

Deise Eller Gomes

**AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA DE UMA ESCALA ÚNICA PARA  
O ENEM**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Métodos e Gestão em Avaliação para a obtenção do Grau de Mestre em Métodos e Gestão em Avaliação.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Ferreti Borgatto.

Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis  
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Gomes, Deise  
AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA DE UMA ESCALA ÚNICA PARA O  
ENEM / Deise Gomes ; orientador, Adriano Ferreti  
Borgatto, 2018.  
277 p.

Dissertação (mestrado profissional) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro  
Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Métodos e  
Gestão em Avaliação, Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

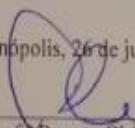
1. Métodos e Gestão em Avaliação. 2. Avaliação em  
Larga Escala. 3. Exame Nacional do Ensino Médio  
(Enem). 4. Teoria de Resposta ao Item (TRI). 5.  
Interpretação de Escalas. I. Ferreti Borgatto,  
Adriano . II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Métodos e  
Gestão em Avaliação. III. Título.

Deise Eller Gomes

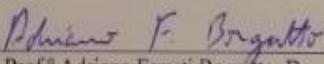
## AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA DE UMA ESCALA ÚNICA PARA O ENEM

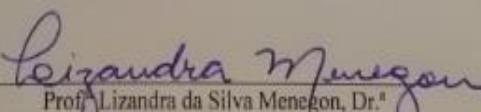
Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre em Métodos e Gestão em Avaliação”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Métodos e Gestão em Avaliação.

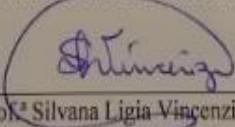
Florianópolis, 26 de junho de 2018.

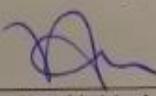
  
Prof.º Renato Cislaghi, Dr.  
Coordenador do Curso

### Banca Examinadora:

  
Prof.º Adriano Ferreti Borgatto, Dr.  
Orientador. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

  
Prof.º Lizandra da Silva Menegon, Dr.ª  
Membro. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

  
Prof.ª Silvana Ligia Vincenzi Bortolotti, Dr.ª  
Membro. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

  
Prof.ª Neide Martins Arrias, Dr.ª  
Membro. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC



Este trabalho é dedicado a Deus e a minha família.



## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me permitir concretizar um sonho e por me iluminar durante todo esse processo.

Agradeço imensamente ao meu irmão Diego, por todo incentivo, apoio, carinho e ajuda dedicados a mim durante esses 2 anos de estudos. Sem ele nada disso seria possível.

Agradeço aos meus pais, Pedro e Onélia, por toda confiança que me proporcionaram nessa fase e em todos os momentos da minha vida.

Agradeço ao meu orientador, Prof.<sup>o</sup> Dr. Adriano Ferreti Borgatto, por me escolher como orientanda, pela paciência e por todo auxílio dedicado à pesquisa.

Agradeço aos professores do curso pelo conhecimento compartilhado e às professoras que gentilmente aceitaram participar da banca, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lizandra, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Silvana e Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Neide.

Agradeço a todos os colegas que conheci nesse percurso e que tornaram os momentos vividos mais leves e divertidos e, agradeço especialmente à colega Bianca, que se tornou amiga para a vida.

Agradeço também aos meus amigos de trabalho, os diretores da Escola de Ensino Fundamental Patrício Teixeira Brasil, Gorinho e Dega, pelo companheirismo e pela compreensão nos momentos em que precisei me ausentar para me dedicar aos estudos.

E, finalmente, agradeço a todos os profissionais da educação que aceitaram participar desta pesquisa e dedicaram valiosos minutos de seu tempo para responder aos questionários.



Meu único desejo, meu tema musical, meu  
diamante é a educação  
(Rubem Alves).



