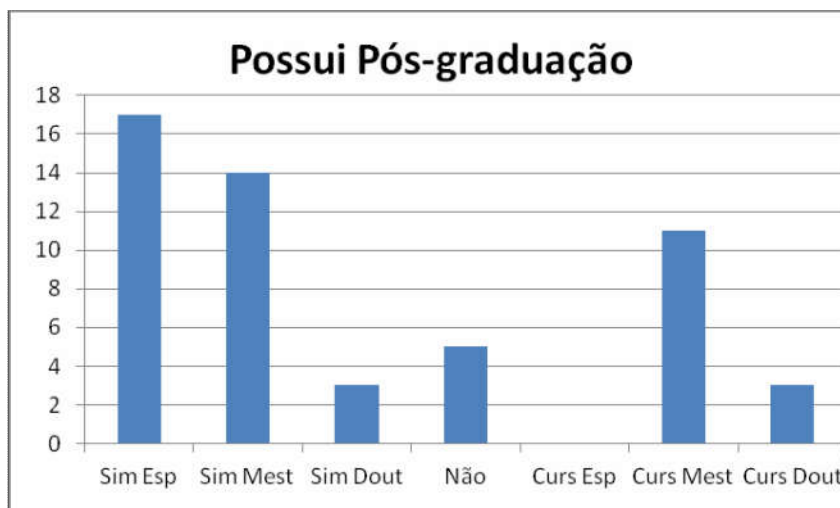
	1 a 5	6 a 10	11 a 15	16 a 20	21 a 25	Mais de 25	Total
Quant. de professores	5	11	7	10	5	4	42
Porcentagem	11,9%	26,2%	16,7%	23,8%	11,9%	9,5%	100%

**Gráfico 9 - Há quanto tempo leciona****Tabela 7 - Pergunta 7) Possui Pós-graduação em Matemática?**

	Sim	Não	Em andamento	Total
Quant. de professores	34	5	14	53

Nesta pergunta os professores puderam responder mais de uma opção e, portanto não será feita a porcentagem dos dados coletados. Como eram possíveis sete respostas diferentes, conforme mostra o gráfico abaixo, a fim de facilitar a leitura, os dados foram agrupados na tabela acima.

**Gráfico 10 - Possui Pós-graduação**

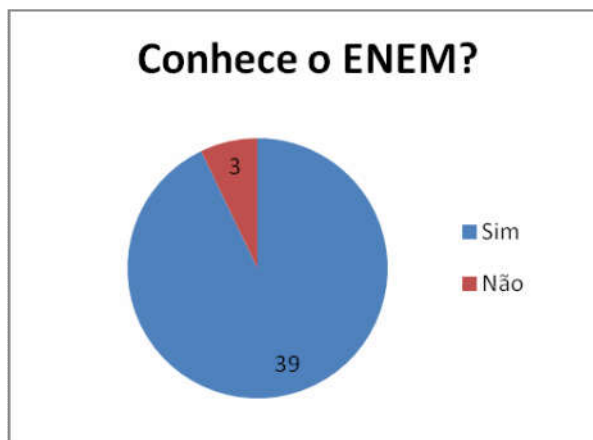


Fazendo um apanhado geral, vemos que aproximadamente metade dos professores é do sexo feminino. Também temos que a metade aproximada está acima dos 40 anos. A grande maioria cursou licenciatura em matemática. A maioria dos professores entrevistados está nas redes estadual e federal, pois é a que tive ou tenho passagem e, portanto onde obtive a maior parte das respostas. Pouco mais da metade está em sala de aula no máximo há 15 anos. E grande parte possui Pós Graduação, sendo que 5 professores possuem dois cursos e 6 já possuem um curso e estão cursando outro.

## 2.2 Perfil profissional em relação à prova do ENEM

**Tabela 8 – Pergunta 1) Conhece o ENEM?**

	Sim	Não	Total
Quantidade de professores	39	3	42
Porcentagem	92,9%	7,1%	100%

**Gráfico 11 - Conhece o ENEM?**

A partir desta pergunta, somente os 39 que responderam sim na pergunta anterior continuaram o questionário.

**Tabela 9 - Pergunta 2) Já trabalhou com Ensino Médio Pós ENEM?**

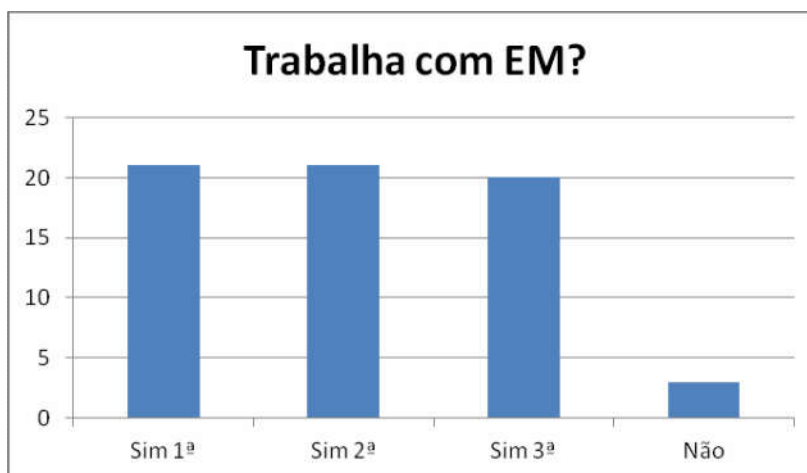
	Sim	Não	Total
Quantidade de professores	38	1	39
Porcentagem	97,5%	2,5%	100%

**Gráfico 12 - Trabalhou com Ensino Médio Pós ENEM?****Tabela 10 - Pergunta 3) Trabalha com Ensino Médio?**

	Sim 1ª série	Sim 2ª série	Sim 3ª série	Não	Total
Quant. de professores	21	21	20	3	65

Nesta pergunta os professores puderam responder mais de uma opção e, portanto não será feita a porcentagem dos dados coletados.

**Gráfico 13 - Trabalha com Ensino Médio?**

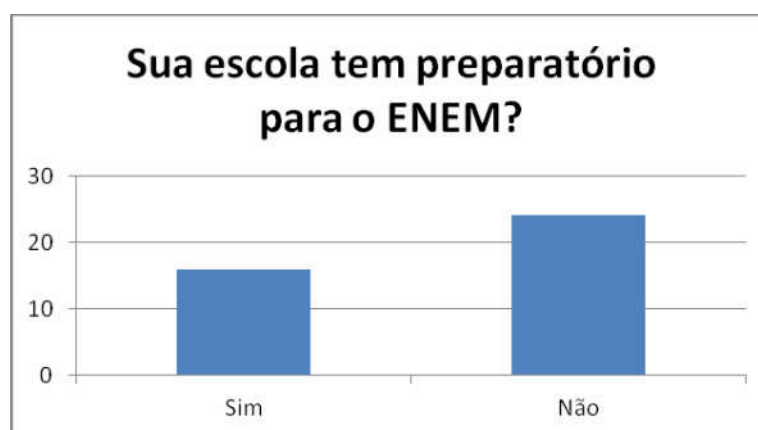


**Tabela 11 - Pergunta 4) Sua escola tem Preparatório para o ENEM?**

	Sim	Não	Total
Quantidade de professores	16	24	40

Nesta pergunta os professores puderam responder mais de uma opção e, portanto não será feita a porcentagem dos dados coletados.

**Gráfico 14 - Sua escola tem Preparatório para o ENEM?**



**Tabela 12 - Pergunta 5) Já deu aula no preparatório?**

	Sim	Não	Total
Quantidade de professores	9	6	15

Nesta tabela está faltando uma resposta, pois um professor respondeu que sua escola tem preparatório na pergunta 4, porém não respondeu se já deu aula no mesmo, por isso o total na pergunta anterior foi 16 e nesta foi somente 15.

**Gráfico 15 - Já deu aula no preparatório?**

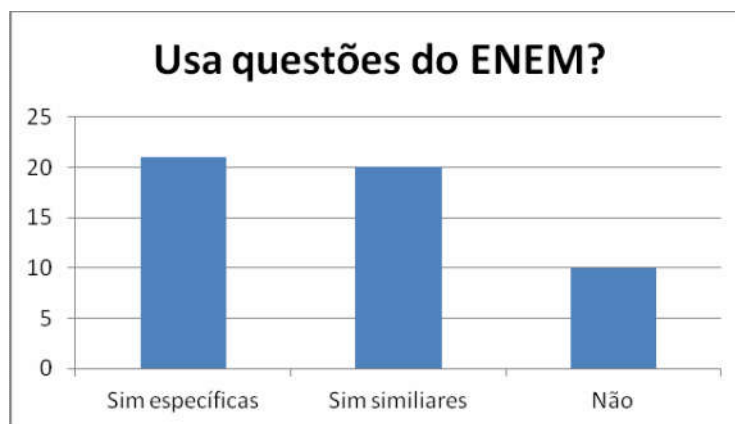


**Tabela 13 - Pergunta 6) Usa as questões do ENEM?**

	Sim específicas	Sim similares	Não	Total
Quant. de professores	21	20	10	51

Nesta pergunta os professores puderam responder mais de uma opção e, portanto não será feita a porcentagem dos dados coletados.

**Gráfico 16 - Usa as questões do ENEM?**



Quase todos os professores entrevistados conhecem o ENEM e destes, somente 1 não trabalha com Ensino Médio. Os professores estão igualmente distribuídos nas 3 séries do

Ensino Médio. Menos da metade das escolas em que trabalham possui preparatório ou programa específico para o ENEM. E dessas, mais da metade dos professores entrevistados estão nestes programas. E por fim quase todos os professores afirmam usar o ENEM, sejam questões específicas ou similares.

### 2.3 Percepção dos professores em relação à prova do ENEM

Nesta parte do questionário as respostas foram livres e sem limite pré-determinado de linhas. As mesmas foram agrupadas em quadros de acordo com a similaridade dos significados das respostas. Para duas das perguntas, por apresentarem respostas muito extensas e diversificadas, não foi feito quadro de resultados. Porém algumas das respostas mais relevantes foram enumeradas. A cada duas ou três perguntas será feita uma análise das respostas.

7) O que você acha da prova do ENEM, em relação ao nível de dificuldade?

#### Quadro 5 - Pergunta 7) ENEM em relação ao nível de dificuldade

ENEM nível de dificuldade	Respostas
fácil, mas questões longas; prova de resistência	11
fraca/fácil/ nivela por baixo	8
médio/ razoável	8
até 2012 fácil, em 2013 melhorou	3
questões interessantes, outras com contextualização excessiva	2
não é como os vestibulares antigos	2
elevado para alunos de escola pública	2
visa o raciocínio lógico	2
coerente mas deixa a desejar	1
sem resposta	3
TOTAL	42

8) Você acha que um aluno de 1ª e/ou 2ª série tem condições de fazê-la bem e atingir a pontuação mínima, mesmo ainda não tendo cursado a 3ª série?

**Quadro 6 - Pergunta 8) Um aluno de 1ª e/ou 2ª tem boas condições no ENEM?**

<b>Aluno de 1ª e/ou 2ª série tem boas condições</b>	<b>Respostas</b>
sim	28
sim de escola privada ou dependendo da grade	4
não / somente com sorte	3
sim de 2ª e não de 1ª	3
na escola pública nem o de 3ª	1
sem resposta	3
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>

Pelas perguntas 7 e 8 é visto que a maioria dos professores considera a prova de nível fácil tanto que 66% dos professores responderam que um aluno mesmo sem cursar a 3ª série consegue obter um bom desempenho na prova. Mas não se pode deixar de ressaltar que alguns professores consideram a prova como extensa e/ou cansativa, que foca apenas a leitura.

9) Você já observou a predominância no ENEM de questões com conteúdos de Ensino Fundamental em relação a conteúdos do Ensino Médio?

**Quadro 7- Pergunta 9) Já observou a predominância de conteúdos de ensino fundamental no ENEM**

<b>Predominância conteúdos EF</b>	<b>Respostas</b>
sim	23
não	6
não observou	4
não exatamente	2
sim, mas vem diminuindo	1
algumas vezes	1
até 2012 sim	1
sem resposta	4
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>

Nesta pergunta pode-se verificar que aproximadamente 60% dos professores acham que há a predominância de conteúdos de Ensino Fundamental, embora também tenha sido observado que este fato tem diminuído ao longo do tempo. Esta informação será confirmada ou confrontada no capítulo 3 onde é feita a análise das questões por conteúdos e por nível de ensino.

10) Você já observou no ENEM algum tema que apareça com frequência? Qual?

Nesta pergunta os professores puderam listar várias respostas, as mais encontradas e que apareceram nos questionários de vários professores, em ordem de maior porcentagem de citação estão listadas no quadro abaixo com porcentagem aproximada. Também este fato será discutido no capítulo 3.

**Quadro 8 – Temas que aparecem com frequência sob o ponto de vista dos professores**

<b>Temas que aparecem com frequência</b>	<b>Porcentagem</b>
análise de gráficos e tabelas	14,5%
geometria espacial	12%
proporção, razão e regra de três	11%
probabilidade	9%
porcentagem	9%
estatística	9%
funções	9%
geometria básica	8%
combinatória	7%
áreas e volumes	4,5%
outras respostas	8%

11) Você acha pertinente que este tema continue aparecendo com frequência?

**Quadro 9 - Pergunta 11) Acha pertinente que este tema continue aparecendo**

<b>Acha que deve continuar aparecendo</b>	<b>Respostas</b>
sim/ sim são temas importantes	19
com frequência/quantidade menor	4
sim além de outros	3
depende	2
sim porém mais abrangente	2



não entendo a prova	1
não	1
devia discutir o currículo	1
sem resposta	9
TOTAL	42

12) O que você pensa sobre o fato de o ENEM ser usado como única forma de ingresso nas Universidades Públicas Federais?

**Quadro 10 - Pergunta 12) O que pensa do ENEM como única forma de ingresso nas Federais**

<b>ENEM como única forma de ingresso nas Federais</b>	<b>Respostas</b>
ruim/ falha/ problemática	15
necessário uma segunda fase	10
vestibular unificado	4
ideia boa mas precisa ser revisto	2
bom	2
se descaracterizou	1
meritocracia dissimulada	1
minimizar desigualdades	1
não existe forma 100% eficaz de avaliação	1
o ensino deve mudar	1
sem resposta	4
TOTAL	42

13) As universidades deveriam ter uma fase complementar específica? Por quê?

**Quadro 11 - Pergunta 13) Deveriam ter fase complementar específica**

<b>Deveriam ter fase complementar específica</b>	<b>Respostas</b>
sim	24
não	4
vestibular não é eficiente	1
se não tiver 2ª fase é preciso rever os currículos dos ensino médio e superior	1

sim, senão prova mais abrangente	1
a universidade deveria ter autonomia para decidir	1
o objetivo do ENEM foi acabar com a prova específica	1
não, deveria ser avaliado o rendimento escolar do aluno	1
sem resposta	8
TOTAL	42

As perguntas 12 e 13 são complementares e na pergunta 12, quase 25% já se adiantaram dizendo que é necessária uma segunda fase. E na pergunta 13, quase 60% confirmaram, se manifestando a favor de uma segunda fase e mostrando que a maioria dos professores não é a favor do ENEM como forma de ingresso nas universidades nos moldes em que ele é feito.

14) O programa deveria ser estendido para as Universidades Estaduais? Por quê?

**Quadro 12 - Pergunta 14) O programa deveria ser estendido para as Estaduais**

<b>Deveria ser estendido para as Estaduais</b>	<b>Respostas</b>
sim	13
não	9
sim, mas com prova específica/2ª fase	6
delicado / depende / se não tirasse a autonomia das universidades	4
em breve será, mas não gostaria	1
sem resposta	9
TOTAL	42

Esta resposta parece um pouco contraditória quando comparada às demais respostas visto que mais de uma vez vemos que os professores não concordam com o ENEM como um “vestibular” para as Federais, mas 31% acham que poderia ser estendido para as Estaduais.

15) O que você pensa sobre a exclusão de alguns conteúdos, como Números Complexos, do Currículo do Ensino Médio por não estarem na Matriz Curricular do ENEM?

Nesta pergunta as respostas foram muito diversas e extensas sendo difícil catalogá-las ou agrupá-las em um quadro. Porém, pouco mais de 60% dos professores acham errado, pois empobrece o ensino da matemática, já que o conteúdo está presente em outras provas, como o vestibular da UERJ, ou simplesmente porque será útil para aqueles que irão cursar alguma carreira da área tecnológica. Além disso, 7% dos professores consideram que poderia ser excluído do ENEM, desde que o mesmo tivesse uma segunda fase que cobrasse tal conteúdo apenas para as áreas nas quais a matemática fosse uma matéria específica. Ou seja, temos que 70% dos professores entendem não ser conveniente tirar este ou qualquer outro conteúdo baseado especificamente numa matriz de uma prova. Porém já vemos algumas mudanças acontecendo, Piunti e Oliveira afirmaram:

Num primeiro momento este exame parece não ter relações diretas com o trabalho docente. No entanto, se verificamos os documentos relacionados à última reforma do ensino médio em 1999, percebemos que há uma relação direta entre a introdução do Enem e as mudanças visadas para a prática docente.

(...)

Sem nos determos no aprofundamento das definições conceituais de competências e habilidades o que pretendemos neste momento é compreender os impactos que estas noções trouxeram ao trabalho docente, já que o novo currículo para o Ensino Médio no Estado de SP, bem como o material didático utilizado atualmente na rede estadual paulista buscam atingir as *competências e habilidades* a serem avaliadas no Enem. (PIUNTI e OLIVEIRA, 2012, p.5)

16) Por fim, você acredita que a prova do ENEM e o Currículo do Ensino Médio devam estar mais correlacionados?

**Quadro 13 - Pergunta 16) O ENEM e o Currículo do Ensino Médio deviam estar mais correlacionados?**

ENEM e Currículo do EM mais correlacionados	Respostas
sim	33
não	4
sim e não	1
sem resposta	4
TOTAL	42

17) Em caso afirmativo, de que forma?

**Quadro 14 - Pergunta 17) De que forma?**

<b>De que forma</b>	<b>Respostas</b>
ENEM se adaptar ao currículo	20
currículo se adaptar ao ENEM	6
ambas	3
outras formas de ingresso nas universidades	1
currículo escolhido pelas unidades escolares	1
currículo refeito então ENEM se adaptar a ele	1
ENEM não foi feito para o curso de exatas	1
ENEM feito em duas fases	1
sem resposta	8
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>

Nesta última pergunta os professores mais uma vez se mostram insatisfeitos com a forma como o ENEM é elaborado, seja no nível da prova, seja na matriz curricular, seja na sua estrutura vê-se que quase 50% dos professores são favoráveis a que o ENEM seja elaborado a partir da matriz curricular de Ensino Médio e não ao contrário ou outras alternativas.

