

# **ANÁLISE DA PRESENÇA DE CONTEÚDOS DE ASTRONOMIA EM UMA DÉCADA DO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (1998-2008)**

*Hanny Angeles Gomide<sup>1</sup>  
Marcos Daniel Longhini<sup>2</sup>*

**Resumo.** No presente trabalho fizemos uma análise da presença de conteúdos de Astronomia nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), em sua primeira década de existência (1998-2008). Verificamos a quantidade de questões envolvendo essa temática que estiveram presentes no decorrer dos anos, assim como os temas mais recorrentes. Discutimos os resultados a partir do que é proposto pelos documentos oficiais em relação ao ensino de Astronomia na Educação Básica e tecemos alguns apontamentos sobre a expectativa futura quanto à presença de conteúdos dessa ciência nesse exame oficial.

**Palavras-chave:** Conteúdos de Astronomia. ENEM . Educação Básica. Documentos Oficiais.

## **ANÁLISIS DE LA PRESENCIA DE CONTENIDOS DE ASTRONOMÍA EM UMA DÉCADA DEL EXAMEN NACIONAL DE ENSEÑAZA SECUNDÁRIA (1998-2008)**

**Resumen.** En este trabajo realizamos un análisis de la presencia de contenidos de Astronomía en las pruebas del Examen Nacional de Enseñanza Secundaria (ENEM) en su primera década de existencia (1998-2008). Contabilizamos la cantidad de preguntas incluyendo este tema que estuvieron presentes en el transcurso de los años, así como los temas más recurrentes. Discutimos los resultados a partir de lo propuesto por los documentos oficiales en relación a la enseñanza de Astronomía en la Educación Básica y elaboramos algunos apuntes sobre futuras expectativas en relación a la presencia de contenidos de esta ciencia en exámenes oficiales.

**Palabras-clave:** Contenidos de la Astronomía. ENEM. Educación básica. Políticas educacionales oficiales.

## **ANALYSIS OF THE PRESENCE OF CONTENT ABOUT ASTRONOMY IN A DECADE OF THE NATIONAL HIGH SCHOOL EXAMINATION (1998-2008)**

**Abstract.** In this paper we analyzed the presence of contents of Astronomy in the National High School Examination (ENEM) in its first decade (1998-2008). We verified the number of questions addressing this topic that were present over the years, as well as the most recurrent subjects. We discussed the results from what is proposed by the official documents regarding the teaching of Astronomy in the Elementary and Secondary Education and we entertain future expectations about the presence of contents of this science in future official examinations.

**Keywords:** Astronomy contents. ENEM. Basic Education. Official education policies.

---

<sup>1</sup> Mestranda em Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia (PPGED-UFU), Uberlândia/MG. E-mail: hannygomide@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Faculdade de Educação, Universidade Federal de Uberlândia (FACED/UFU), Uberlândia/MG. E-mail: mdlonghini@faced.ufu.br

## 1. Introdução

O término do Ensino Médio é marcado para os jovens, como um período de finalização de uma etapa, a da Educação Básica, e isso tem conseqüências para a construção da identidade deste momento final da escolarização. O Ensino Médio, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais,

[...] passa a ter a característica de terminalidade, o que significa assegurar a todos os cidadãos a oportunidade de consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental; aprimorar o educando como pessoa humana; possibilitar o prosseguimento de estudos; garantir a preparação básica para o trabalho e a cidadania; (PCN, 2000, p.9)

A partir de tais direcionamentos, a escola desempenha um papel fundamental, seja na inserção do aluno no mercado de trabalho ou no prosseguimento de seus estudos; é ela quem propiciará aos jovens “o desenvolvimento de competências para continuar aprendendo de forma autônoma e crítica, em níveis mais complexos de estudo” (PCN, 2000, p.10)

Traçando um olhar macro sobre o período em que vivemos e tentando situar a Educação nele, destacamos a forte influência, em diferentes cenários, da globalização. Conforme aponta Hilário (2008), o processo de globalização faz emergir novos conceitos, como: “revolução tecnológica e alfabetização digital”, que repercute no setor produtivo, em novas demandas. Por conseqüência, isso acarreta a necessidade de práticas educativas relacionadas com a formação do indivíduo que, dentre outras coisas, permita atender ao mercado de trabalho com mão de obra qualificada.