## RESUMO

O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) é uma avaliação de caráter facultativo, cujo objetivo é avaliar o desempenho dos estudantes ao fim da Educação Básica e vem sendo amplamente utilizado para ingresso em mais de 1.434 Instituições de Ensino Superior. É organizado por uma Matriz de Referência, eixos cognitivos comuns a todas as áreas de conhecimento, bem como inúmeras competências e habilidades. Também possui uma escala própria de interpretação para cada uma das quatro áreas de conhecimento. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar pedagogicamente a utilização de uma escala única para interpretação dos resultados do Enem 2012, elaborada com base na Teoria de Resposta ao Item. Foram consultados especialistas nas áreas avaliadas pelo Enem, por meio da aplicação de um questionário correspondente à cada área, a fim de verificar a adequação do posicionamento dos itens na escala única. Com base na análise dos especialistas, foram identificados os itens cujo posicionamento na escala única estava adequado, já os itens que não tiveram o posicionamento ajustado foram eliminados. A interpretação pedagógica realizada neste estudo apresentou indicativos de que a utilização de uma escala única para o Enem é pertinente, pois houve concordância na opinião de especialistas acerca do posicionamento de diversos itens. No entanto, alguns aspectos precisam ser explorados em futuras investigações, especialmente no que se refere aos itens cujo posicionamento não foi considerado adequado, onde foi possível inferir das respostas dos especialistas aspectos importantes que podem influenciar as respostas dos estudantes, como a dificuldade em lidar com a interdisciplinaridade que permeia a prova e as diferenças entre as escolas em relação à abordagem dos conteúdos.

**Palavras-chave:** Avaliação em Larga Escala. Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Teoria de Resposta ao Item (TRI). Matriz de Referência. Interpretação de Escalas.



## ABSTRACT

The *Exame Nacional do Ensino Médio* (Enem) is an optional evaluation, whose objective is to evaluate students' performance at the end of Basic Education. Enem has been widely used to enroll in several Higher Education Institutions and has in its Reference Matrix cognitive axes common to all areas of knowledge, as well as numerous skills and abilities to be developed by students. The Enem also has its own interpretation scale for each of the four areas of knowledge, which are analyzed separately, so the objective of this study was to evaluate pedagogically the use of a single scale for interpretation of the results of Enem 2012, elaborated on the basis of Item Response Theory. Experts were consulted in the areas evaluated by the Enem, through the application of a questionnaire corresponding to each area, in order to verify the adequacy of the positioning of the items in the single scale. Based on the analysis of the specialists, the items whose single-scale positioning was adequate were identified, and the items that did not have the adjusted positioning were eliminated. The pedagogical interpretation performed in this study presented indications that the use of a single scale for the Enem is pertinent, since there was agreement in the opinion of experts about the positioning of several items. However, some aspects need to be explored in future investigations, especially with regard to items whose positioning was not considered adequate, where it was possible to infer important aspects that could influence student responses, such as the difficulty in dealing with the interdisciplinarity that permeates the evidence of the Enem and the differences between the schools in relation to the content approach.

**Keywords:** Large-Scale Assessment. Enem. Item Response Theory. Reference Matrix. Scale Interpretation.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Item 169 da prova de Matemática do Enem 2012 e opções de resposta apresentadas aos especialistas. ....	49
<b>Figura 2</b> - Síntese do processo de consulta aos especialistas. ....	52
<b>Figura 3</b> - Exemplo de posicionamento dos itens de Matemática na escala única para interpretação dos resultados do Enem 2012. ....	54
<b>Figura 4</b> - Representação do posicionamento dos itens de Ciências da Natureza nos níveis da escala única do Enem 2012. ....	57
<b>Figura 5</b> - Representação do posicionamento dos itens de Ciências Humanas nos níveis da escala única do ENEM 2012. ....	60
<b>Figura 6</b> - Representação do posicionamento dos itens de Linguagens e Códigos nos níveis da escala única do ENEM 2012. ....	62
<b>Figura 7</b> - Representação do posicionamento dos itens de Matemática nos níveis da escala única do ENEM 2012. ....	64
<b>Figura 8</b> - Item 140 referente à área de Matemática e suas Tecnologias - Enem 2012 .....	70
<b>Figura 9</b> - Item 100 referente à área de Linguagens e Códigos - Enem 2012.....	71
<b>Figura 10</b> - Item 35 referente à área de Ciências Humanas - Enem 2012 .....	73
<b>Figura 11</b> - Item 62 da prova de Ciências da Natureza. ....	75
<b>Figura 12</b> - Item 72 da prova de Ciências da Natureza. ....	76
<b>Figura 13</b> - Item 130 da prova de Linguagens e Códigos - Enem 201278	





## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Formas de uso do Enem e suas características. ....	39
<b>Quadro 2</b> - Áreas do Conhecimento do Enem e seus respectivos Componentes Curriculares. ....	40
<b>Quadro 3</b> - Eixos Cognitivos comuns a todas as áreas de conhecimento do Enem. ....	44
<b>Quadro 4</b> – Características dos itens cujo posicionamento na escala única do Enem 2012 foi considerado adequado pelos especialistas. ....	65