### **3 ANÁLISE DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA DAS PROVAS DO ENEM DE 1998 A 2013**

Neste capítulo será feito um apanhado das questões das 17 provas de ENEM de 1998 a 2013 (sendo duas provas no ano de 2010).

Iremos dividir a análise em duas partes: a primeira referente às provas de 1998 a 2008 e a segunda das provas de 2009 a 2013.

Tal divisão se deve ao fato de que, conforme já foi dito anteriormente nesta dissertação, as provas nestes dois períodos de tempo tinham objetivo e, portanto, estrutura e formato diferentes.

#### **3.1 Provas de 1998 a 2008**

Neste período temos 11 provas cuja estrutura é composta de 63 questões onde não há divisão de conteúdo ou disciplina. As questões de matemática estão dispersas ao longo da prova e sem uma quantidade pré-definida. As provas geralmente apresentam blocos de 3 a 6 questões de matemática sequenciais. Algumas provas, como a de 2004, por exemplo, apresentaram 10 questões de matemática seguidas.

Para as provas de 1998 a 2008 foi bem trabalhosa a análise das questões, justamente por não existir uma separação das disciplinas, uma seção específica para matemática. As questões do ENEM são muitas vezes interdisciplinares e é preciso avaliar cada questão (uma por uma) para saber se a mesma pode, de fato, ser classificada como matemática ou somente biologia ou geografia. As provas analisadas possuem de 16 a 23 questões de matemática.

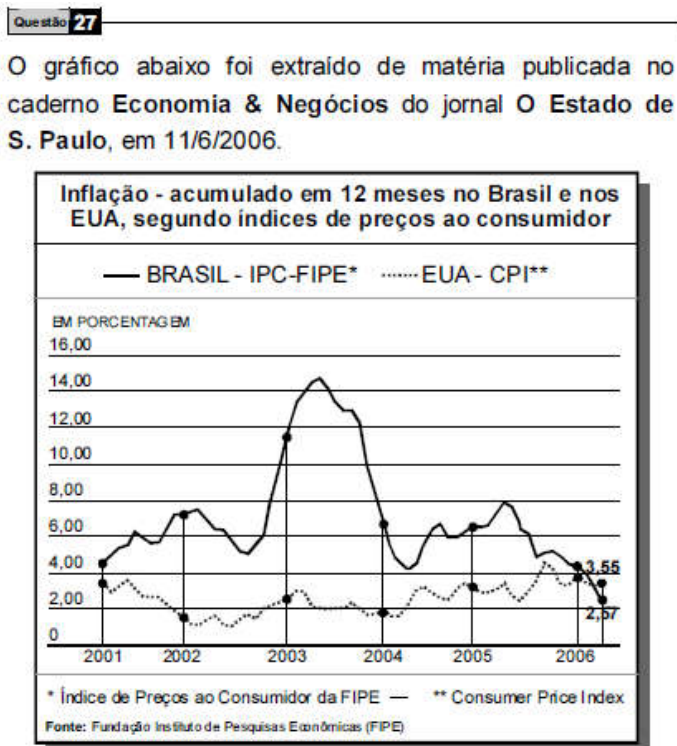
Como esta análise é pessoal, pode haver discordância em relação à opinião de outros professores de matemática sobre a que conteúdo se refere a questão e se ele (o professor) classificaria a questão como matemática ou não.

Um ponto que será destacado é referente às questões classificadas como “Análise de Dados, Gráficos e Tabelas” que aparece com uma frequência muito grande na maioria das provas. As provas do ENEM estão repletas de questões só para você olhar/ler um gráfico ou tabela e extrair informações dele(a). Então como saber se a questão é ou não de matemática?

As questões foram então analisadas pelas opções das respostas. Se havia um gráfico, mas as respostas eram todas teóricas envolvendo outras disciplinas, a questão não foi classificada como matemática. Mas se as opções continham palavras-chave de matemática,

como nos exemplos abaixo, então a questão foi dita como “Análise de Dados, Gráficos e Tabelas”. Daí a possibilidade de haver discordância de opiniões. Como exemplos, seguem as questões 27 e 42 da prova de 2006 que foram classificadas como sendo questões de Análise Gráfica:

**Figura 4 - Questão 27 Prova de 2006**



É um título adequado para a matéria jornalística em que esse gráfico foi apresentado:

- A** Brasil: inflação acumulada em 12 meses menor que a dos EUA
- B** Inflação do terceiro mundo supera pela sétima vez a do primeiro mundo
- C** Inflação brasileira estável no período de 2001 a 2006
- D** Queda no índice de preços ao consumidor no período 2001-2005
- E** EUA: ataques terroristas causam hiperinflação

Fonte: Inep

Figura 5 - Questão 42 Prova

Questão 42

A tabela a seguir apresenta dados relativos a cinco países.

país	saneamento básico (%)		taxa de mortalidade infantil (por mil)		
	esgotamento sanitário adequado	abastecimento de água	anos de permanência das mães na escola		
			até 3	de 4 a 7	8 ou mais
I	33	47	45,1	29,6	21,4
II	36	65	70,3	41,2	28,0
III	81	88	34,8	27,4	17,7
IV	62	79	33,9	22,5	16,4
V	40	73	37,9	25,1	19,3

Com base nessas informações, infere-se que

- A** a educação tem relação direta com a saúde, visto que é menor a mortalidade de filhos cujas mães possuem maior nível de escolaridade, mesmo em países onde o saneamento básico é precário.
- B** o nível de escolaridade das mães tem influência na saúde dos filhos, desde que, no país em que eles residam, o abastecimento de água favoreça, pelo menos, 50% da população.
- C** a intensificação da educação de jovens e adultos e a ampliação do saneamento básico são medidas suficientes para se reduzir a zero a mortalidade infantil.
- D** mais crianças são acometidas pela diarreia no país III do que no país II.
- E** a taxa de mortalidade infantil é diretamente proporcional ao nível de escolaridade das mães e independe das condições sanitárias básicas.

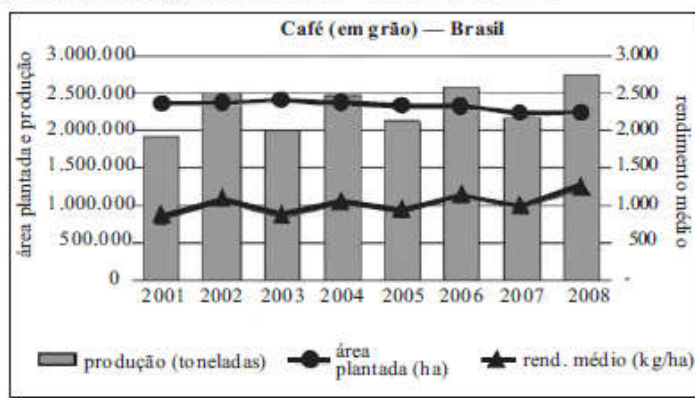
Fonte: Inep

Outro ponto que é necessário ressaltar é que algumas questões foram classificadas em duas categorias, daí o fato de se observar nos gráficos (que serão vistos nas próximas páginas) que a prova tem 20 questões, mas o gráfico apresenta 24 classificações. Segue um exemplo, a questão 36 da prova de 2008, classificada como função afim e análise gráfica. Esta dupla classificação também pode gerar discordância de opiniões.

**Figura 6 - Questão 36 Prova de 2008**

**Gráfico para as questões 35 e 36**

No gráfico a seguir, estão especificados a produção brasileira de café, em toneladas; a área plantada, em hectares (ha); e o rendimento médio do plantio, em kg/ha, no período de 2001 a 2008.



Fonte: IBGE

**Questão 36**

Se a tendência de rendimento observada no gráfico, no período de 2001 a 2008, for mantida nos próximos anos, então o rendimento médio do plantio do café, em 2012, será aproximadamente de

- A 500 kg/ha.
- B 750 kg/ha.
- C 850 kg/ha.
- D 950 kg/ha.
- E 1.250 kg/ha.

Fonte: Inep

Como último destaque, segue minha consideração sobre as questões classificadas como raciocínio lógico e aritmética. Algumas questões não consegui classificar em nenhum conteúdo matemático, pois as mesmas podiam ser respondidas apenas usando um pensamento lógico, daí serem classificadas como raciocínio lógico e outras eram resolvidas apenas com continhas de operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão) e estas foram classificadas como Aritmética.

Um exemplo de raciocínio lógico está na questão 2 da edição de 1999.



### Figura 7 - Questão 2 Prova de 1999

- 02 Vinte anos depois da formatura, cinco colegas de turma decidem organizar uma confraternização. Para marcar o dia e o local da confraternização, precisam comunicar-se por telefone. Cada um conhece o telefone de alguns colegas e desconhece o de outros. No quadro abaixo, o número 1 indica que o colega da linha correspondente conhece o telefone do colega da coluna correspondente; o número 0 indica que o colega da linha não conhece o telefone do colega da coluna. Exemplo: Beto sabe o telefone do Dino que não conhece o telefone do Aldo.

	Aldo	Beto	Carlos	Dino	Énio
Aldo	1	1	0	1	0
Beto	0	1	0	1	0
Carlos	1	0	1	1	0
Dino	0	0	0	1	1
Énio	1	1	1	1	1

O número **mínimo** de telefonemas que Aldo deve fazer para se comunicar com Carlos é:

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4                      (E) 5

Fonte: Inep

Para as questões de aritmética seguem 2 exemplos, as questões 19 e 55 das edições de 1999 e 2005, respectivamente:

### Figura 8 - Questão 19 Prova de 1999

*Enem 99*

---

19 Imagine uma eleição envolvendo 3 candidatos A, B, C e 33 eleitores (votantes). Cada eleitor vota fazendo uma ordenação dos três candidatos. Os resultados são os seguintes:

Ordenação	Nº de votantes
A B C	10
A C B	04
B A C	02
B C A	07
C A B	03
C B A	07
<b>Total de Votantes</b>	<b>33</b>

A primeira linha do quadro descreve que 10 eleitores escolheram A em 1º lugar, B em 2º lugar, C em 3º lugar e assim por diante.

Considere o sistema de eleição no qual cada candidato ganha 3 pontos quando é escolhido em 1º lugar, 2 pontos quando é escolhido em 2º lugar e 1 ponto se é escolhido em 3º lugar. O candidato que acumular mais pontos é eleito. Nesse caso,

(A) A é eleito com 66 pontos.  
 (B) A é eleito com 68 pontos.  
 (C) B é eleito com 68 pontos.  
 (D) B é eleito com 70 pontos.  
 (E) C é eleito com 68 pontos.

Fonte: Inep

### Figura 9 - Questão 55 Prova de 2005

55

Os números de identificação utilizados no cotidiano (de contas bancárias, de CPF, de Carteira de Identidade etc) usualmente possuem um dígito de verificação, normalmente representado após o hífen, como em 17326-9. Esse dígito adicional tem a finalidade de evitar erros no preenchimento ou digitação de documentos.

Um dos métodos usados para gerar esse dígito utiliza os seguintes passos:

- multiplica-se o último algarismo do número por 1, o penúltimo por 2, o antepenúltimo por 1, e assim por diante, sempre alternando multiplicações por 1 e por 2.
- soma-se 1 a cada um dos resultados dessas multiplicações que for maior do que ou igual a 10.
- somam-se os resultados obtidos.
- calcula-se o resto da divisão dessa soma por 10, obtendo-se assim o dígito verificador.

O dígito de verificação fornecido pelo processo acima para o número 24685 é

- (A) 1.                      (B) 2.                      (C) 4.                      (D) 6.                      (E) 8.

Fonte: Inep

Os temas encontrados nas provas estão listados no quadro abaixo bem como sua classificação em Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio. Esta classificação também foi utilizada para o período 2009 a 2013

**Quadro 15 - Classificação dos Temas encontrados no ENEM em EF e EM**

<b>Conteúdo</b>	<b>Classificação</b>
Análise Combinatória	Ensino Médio
Análise de Dados, Gráficos e Tabelas	Ensino Médio
Ângulos	Ensino Fundamental
Área	Ensino Fundamental
Aritmética (Operações Fundamentais)	Ensino Fundamental
Comparação entre Números	Ensino Fundamental
Comprimento Circunferência	Ensino Fundamental
Frações (Operações)	Ensino Fundamental
Função Afim	Ensino Fundamental e Médio
Função Exponencial	Ensino Médio
Função Quadrática	Ensino Fundamental e Médio
Funções Trigonométricas	Ensino Médio
Geometria Analítica	Ensino Médio
Geometria Espacial	Ensino Médio
Geometria Plana	Ensino Fundamental
Gráfico de Funções	Ensino Médio
Logaritmo	Ensino Médio
Matemática Financeira	Ensino Médio
Matrizes	Ensino Médio
Medidas Estatísticas	Ensino Médio
Notação Científica / Ordem de Grandeza	Ensino Fundamental
Polígonos	Ensino Fundamental
Polinômios	Ensino Médio
Porcentagem	Ensino Fundamental
Probabilidade	Ensino Médio
Problemas Conjuntos	Ensino Médio

Quadriláteros	Ensino Fundamental
Raciocínio Lógico	Ensino Fundamental e Médio
Razão, Proporção e Grandezas	Ensino Fundamental
Razões Trigonométricas	Ensino Fundamental
Regra de 3	Ensino Fundamental
Semelhança Triângulos	Ensino Fundamental
Sequências	Ensino Médio
Sistema	Ensino Fundamental e Médio
Sistema de Numeração	Ensino Fundamental
Transformação de Unidades	Ensino Fundamental
Triângulos	Ensino Fundamental
Trigonometria no Circulo	Ensino Fundamental

Agora a respeito dos conteúdos em si, o que podemos notar foi que todas as provas, sem exceção, possuem questões de “Análise de Dados, Gráficos e Tabelas” e em geral é a categoria com o maior número de questões. Os outros conteúdos que aparecem na maioria das provas e com certa regularidade são Aritmética, Geometria Espacial, Porcentagem, Probabilidade, Raciocínio Lógico e questões envolvendo Razão, Proporção, Escala, Grandezas.

Por tal análise vemos que alguns dos conteúdos que aparecem com regularidade são prioritariamente de Ensino Fundamental, visto que o único conteúdo de Ensino Médio citado é Probabilidade. É certo que as questões de Análise Gráfica e Geometria Espacial muitas vezes só podem ser resolvidas por alunos de Ensino Médio, mas convém ressaltar que muitas questões do ENEM de Análise Gráfica são respondidas apenas com a leitura da questão e as de Geometria Espacial somente com a noção que é ensinada em algumas escolas no Ensino Fundamental.

A seguir seguem gráficos com as classificações das 11 provas, e ao final dos gráficos virão quadros com a divisão dos conteúdos por nível de ensino.