Diante deste cenário, ocorrem mudanças nas políticas públicas para a Educação, com o objetivo de aprimorar o conhecimento adquirido na escola, mediante o exigido pela sociedade (HILÁRIO, 2008); com isso, foram produzidos documentos norteadores, voltados para a reformulação educacional. Conforme o mesmo autor, a promulgação da última Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1996, foi o “grande marco” para as políticas educacionais brasileiras do final do século XX. Instrumentos de avaliação, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e, a partir de 1998, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), surgem como meios criados para avaliar a implementação dessas políticas. O ENEM, especificamente, surge como “um instrumento de avaliação que pudesse mensurar o impacto e alcance da implementação dessas políticas nas escolas médias” (HILÁRIO, 2008, p.98), sendo que a partir dele, busca-se avaliar “a vulnerabilidade, os acertos e necessidades de redirecionamento nas políticas” (HILÁRIO, 2008, p.97).

Diante desse cenário, entendemos que o ENEM é um exame que ocorre no ápice da Educação Básica. Logo, questionamos como tem sido a incorporação de determinados conteúdos, no referido exame, quando analisada à luz dos documentos oficiais que norteiam os currículos para essa mesma etapa da escolarização.

Os conteúdos por nós investigados são os relativos à Astronomia, nossa área de estudo. Eles possuem algumas especificidades, como o potencial para despertar interesse dos alunos por seu estudo, conforme revelam Amaral (2008), Leite e Housome (2007), por exemplo. Contraditoriamente, trata-se de uma área de conhecimento ainda pouco presente em cursos de licenciatura (BRETONES, 1999; AMARAL, 2008); o que tem repercutido na precária formação dos professores para trabalharem com tais conhecimentos (LONGHINI e MORA, 2010). Tratam-se, também, de

conteúdos que estão presentes em documentos oficiais, como nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN, 2000), nos Parâmetros Curriculares Nacionais- Ensino Fundamental- Ciências naturais (BRASIL, 1998a) e até mesmo no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (BRASIL, 1998b).

Nossa escolha foi analisar a presença de conteúdos de Astronomia nas provas da primeira década de existência do ENEM (1998-2008), uma vez que, a partir de 2009, o exame vem passando por mudanças, as quais têm trazido reconfigurações em seus objetivos e fins.

## 2. Políticas Educacionais e o ENEM

No contexto de mudanças ocorridas na Educação, fruto da nova LDBEN (9.394/96), é que surge o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). De acordo com Hilário (2008), o referido exame foi:

Concebido pela equipe da professora Maria Inês Fini, contratada pelo INEP especialmente para viabilizar a proposta de uma avaliação para os estudantes ao final do Ensino Médio nos moldes dos testes que são aplicados na Europa e Estados Unidos ao término da escola secundária, para comprovar a eficácia das práticas nela desenvolvidas, na vida dos estudantes (Scholastic Aptitude Teste-SAT/EUA e o Baccalaureate / França; por exemplo). (HILÁRIO, 2008 p.98).

Dentro desta perspectiva, foi delineada uma proposta de avaliação que prioriza o raciocínio e a resolução de problemas, articulados com as habilidades e competências desenvolvidas pelas escolas (HILÁRIO, 2008).

Criado em 1998, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), do Ministério da Educação, o ENEM tem como objetivo principal “possibilitar uma referência para auto-avaliação, a partir das competências e habilidades que o estruturam” (ENEM, 2006, p.7). Para se ter uma dimensão do que esta avaliação visa abranger, nos apoiamos em Zanchet (2007, p.57), que nos aponta que “[...] esse Exame avalia o aluno em relação às competências construídas durante a escolaridade básica [...]”

A base epistemológica do ENEM tem “como principal fundamento o conceito de cidadania, dentro de uma visão pedagógica democrática que preconiza a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (INEP, 2005, “não paginado”). O modelo da matriz estruturadora do exame contempla a “indicação das competências e habilidades associadas aos conteúdos do Ensino Fundamental e Médio que são próprias ao sujeito na fase de desenvolvimento cognitivo, correspondente ao término da escolaridade básica” (ENEM, 2002, p. 5-6).

No que se refere à implementação do exame, pelo menos em sua primeira década, as provas foram realizadas em um único dia, com cinco horas de duração, com 63 questões de múltipla escolha, com pesos iguais, e uma proposta de redação (GIUDUCCI, 2009).

Desde sua criação, até 2008, o ENEM é uma avaliação de caráter individual, não obrigatória, aplicada anualmente a alunos que estão concluindo o Ensino Médio ou que já o concluíram. No entanto apesar de verificarmos que se trata de um exame realizado ao final do Ensino Médio, entendemos que sua avaliação não abrange somente esta

etapa da escolarização, mas, sim, a toda Educação Básica. Tal idéia é corroborada com a afirmação de que “O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) vem se consolidando desde sua primeira edição, em 1998, como valioso instrumento de avaliação da Educação Básica, no Brasil” (ENEM, 2002, p.5). Outros documentos também confirmam essa idéia quando apontam que o ENEM “[...] se constitui um valioso instrumento de avaliação, fornecendo uma imagem realista e sempre atualizada da educação no Brasil” (ENEM, 2006, p.7).