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ACT - American College Testing  
CA - Construir Argumentação  
CF - Compreender Fenômenos  
CH - Ciências Humanas e suas Tecnologias  
CN - Ciências da Natureza e suas Tecnologias  
DL - Dominar Linguagens  
ENCCEJA – Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos  
ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio  
EP - Elaborar Propostas  
GAOKAO - Exame Nacional Para o Ingresso no Ensino Superior Chinês  
GLD – Guias do Livro Didático  
IES - Instituição de Ensino Superior  
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira  
LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
LEM - Língua Estrangeira Moderna  
LC - Linguagens, Códigos e suas Tecnologias  
MT - Matemática e suas Tecnologias  
MEC - Ministério da Educação  
PISA – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes  
PPL - Pessoas Privadas de Liberdade  
RD - Redação  
SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica  
SAT - Scholastic Assessment Test or Scholastic Aptitude Test  
SINAES - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior  
SNE - Sistema Nacional de Educação  
SP - Enfrentar Situações-Problema  
TOEFL - Test of English as a Foreign Language  
TRI - Teoria da Resposta ao Item  
UnB - Universidade de Brasília



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>24</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	24
1.3 OBJETIVOS .....	26
1.3.1 Objetivo geral .....	26
1.3.2 Objetivos específicos .....	26
1.4 JUSTIFICATIVA .....	26
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>28</b>
2.1 AVALIAÇÃO EXTERNA .....	28
2.2. AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA .....	33
2.2 EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO .....	38
2.2.1 Matriz de Referência do Enem .....	43
2.2.2 Análise pedagógica do Enem: críticas e sugestões .....	45
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>56</b>
4.1 INTERPRETAÇÃO PEDAGÓGICA DOS ITENS DA ESCALA ÚNICA DO ENEM .....	56
4.1.1 Ciências da Natureza e suas Tecnologias .....	56
4.1.2 Ciências Humanas e suas Tecnologias .....	59
4.1.3 Linguagens, Códigos e suas Tecnologias .....	61
4.1.4 Matemática e suas Tecnologias .....	63
4.1.5 Posicionamento dos itens por nível de desempenho .....	65
4.1.6. Reflexões dos especialistas acerca da dificuldade dos itens do Enem .....	74
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>82</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>86</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>95</b>
<b>APÊNDICE A. Artigos científicos que retornaram da busca pelo termo “avaliação pedagógica” na base de dados Redalyc (2013-2018)</b> .....	<b>95</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>101</b>
<b>ANEXO A – Apresentação dos questionários aplicados aos especialistas nas áreas avaliadas pelo Enem</b> .....	<b>101</b>

<b>ANEXO B – Itens apresentados aos especialistas referentes à área de Ciências da Natureza do Enem 2012 .....</b>	<b>103</b>
<b>ANEXO C - Itens apresentados aos especialistas referentes à área de Ciências Humanas do Enem 2012.....</b>	<b>144</b>
<b>ANEXO D - Itens apresentados aos especialistas referentes à área de Linguagens e Códigos do Enem 2012 .....</b>	<b>185</b>
<b>ANEXO E - Itens apresentados aos especialistas referentes à área de Matemática e suas Tecnologias do Enem 2012 .....</b>	<b>221</b>
<b>ANEXO F - Matriz de Referência de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias .....</b>	<b>260</b>
<b>ANEXO G - Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias .....</b>	<b>264</b>
<b>ANEXO H - Matriz de Referência de Ciências da Natureza e suas Tecnologias .....</b>	<b>267</b>
<b>ANEXO I - Matriz de Referência de Ciências Humanas e suas Tecnologias .....</b>	<b>271</b>
<b>ANEXO J - Objetos de Conhecimento das Matrizes de Referência do ENEM .....</b>	<b>274</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), criado em 1998 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), do Ministério da Educação (MEC), tem como objetivo avaliar o desempenho do estudante ao fim da Educação Básica e vem sendo amplamente utilizado para ingresso em diversas Instituições de Educação Superior (IES). Realizado anualmente por estudantes de escolas públicas e privadas dos 26 estados e do Distrito Federal, é composto por 180 questões de múltipla escolha sobre quatro áreas de conhecimento (Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias) e a Redação.