Gráfico 17 - Classificação das questões - Prova de 1998

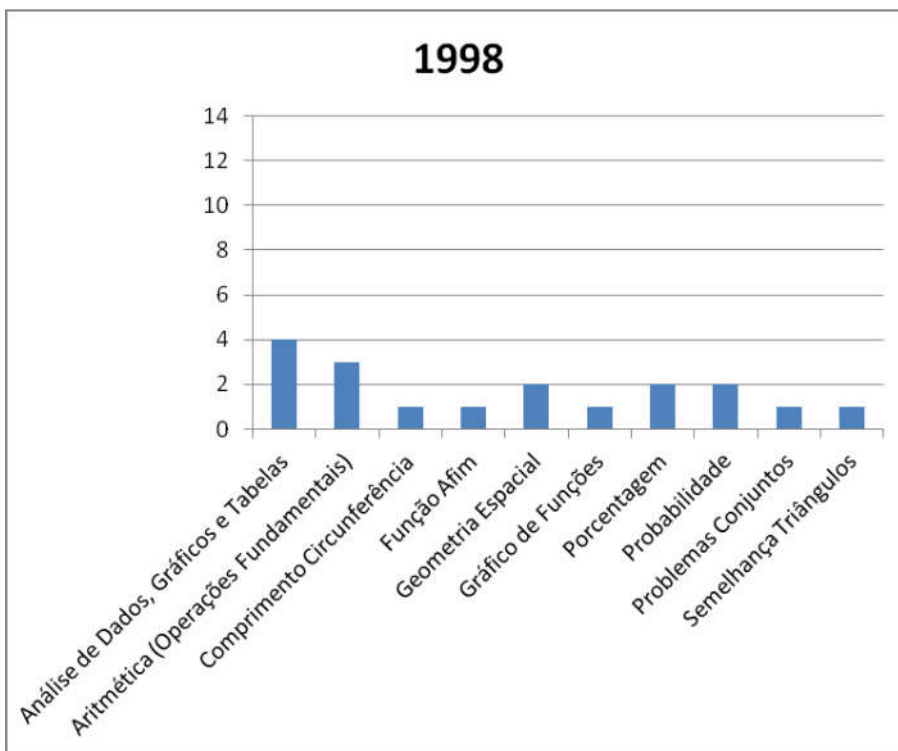


Gráfico 18 - Classificação das questões - Prova de 1999

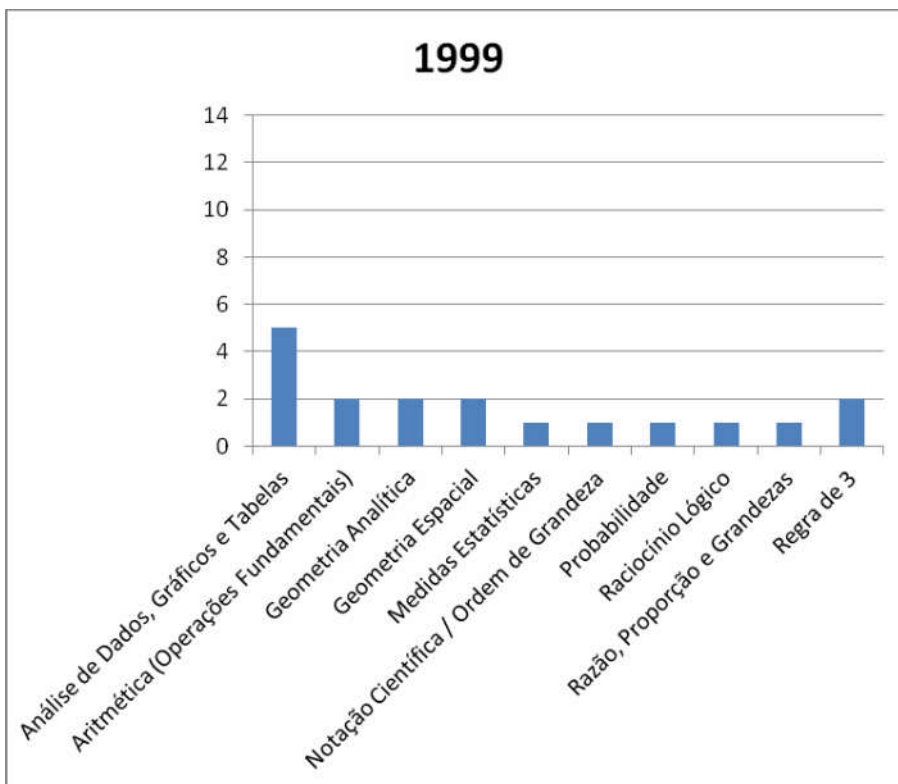


Gráfico 19 - Classificação das questões - Prova de 2000

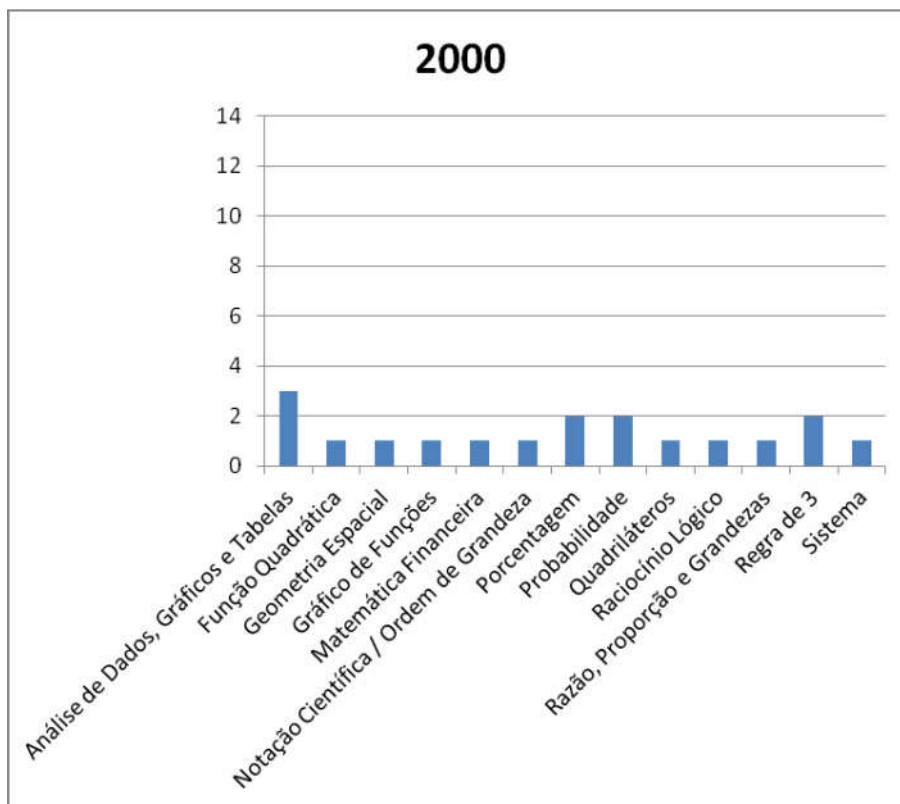


Gráfico 20 - Classificação das questões - Prova de 2001

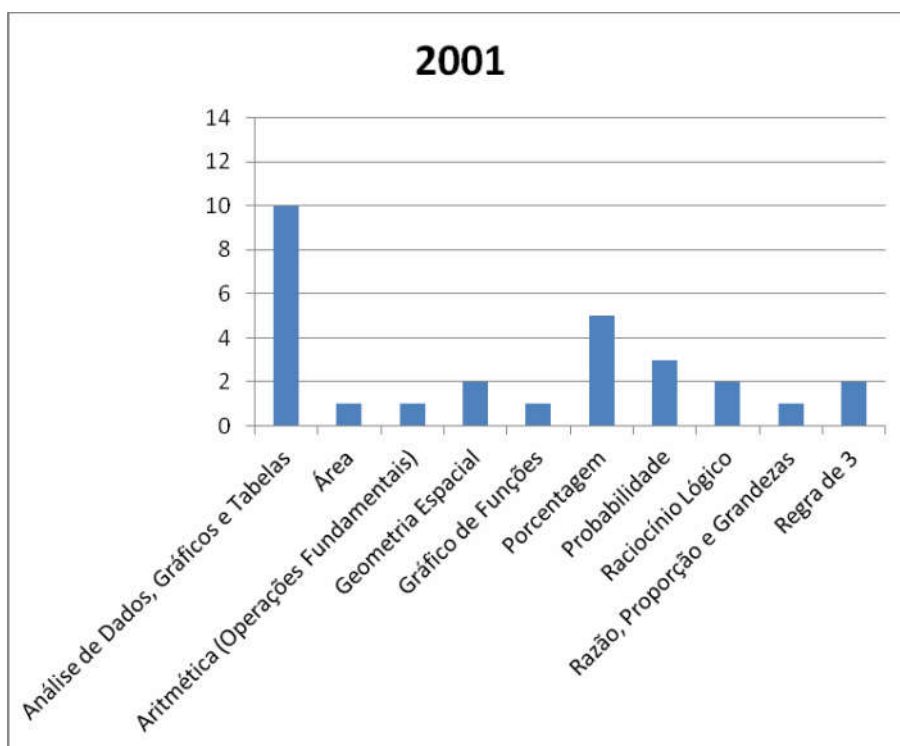


Gráfico 21 - Classificação das questões - Prova de 2002

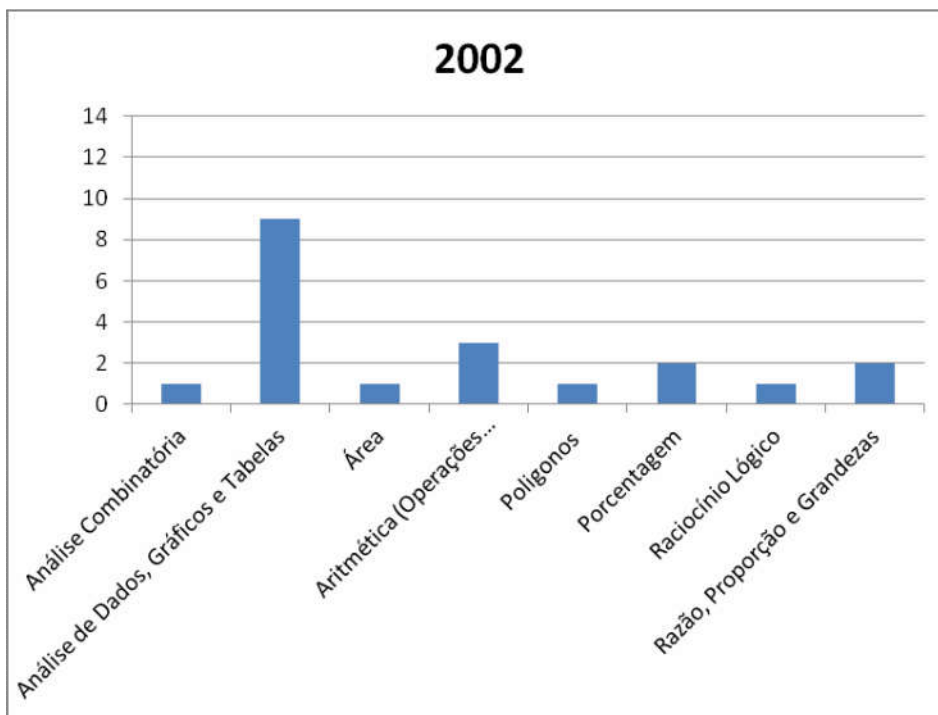


Gráfico 22 - Classificação das questões - Prova de 2003

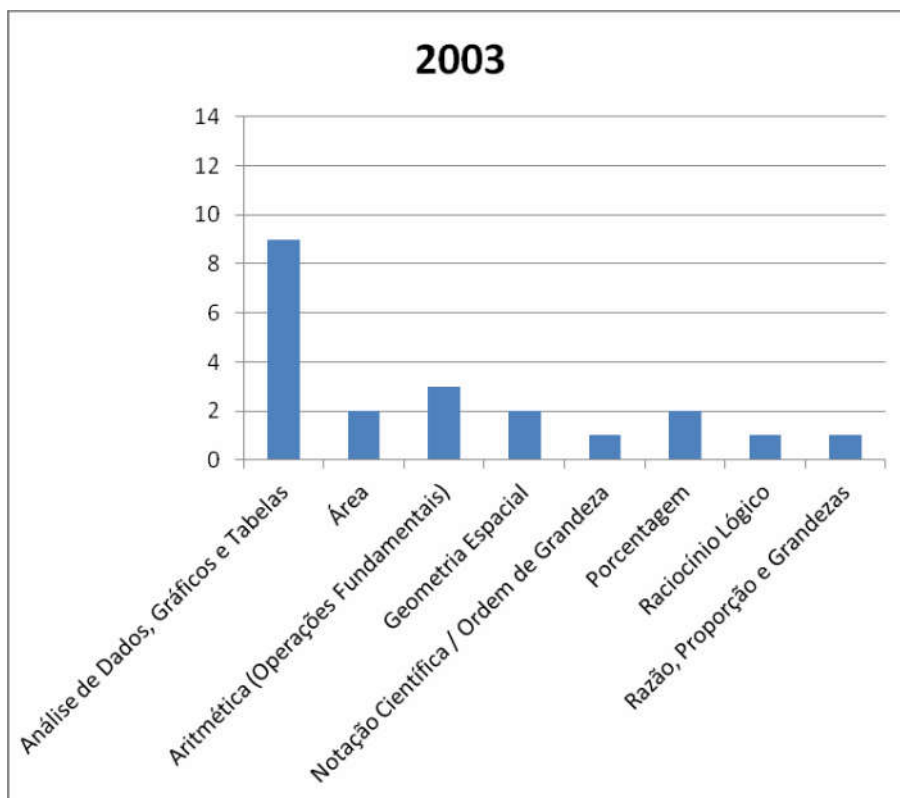


Gráfico 23 - Classificação das questões - Prova de 2004

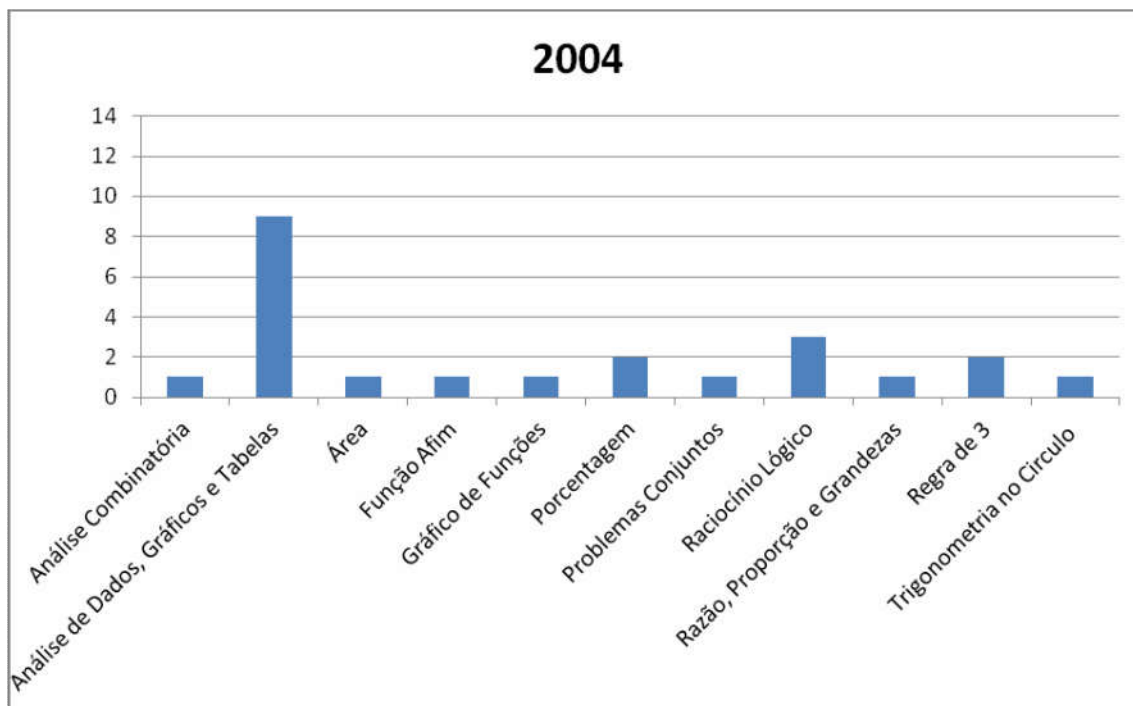


Gráfico 24 - Classificação das questões - Prova de 2005

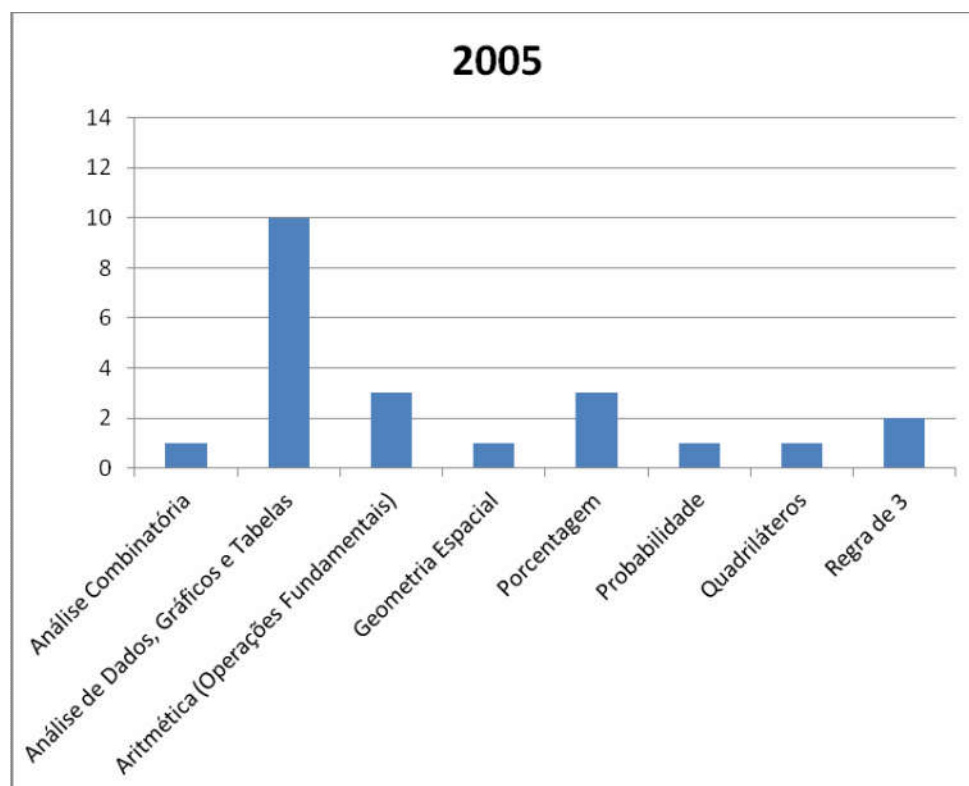


Gráfico 25 - Classificação das questões - Prova de 2006

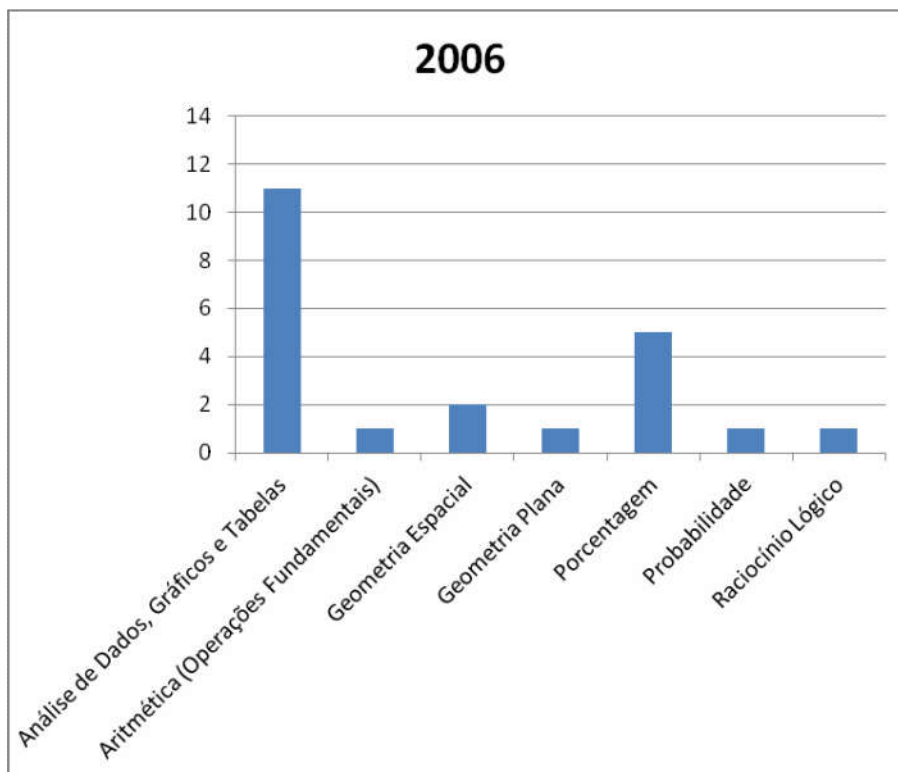
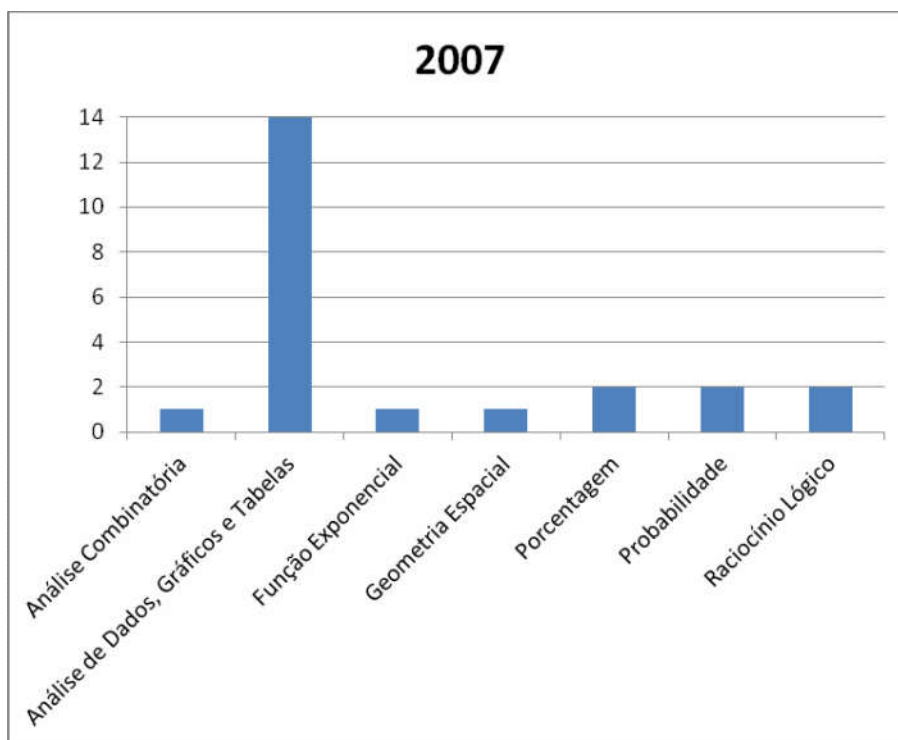
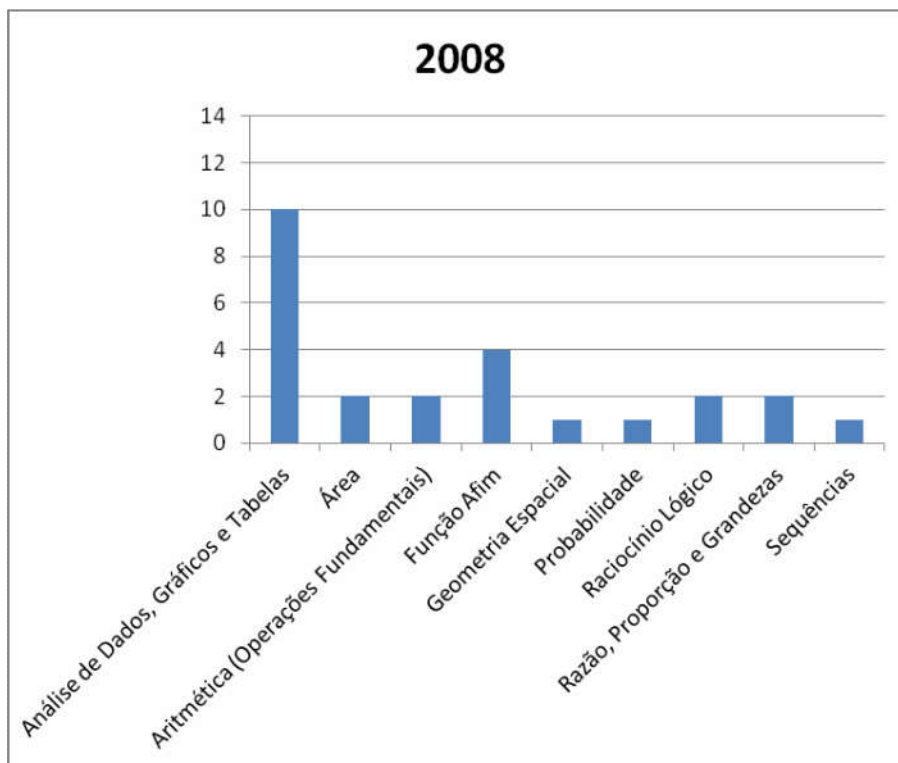