De modo a termos uma real dimensão do quantitativo de participantes envolvidos neste exame, a tabela abaixo traz o número de alunos inscritos no período em análise:

**Tabela 1.** Quantitativo de alunos inscritos para o exame no período 1998-2008

Fonte: INEP In: Tudo sobre o ENEM (2009).

ANO	INSCRITOS
1998	157.221
1999	346.953
2000	390.180
2001	1.642.131
2002	1.829.170
2003	1.882.393
2004	1.552.316
2005	3.0004.491
2006	3.742.827
2007	3.584.569
2008	4.004.715

Percebemos nos dados acima um aumento anual crescente no número de inscritos desde a criação do exame, revelando um salto expressivo entre os anos de 2001 e 2005, chegando a 2008 com mais de quatro milhões de participantes.

Em 2001, este salto pode ser atribuído ao fato de o MEC ter concedido isenção de taxa aos inscritos no ENEM, oriundos de escolas públicas. Cavalcante et al.(2006) aponta que até o ano de 2006, 81,2% dos estudantes declararam ter cursado o Ensino Médio em escolas públicas, índice que justifica o elevado número de inscritos.

No ano de 2005, houve outro aumento expressivo no número de inscrições. Um dos fatores atribuídos pode ser devido à criação do Programa Universidade para todos-PROUNI<sup>3</sup>, cuja nota do ENEM passou a ser utilizada como um dos critérios de seleção das bolsas de estudos deste programa.

No que se relaciona às instituições de Ensino Superior que participam do ENEM, Franco e Bonamino (1999) mostram que em seu segundo ano de existência, o Exame passou a ser utilizado por 61 delas, como uma forma alternativa de ingresso, sendo integral ou parcial, de acordo com os critérios estabelecidos por cada uma. Em

---

<sup>3</sup> Programa criado pelo governo Federal, Lei nº 11.096, em 13 de Janeiro de 2005, que concede bolsas de estudos integrais e parciais a estudantes em cursos de graduação e sequenciais de formação específicas, em instituições privadas de Ensino Superior.

2006, Cavalcante et al. (2006) apontam que cerca de 460 instituições de Ensino Superior aceitaram as notas do ENEM em seus processos seletivos.

Atualmente, novas discussões vieram à tona nas políticas públicas, as quais impactaram no ENEM. A partir de 2009, uma nova reformulação foi proposta, modificando as regras deste sistema de avaliação. O “novo ENEM”, como está sendo chamado, traz um total de 180 questões objetivas, abordando quatro áreas do conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (incluindo redação); Ciências Humanas e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; e Matemática e suas Tecnologias. Cada área do conhecimento passa a ter 45 questões. O novo exame passa a ter dois dias de prova: o primeiro, com duração de 4 horas e 30 minutos e, o segundo, de 5 horas, incluindo a redação. Outra modificação é que questões mais complexas terão peso maior que as julgadas mais simples (GUIDUCCI, 2009, p.5).

Outro diferencial em 2009 é que a partir deste ano o ENEM passou a ter um processo de seleção unificado, utilizado por várias instituições. O candidato que concorre a uma vaga em uma instituição federal, após saber sua nota no exame, poderá fazer sua inscrição em até cinco cursos de até cinco universidades diferentes (GUIDUCCI, 2009).

### **3. A Astronomia na Educação Escolar**

É fato que a Astronomia está presente no cotidiano do ser humano. O homem, como ser histórico, vincula sua existência a fatos, datas e a questões relacionadas ao céu, as quais, via de regra, provocam curiosidade e interesse. Para os alunos, não é diferente; a vontade de entender o desconhecido e seus mistérios é motivo de grandes discussões.

No âmbito escolar nacional, não abordando as especificidades de cada Estado, a proposta para trabalhar conteúdos de Astronomia perpassa toda a Educação Básica, compreendida pela Educação Infantil e Ensinos Fundamental e Médio. Ao analisar os programas oficiais que regem a Educação Básica no Brasil, pautados nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 2000), percebemos a presença de conteúdos de Astronomia nos diferentes níveis.