O modelo de avaliação do Enem foi desenvolvido com ênfase na aferição das estruturas mentais com as quais se constrói continuamente o conhecimento e não apenas na memória, que, importantíssima na constituição dessas estruturas, sozinha não consegue fazer com que os indivíduos sejam capazes de compreender o mundo em que se vive. (INEP, 2005). O exame possui uma escala própria de interpretação para cada uma das quatro áreas do conhecimento avaliadas, e se baseia em uma metodologia em que a média obtida depende além do número de questões respondidas corretamente, também da dificuldade das questões e da consistência das respostas. Portanto, mesmo que pessoas acertem a mesma quantidade de itens, elas podem obter escores (notas) diferentes.

Em 2009, o Enem passou a adotar a metodologia da Teoria da Resposta ao Item (TRI), que é um conjunto de modelos matemáticos que relacionam a probabilidade de uma pessoa apresentar uma determinada resposta a um item, com sua proficiência e características (parâmetros) do item. Permite a comparabilidade dos resultados da avaliação entre diferentes edições do Exame. O Enem considera as provas como construtos unidimensionais, ou seja, as provas objetivas são analisadas separadamente, por área de conhecimento. Assim, a TRI pressupõe a unidimensionalidade no Enem, sob a perspectiva de que a prova esteja medindo um traço latente único, que pode representar uma proficiência, ou mesmo uma composição de habilidades e proficiências dos avaliados (BARBETTA et al., 2014). Desse modo, um estudo sobre a dimensionalidade do Enem como prova única e multidisciplinar foi

realizado por Vieira (2016), ao qual se pretende dar continuidade com a avaliação pedagógica da escala única.

O primeiro capítulo deste estudo apresenta a introdução ao tema, a contextualização, o problema, o objetivo geral, os objetivos específicos e a justificativa do trabalho. O segundo capítulo apresenta a fundamentação teórica a respeito dos temas mais relevantes que embasam a pesquisa: Avaliação em Larga Escala, Exame Nacional do Ensino Médio, Matriz de Referência do Enem, Teoria de Resposta ao Item e posicionamento de itens. No terceiro capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para avaliar pedagogicamente a escala única dos resultados do Enem. O quarto capítulo apresenta a análise dos resultados da avaliação pedagógica de uma escala única de interpretação dos resultados do Enem. Já no quinto capítulo são apresentadas as considerações finais e recomendações para trabalhos futuros. E, por fim, são apresentadas as referências utilizadas no trabalho e os anexos.

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Esta pesquisa pretende responder a um problema formulado a partir de limitações encontradas sobre o tema, cujas lacunas foram identificadas a partir da realização de uma revisão da literatura científica.

Poucos estudos têm analisado a dimensionalidade do Enem como uma prova única, com 180 itens, e interpretado esses resultados. Assim, o presente estudo partiu de um estudo quantitativo realizado por Vieira (2016), o qual demonstrou haver uma dimensão dominante ao analisar os 180 itens do Enem, em conjunto, confirmando a hipótese de que a prova agregada das quatro áreas pode ser considerada unidimensional. Desta forma, para dar continuidade ao referido estudo, pretende-se avaliar, pedagogicamente, a utilização de uma escala única para interpretação dos resultados do Enem.

Assim, a pergunta que orienta esta investigação é: *Quais são as vantagens e desvantagens de se utilizar uma escala única para o Enem?*

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo geral

Avaliar, pedagogicamente, a utilização de uma escala única, elaborada a partir da Teoria de Resposta ao Item, para interpretação dos resultados do Enem 2012.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- a) Analisar o posicionamento dos itens em uma escala única elaborada com base no modelo logístico unidimensional de três parâmetros da Teoria de Resposta ao Item;
- b) Interpretar os níveis da escala única com os itens das quatro áreas de conhecimento do Enem 2012;
- c) Verificar as vantagens e desvantagens da utilização de uma escala única para o Enem.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

O Enem, exame composto por uma redação e quatro provas objetivas, contendo 45 questões de múltipla escolha cada uma, é uma avaliação de caráter facultativo, cujas respostas são analisadas pela TRI, para cada área de conhecimento, sendo as proficiências dessas áreas colocadas em escalas que são interpretadas pedagogicamente separadas. Por esse motivo, não é possível comparar as notas dos alunos entre as provas, já que elas foram construídas separadamente.

A interpretação pedagógica das escalas das quatro áreas do Enem é importante para ampliar a compreensão do significado das proficiências e dos parâmetros de dificuldade e discriminação dos itens, na medida em que busca oferecer um sentido qualitativo e pedagógico às estimativas quantitativas. As escalas são construídas para que se obtenha uma interpretação qualitativa dos valores obtidos com a TRI, que mede o nível de conhecimento dos respondentes em cada área do conhecimento, levando em conta três aspectos: a dificuldade do item; a discriminação de conhecimento entre os estudantes e a análise de acerto casual ou chute.