Gráfico 26 - Classificação das questões - Prova de 2007





**Gráfico 27 - Classificação das questões - Prova de 2008**

A seguir serão exibidos 12 quadros com a separação das questões por conteúdos de Ensino Fundamental (EF) e Ensino Médio (EM) para cada uma das provas analisadas acima.

**Quadro 16 - Questões da prova de 1998 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	7	38,9%
Conteúdos de Ensino Médio	10	55,6%
Conteúdos comuns ao EF e EM	1	5,5%
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Quadro 17 - Questões da prova de 1999 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	6	33,3%
Conteúdos de Ensino Médio	11	61,1%
Conteúdos comuns ao EF e EM	1	5,6%
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Quadro 18 - Questões da prova de 2000 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	7	38,9%
Conteúdos de Ensino Médio	8	44,4%
Conteúdos comuns ao EF e EM	3	16,7%
TOTAL	18	100%

**Quadro 19 - Questões da prova de 2001 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	10	35,7%
Conteúdos de Ensino Médio	16	57,2%
Conteúdos comuns ao EF e EM	2	7,1%
TOTAL	28	100%

**Quadro 20 - Questões da prova de 2002 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	9	45%
Conteúdos de Ensino Médio	10	50%
Conteúdos comuns ao EF e EM	1	5%
TOTAL	20	100%

**Quadro 21 - Questões da prova de 2003 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	9	42,9%
Conteúdos de Ensino Médio	11	52,4%
Conteúdos comuns ao EF e EM	1	4,7%
TOTAL	21	100%

**Quadro 22 - Questões da prova de 2004 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	6	26,1%
Conteúdos de Ensino Médio	13	56,5%
Conteúdos comuns ao EF e EM	4	17,4%
TOTAL	23	100%

**Quadro 23 - Questões da prova de 2005 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	9	40,9%
Conteúdos de Ensino Médio	13	59,1%
Conteúdos comuns ao EF e EM	0	0,00%
TOTAL	22	100%

**Quadro 24 - Questões da prova de 2006 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	7	31,8%
Conteúdos de Ensino Médio	14	63,7%
Conteúdos comuns ao EF e EM	1	4,5%
TOTAL	22	100%

**Quadro 25 - Questões da prova de 2007 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	2	8,7%
Conteúdos de Ensino Médio	19	82,6%
Conteúdos comuns ao EF e EM	2	8,7%
TOTAL	23	100%

**Quadro 26 - Questões da prova de 2008 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	.6	24%
Conteúdos de Ensino Médio	13	52%
Conteúdos comuns ao EF e EM	6	24%
TOTAL	25	100%

E a seguir, o último quadro onde encontramos um resumo das 11 provas analisadas, agrupando as informações obtidas com o total de questões para os níveis Fundamental e Médio no período 1998 a 2008.

**Quadro 27 - Total de questões por nível no período 1998 a 2008**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	71	32,3%
Conteúdos de Ensino Médio	128	58,2%
Conteúdos comuns ao EF e EM	21	9,5%
TOTAL	220	100%

Pelos quadros é observado que em termos percentuais, apesar de as provas apresentarem vários conteúdos de Ensino Fundamental, a frequência com que eles aparecem é quase 50% inferior a de conteúdos de Ensino Médio. Porém vale ressaltar mais uma vez, que muitas das questões apesar de pertencerem a conteúdos de Ensino Médio são resolvidas apenas através de leitura e interpretação ou aritmética simples.

### 3.2 Provas de 2009 a 2013

Apesar de neste período contarmos com 45 questões em cada prova (aproximadamente o triplo do que tínhamos antes), mesmo que a questão pareça ser exclusivamente de Biologia, se ela for uma das questões da 136 à 180 (seção Matemática e suas tecnologias) então será classificada pois agora temos uma seção específica a ser analisada. Além disso, se na prova de Geografia há uma questão que pode ser resolvida apenas com uma análise gráfica, ou

operação fundamental da matemática a mesma não será analisada, até porque a prova de Geografia agora é separada da de Matemática.

Lembramos que nesta nova fase do ENEM, as provas estão divididas em dias e disciplinas, sendo a prova de Matemática realizada junto com Língua Portuguesa e Redação e há 45 questões de matemática, tendo sido analisadas seis provas. Apesar de serem 5 anos entre 2009 e 2013, há duas análises para 2010, ano em que houve duas aplicações da prova. Em 2009 a prova do ENEM foi cancelada apresentando uma segunda edição, mas a mesma não se encontra disponível.

Continuam aparecendo, sem exceção, as questões classificadas como Análise de Dados, Gráficos e Tabelas. Outros conteúdos que apareceram em todas as provas foram: Análise Combinatória, Aritmética, Função Afim, Geometria Espacial, Medidas Estatísticas, Porcentagem, Razão e Proporção, Probabilidade e Regra de 3.

E agora contamos com mais conteúdos de Ensino Médio como Análise Combinatória e Medidas Estatísticas. Além disso, alguns conteúdos de Ensino Médio que não eram vistos nas provas no formato antigo, passam a aparecer aleatoriamente a partir de 2009: Função Exponencial, Função Quadrática, Funções Trigonométricas, Geometria Analítica, Logaritmo, Matemática Financeira, Matrizes e Polinômios.

A seguir apresentamos os gráficos com as classificações das seis provas, e ao final dos gráficos virão quadros com a divisão dos conteúdos por nível de ensino.

Gráfico 28 - Classificação das questões - Prova de 2009

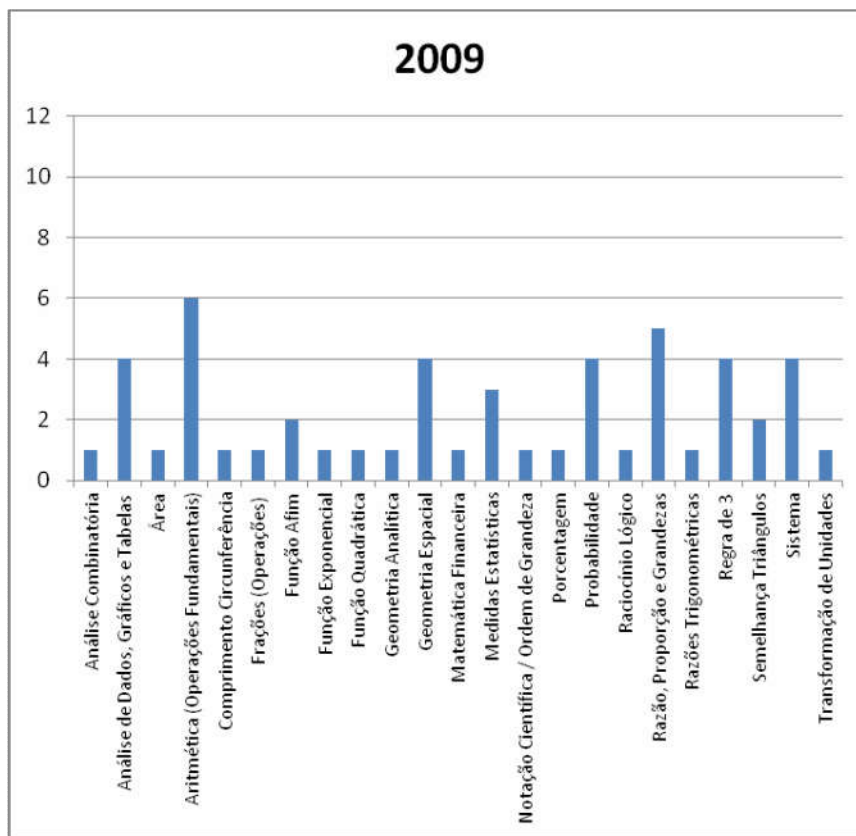


Gráfico 29 - Classificação das questões - Prova de 2010-1

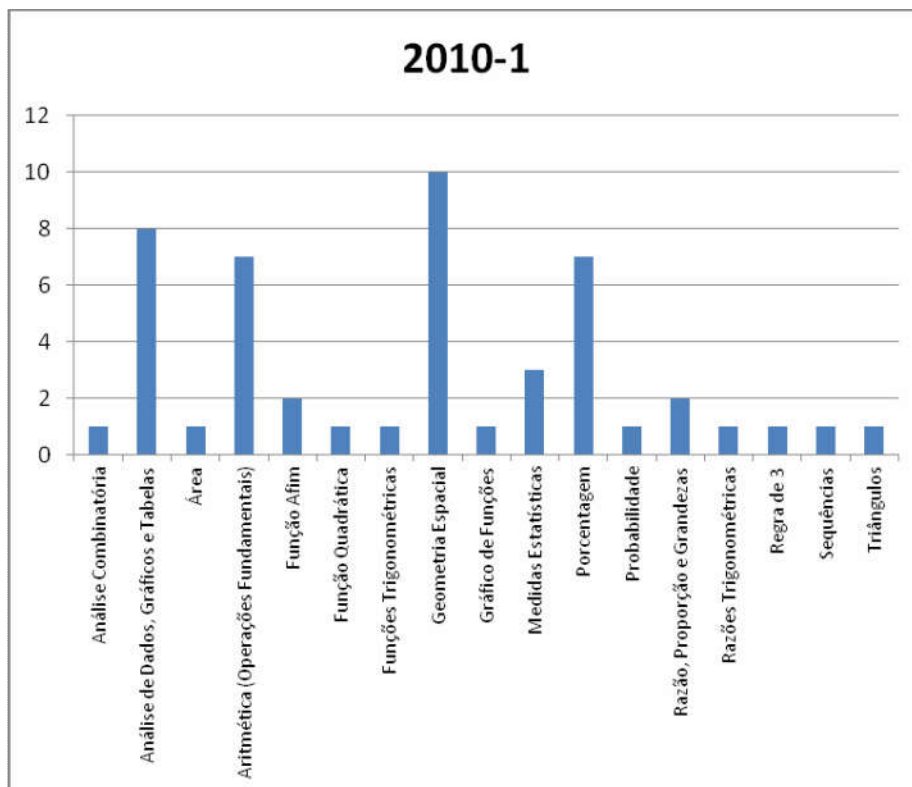


Gráfico 30 - Classificação das questões - Prova de 2010-2

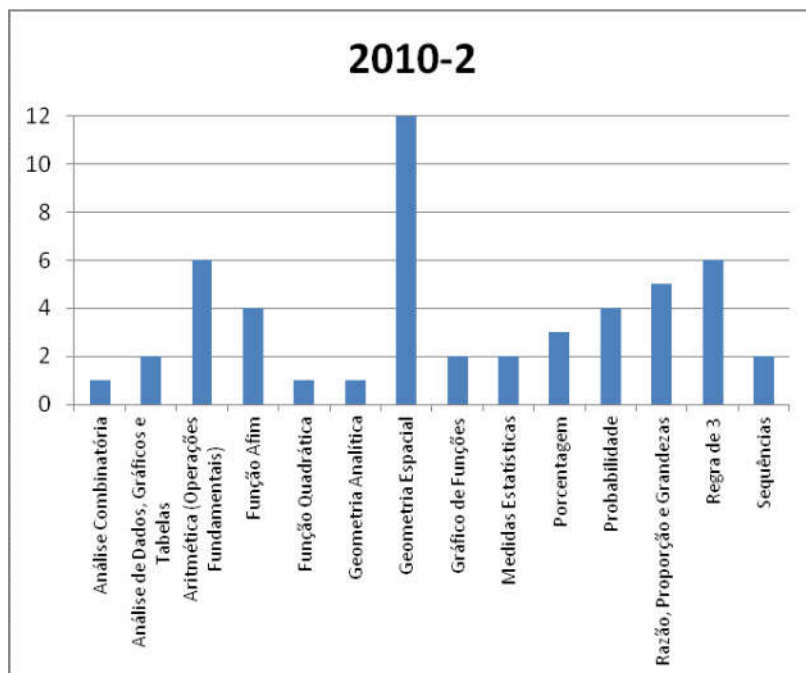


Gráfico 31 - Classificação das questões - Prova de 2011

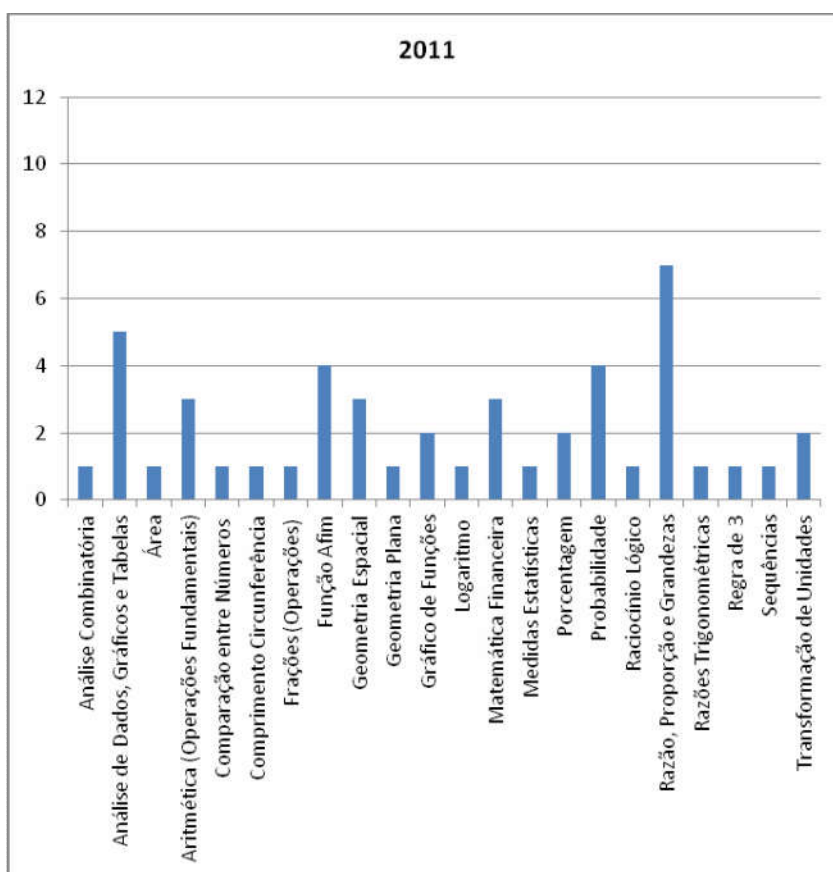


Gráfico 32 - Classificação das questões - Prova de 2012

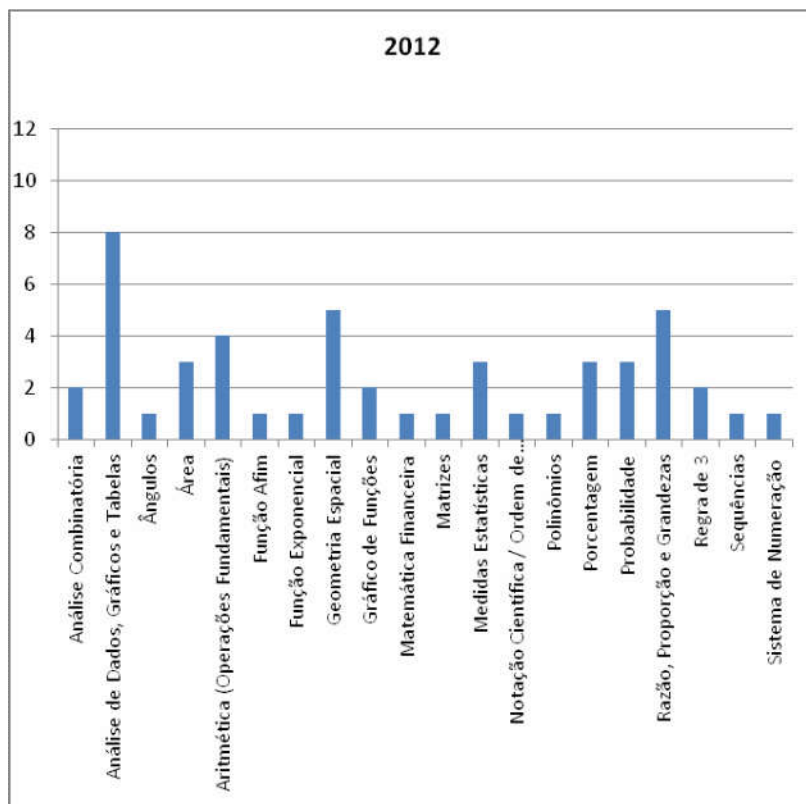
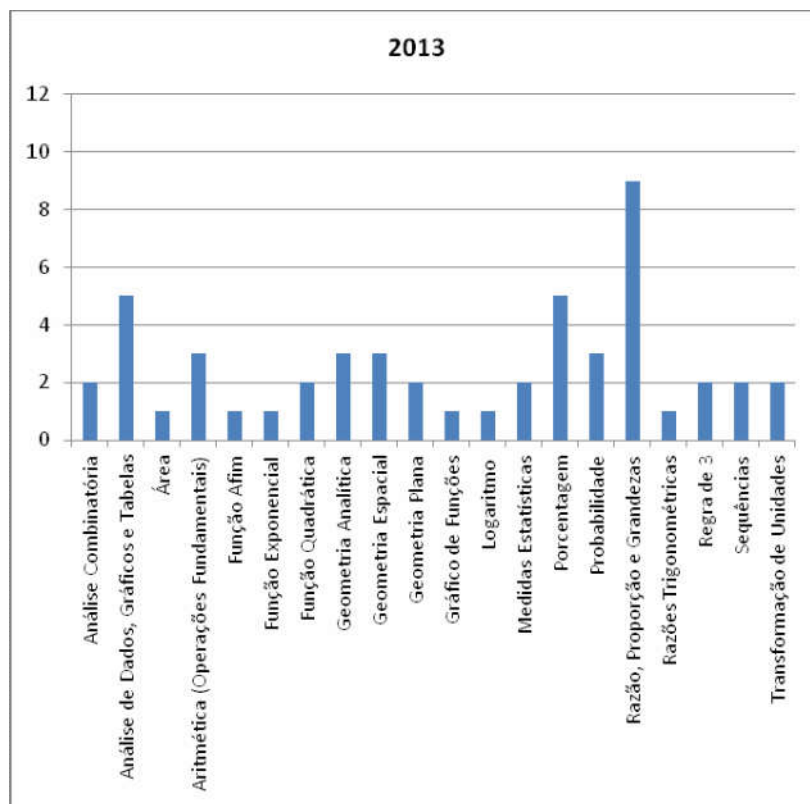


Gráfico 33 - Classificação das questões - Prova de 2013





Novamente serão exibidos sete quadros com a separação das questões por conteúdos de Ensino Fundamental e Médio para cada uma das provas analisadas acima.