No que compete à Educação Infantil, o Referencial Curricular Nacional (BRASIL, 1998b), em seu volume 3, intitulado: “Conhecimento de Mundo”, traz, por exemplo, sugestões de estudo sobre os “Fenômenos da Natureza”. Tais temas sugerem assuntos relacionados com a Astronomia, como as estrelas e planetas. Perguntas como: “Por que as sombras dos objetos mudam de lugar ao longo do dia?”, “Por que o sol não cai do céu?”, “Para onde ele vai durante a noite?”, ou “Por que a lua às vezes aparece de dia?” (BRASIL, 1998b, p.192), são formas de abordar este conteúdo na Educação Infantil.

Os Parâmetros Curriculares de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental, em seu terceiro e quarto ciclos, ou seja, 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série ou 6<sup>o</sup> ao 9<sup>o</sup> ano, apresenta como um de seus eixos, o tema: “Terra e Universo”. Nele, devem estar presentes discussões sobre os planetas, modelos geocêntricos e heliocêntricos, universo e sistema solar.

O Ensino Médio é a última etapa da Educação Básica, e nele encontramos indicações a respeito do ensino de Astronomia em suas Orientações Curriculares (BRASIL, 2006). Especificamente, elas estão presentes no ensino de Física, quando sugere trabalhos com o tema Universo, Terra e Vida, abordando conteúdos também

relativos à origem da vida. Neste mesmo documento é também citado que o “estudo da gravitação é uma excelente oportunidade para discutir temas da astronomia e seus aspectos físicos, históricos e filosóficos” (BRASIL, 2006, p.56).

Entendemos que a Astronomia é um tema que perpassa toda a Educação Básica, como apontam os documentos oficiais. Portanto, ela pode, e por que não, deve ser um conteúdo avaliado quando ao término desta etapa da escolarização.

#### **4. A Pesquisa**

Esta pesquisa parte de uma abordagem quantitativa e qualitativa, pois parte da “coleta e análise de dados tanto qualitativos, quanto quantitativos, em um mesmo estudo” (CRESWELL, 2007, p.213). Realizamos a análise das provas do ENEM no período de 1998 a 2008, contabilizando 11 exames e 693 questões. Optamos, também, por incluir neste estudo os temas das redações dos exames investigados.

O critério inicial que adotamos para incluirmos as questões em nosso estudo foi identificar nelas a presença de temas de Astronomia, mesmo que de formas diferentes. Logo, contabilizamos aquelas que possuíam esse assunto no texto de seu enunciado ou mesmo nas alternativas disponibilizadas, ainda que a resolução não implicasse no conhecimento de temáticas específicas da área. Da mesma forma, incluímos, inicialmente, as questões que, mesmo o conteúdo não estando revelado no texto ou nas alternativas, o candidato deveria possuir conhecimentos da área para respondê-las.

Selecionamos algumas questões que exemplificam o exposto, conforme figuras 1, 2 e 3 a seguir. Na primeira, há a presença explícita do tema “fases da Lua” e a necessidade de o estudante compreender o mecanismo que as gera. Na segunda questão, ainda que se reporte a um assunto relativo a Terra, o aluno não necessitava de conhecimentos específicos de Astronomia para resolvê-lo. Na terceira questão, mesmo tratando do tema “fuso horário”, o aluno deverá lançar mão de conhecimentos da área para resolvê-la, como o sentido de rotação da Terra e a identificação dos lados Leste e Oeste, por exemplo.

Após quantificadas as questões que estiveram presentes nas provas e que contemplavam o critério proposto, apresentamos um outro questionamento: Quais os temas de Astronomia mais recorrentes nestas questões? A partir desta indagação, uma nova análise e classificação passou a ser feita. As questões foram relidas e, nesse processo, dada a variedade de temas encontrados, criamos categorias para agrupá-los, designadas por nós de “Temas”. Cada um abarca questões que tratam de conteúdos afins.

As questões que não necessitavam de conhecimentos específicos de Astronomia para serem respondidas, como exemplificado na figura 2, foram por nós, neste segundo momento de análise, desconsideradas neste quantitativo, devido ao fato de entendermos não ser possível classificá-las de acordo com temas da área de estudo.

Questão 28

No Brasil, verifica-se que a Lua, quando está na fase cheia, nasce por volta das 18 horas e se põe por volta das 6 horas. Na fase nova, ocorre o inverso: a Lua nasce às 6 horas e se põe às 18 horas, aproximadamente. Nas fases crescente e minguante, ela nasce e se põe em horários intermediários. Sendo assim, a Lua na fase ilustrada na figura acima poderá ser observada no ponto mais alto de sua trajetória no céu por volta de



- A meia-noite.
- B três horas da madrugada.
- C nove horas da manhã.
- D meio-dia.
- E seis horas da tarde.