A construção de escalas de medida, a partir da TRI, é importante pois permite posicionar as populações a partir de suas habilidades, seja na área educacional, psicológica ou organizacional. Na área educacional, por exemplo, a utilização da TRI trouxe avanços em termos de acompanhamento do desenvolvimento escolar, sendo possível avaliar o

rendimento, no sentido de verificar se houve ganho de uma série para outra (HAMBLETON, 2000).

O conjunto de itens aplicados no Enem é elaborado tendo como base as Matrizes de Referência que indicam a associação entre conteúdos, competências e habilidades básicas próprias dos concluintes do ensino médio, na fase de desenvolvimento cognitivo e social correspondente ao término da escolaridade básica (INEP, 2002).

Esta pesquisa justifica-se pela importância da realização de uma avaliação pedagógica da escala única para as quatro áreas avaliadas pelo Enem, haja vista que a utilização de quatro escalas e a apresentação das respectivas notas pode gerar dúvidas nos estudantes, bem como a dificuldade de identificar as relações existentes entre as diferentes áreas. A proposta é inédita e visa contribuir para futuras investigações que tenham interesse em analisar a viabilidade da utilização de uma escala única.

Para a realização deste estudo, o escopo do trabalho se restringe aos participantes do Enem 2012, que realizaram o exame da prova principal e estiveram presentes nos dias de aplicação da prova, desconsiderando os participantes privados de liberdade (PPL). As análises apresentadas consideraram a Matriz de Referência do Enem, criada em 2009, disponível no sítio do Inep (INEP, 2016) para verificação de quais habilidades espera-se que o estudante domine em cada nível da escala única, elaborada a partir do modelo unidimensional da TRI.

Esta dissertação também está delimitada à interpretação pedagógica da escala única do Enem, não abordando os aspectos matemáticos e estatísticos resultantes dos modelos apresentados por Vieira (2016).

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 AVALIAÇÃO EXTERNA

A avaliação escolar existe no Brasil desde a época Colonial, e sua trajetória contribuiu para a organização do ensino até os dias atuais (VALENTE, 2012). A expressão “avaliação educacional” abrange diferentes formas ou modalidades de avaliação utilizadas em educação, podendo referir-se à avaliação da aprendizagem, à avaliação de escolas, à avaliação de currículos e programas, à avaliação de projetos, à avaliação de sistemas educativos, à avaliação de profissionais e à avaliação de políticas públicas (AFONSO, 2009). Para o autor, a avaliação educacional é uma expressão polissêmica, sendo necessário considerar os contextos de sua utilização. Portanto, avaliar é uma tarefa complexa, pois significa atribuir valor a algo ou alguém, realizar verificações periódicas para analisar o grau de competências e habilidades adquiridas em determinada área de conhecimento e pode assumir diferentes funções sociais e pedagógicas, visando atender às transformações sócio históricas onde todos estão inseridos (NUNES; NEIRA, 2015).

Corroborando o entendimento de Afonso (2009), Horta Neto (2010) afirma que para alguns a avaliação resume-se a medir resultados educacionais geralmente por meio de provas. Para outros, a simples mensuração reduz o significado da avaliação. Avaliar, na perspectiva de Horta Neto (2010), significa ir além das medições ou apresentação de resultados e envolve a definição de políticas e estratégias governamentais que podem levar ao aperfeiçoamento institucional e do próprio processo de ensino-aprendizagem em seus diferentes graus e modalidades. Nesse sentido, do ponto de vista pedagógico, a avaliação se relaciona a diversos fatores que definem os múltiplos objetivos que estabeleceram, historicamente, a própria existência da função dos diversos níveis da escolarização (GIMENO SACRISTÁN, 2000).

As escolas públicas brasileiras passam por diversos tipos de avaliações, sejam elas externas, do Ministério da Educação (MEC) para as instituições de ensino, ou internas, realizadas pelos professores aos estudantes. Penin (2009) reforça a importância das avaliações interna e externa como alternativas para refletir sobre a prática educativa e a necessidade de informar os resultados para todos. Além disso, menciona a importância da análise individualizada de cada contexto social, já que os processos educativos são diversificados.