**Quadro 28 Questões da prova de 2009 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	24	47,1%
Conteúdos de Ensino Médio	19	37,3%
Conteúdos comuns ao EF e EM	8	15,6%
TOTAL	51	100%

**Quadro 29 - Questões da prova de 2010-1 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	20	40,8%
Conteúdos de Ensino Médio	26	53,1%
Conteúdos comuns ao EF e EM	3	6,1%
TOTAL	49	100%

**Quadro 30 - Questões da prova de 2010-2 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	20	39,2%
Conteúdos de Ensino Médio	26	51%
Conteúdos comuns ao EF e EM	5	9,8%
TOTAL	51	100%

**Quadro 31 - Questões da prova de 2011 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	21	44,7%
Conteúdos de Ensino Médio	21	44,7%
Conteúdos comuns ao EF e EM	5	10,6%
TOTAL	47	100%

**Quadro 32 - Questões da prova de 2012 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	20	40,8%
Conteúdos de Ensino Médio	28	57,1%
Conteúdos comuns ao EF e EM	1	2,1%
TOTAL	49	100%

**Quadro 33 - Questões da prova de 2013 por nível**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	25	49%
Conteúdos de Ensino Médio	23	45,1%
Conteúdos comuns ao EF e EM	3	5,9%
TOTAL	51	100%

Mais uma vez foi feito um quadro resumo onde é encontrado o somatório das 6 provas analisadas, e as informações foram agrupadas para os níveis Fundamental e Médio no período 2009 a 2013.

**Quadro 34 - Total de questões por nível no período 2009 a 2013**

Nível Escolar	Número de Questões	Porcentagem
Conteúdos de Ensino Fundamental	130	43,6%
Conteúdos de Ensino Médio	143	48%
Conteúdos comuns ao EF e EM	25	8,4%
TOTAL	298	100%

Foi observado que no período de 2009 a 2013 as frequências de questões de Ensino Fundamental e Médio diferem em menos de 5%. E apesar das provas no período de 1998 a 2008 serem consideradas mais fáceis, em nenhuma destas edições as questões de Ensino Fundamental superaram ou se equipararam em quantidade às de Ensino Médio, o que ocorreu em 3 das 6 edições de 2009 a 2013 (2 superações e 1 equiparação). Para a edição de 2009 não chega a ser surpresa, pois como foi a primeira no novo formato, era de se pensar que ainda estivessem ajustando o estilo de prova, quantidade e tipo das questões. Uma grande surpresa foi encontrar na edição 2013 mais questões de Ensino Fundamental do que de Ensino Médio, principalmente porque professores afirmaram (no questionário do capítulo 2 desta dissertação) que esta prova estava com menos conteúdos de Ensino Fundamental, melhor elaborada e que destoava do padrão 2008 a 2012. Porém esta minha análise é corroborada por Buffara em sua análise para a prova de matemática de 2013:

Enfim, após ter resolvido e analisado todas as questões, conclui que seria perfeitamente possível ir bem nessa prova sem ter cursado o ensino médio. Mais precisamente fiquei convencido de que um aluno que estivesse a ponto de concluir o 9º ano do Ensino Fundamental (a prova do ENEM costuma ocorrer no fim de outubro/início de novembro) e que, além disso, tivesse estudado com algum cuidado as provas dos anos anteriores, a fim de se acostumar com o formato das questões e de revisar os tópicos mais frequentemente cobrados, teria totais condições de acertar, no mínimo, dois terços das questões dessa prova. (BUFFARA, 2014, p.8)

Depois ainda complementa:

(...) Ou seja, 40 das 45 questões da prova de Matemática do Exame Nacional de Ensino Médio de 2013 eram resolvíveis por um aluno em vias de concluir o ensino fundamental! (BUFFARA, 2014, p.10)

Buffara ainda menciona o excesso de contextualização, observando que com isso temas mais abstratos ausentes na prova do ENEM tendem a sair dos currículos de matemática.

Além disso, ressalta que determinadas habilidades matemáticas se adquirem partindo do abstrato e a falta de investimento em questões deste tipo poderá gerar um forte impacto no ensino da matemática no futuro. Devemos levar em conta também o fato de que uma prova que é uma seleção para quase todas as Universidades Federais do país deveria ser mais abrangente. Corremos o risco de num futuro não muito distante as escolas e currículos se transformarem em cursinhos preparatórios para o ENEM onde só se estudará o que estará presente na prova e da forma como será apresentada.

Por fim ele conclui:

O problema é que, ao adaptarem seus currículos de Matemática às exigências do ENEM, nossas escolas correm o risco de passar a formar alunos que não só estarão habituados a resolver apenas problemas fáceis, em nível de ensino fundamental, como também terão maior dificuldade para aplicar seus conhecimentos matemáticos em contextos inéditos, um requisito básico de vários cursos universitários (e não só na área de exatas) e de quase todos os empregos de alto nível. Esse seria, certamente, um desastroso retrocesso do já combatido ensino de Matemática no Brasil. (BUFFARA, 2014, p.10)

Não podemos deixar de lembrar que o ENEM avalia individualmente cada aluno ao fim da educação básica, usando a contextualização e a interdisciplinaridade como eixos estruturadores colocados sob a forma de situações-problema.

Cada estudante deve saber utilizar suas competências (saberes cognitivos e conceituais) para resolver as questões. Essas competências incluem a criatividade, o senso crítico, o domínio de conhecimentos e a capacidade de solucionar problemas. Segundo Le Boterf e Zarifian (apud RABELO, 2013) “competência é a capacidade do sujeito de agir diante de situações-problema inusitadas, a partir da mobilização dos recursos necessários a sua resolução”. Então não depende só dos conhecimentos adquiridos pelo aluno e sim da sua capacidade de tomar as decisões corretas diante da situação. Além de transformar os recursos para a resolução de outros problemas.

O ENEM tem claramente um grande impacto, visto que é realizado por mais de 6 milhões de pessoas, sendo o maior atrativo o seu uso como ingresso nas Universidades Federais, principalmente porque o sistema que gerencia o uso do ENEM para o ingresso nas Universidades, o Sisu (Sistema de Seleção Unificada), permite que o aluno faça a escolha do curso e da instituição somente após divulgado o resultado final do ENEM. Além disso, é divulgada uma lista com as notas de corte para cada curso, que é atualizada diariamente e na qual cada aluno pode verificar em tempo real qual a possibilidade dele ingressar no curso

pretendido de acordo com a sua nota e a nota de corte daquele dia. Desse modo, enquanto o sistema estiver aberto, o aluno pode alterar suas escolhas de forma conveniente.

Tudo isso nos faz observar que, apesar de todos os problemas que o ENEM ainda apresenta e que foram citados nessa dissertação, é impossível negar sua importância e grande utilidade para o Sistema Educacional Brasileiro.

#### 4 ENTREVISTA COM PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOBRE SUAS VISÕES A RESPEITO DA PROVA DO ENEM

Neste capítulo serão feitas transcrições de parte das entrevistas com quatro professores de matemática, bem como comentários a respeito de suas observações em relação à prova do ENEM. As entrevistas na íntegra estão no Apêndice B.

A fim de serem usados nas entrevistas, foram agrupados os dados obtidos na seção 3.2 em seis grandes áreas da matemática e novos gráficos foram elaborados. O quadro com as grandes áreas e conteúdos encontra-se logo abaixo.

Estes gráficos foram feitos com o intuito de analisar a percepção dos professores antes e depois de observarem tais gráficos e confrontar tais opiniões.

Tal análise só foi feita para o período 2009 a 2013, pois as provas apresentam um padrão mais específico.

**Quadro 35 - Divisão dos Conteúdos Matemáticos presentes nas provas do ENEM em 6 grandes áreas matemáticas**

<b>Grandes Áreas da Matemática</b>	<b>Conteúdos Matemáticos</b>
Grupo 1 - Raciocínio lógico	Raciocínio Lógico
Grupo 2 - Aritmética e álgebra	Aritmética (Operações Fundamentais) Comparação entre Números Frações (Operações) Matemática Financeira Polinômios Porcentagem Problemas envolvendo Conjuntos Razão, Proporção e Grandezas Regra de 3 Sequências Sistema de Numeração
Grupo 3 - Funções e gráficos	Função Afim Função Exponencial Função Quadrática Funções Trigonométricas Gráfico de Funções Logaritmo
Grupo 4 - Geometria e trigonometria	Ângulos Área Comprimento da Circunferência Geometria Espacial Geometria Plana Notação Científica / Ordem de Grandeza Polígonos

	Quadriláteros Razões Trigonométricas Semelhança de Triângulos Transformação de Unidades Triângulos Trigonometria no Círculo
Grupo 5 - Análise combinatória, probabilidade e estatística	Análise Combinatória Análise de Dados, Gráficos e Tabelas Medidas Estatísticas Probabilidade
Grupo 6 - Álgebra linear e geometria analítica	Geometria Analítica Matrizes Sistema

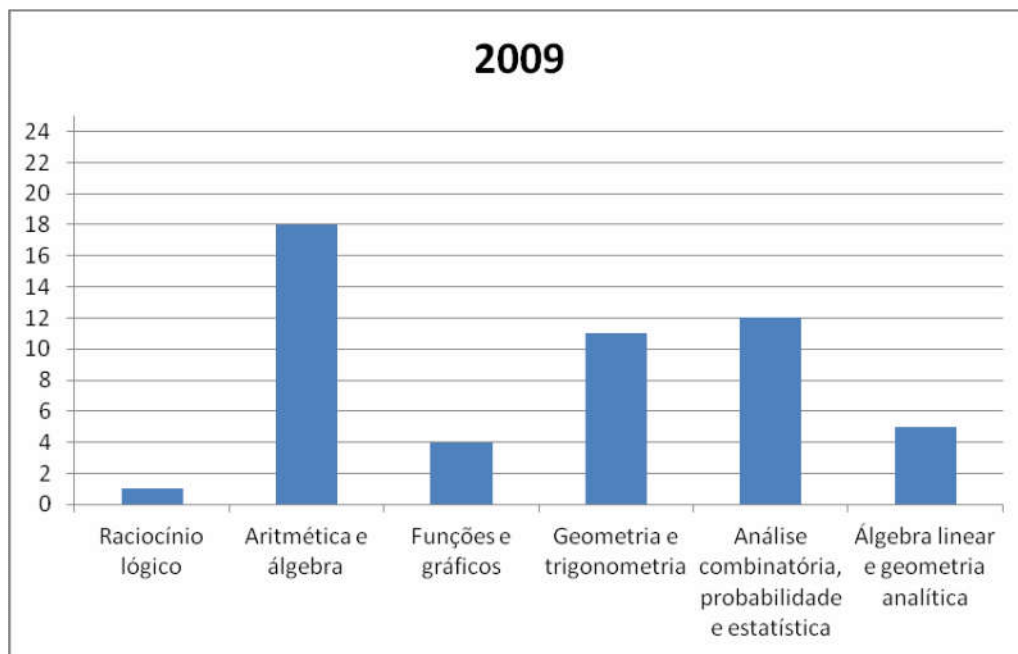
Agrupando os dados obtidos na seção 3.2 obtemos o seguinte quadro:

**Quadro 36 - Número de Questões das provas de 2009 e 2010 agrupados por grandes áreas da Matemática**

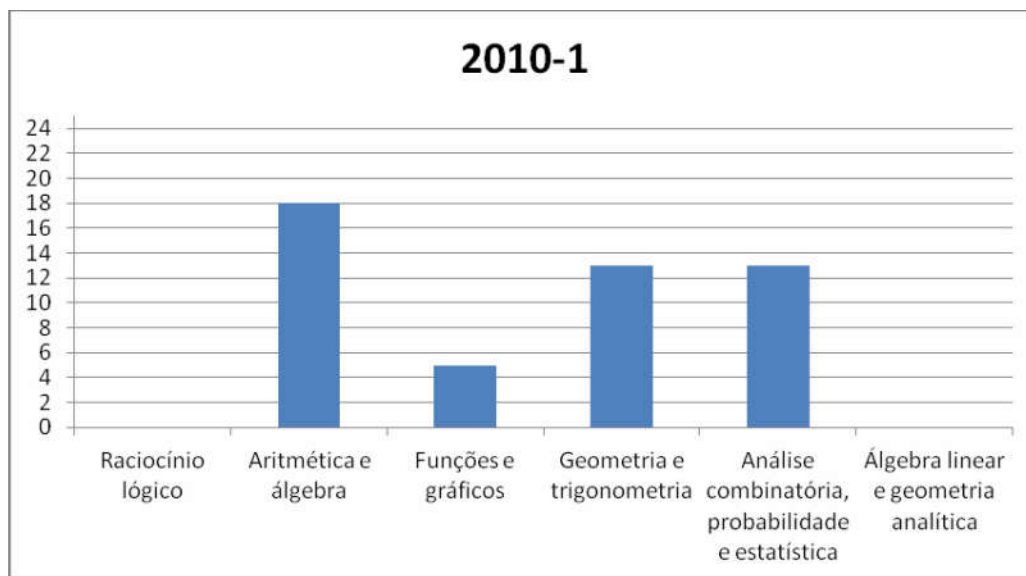
<b>Número de questões por grandes áreas da Matemática</b>	2009	2010-1	2010-2	2011	2012	2013	Total	%
Grupo 1	1	0	0	1	0	0	2	0,7
Grupo 2	18	18	22	19	18	21	116	39
Grupo 3	4	5	7	7	4	6	33	11
Grupo 4	11	13	12	9	10	9	64	21,5
Grupo 5	12	13	9	11	16	12	73	24,5
Grupo 6	5	0	1	0	1	3	10	3,3
TOTAL	51	49	51	47	49	51	298	100

E agora novos gráficos com as informações obtidas:

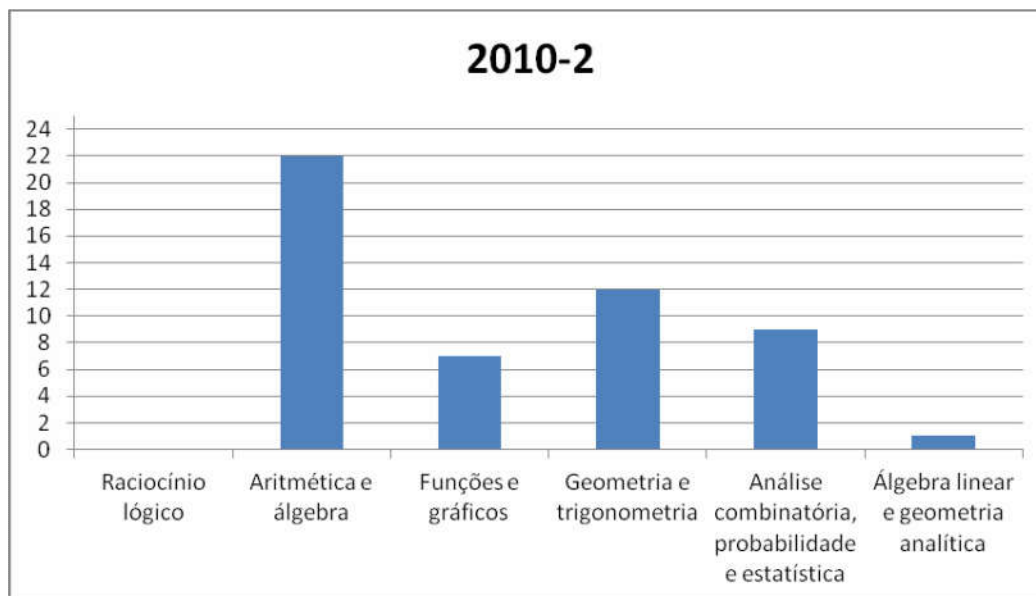
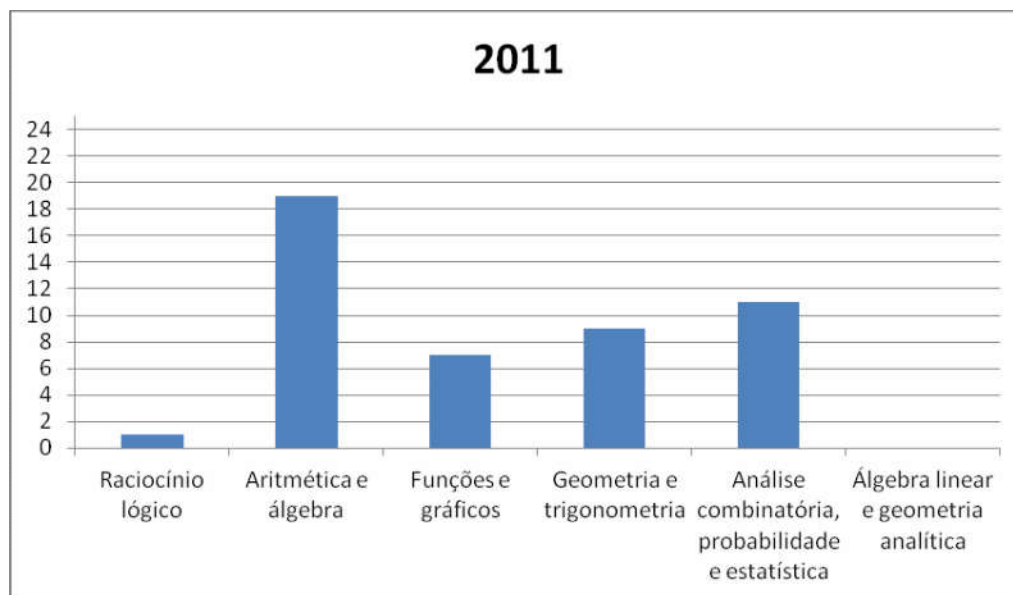
**Gráfico 34 - Classificação das questões prova de 2009 por grandes áreas**