**Figura 1.** Questão sobre tema de Astronomia, segundo critérios adotados.

Fonte: [http://www.inep.gov.br/download/enem/2006/provas/ENEM\\_PROVA\\_AMARELA.pdf](http://www.inep.gov.br/download/enem/2006/provas/ENEM_PROVA_AMARELA.pdf), obtida em agosto de 2010.

Questão 31

A Terra é cercada pelo vácuo espacial e, assim, ela só perde energia ao irradiá-la para o espaço. O aquecimento global que se verifica hoje decorre de pequeno desequilíbrio energético, de cerca de 0,3%, entre a energia que a Terra recebe do Sol e a energia irradiada a cada segundo, algo em torno de  $1 \text{ W/m}^2$ . Isso significa que a Terra acumula, anualmente, cerca de  $1,6 \times 10^{22} \text{ J}$ .

Considere que a energia necessária para transformar 1 kg de gelo a  $0^\circ\text{C}$  em água líquida seja igual a  $3,2 \times 10^5 \text{ J}$ . Se toda a energia acumulada anualmente fosse usada para derreter o gelo nos pólos (a  $0^\circ\text{C}$ ), a quantidade de gelo derretida anualmente, em trilhões de toneladas, estaria entre

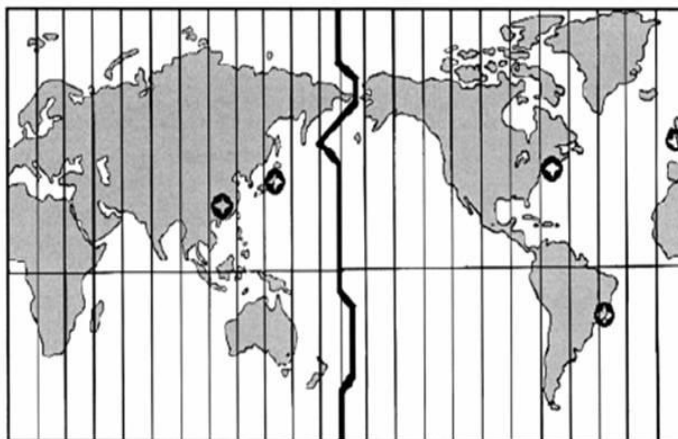
- A 20 e 40.
- B 40 e 60.
- C 60 e 80.
- D 80 e 100.
- E 100 e 120.

**Figura 2:** Questão sobre tema de Astronomia, segundo critérios adotados.

Fonte: [http://www.inep.gov.br/download/enem/2002/enem\\_2002\\_amarela.pdf](http://www.inep.gov.br/download/enem/2002/enem_2002_amarela.pdf), obtida em agosto de 2010

2

O mercado financeiro mundial funciona 24 horas por dia. As bolsas de valores estão articuladas, mesmo abrindo e fechando em diferentes horários, como ocorre com as bolsas de Nova Iorque, Londres, Pequim e São Paulo. Todas as pessoas que, por exemplo, estão envolvidas com exportações e importações de mercadorias precisam conhecer os fusos horários para fazer o melhor uso dessas informações.



Considerando que as bolsas de valores começam a funcionar às 09:00 horas da manhã e que um investidor mora em Porto Alegre, pode-se afirmar que os horários em que ele deve consultar as bolsas e a seqüência em que as informações são obtidas estão corretos na alternativa:

- (A) Pequim (20:00 horas), Nova Iorque (07:00 horas) e Londres (12:00 horas).
- (B) Nova Iorque (07:00 horas), Londres (12:00 horas) e Pequim (20:00 horas).
- (C) Pequim (20:00 horas), Londres (12:00 horas) e Nova Iorque (07:00 horas).
- (D) Nova Iorque (07:00 horas), Londres (12:00 horas), Pequim (20:00 horas).
- (E) Nova Iorque (07:00 horas), Pequim (20:00 horas), Londres (12:00 horas).

**Figura 3:** Questão sobre tema de Astronomia, segundo critérios adotados.

Fonte: [http://www.inep.gov.br/download/enem/2006/provas/ENEM\\_PROVA\\_AMARELA.pdf](http://www.inep.gov.br/download/enem/2006/provas/ENEM_PROVA_AMARELA.pdf)