No âmbito interno, possibilita a avaliação como instrumento de ação formativa, levando instituições e professores a refletirem a respeito de suas práticas e de seus objetivos e, assim, a melhorar sua ação docente e sua identidade profissional. Por outro lado, em âmbito externo, oferece informações para que tanto os pais quanto a sociedade, especialmente os sistemas de ensino, possam efetivar um relacionamento produtivo com a instituição escolar. Apurar o uso da avaliação, comparar resultados e comportamento de entrada dos alunos em cada situação no contexto social e institucional é da maior importância para não homogeneizar processos que são de fato diferentes. (PENIN, 2009, p. 23-24).

A avaliação é uma parte fundamental do processo educativo e se não estivesse inserida nele, o processo seria incompleto ou sem sentido. Por isso, nenhuma escola ou nenhum curso pode desconsiderar a avaliação, mesmo que seja indesejável a sua existência para a maioria dos estudantes e professores (ESTEBAN, 2001). Neste mesmo sentido, Soares (2012) afirma que a escola de qualidade tem como valor fundamental a garantia dos direitos de aprendizagem de seus alunos, dispõe de infraestrutura adequada, ensina o que é relevante e utiliza recursos sem desperdícios. Além disso, professores, pais e funcionários devem estar satisfeitos, e os alunos devem apresentar de forma objetiva que aprenderam o que era esperado (SOARES, 2012).

No contexto da avaliação em educação, é importante diferenciar o que é uma prova aplicada por um professor aos seus alunos do que é um sistema de avaliação. No caso da avaliação realizada pelo professor em sala de aula, há um evento único e independente, cujo objetivo pode ser o de identificar como está ocorrendo a aprendizagem do aluno. Em um sistema de avaliação, cujos principais usuários, mas não únicos, são os sistemas educacionais (HORTA NETO, 2010), tem-se um processo que contempla um levantamento periódico de dados com a finalidade de verificar a evolução do quadro educacional (TAMASSIA, 2004).

Nas últimas décadas, paralelo às avaliações tradicionais, as avaliações externas têm ganhado espaço, geralmente em larga escala, com objetivos e procedimentos diferenciados das avaliações realizadas pelos professores nas salas de aula, destacando-se a certificação, o credenciamento, o diagnóstico e a prestação de contas à sociedade. Essas avaliações geralmente são organizadas a partir de um sistema de avaliação

cognitiva dos alunos e são aplicadas de forma padronizada para um grande número de pessoas (ALVES, 2014). Para Wittman (2008) a avaliação em larga escala é um instrumento significativo que oferece subsídios para a formulação, a reformulação e o monitoramento das políticas públicas, e também para a gestão da educação em nível de sistemas estaduais e municipais em suas respectivas escolas. Esse tipo de avaliação é importante, pois recolhe indicadores comparativos de desempenho que servirão de base para futuras tomadas de decisões no âmbito da escola e nas diferentes esferas do sistema educacional.

Apesar das variações metodológicas entre as avaliações externas, os sistemas de avaliação da qualidade contemplam alguns elementos comuns, tais como: têm por necessidade basear-se em critérios pré-determinados e transparentes; divulgam publicamente os resultados; e asseguram a validade do resultado da avaliação (MARCHELLI, 2007). As avaliações externas e em larga escala vem sendo realizadas de modo sistemático no Brasil desde o início dos anos 1990 e já se encontram consolidadas, como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

Diversos países vêm investindo significativos recursos na realização de avaliações externas constituídas, entre outros instrumentos, por provas aplicadas aos alunos com o objetivo de verificar se eles estão adquirindo os conhecimentos e as competências necessárias para a conclusão de um nível ou ciclo do sistema educativo. É possível identificar dois pressupostos que norteiam a realização dessas avaliações. Primeiramente, os ministérios de educação desses países têm indicado de forma objetiva os referenciais de qualidade a serem seguidos pelas escolas. O outro pressuposto refere-se a uma preocupação com as provas aplicadas pelos professores, que nem sempre permitem avaliar com objetividade os conhecimentos e as competências adquiridas pelos alunos. Horta Neto (2010) destaca que independente do pressuposto que oriente as avaliações externas, sempre haverá alguma intenção de desenvolver mecanismos de controle sobre os processos educacionais.

No caso dos Estados Unidos, por exemplo, entre os diversos instrumentos utilizados para avaliar e selecionar estudantes, dois deles são mais conhecidos: o *Scholastic Aptitude Test* ou *Scholastic Assessment Test* (SAT) e o *American College Testing* (ACT) criados respectivamente em 1926 e em 1959. O primeiro é voltado para avaliação de habilidades críticas e o segundo para dedução (SILVEIRA et al., 2015).