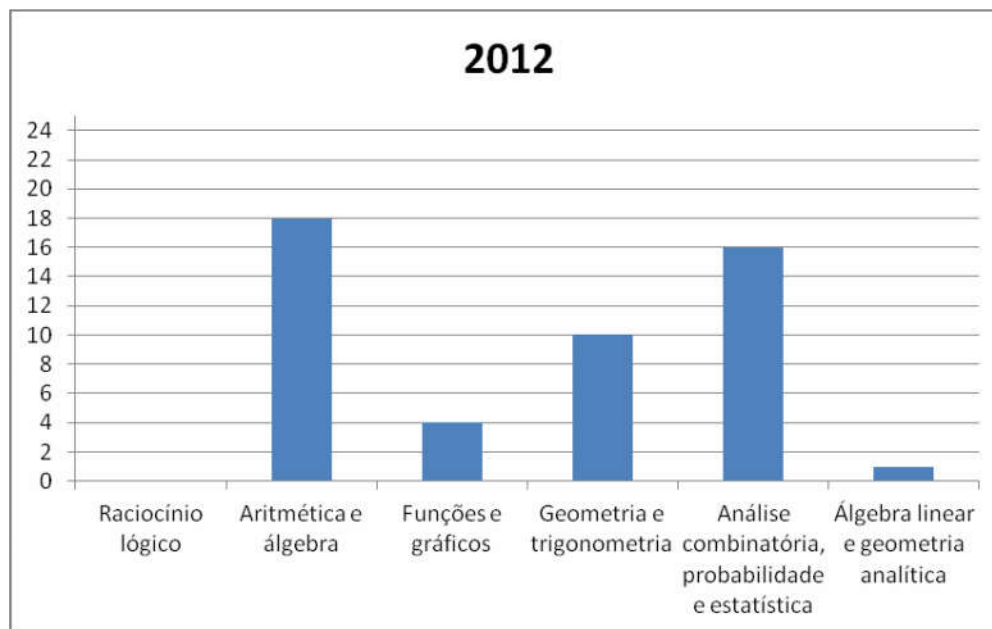
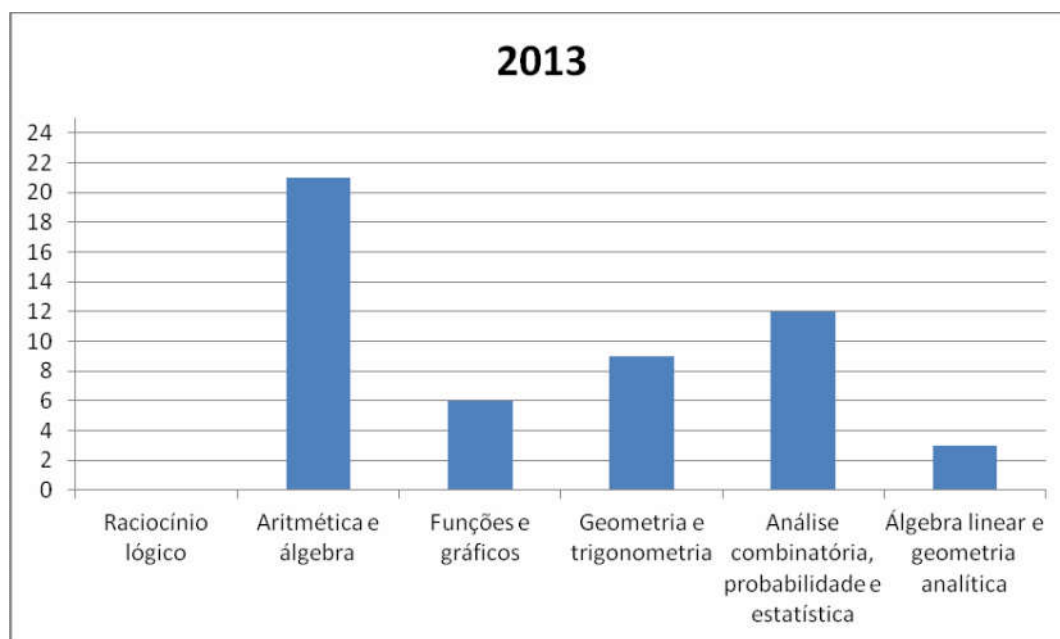


**Gráfico 35 - Classificação das questões prova de 2010-1 por grandes áreas**





**Gráfico 36 - Classificação das questões prova de 2010-2 por grandes áreas****Gráfico 37 - Classificação das questões prova de 2011 por grandes áreas**

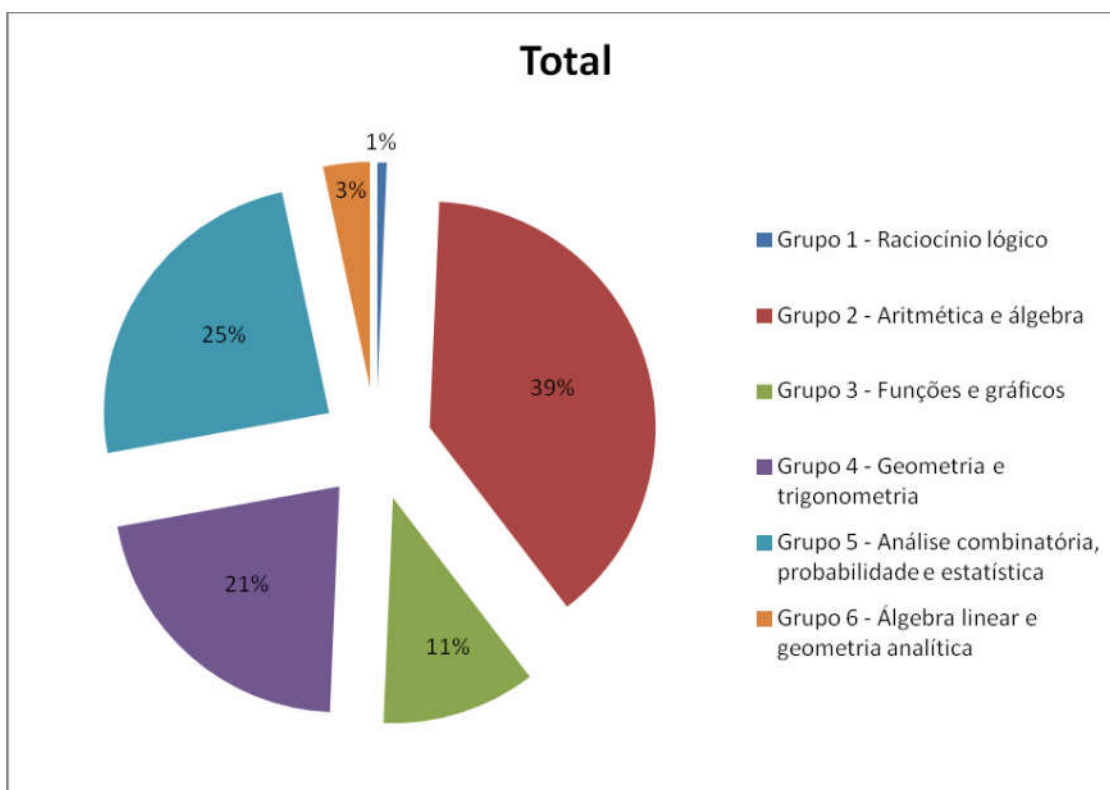
**Gráfico 38 - Classificação das questões prova de 2012 por grandes áreas****Gráfico 39 - Classificação das questões prova de 2013 por grandes áreas**

Para as seis edições, a grande área 1 - Aritmética e álgebra sempre apresentou o maior número de questões variando entre 35% e 43% da prova. As grandes áreas 4 (Geometria e trigonometria) e 5 (Análise combinatória, probabilidade e estatística) estão praticamente empatadas em segundo lugar em quantidade de questões. A primeira varia entre 17% a 26% e

a segunda de 17% a 32%. A grande área 3 (Funções e gráficos) aparece com uma frequência baixa porém regular, representando entre 8% e 15% da prova. As duas últimas grandes áreas 1 (Raciocínio lógico) e 6 (Álgebra linear e geometria analítica) aparecem de forma bastante irregular ou quase não aparecem, em mais de uma edição as mesmas não aparecem e quando aparecem sua porcentagem não é superior a 10% da prova.

Reunindo as informações do quadro 34 num gráfico de pizza, obtemos:

**Gráfico 40 - Total de Questões 2009 a 2013 por grandes grupos**



Vemos, portanto, que as porcentagens totais do período completo são condizentes com as porcentagens médias mencionadas acima para cada ano onde encontramos as grandes áreas na seguinte ordem: Grupo 2 (39%), Grupo 5 (25%), Grupo 4 (21%), Grupo 3 (11%), Grupo 6 (3%) e Grupo 1 (1%). Maiores observações e comentários serão tecidos ao longo da análise das entrevistas.

#### 4.1 Comentários, observações e transcrições de parte das entrevistas realizadas

Conforme já mencionado, entrevistamos quatro professores. O primeiro (**Professor 1**) é professor da Rede Estadual e Municipal. O segundo (**Professor 2**) trabalha na Rede Federal,

atualmente somente com Ensino Fundamental, mas trabalhou em cursos preparatórios e Rede Privada em Niterói até 2013. O terceiro (**Professor 3**) leciona na Rede Federal e Privada e o quarto e último professor (**Professor 4**) tem sua carga horária distribuída nas Rede Federal, Privada, Cederj e na Prefeitura de Caxias.

Primeiramente cada professor fez uma breve apresentação comentando em que redes trabalha, o que já foi citado acima. A seguir foram feitas as seguintes perguntas:

- 1) A sua escola tem algum tipo de “preparatório específico” para o ENEM?
- 2) Caso tenha, você já lecionou “neste programa”?
- 3) Você conhece as questões do ENEM? E a matriz de referência? Qual sua opinião sobre a prova?
- 4) Em suas aulas normalmente você trabalha com questões específicas ou similares às do ENEM?
- 5) Você mudou sua prática por conta do ENEM? (maneira de dar aula, tipos de questões usadas em aula, acrescentou ou suprimiu conteúdos)
- 6) Isso aconteceu antes ou depois do ENEM ser usado integralmente como o vestibular das Federais aqui no Rio de Janeiro?
- 7) Você já observou a predominância no ENEM de questões com conteúdos de Ensino Fundamental em relação a conteúdos do Ensino Médio?
- 8) E de algum conteúdo específico?

Por fim, foram apresentadas os Quadros 26 a 32 - os quais os professores se referem como Quadros 1 a 7, respectivamente -, o Quadro 34 - chamado de Quadro 8 - e os Gráficos 34 ao 39, mencionados como Gráficos 1 a 6. Então, recolhemos novamente seus comentários a respeito das perguntas 7 e 8 desta entrevista, após suas observações adquiridas ao lerem os gráficos e quadros apresentados.

Em relação à primeira pergunta, nos cursos ou escolas particulares, há uma preocupação explícita com o ENEM em todo o Ensino Médio; “a partir do momento que o ENEM começou a ser de fato a porta de entrada para muitas faculdades, elas montaram sim cursos preparatórios específicos” (Professor 2); “Assim as atividades praticamente todo o Ensino Médio são voltadas para o vestibular também pensando no ENEM, pensando no vestibular da UERJ e com muitas aulas extras (...)” (Professor 3). Na escola Estadual há apenas uma recomendação que se dê enfoque ao ENEM e na Rede Federal existe um programa de dois tempos por semana no qual se trabalham questões de vestibular, seja da UERJ, seja do ENEM.

Todos conhecem as provas e a matriz - as provas principalmente por resolvê-las em suas aulas, ou nos cursos, ou nos programas e momentos de preparação para o ENEM. Mas todos ressaltam que a prova não cobra muito conteúdo matemático, não tem um enfoque matemático específico, é baseada mais na leitura e interpretação, “a quantidade de questões é um ponto bastante desfavorável” (Professor 1), “não acho que seja uma prova de conteúdo matemático, que se cobra conteúdo matemático como era nas, como eram nas provas das faculdades publicas nos principais vestibulares, UFF, UFRJ” (Professor 2). Já na pergunta 3, o Professor 3 resalta a quantidade de questões excessivas de Ensino Fundamental “eu fiz um levantamento assim, vários anos do ENEM e cheguei a conclusão que das 45 questões, daquelas 45 de matemática, mais de 50% delas eram de conteúdo do Ensino Fundamental”. Ele também fala que antigamente as questões eram mal formuladas, mas nas últimas edições isso tem melhorado. Ainda em relação à pergunta 3 as respostas dos professores se complementam: “ela parece ser uma prova mais fácil, ela só é uma prova longa, com muito texto, os alunos relatam a dificuldade de questão de gastar tempo lendo” (Professor 4).

Todos trabalham com questões do ENEM em suas aulas, mas em alguns casos depende do conteúdo trabalhado, pois certos conteúdos não caem com frequência no ENEM então não se tem uma quantidade razoável de questões para trabalhar. Isso falando das aulas regulares, mas eles ressaltam que nas escolas particulares e nos preparatórios, há uma preocupação maior, tanto nas aulas como nos simulados, eram trabalhadas questões do ENEM e questões similares, até questões inéditas feitas para os simulados como resalta o professor 3: “na escola particular (...) o foco no Ensino Médio todo pensando no ENEM, assim desde o 1º ano o aluno fazia simulados do ENEM entendeu? (...) tinham muitas questões que eram inéditas, (...) questões tipo ENEM, entendeu?”

Sobre a mudança em suas práticas (pergunta 5), o Professor 2 se mostra insatisfeito com a mudança, com a supressão de conteúdos, mas diz que essa mudança ocorreu de forma imposta: “Então, houve sim mudanças na maneira de ensinar e nos conteúdos ensinados também, isso sem dúvida. Mas não por uma vontade minha enquanto professor, mas por uma imposição de direções e coordenações dos colégios”. O Professor 3 disse que adaptou sua forma de ensinar, dando menos importância àquilo que não é muito cobrado, principalmente se não está presente em outros vestibulares, como o da UERJ. Já o Professor 4, diz que não mudou, que somente o ENEM foi acrescido em suas aulas, trabalhando com as questões “porque ele cobra até menos conteúdo do que a gente costuma trabalhar”.

Os três primeiros professores disseram que as principais mudanças foram depois que o ENEM passou a ser o “vestibular exclusivo” das Federais aqui no Rio de Janeiro; “a maior

parte das mudanças (...) depois do ENEM ser usado, porque antes, antes a maioria das escolas não davam tanta atenção para o ENEM, (...) de repente passou a ser a coisa mais importante (...) (Professor 3).

Estes mesmos professores afirmam terem notado a presença de muitas questões do Ensino Fundamental, “o ENEM hoje ele é composto por quase metade ou pouco mais da metade da prova de só, por conhecimentos de Ensino Fundamental” (Professor 2). Já o Professor 4 diz que notava isso no antigo ENEM, mas que neste novo não tanto.

Quanto à última pergunta, os três primeiros professores citam a proporcionalidade como um tema frequente, mas também citam Leitura de Gráficos, Regra de 3, Geometria Espacial, Probabilidade e Combinatória. O professor 4 ressalta a falta de determinados conteúdos, mas em termos de quantidades, ele acha que os assuntos aparecem de forma equilibrada.

Após a análise dos gráficos e quadros apresentados, os professores 1, 2 e 3 comentam que era o que eles de fato acreditavam, ou seja, que a álgebra seria o carro chefe da prova e metade ou, em alguns casos, mais da metade da prova com conteúdos de Ensino Fundamental. O terceiro professor concorda com os dados apresentados, ele mesmo, como foi citado acima tinha feito esse levantamento, mas ele ressalta que acha que a quantidade é excessiva: “Ensino Fundamental está muito presente aqui, Ensino Fundamental tem que estar presente, mas eu acho que essa quantidade de questões do, com conteúdos do Ensino Fundamental é exagerada”. Ele ainda lembra que o aluno pode obter o certificado de Ensino Médio com a prova do ENEM, “o aluno aprovado (...), ele pode obter o certificado do Ensino Médio, e pelas, pelas quantidades de questões que você vê aqui, o aluno com o Ensino Fundamental ele pode fazer a prova (...) então é uma coisa meio contraditória”. Ele ainda lamenta a falta de raciocínio lógico, pois ressalta que o mundo em si precisa aprender um pouco mais de lógica. Por fim, o professor 4 se espanta, pois ele acreditava que nas últimas edições do ENEM não havia tantas questões de Ensino Fundamental: “eu achei que teria mais assuntos que fossem restritos só ao Ensino Médio do que em relação a assunto que são do Fundamental ou do Fundamental e do Médio simultaneamente”.