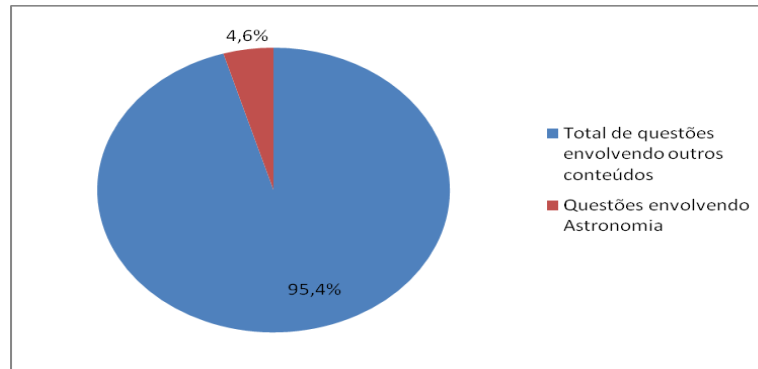
Com base nesta categorização, agrupamos as questões da seguinte maneira: Tema I- *Escalas e medidas de tempo*, que englobam questões que envolvem assuntos, como: tipos de calendários, escala de tempo, conceito de ano-luz e demais correlatos. Tema II- *Relações Sol, Lua, Terra e suas conseqüências*, com a presença de testes que abordam as fases da Lua, estações do ano, duração dia/noite, solstício e equinócio, projeção de sombras, eclipses e leis de Kepler. Os conteúdos que, especificamente, envolvem conhecimentos relacionados à *localização sobre a Terra*, agrupamos sob o Tema III, englobando nele questões acerca dos pontos cardeais. O tema IV- *Estrelas, cometas, e astros externos ao sistema solar* traz questões que tratam diretamente de aspectos relacionados a esses astros. O Tema V- *Temas da atualidade* envolve os testes que mencionam a existência de vida em outros locais, que não a Terra.

A partir deste critério de classificação, apresentamos, num primeiro momento, uma análise quantitativa a respeito da presença de questões de Astronomia no período de 1998-2008. Posteriormente, realizamos a análise qualitativa, que revela, dentre as questões selecionadas, como se distribuem em relação aos temas apresentados.



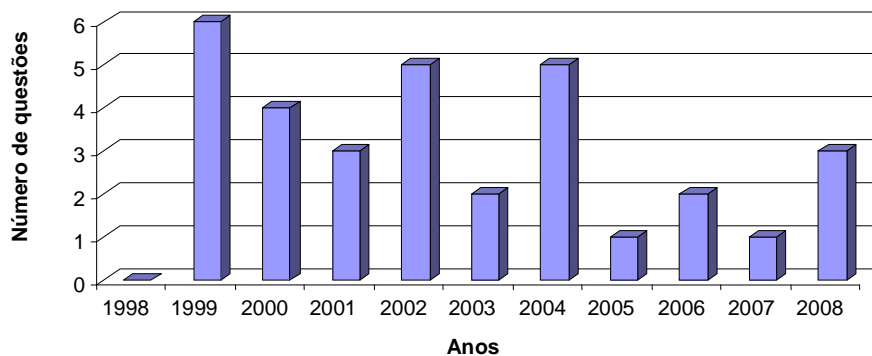
## 5. Dados Obtidos e Análise

Primeiramente, verificamos que dentre as 693 questões apresentadas nas provas de 1998 a 2008, 32 revelaram alguma relação com Astronomia. Isso equivale a 4,6% do total de questões analisadas no período, conforme revela a Figura 4.



**Figura 4:** Relação entre percentual de questões relacionadas com Astronomia e o total de questões no ENEM (1998-2008).

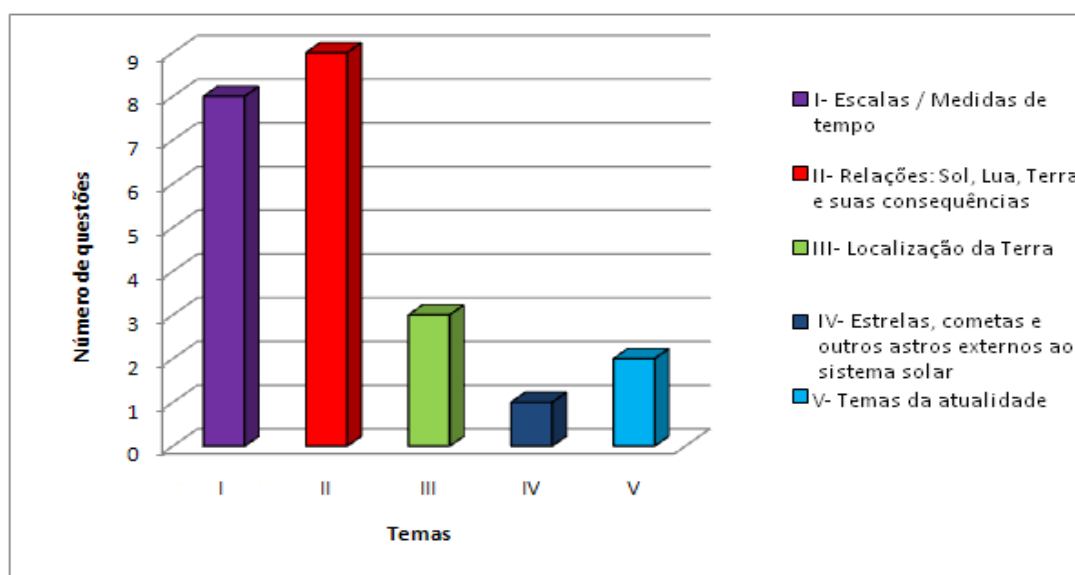
Quando organizadas em um gráfico, sua distribuição não se dá de maneira uniforme durante o período em estudo. Não identificamos, a priori, nenhum tipo de critério pré-estabelecido, revelando ser sua distribuição aleatória. Isso fica evidenciado quando em 1998 não identificamos nenhuma questão referente à Astronomia, ao passo que nos anos 1999, 2002 e 2004 houve um maior quantitativo de questões relacionadas ao tema, como mostra a Figura 5, a seguir:



**Figura 5.** Número de questões de Astronomia presentes em cada ano de prova do ENEM (1998-2008).

Num segundo momento de análise das questões, apontamos a sua distribuição em função dos temas, anteriormente apresentados. Para tal, não consideramos neste quantitativo as questões que não utilizavam de conhecimentos específicos de Astronomia para respondê-las, totalizando 9 questões. Portanto, das 32 questões

apresentadas anteriormente, apenas 23 serão distribuídas em relação aos temas que envolvem conhecimentos de Astronomia, que serão demonstradas na Figura 6.



**Figura 6.** Incidência de temas relacionados à Astronomia abordados nas provas do ENEM que utilizavam de conhecimentos deste referido conteúdo para sua resolução.

Observamos no gráfico que os conteúdos que estão mais presentes nos exames são os do Tema II, seguidos pelos do Tema I. Com uma menor incidência de questões, temos questões dos temas III, IV, V. Dentre eles, o número III remete à temática da localização sobre a Terra, algo explorado desde os primeiros anos da escolarização, sob a forma dos pontos cardeais. Entre os números IV e V, verificamos maior ênfase em temas da atualidade, principalmente nas condições de existência de vida extraterrestre, algo evidenciado por um recente campo do saber, que é a Exobiologia.

## 6. Considerações Finais

Este trabalho permitiu apresentar uma visão geral de como e em que quantidade o ENEM abordou conteúdos de Astronomia em sua primeira década de existência. Neste período, os dados nos permitem analisar que tais conteúdos permearam algumas questões presentes nas provas, representando 4,6% do total. Consideramos que o referido exame contempla, em partes, o proposto pelos documentos oficiais. Isso porque não foram em todos os anos por nós analisados que houve a presença de conteúdos de Astronomia nas provas do ENEM. Vale destacar, nesta mesma direção, a variação e a falta de critérios na inserção de questões no decorrer dos anos, tendo em vista que em determinados exames não há nenhuma questão, enquanto em outros, há cinco.

Em relação aos conteúdos abordados, os documentos oficiais (PCN+, [2000?], p.19) enfatizam que é esperado que o aluno, ao final da Educação básica, adquira uma “compreensão das hipóteses, modelos e formas sobre a origem do Universo”. No documento de Ciências Naturais, para o Ensino Fundamental, é também indicado que “concepções do Universo, com especial enfoque no sistema Terra-Sol-Lua” e que

“trabalho com escalas de distância e grandezas, deve ter espaço nas aulas” (PCN,1998, p.62,64). Nossos resultados mostram que estes conteúdos, de fato, estão presentes nas provas do ENEM, inclusive, com maior frequência quando comparado com outros assuntos de Astronomia.

No aspecto quantitativo, afirmamos que 4,6% das questões de uma década de exame abordarem o tema, é sempre alentador acreditar que é um começo. Espera-se que se consolide como prática freqüente, permanente e diversificadamente explorada.

Num momento em que o ENEM é foco de diferentes olhares e discussões, o que se espera é que futuras análises venham a ser realizadas a cerca deste instrumento de avaliação, com votos de que 4,6% do total de questões represente o início da inserção de temas de Astronomia em suas provas, para as quais esperamos incrementos e relativa constância. São esses olhares que nos permitem correções de rota.

## 7. Referências

A BIBLIA do ENEM: resolução comentada das provas do Exame Nacional do Ensino Médio 1998 - 2008. 2. ed. Belo Horizonte: Log, 2009. 372p.

AMARAL, P. **O ensino de astronomia nas séries finais do ensino fundamental:** uma proposta de material didático de apoio ao professor. 2008.102 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Nacional de Brasília, Brasília, 2008.