O SAT é um exame educacional padronizado, aplicado a estudantes do Ensino Médio, que serve de critério para admissão nas

universidades norte-americanas. O exame é aplicado sete vezes ao ano: em janeiro, março (ou abril), maio, junho, outubro, novembro e dezembro. Estudantes de outros países também podem prestá-lo, caso estejam interessados em ingressar em uma das universidades que aceita os seus resultados. O teste é dividido em dois tipos de provas: o *SAT Reasoning Test* (de raciocínio) e o *SAT Subject Test* (de matérias). O *SAT Reasoning Test* é composto por 3 seções: matemática, leitura crítica e redação. As provas de matemática e leitura crítica duram 70 minutos cada e a prova de redação dura 60 minutos. O *SAT Subject Test* (antigamente SAT II) é composto por questões de múltipla escolha das seguintes matérias: inglês (literatura), história (história dos Estados Unidos e história mundial), matemática (nível 1 e 2) ciências (biologia, química e física) e línguas (alemão, chinês, coreano, espanhol, francês, hebraico, italiano, japonês e latim).

Em algumas regiões dos Estados Unidos (especialmente no meio leste e oeste), algumas universidades preferem adotar os resultados de um outro exame, o ACT, que possui critérios de avaliação diferentes, sendo um teste padronizado de admissão para universidades dos Estados Unidos, que junto com o SAT é um dos principais exames para inserção no ensino superior no país. O teste é aplicado de quatro a seis vezes ao ano e é dividido em 5 matérias: língua inglesa, matemática, leitura, ciências e escrita de texto.

O que difere o sistema americano daqueles usados no restante dos países é que o ingresso de um estudante se dá em um processo multidimensional dependente de diversos fatores, tais como: média das notas no Ensino Médio; participação em atividades sociais, desportivas, científicas e culturais; cartas de recomendação de professores; e nota em uma prova específica. O peso de cada um destes itens é determinado pela universidade, propiciando uma diversidade entre os estudantes que ingressam no ensino superior nos Estados Unidos (SILVEIRA et al., 2015).

No continente asiático, pode-se citar a avaliação em larga escala realizada na China, cujo exame mais importante para admissão dos estudantes à Educação Superior é o *GAOKAO - The National Higher Education Entrance Examination* (Exame Nacional de Entrada à Educação Superior), realizado uma vez por ano ao final do ano letivo. Estudantes de terceiro ano do ensino médio geralmente fazem o teste, embora qualquer um possa se inscrever se assim desejar. As disciplinas variam de acordo com a região, mas, em geral, são incluídas linguagem e literatura chinesas, matemática, língua estrangeira (comumente o inglês) e uma ou mais disciplinas escolhidas pelo aluno. O último assunto

depende da preferência da maioria dos alunos na faculdade, por exemplo, estudos sociais, política, física, história, biologia ou química. O teste geralmente dura dois ou três dias. A pontuação dos alunos neste teste padronizado é praticamente o único que importa quando se trata de determinar se eles podem ou não ingressar na faculdade.

Um aspecto muito importante apresentado por Marchelli (2007), no que se refere às diferentes metodologias das avaliações externas, diz respeito às escalas utilizadas para atribuição de conceitos, o que estabelece diferenças essenciais entre os diversos sistemas de avaliação externa colocados em prática no mundo. No caso da avaliação externa realizada nas Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil e na Índia, por exemplo, adota-se a escala de dois pontos: credenciado / não credenciado, bem como escalas multipontos para o estabelecimento de diferenças de qualidade entre as instituições, como no *ranking* que utiliza as notas A, B, C, D e E. No sistema de avaliação externa indiano, o modelo oficial é avaliar as instituições como um todo, enquanto no sistema inglês o princípio é avaliar os programas departamentais de forma autônoma dentro da instituição sob avaliação. Na Índia, o fato de existirem milhares de instituições pequenas também contribui para que a avaliação das instituições seja feita como um todo (MARCHELLI, 2007). Outra diferença entre os dois sistemas de avaliação externa está na natureza do processo de participação. Na Índia, a participação é voluntária, e na Inglaterra é obrigatória, levando esta última a um movimento político crescente de monitoramento da qualidade com sistemas formais de controle.