Portanto, pelas respostas destes quatro professores vemos sim que o ENEM está influenciando o Ensino da Matemática, seja no currículo, com a supressão de conteúdos, algumas vezes imposta, outras vezes por decisão do professor, seja na prática docente, na forma de ensinar, dando enfoque a questões contextualizadas no estilo das questões encontradas nas provas do ENEM. Ele passou a ser um instrumento usado em sala de aula como mais uma amostra de questões, além das que já eram usadas. Mas isso tudo ocorreu

devido à importância que é dada ao ENEM, por ser a forma de ingresso das Universidades Federais, por ser uma das formas de obtenção do diploma de Ensino Médio, pois todos os professores ressaltam que o ENEM não é uma prova que avalie o conhecimento matemático do aluno e sim mais a sua capacidade de raciocinar, de ler, de interpretar e de vencer o tempo e o cansaço. Ainda vale ressaltar que, como foi dito mais de uma vez, a quantidade de questões de assuntos referentes ao Ensino Fundamental ainda é muito grande e mesmo que o interesse e enfoque do ENEM não sejam mais de questões difíceis ou questões que exijam um conhecimento matemático mais elaborado, como era cobrado nos vestibulares de antigamente, se esta prova que tem por nome Exame Nacional do Ensino Médio, tem por objetivo avaliar o aluno ao final do Ensino Médio, então ela devia estar mais focada em conteúdos deste nível. Vale por fim lembrar o estudo realizado no capítulo 3, onde apesar do ENEM da primeira versão ser considerado em sua forma e qualidade bem inferior as edições 2009 a 2013, em termos percentuais ele continha muito mais questões de Ensino Médio do que as edições atuais. Mas também é importante lembrar que tanto nas edições antigas como as atuais, as questões de Ensino Médio são na sua maioria bem fáceis, focando principalmente e na leitura, interpretação e poucos cálculos.

## CONCLUSÃO

Conforme vimos, avaliações em larga escala vêm sendo desenvolvidas em vários países desde os anos 1980. Elas têm por objetivo avaliar não só a aprendizagem dos alunos como também as instituições de ensino e a forma como o mesmo vem sendo praticado; com seus resultados, é possível fazer comparações entre diferentes estados, níveis de ensino, dentre outros.

Após considerarmos as principais avaliações em larga escala nacionais e internacionais e um breve relato sobre a TRI, nos detivemos no ENEM que é o ponto chave desta dissertação. Neste ponto foi feito um detalhamento mais específico do ENEM, bem como suas características, seu uso e objetivos e mudanças que ocorreram ao longo dos anos bem como a estrutura da prova nas duas fases existentes, de 1998 a 2008 e de 2009 a 2013, último ano analisado nesta dissertação.

Vale ressaltar que o objetivo da reformulação do ENEM em 2009 foi de democratizar a concorrência das vagas nas Universidades Federais, permitindo também a participação desta seleção em diferentes estados do Brasil. Além disso, a partir de 2012 passou a permitir a certificação de jovens e adultos além de ser utilizada como uma avaliação de desempenho para os ingressantes das Universidades, fato que era avaliado pelo ENADE.

A fim de recolher impressões sobre o ENEM, trabalhamos com a análise de um questionário que foi respondido por 42 professores. Todos lecionam em diversas dependências administrativas no Estado do Rio de Janeiro. Quase todos cursaram licenciatura em matemática e grande parte possui Pós Graduação. Como trabalhei e/ou trabalho nas redes Estadual e Federal, a maioria das respostas obtidas veio de professores dentro destas redes. Pouco mais da metade está em sala de aula no máximo há 15 anos, apenas um trabalha somente na rede privada, 27 somente na rede pública, 1 somente em outras áreas e 13 concomitante em pública, privada e/ou curso.

Os professores entrevistados conhecem e usam o ENEM e aqueles que trabalham no Ensino Médio estão distribuídos nas três séries. As escolas em sua maioria não possuem programa específico para o ENEM, mas quando possuem esses professores estão inseridos neste programa. Os professores acham a prova fácil quando diz respeito ao nível da prova, mas extensa e cansativa. Acham que deveria haver uma segunda fase a fim principalmente de cobrar conteúdos que foram suprimidos, mas que continuam sendo importantes para a formação daqueles que seguirão algum curso da área tecnológica e concluem o questionário



dizendo que são favoráveis a que o ENEM seja elaborado a partir da matriz curricular de Ensino Médio e não ao contrário ou outras alternativas.

Procuramos então olhar as provas em si em relação às questões, sua divisão por conteúdos e nível de ensino. Destacamos aqueles conteúdos que se encontram em todas as edições e foram apresentados gráficos e tabelas de cada prova analisada além de quadros resumos com a separação das questões por conteúdos de Ensino Fundamental e Médio. Pudemos observar que, entre 2009 a 2013, praticamente em todas as edições, quase metade da prova trazia questões com conteúdo do Ensino Fundamental. E mesmo que de 1998 a 2008 as provas tivessem deixado em muitos a impressão de serem mais fáceis, em nenhuma destas edições as questões de Ensino Fundamental superaram ou mesmo se equipararam em quantidade às de Ensino Médio.

Em seguida, quatro professores foram entrevistados e deram seus pareceres sobre a prova do ENEM. Todos ressaltaram que a prova não cobra muito conteúdo matemático, é baseada na leitura e interpretação. Um deles resalta a quantidade de questões excessivas de Ensino Fundamental e afirma que adaptou sua forma de ensinar, dando menos importância àquilo que não é muito cobrado, principalmente se não está presente em outros vestibulares, como o da UERJ. Outro se mostra insatisfeito com a mudança em sua prática de ensino, com a supressão de conteúdos, mas diz que essa mudança ocorreu de forma imposta. Já um terceiro diz que não mudou, que somente o ENEM foi acrescido em suas aulas, trabalhando com as questões.

Quando lhes foram apresentados alguns gráficos e quadros das informações coletadas sobre as provas e aqui analisadas, três dos professores comentam que era o que eles de fato acreditavam, ou seja, que a álgebra seria o carro chefe da prova e metade ou, em alguns casos, mais da metade da prova formada por conteúdos de Ensino Fundamental.

Portanto, após esses longos meses de estudo e pesquisa, pudemos verificar que realmente é necessário refletir, pensar e repensar sobre que tipos de influências o ENEM vem trazendo para o Ensino, não só de matemática. É preciso sim dar enfoque ao ENEM, durante o ensino, mas também a prova do ENEM precisa ser repensada, pois uma prova que avalia um aluno de Ensino Médio e em determinados casos concede a ele um certificado de conclusão, não pode estar voltada para questões de Ensino Fundamental, não pode conter grande parte da prova, e em alguns casos sua maioria, de questões deste nível. Portanto, após a análise feita nesta dissertação foi possível entender porque um aluno da 2ª série do Ensino Médio consegue ter um bom resultado nesta prova, em alguns casos, até mesmo um aluno de Ensino Fundamental conseguiria este resultado.

Vimos também que infelizmente alguns conteúdos já foram suprimidos e cada vez mais o currículo tende a se adaptar e a se remoldar às exigências do ENEM. E que isso ocorre principalmente nas redes privadas e cursos preparatórios que têm seu enfoque maior voltado para os vestibulares.

Por fim, o ENEM não deveria ser o regulador do Ensino Médio, ele não deveria definir o que aparece ou não nos currículos. O objetivo do Ensino Médio não é estudar e concluir para fazer o ENEM e sim formar cidadãos capazes de interagir com o mundo contemporâneo. Com certeza a contextualização e a interdisciplinaridade devem estar presentes, mas o ensino é e deve ser um processo contínuo e, portanto, não deveria estar baseado e focado numa prova única.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. F.; KARINO, C. A. Nota técnica TRI ENEM 18-01-2012. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/enem/nota\\_tecnica/2011/nota\\_tecnica\\_tri\\_enem\\_18012012.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/nota_tecnica/2011/nota_tecnica_tri_enem_18012012.pdf)>. Acesso em: 01 fev. 2015.

AGUIAR, G. S. O Funcionamento Diferencial do Item (DIF) como estratégia para captar ênfases curriculares diferenciadas em matemática. *Est. Aval. Educ.*, São Paulo, v. 21, n. 45, p. 169-190, jan./abr. 2010. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/eae/v21n45/v21n45a10.pdf>>. Acesso em: 7 jan. 2015.

BLASIS, E. D. Avaliações em larga escala: contribuições para a melhoria da qualidade na educação – *Cadernos CENPEC*, São Paulo, v.3, n.1, p.251-268, jun. 2013. Disponível em: <<http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/213/227>>. Acesso em: 23 mai. 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática* / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 1998.

\_\_\_\_\_. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Parte III Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/SEB, 2000b.

BORNATTO, S. P. A redação do ENEM e a formação docente. CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 11., 2013, Curitiba. *Anais Paraná: PUC*, 2013. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/pdf/9981\\_7059.pdf](http://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/pdf/9981_7059.pdf)>. Acesso em 30 out. 2014.

BRAGION, M. L. L.; FILHO, J.S.S.B.; CORRÊA, F.M. *Análise do vestibular 2009-1 da UFLA usando a TRI* Est. Aval. Educ. vol.22 no.49 São Paulo maio/ago. 2011. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/eae/v22n49/v22n49a07.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

BUFFARA, C. ENEM sem EM. *Revista do Professor de Matemática*, n.85, p.6-10. Rio de Janeiro, 2014.

CARMO, E. F.; OLIVEIRA, E. P. B.; XIMENES, L. M. S.; SILVA, F. M.; BRANDÃO, M. M. R. T. *Raio x do ensino médio através do ENEM XI Congresso Nacional de Educação EDUCERE 2013*. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/pdf/8274\\_4690.pdf](http://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/pdf/8274_4690.pdf)>. Acesso em 30 out. 2014.

*Contribuição da escola particular brasileira para o exame nacional do ensino médio – enem* Disponível em: <<http://www.sinepepr.org.br/inep/ENEM.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2015.

CORTI, A.P. *As diversas faces do enem: análise do perfil dos participantes (1999-2007)* Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 24, n. 55, p. 198-221, abr./ago. 2013. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/eae/v24n55/v24n55a08.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2015.

FLORET, R.T.S. *Uma proposta para introdução de noções de Cálculo no ensino médio*. Dissertação de Mestrado PROFMAT, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2014

GOMES, C. M. A.; BORGES, O. *O Enem é uma avaliação educacional construtivista? Um*

*estudo de validade de construto Est. Aval. Educ.*, São Paulo, v. 20, n. 42, p. 73-88, jan./abr. 2009. Disponível em:  
<<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1468/1468.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2014

GONÇALVES Jr W.P. *Avaliações em Larga Escala e o Professor de Física*. Dissertação (Mestrado em Ensino da Física) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

GONÇALVES Jr, W. P.; BARROSO, M. F. As questões de física e o desempenho dos estudantes no ENEM *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 36, n. 1, 1402 (2014) [www.sbfisica.org.br](http://www.sbfisica.org.br)

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP/ENEM. Apresenta informações gerais sobre o ENEM. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/enem>>. Acesso em: 10 set. 2014.

KLEIN, R.; FONTANIVE, N. S. *AVALLAÇÃO EM LARGA ESCALA: uma proposta inovadora*. Em Aberto, Brasília, ano 15, n.66, abr./jun. 1995. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/995/899>>. Acesso em: 25 mar. 2015.

LAUTÉRIO, A.Q.M.R.; NEHRING, C. M. *Reestruturação do currículo escolar: a trajetória do ensino médio e o conceito de contextualização IX ANPED SUL Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul*, 2012. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/561/117>>. Acesso em: 14 mar. 2015.

LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. *Educação escolar: políticas, estrutura e organização* – 10. ed. rev. e ampl. – São Paulo: Cortez, 2012. (Coleção docência em formação: saberes pedagógicos / coordenação Selma Garrido Pimenta)

MARCELINO, L. V.; RECENA, M.C.P. *Possíveis influências do novo ENEM nos currículos educacionais de química Est. Aval. Educ.*, São Paulo, v. 23, n. 53, p. 148-177, set/dez. 2012. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/eae/v23n53/v23n53a08.pdf>>. Acesso em: 02 fev. 2015.

MIZUKAMI, M. G. N.; LASTÓRIA, A. C. Os Processos de Pensamento do Professor, o Ensino Reflexivo e as Teorias Pessoais. *Revista de Ciências da Educação*. UNISAL, Lorena, n. 10, p. 9-21. 2004.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Integração curricular por áreas com extinção das disciplinas no Ensino Médio: Uma preocupante realidade não respaldada pela pesquisa em ensino de física *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 36, n. 1, 1403 (2014) [www.sbfisica.org.br](http://www.sbfisica.org.br)

PEREIRA, A. L.; MELO, S. T. *ENEM 2009: vazamentos, Erros e contextualização Revista do Professor de Matemática*, n.71, p.9-18. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~rpm/conteudo/71/enem.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2014.

PIUNTI, J. C. P.; OLIVEIRA, R. M. M. A. *Perspectivas de professores do ensino médio sobre impactos do ENEM XVI ENDIPE* - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas – 2012. Disponível em:  
<[http://www.infoteca.inf.br/endipec/smarty/templates/arquivos\\_template/upload\\_arquivos/acer vo/docs/1442p.pdf](http://www.infoteca.inf.br/endipec/smarty/templates/arquivos_template/upload_arquivos/acer vo/docs/1442p.pdf)>. Acesso em: 31 out. 2014.

RABELO, M. *Avaliação Educacional: fundamentos, metodologia e aplicações no contexto brasileiro* – 1ª ed. – Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2013. – (Coleção PROFMAT)

SANTOS, E.; GIOPPO, C.; *Testing the test: what constitutes science in the brazilian high school (enem) national test*. Disponível em:  
<[http://www.academia.edu/267753/TESTING\\_THE\\_TEST\\_WHAT\\_CONSTITUTES\\_SCIENCE\\_IN\\_THE\\_BRAZILIAN\\_HIGH\\_SCHOOL\\_ENEM\\_NATIONAL\\_TEST](http://www.academia.edu/267753/TESTING_THE_TEST_WHAT_CONSTITUTES_SCIENCE_IN_THE_BRAZILIAN_HIGH_SCHOOL_ENEM_NATIONAL_TEST)>. Acesso em: 27 jul. 2014.

SOUZA, A. P.; PEREIRA, Y. C. C. *O ENEM como referencial para a integração curricular por competências* XI Congresso Nacional de Educação EDUCERE III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. Disponível em:  
<[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2744\\_1298.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2744_1298.pdf)>. Acesso em: 18 nov. 2014.

SOUZA, A.R.; GOUVEIA, A.B.; SILVA, M. R.; SCHWENDLER, S.F. *Centro Interdisciplinar de Formação Continuada de Professores – Coleção Gestão e Avaliação da Escola Pública*. Curitiba, 2005. Disponível em:  
<[http://www.cinfor.ufpr.br/pdf/colecao\\_1/caderno\\_4.pdf](http://www.cinfor.ufpr.br/pdf/colecao_1/caderno_4.pdf)>. Acesso em: 15 mai. 2015.

VIANNA, H. M. *Avaliações em Debate: SAEB, ENEM, Provão*. Brasília: Plano, 2003.

\_\_\_\_\_. *Avaliações Nacionais em Larga Escala: análises e propostas* - Estudos em Avaliação Educacional, n.27, jan-jun/2003. Disponível em:  
<<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1057/1057.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2015.

## APÊNDICE A – Questionário aplicado aos professores entrevistados

Caros professores,

o questionário abaixo faz parte da pesquisa que estou realizando para o meu Trabalho de Conclusão de Curso do PROFMAT cujo tema é “A Influência do ENEM no Ensino da Matemática”. Desde já agradeço pela sua colaboração!

Geisa Corrêa

Perfil dos colaboradores:

- 1) Sexo:  F     M
- 2) Idade(anos):  20 a 30     31 a 40     41 a 50     mais de 50
- 3) Formação:
  - Licenc. em Matemática     Licenc. em área correlata com a Matemática     Outros
- 4) Instituição em que leciona Matemática:
  - Escola Pública     Escola Privada     Curso Preparatório     Outras
- 5) Caso leccione em escola pública, em que esfera:
  - Federal     Estadual     Municipal
- 6) Há quanto tempo ministra ou ministrou aulas de Matemática?
  - 1 a 5 anos     6 a 10 anos     11 a 15 anos
  - 16 a 20 anos     21 a 25 anos     mais de 25 anos
- 7) Possui pós-graduação em Matemática?
  - Sim     especialização     mestrado     doutorado
  - Não
  - Estou cursando  especialização     mestrado     doutorado

As perguntas a seguir têm relação direta com o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio)

1) Você conhece a prova de Matemática do ENEM?

- sim     não

**Caso sua resposta seja positiva, continue o questionário; caso contrário, ao final você poderá fazer observações que julgue necessárias.**

2) Você já lecionou em turmas de Ensino Médio depois da criação do ENEM?

- sim     não

3) Você está lecionando neste ano corrente em turmas de Ensino Médio?

sim       1ª série       2ª série       3ª série       não

4) A sua escola tem algum tipo de “preparatório específico” para o ENEM?

sim       não

5) Caso tenha, você já lecionou “neste programa”?  sim       não

6) Em suas aulas normalmente você trabalha com questões específicas ou similares às do ENEM?

sim, específicas       sim, similares       não

7) O que você acha da prova do ENEM, em relação ao nível de dificuldade?

---

---

8) Você acha que um aluno de 1ª e/ou 2ª série tem condições de fazê-la bem e atingir a pontuação mínima, mesmo ainda não tendo cursado a 3ª série?

---

---

9) Você já observou a predominância no ENEM de questões com conteúdos de Ensino Fundamental em relação a conteúdos do Ensino Médio?

---

---

10) Você já observou no ENEM algum tema que apareça com frequência? Qual?

---

---

11) Você acha pertinente que este tema continue aparecendo com frequência?

---

---

12) O que você pensa sobre o fato de o ENEM ser usado como única forma de ingresso nas Universidades Públicas Federais?

---

---

13) As universidades deveriam ter uma fase complementar específica? Por quê?

---

---

14) O programa deveria ser estendido para as Universidades Estaduais? Por quê?

---

---

15) O que você pensa sobre a exclusão de alguns conteúdos, como Números Complexos, do Currículo do Ensino Médio por não estarem na Matriz Curricular do ENEM?

---

---

16) Por fim, você acredita que a prova do ENEM e o Currículo do Ensino Médio devam estar mais correlacionados?

sim       não

17) Em caso afirmativo, de que forma?

O currículo se adaptar ao ENEM       O ENEM se adaptar ao currículo

Outras. Quais? \_\_\_\_\_

Se desejar, use o espaço abaixo para fazer observações:

---

---

---

---

---

Muito obrigada!



## **APÊNDICE B – Entrevista realizada com quatro professores**

### **Professor 1**

Resposta 1: Não, a recomendação é que se trabalhe questões do ENEM durante o 3º ano do Ensino Médio.

Resposta 2: Não.

Resposta 3: Conheço as questões e não conheço a matriz. Acho a ideia do ENEM boa, valorizando a leitura e a interpretação, entretanto, a qualidade das questões é um ponto bastante desfavorável, a quantidade de questões é um ponto bastante desfavorável.

Resposta 4: Sim.

Resposta 5: Sim.

Resposta 6: Depois.

Resposta 7: Sim.

Resposta 8: Notei que questões em que algum momento apareça a proporcionalidade tem boa frequência.

Comentários Finais: *(após a análise dos gráficos e tabelas apresentados, foram respondidas novamente as perguntas 7 e 8)*

Resposta 7: Já havia notado, e os gráficos confirmam minha suspeita, já que em todos eles a quantidade de questões pertinentes ao Ensino Fundamental é próxima de 40%.