BRASIL. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Reforma Curricular do Ensino Médio. In: **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**, 2000, Brasília, DF. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 15/11/2009.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1998a,138p. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>.> Acesso em: 05/06/2010.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular, nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, v.3, 1998b. 268p. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/volume3.pdf>.> Acesso em: 01/07/2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o Ensino Médio:** ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. MEC/SEB, v.2, Brasília, 2006, 135p.

BRETONES, P. S. **Disciplinas introdutórias de Astronomia nos cursos superiores do Brasil**, 1999. 187p. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Programa de pós graduação em Geociências, Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP.

CAVALCANTE, L.P.F.; OLIVEIRA, R.C.; REALI, A.M.M.R.; TANCREDI, R.M.S.P. ENEM 2005- Pressupostos teóricos, desenho metodológico e análise de resultados. **Revista de Ciências Humanas**, vol.6, nº 2, p. 309-319, jul/dez, 2006. Disponível em: < <http://www.cch.ufv.br/revista/pdfs/vol6/artigo10vol6-2.pdf>. Acesso em: 08/12/2010.

CRESWELL, J.W.; **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e mistos**; Tradução de: Luciana de Oliveira da Rocha; 2 ed.; Porto Alegre; Artmed; 2007; 248 p.

ENEM, **Documento Básico**, 2002. Disponível em: [http://www.inep.gov.br/download/catalogo\\_dinamico/enem/2002/documento\\_basico\\_em\\_2002.pdf](http://www.inep.gov.br/download/catalogo_dinamico/enem/2002/documento_basico_em_2002.pdf). Acesso em: 04/07/2010.

FRANCO, C.; BONAMIGO, A. O ENEM no contexto das políticas públicas para o ensino médio. **Química Nova na Escola**, nº 10, p.26-30, Nov.1999. Disponível em:< <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/espaco.pdf>. Acesso em: 09/12/2010.

GUIDUCCI, W. O novo ENEM: saiba o que muda na prova, **Tudo sobre o ENEM: Exame Nacional do Ensino Médio**, Aner, v.4, n.13, p.4-13, 2009.

HILÁRIO, R.A. O ENEM como indutor de políticas públicas para melhoria da qualidade do Ensino Médio. **Caderno de Pós-Graduação – Educação**, São Paulo, v.7, p.95-107, 2008. Disponível em:< <http://www4.uninove.br/ojs/index.php/cadernosdepos/article/.../1491> > Acesso em: 21/05/2010.

INEP. **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): Prova 1- Amarela**. Disponível em: < [http://www.inep.gov.br/download/enem/2002/enem\\_2002\\_amarela.pdf](http://www.inep.gov.br/download/enem/2002/enem_2002_amarela.pdf) > Acesso em : 03/04/2010.

INEP. **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): fundamentação teórico-metodológica**, Brasília: O Instituto, 2005. 121p.

INEP. **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): Prova 1- Amarela**. Disponível em: < [http://www.inep.gov.br/download/enem/2006/provas/ENEM\\_PROVA\\_AMARELA.pdf](http://www.inep.gov.br/download/enem/2006/provas/ENEM_PROVA_AMARELA.pdf) > Acesso em: 03/04/2010.

LEITE, C.; HOUSOME, Y. Os Professores de Ciências e Suas Formas de Pensar a Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia - RELEA**, n.4; p.47-68, 2007. Disponível em< <http://www.astro.iag.usp.Br/~foton/relea/index.html> >. Acesso em 02 Jul 2009.

LONGHINI, M.D.; MORA, I. M. Uma investigação sobre o conhecimento de Astronomia de professores em serviço e em formação. In: LONGHINI, M.D. (Org.) **Educação em Astronomia – experiências e contribuições para a prática pedagógica**. Campinas/SP: Átomo, 2010. p. 87-116.

PCN. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**, 2000, Disponível em:<[http:// portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf). > Acesso em: 15/11/2009.

PCN+. **Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais- Física, [2000?] Disponível em <  
[http://www.sbfisica.org.br\(arquivos\)PCN\\_FIS.pdf](http://www.sbfisica.org.br(arquivos)PCN_FIS.pdf) > Acesso em 12/06/2010.

ZANCHET, B.M.B.A. **O Exame Nacional do Ensino Médio [ENEM]:** o que revelam professores do ensino médio acerca dessa avaliação. *Contrapontos-* v.7, n1, p.55-69, Itajaí, jan/abr.2007. Disponível em:  
<<https://www6.univali.br/seer/index.php/rc/article/viewFile/891/744>> Acesso em:  
21/05/2010