Resposta 8: Com base no gráfico, pude notar que o ENEM dá preferência às questões de álgebra e aritmética, que contém o assunto que, a priori, julguei aparecer mais: proporcionalidade.

### **Professor 2**

Resposta 1: Bom, nas escolas que trabalhei, foi uma escola particular grande, um curso, ambas as escolas tinham cursos preparatórios específicos para o ENEM, eram trabalhadas com turmas de 2º e 3º ano do Ensino Médio. Então as duas, a partir do momento que o ENEM começou a ser de fato a porta de entrada para muitas faculdades, elas montaram sim cursos preparatórios específicos.

Resposta 2: Sim, eu trabalhei durante 3 anos em cursos específicos de preparatório de ENEM. Essas aulas eram voltadas principalmente para a resolução de exercícios então a gente trabalhava com as próprias provas do ENEM e com outras questões de simulados. Como o

ENEM tinha bastante questão isso durava ai algumas semanas, meses de preparação para os alunos.

Resposta 3: Bom as questões do ENEM eu conheço por ter feito elas, muitas delas nas aulas. A matriz de referência também conheço e bom, na minha opinião, a prova ela não mede conhecimento matemático, a prova do ENEM é uma prova de, de, boa parte dela de, testa sua concentração, testa seu cansaço, o seu nível de raciocínio lógico, mas não acho que seja uma prova de conteúdo matemático, que se cobra conteúdo matemático como era nas, como eram nas provas das faculdades públicas nos principais vestibulares, UFF, UFRJ.

Resposta 4: Bom, nas aulas, nas minhas turmas regentes eu trabalhava algumas poucas questões de ENEM, eu tinha preocupação maior de passar o conteúdo e trabalhar com questões em cima daquele conteúdo. Então as questões do ENEM elas surgiam às vezes numa, mais para o final do ano a partir do mês de agosto que começava um preparatório mais intensivo, então intensificava também as resoluções de questões do ENEM com os alunos, entendeu, mas nunca foi a minha principal motivação para ensinar o conteúdo matemático, não.

Resposta 5: A mudança de prática por conta do ENEM foi uma coisa vinda meio que imposta, direções, coordenações, quase nos obrigavam a trabalhar especificamente para o ENEM, então isso acarretou em supressão de conteúdos, sim, alguns conteúdos que normalmente não são cobrados em ENEM, como números complexos, como geometria analítica um pouco mais aprofundada, polinômios, isso foi acabando sendo aos poucos suprimido da grade, isso só é trabalhado com alunos que fariam provas específicas, ou vestibular da Uerj. Então houve, sim, mudanças na maneira de ensinar e nos conteúdos ensinados também, isso sem dúvida. Mas não por uma vontade minha, enquanto professor, mas por uma imposição de direções e coordenações dos colégios.

Resposta 6: A mudança da prática com certeza foi após a adoção do ENEM como principal passe de entrada das Universidades Federais aqui no Rio de Janeiro.

Resposta 7: Sim, a percepção disso é bem clara, é como eu disse numa resposta anterior, não se cobra conteúdo matemático em ENEM, se cobra o raciocínio lógico, se cobra um conhecimento básico, e um teste de resistência. Então o ENEM hoje ele é composto por quase metade ou pouco mais da metade da prova de só, por conhecimentos de Ensino Fundamental, coisas que alunos de Ensino Médio dominam mas desdenham, não tem essa preocupação toda e acabam errando questões bem fáceis por displicência, mas é notório, sim, o quanto que a prova de ENEM tem um conteúdo matemático cobrado de forma baixa, vamos dizer assim.

Resposta 8: De conteúdos específicos, o que eu vejo mais caindo em ENEM são questões de proporções, questões de leitura e interpretação de gráficos, questões de percepção visual geométrica, pouca, algumas questões que dão para resolver de forma simples, como a regra de três não composta, uma regra de três diretamente proporcional e umas poucas questões de geometria espacial, mas o grande carro chefe da prova realmente é a álgebra, realmente uma aritmética, realmente leitura e interpretação e um conhecimento básico, um apanhado geral das disciplinas.

Comentários Finais: Bom de acordo com a leitura dos quadros 7 e 8 enviados pela professora Geisa, bom bateu mais ou menos com o que eu pensava realmente do ENEM, você tem uma prova composta em média sua metade, um pouco mais da metade por questões de Ensino Fundamental, ou até pelo o que até ela apresentou questões em comum com o Ensino Fundamental e Médio, mas menos da metade da prova com certeza questões de Ensino Médio, menos da metade. Só teve um ano, dois anos, parece que 2012 e mais um outro ano, que fugiu um pouco a isso mas no geral continuo pensando da mesma forma: uma prova que mede conhecimento matemático que, na minha opinião, não seria o adequado e é uma prova que cobra mais a resistência, testa o cansaço do aluno do que qualquer outra coisa.

### **Professor 3**

Resposta 1: Bom, na Escola Federal há uma, há apenas uma preocupação básica: tem aulas de aprofundamento semanalmente, eu estou responsável até por estas aulas na minha unidade. Mas são dois tempos de matemática por semana, o que a gente faz é resolver questões dos vestibulares anteriores, atualmente a gente está como fase UERJ e, quando acabar a primeira fase da UERJ, eu vou passar para a fase ENEM. No conteúdo da escola não há realmente preocupação com o ENEM, não há, não há. O conteúdo de antigamente, o 3º ano inteiro fica vendo Geometria Analítica e Números Complexos, entendeu? Coisa que não cai na prova. Nas escolas particulares, não. Tem só um curso que eu trabalho, até ano passado eu trabalhava, tava numa escola particular que eu dava aula também para o 3º ano, preocupação grande com o vestibular. Assim as atividades praticamente todo o Ensino Médio são voltadas para o vestibular também pensando no ENEM, pensando no vestibular da UERJ e com muitas aulas extras, muitos projetos e tal, e no curso pré-vestibular que é fatalmente totalmente voltado para o vestibular.

Resposta 2: *Esta pergunta já foi respondida acima, no curso que leciona, já é preparatório específico e no caso da Federal ele leciona no programa específico. Mas o professor*

*complementa*: Mas na escola Federal não há uma preocupação no currículo de uma forma geral, o currículo não é preocupado com o ENEM, nem um pouquinho de nada.

Resposta 3: Bom, sim eu conheço, conheço as questões do ENEM, quando tem que resolver a prova inteira pelo menos no ano seguinte a gente acaba resolvendo a prova inteira do ano anterior. A matriz assim dos conhecimentos, das competências que eles pedem tal, assim eu acho que é uma coisa é razoável, só que eu acho que a prova era muito, era muito banal até uns três anos atrás. Eu um tempo atrás, eu era coordenador de matemática numa dessas escolas particulares e eu fiz um levantamento assim, vários anos do ENEM e cheguei a conclusão que das 45 questões, daquelas 45 de matemática, mais de 50% delas eram de conteúdo do Ensino Fundamental, eram conteúdo do Ensino Fundamental. Assim, a quantidade e das que sobravam pra de Ensino Médio, várias delas eram coisas opcionais assim do Ensino Fundamental, tipo tem escola que dá Função do Primeiro Grau, Função, Função Afim no 9º ano, tem escola que não dá. Assim tem certas coisas que eu botei no Ensino Médio, mas que poderiam entrar como Fundamental. A prova era muito, muito básica muito básica e muito mal feita, várias questões mal feitas, mesmo assim sendo uma crítica geral, entendeu? Assim... é... questões sabe, o pedido da questão, assim... o comando da questão era absurdo, assim..., se num concurso qualquer, em qualquer concurso sério, aquele troço seria anulado e a questão vinha, questões anuladas e tal e de uns dois ou três anos para cá a prova começou a melhorar, começou a melhorar de nível e melhorar mesmo de qualidade, não é só porque ficou mais difícil, começou a melhorar de qualidade mesmo. A impressão que eu tenho é que estão cuidando mais da prova, assim... da revisão, assim... não sei direito se como é que é o esquema feito lá, eu nunca participei de nada do INEP, mas a minha visão é que a prova está melhorando, a prova está melhorando, está avaliando mais o Ensino Médio, de uma forma geral não tá uma coisa tão repetitiva, né? Sei lá, deve ter de 5 a 10 questões na prova que você resolvia fazendo regra de três, praticamente isso...

Resposta 4: Não, na maior parte do tempo, assim quando é possível, quando tem um assunto que, quando eu estou trabalhando um assunto que costuma cair, aí eu trabalho, eu trabalho, se quando eu to falando de função polinomial do 1º grau, assim... cai muito, entendeu? São coisas que cai muito assim. Eu trabalho, mas, por exemplo, eu não dou, eu não costumo dar muito aula de geometria, eu não dou muita aula de geometria, fico mais com a parte de álgebra, então são poucas as questões que caem na parte de funções, geralmente eu pego matemática 1, que é muita função, e até a função quadrática a gente consegue trabalhar no ENEM, assim exponencial e logaritmo tem muito pouco, muito pouco exemplo de questão para trabalhar com ela, então assim... trabalho, mas pouco por causa até dos programas, por

causa dos programas, que como os programas são feitos, isso pensando na escola Federal. Na escola particular não, na escola particular sempre assim, essa última escola que eu trabalhei até o ano passado a gente sempre dava o foco no Ensino Médio todo pensando no ENEM, assim desde o 1º ano o aluno fazia simulados do ENEM entendeu? Então sempre havia uma preocupação de volta e meia colocar, sempre dentro do possível, questões do ENEM para o aluno ver ou coisas similares, o simulado, por exemplo, tinham muitas questões que eram inéditas, as pessoas tinham que fazer questões tipo ENEM, entendeu? Não só coisas do ENEM, mas coisas parecidas...

Resposta 5: Para certos conteúdos, sim, para certos conteúdos eu tive que fazer algumas modificações de acordo com o que, de acordo com o que, o que mais pedia e certos, e tem outros conteúdos que praticamente eu tirei, por exemplo função modular eu já não, já não dou mais a importância que dava entendeu? Eu não dou mais a importância que dava até porque isso também não tem nem caído na UERJ então em certos conteúdos assim da parte de Matemática 1 que é o que eu pego mais que foram ficando meio de lado, foram ficando um pouco de lado. Assim, na verdade o que acontece, acontece o seguinte, de todo, de todo o programa, todo o programa do ano, todo o programa do ano, e especificamente a parte que cabe ao ENEM assim, não tem muita coisa para tirar, assim você pode acrescentar questões com aquele estilo deles, entendeu, mas assim... para tirar não dá muito porque tem sempre a prova da UERJ, e é sempre aquele comentário que sempre eu falo com os alunos que o vestibular deles mais fácil agora é o da UERJ porque o ENEM concorre com o Brasil inteiro e na UERJ é um vestibular local então é uma coisa um pouco mais fácil, enfim, mas assim em termos de mudança de conteúdo é isso que eu falei não tanta coisa não...

Resposta 6: Depois, depois, a maior parte das mudanças depois do, depois do ENEM ser usado, porque antes, antes a maioria das escolas não davam tanta atenção para o ENEM, não davam tanta atenção, eles trabalhavam o ENEM, chegava um momento do ano, no final do ano assim que dava uma ênfase, entendeu? Um(a)s aulas extras voltadas para o ENEM, mas não era uma coisa assim considerada super importante, de repente passou a ser a coisa mais importante, então depois do ENEM certamente foi uma mudança.

Resposta 7: Sim, sim Fundamental mais do que Ensino Médio.

Resposta 8: Parte da matemática que sempre cai, sempre, sempre cai no ENEM assuntos relacionados a proporcionalidade várias questões assim, às vezes questões iguais, assim de um ano pro outro aquelas questões que ele pede para o aluno montar, assim... que o aluno tem que montar uma, uma igualdade com grandezas proporcionais, ele diz que a largura de uma barra é, a resistência de uma viga é proporcional à largura e inversamente proporcional ao

comprimento, alguma coisa desse tipo, eles sempre fazem isso, sempre tem uma questãozinha dessa, questões envolvendo função afim eu sempre trabalho muito, probabilidade sempre, sempre cai, nada muito complexo, mas, mas sempre cai análise combinatória sempre cai também assim dos conteúdos que eu trabalho mais tem coisas que caem questões sobre área assim... não muito, muito nada muito complexo, mas sempre cai também mas não é a parte que eu trabalho, entendeu?

Comentários Finais: Bom, primeiro comentário sobre esses quadros de 1 a 7, eles refletem mais ou menos o pensamento que eu tinha anteriormente, foi bom até ver isso aqui com mais detalhes, depois até quero isso aqui, esses, esses, esses quadros mostram, mostram aquilo mesmo, Ensino Fundamental está muito presente aqui, Ensino Fundamental tem que estar presente, mas eu acho que essa quantidade de questões do, com conteúdos do Ensino Fundamental é exagerada, o exame é de Ensino Médio, o exame, o aluno aprovado com, um cara aprovado nesse exame, ele pode obter o certificado do Ensino Médio, e pelas, pelas quantidades de questões que você vê aqui, o aluno com o Ensino Fundamental ele pode fazer a prova apenas com o Ensino Fundamental ele pode fazer. Então é uma coisa meio contraditória, assim... acho que tem que estar presente, mas em uma quantidade menor, os conteúdos do Ensino Fundamental. Sobre o quadro 8 eu não tinha, não tinha feito nenhum levantamento ainda nesse sentido aqui, é interessante ver isso aqui. Bom, conforme eu imaginava assim, a parte de aritmética e álgebra realmente dominando a prova, análise combinatória, probabilidade, algumas questãozinhas de estatística sempre aparecem mesmo, assim aparecendo mais aqui em, depois dessa parte de aritmética e álgebra. Eu lamento aqui, eu nunca tinha parado para pensar nisso, eu lamento a falta de questões de raciocínio lógico, acho que devia ser um conteúdo mais trabalhado, mais trabalhado assim, o aluno ele não consegue, não é só o aluno, assim... o mundo não consegue raciocinar logicamente, direito. As pessoas usam argumentações completamente falhas, as pessoas não conseguem entender uma, uma condicional, uma coisa simples. Se você coloca num exemplo assim: se sou carioca então sou brasileiro, aí o cara entende, mas se ele fala assim, se João for à praia então não vai ao cinema, e você fala que o João não foi à praia então ele conclui automaticamente que ele foi ao cinema. Então, assim... ninguém consegue entender isso direito. Acho que devia ser uma coisa mais, não tão, uma coisa não tão específica, mas assim raciocínio lógico assim mais trabalhado... Eles não entendem essas coisas, a consequência que você vê diretamente, além do dia a dia com aluno, você vê que eles não, não pensam direito. Quando você fala uma coisa, quando você fala uma coisa, às vezes eles entendem outra, você vê que é porque, que é porque eles não têm noção do que é consequência do que pelo menos não conseguem

entender isso, é na relação pessoal mesmo, assim é na vida, na vida, o que mais você vê no Facebook é pessoa falando besteira, por exemplo, assim, é só um exemplo, do que eles vivem no dia a dia, do que eles mais gostam de fazer que é viver em rede social. Eles fazem comentários absurdos, e o mundo faz comentários absurdos assim, se você fala que você não é A as pessoas concluem que você é B como se o mundo fosse, o mundo todo fosse uma múltipla escolha com duas opções, entendeu? Então eu acho que o raciocínio lógico devia ser uma coisa que aparecesse mais, não to falando nem só na prova do ENEM assim, deve aparecer mais porque eu acho legal, assim... acho uma coisa legal, acho que devia estar mais presente na escola até, raciocínio lógico. No mais aqui, as, essas proporções aqui, digamos assim, aqui essas áreas da matemática elas estão mais ou menos com o que eu pensava, acho que é mais ou menos por aí mesmo, não é que acho que é mais ou menos por aí, eu acho que está de acordo com o que eu imaginava.

#### **Professor 4**

Resposta 1: Sim, tanto a escola Federal quanto a particular tem um preparatório.

Resposta 2: Sim, eu leciono nos dois programas.

Resposta 3: Conheço as questões do ENEM e a matriz de referência. Minha opinião sobre a prova é que em relação aos vestibulares de antigamente, ela não cobra tanto conteúdo, ela é focada realmente na matriz de habilidade, mas no ponto de vista de conteúdo, ela parece ser uma prova mais fácil, ela só é uma prova longa, com muito texto, os alunos relatam a dificuldade de questão de gastar tempo lendo.

Resposta 4: Costumo trabalhar questões específicas tiradas do próprio ENEM, algumas em sala, algumas são cobradas em prova, algumas são colocadas em lista de exercício. Mesmo fora do projeto, nas aulas regulares eu costumo trabalhar essas questões.

Resposta 5: Não mudei minha prática por causa do ENEM, não pelo menos no sentido do ser, do ter mudado por causa do exame, entendeu? Ele passou a ser, fazer parte do conjunto de questões de vestibular que eu seleciono para as aulas, mas eu não modifiquei porque ele cobra até menos conteúdo do que a gente costuma trabalhar em sala de aula então não houve necessidade de eu mudar as aulas em função do ENEM.

Resposta 6: *(não faz sentido responder pela resposta anterior)*

Resposta 7: Não observei predominância no sentido da maioria das questões ser de Ensino Fundamental. Em relação ao antigo ENEM realmente a maior parte das questões eram questões com Ensino Fundamental, basicamente o aluno tinha que saber fazer porcentagem, ler gráfico, calcular algumas médias, mas do novo ENEM em diante eu passei a perceber que

tenham mais conteúdos do Ensino Médio do que do Fundamental. Mais ainda sim, tem uma quantidade, é cobrado uma quantidade bem grande de conteúdos de Ensino Fundamental.

Resposta 8: No novo ENEM eu considero que está equilibrado, não há, não percebo uma cobrança maior de algum conteúdo específico, percebo a falta de alguns conteúdos, mas não a predominância de algum conteúdo específico, eu costumo perceber que tem um certo equilíbrio, tem sempre questões de geometria, seja espacial, seja plana, tem sempre questão do bloco de estatística, contagem e probabilidade, tem questões também envolvendo funções que é o bloco 1 da matriz de referências.

Comentários Finais: Vendo a estatística o que me surpreendeu foi que eu esperava, eu sabia que tinha uma grande quantidade de questões de Ensino Fundamental, mas eu não achei que fossem tantas. Na maior parte dos anos, me surpreendeu que quando a gente considera as duas categorias “Ensino Fundamental” e “conteúdos comuns a Ensino Médio e Fundamental”, juntando essas duas categorias praticamente todos os anos essa quantidade de questões é superior à categoria só assuntos de Ensino Médio, eu achei que deveria, eu achei que teria mais assuntos que fossem restritos só ao Ensino Médio do que em relação a assunto que são do Fundamental ou do Fundamental e do Médio simultaneamente.