A avaliação externa tem sido realizada no Ensino Superior, como mencionado anteriormente, mas também na Educação Básica, especialmente nos últimos 15 anos. Neste cenário, tem envolvido as escolas e os sistemas de ensino, além de ser objeto de muito debate entre dirigentes educacionais, professores e pesquisadores. No contexto dessas discussões, figuram questões relacionadas à qualidade, às medidas em educação, à responsabilização por resultados e à prestação de contas; questões que adquirem centralidade quando se discute a própria relevância da avaliação externa para alcançar melhorias no sistema educacional (HORTA NETO, 2010).

O uso dos resultados das avaliações externas pela escola deve colaborar para repensar todos os aspectos e gerar transformações. Vianna (2005) reforça que:

Os resultados das avaliações não devem ser usados única e exclusivamente para traduzir um certo desempenho escolar. A sua utilização implica em

servir de forma positiva na definição de novas políticas públicas, de projetos de implantação e modificação de currículos, de programas de formação continuada dos docentes e, de maneira decisiva, na definição de elementos para a tomada de decisões que visem a provocar um impacto, ou seja, mudanças no pensar e no agir dos integrantes do sistema (VIANNA, 2005, p.17).

Pode-se afirmar, portanto, que a avaliação possui três principais propósitos nos sistemas de ensino: fornecer resultados para a gestão educacional, auxiliar na melhoria dos projetos pedagógicos das escolas e fornecer informações para o aprimoramento da própria avaliação, caracterizada como meta-avaliação (DEPRESBITERIS, 2001). Nesse sentido, com base na literatura científica, as avaliações externas deveriam apresentar contribuições aos sistemas de ensino e, conseqüentemente, às escolas participantes, possibilitando a reflexão sobre a prática por parte dos profissionais, a reflexão sobre o próprio processo de formação de professores, sobre os conteúdos que estão sendo abordados em sala de aula, e a prestação de contas à sociedade. As avaliações externas, desse modo, não devem ser utilizadas somente como forma de controle dos sistemas educacionais, apresentando diagnósticos de desempenho, mas sim gerar transformações nos diferentes âmbitos desses sistemas.

## 2.2. AVALIAÇÃO PEDAGÓGICA

Algumas iniciativas de avaliação pedagógica foram encontradas na literatura científica publicada no horizonte temporal de 2013 a 2017, por meio de uma busca na Rede de Revistas Científicas da América Latina e Caribe, Espanha e Portugal (REDALYC), pelo termo de busca “Avaliação Pedagógica”. Resultaram da busca 53 artigos científicos, posteriormente filtrados em relação ao alinhamento com o tema deste estudo, por meio da leitura dos resumos e posteriormente dos textos na íntegra, de onde foram retiradas as definições de avaliação pedagógica e outras implicações referentes à temática, apresentadas na sequência, com destaque para a quantidade elevada de publicações científicas que abordam a avaliação pedagógica no contexto da inclusão de estudantes com deficiência. A listagem dos artigos que retornaram da busca está apresentada no Apêndice A.

Em um estudo sobre a inclusão em educação (SANTIAGO; SANTOS; MELO, 2017), os autores evidenciaram a seguinte definição

de avaliação pedagógica proposta pela Política Nacional de Educação Especial (BRASIL, 2008), na qual é possível observar que a avaliação pedagógica é considerada uma ação processual e formativa que incorpora a realização de um diagnóstico do conhecimento atual e das possibilidades futuras de aprendizagem:

(...) processo dinâmico que considera tanto o conhecimento prévio e o nível atual de desenvolvimento do aluno quanto às possibilidades de aprendizagem futura, configurando uma ação pedagógica processual e formativa que analisa o desempenho do aluno em relação ao seu progresso individual, prevalecendo na avaliação os aspectos qualitativos que indiquem as intervenções pedagógicas do professor (BRASIL, 2008, p. 23).

Em uma perspectiva semelhante, o estudo de Milanesi et al. (2017) buscou descrever e analisar o trabalho de profissionais atuantes em salas de recursos multifuncionais da Educação Infantil no Estado de São Paulo. As autoras apresentaram os relatos desses profissionais e, dentre os aspectos analisados, separaram a avaliação em diagnóstica e pedagógica. A avaliação diagnóstica, segundo as autoras, é voltada para a identificação da deficiência do estudante. Já avaliação pedagógica, de acordo com os relatos dos profissionais entrevistados, seria realizada para acompanhar o desenvolvimento dos alunos. Os profissionais consultados no estudo mencionado indicaram realizar uma avaliação de forma descritiva no início e no final do ano, que culmina em um relatório final contendo o quanto o aluno avançou no decorrer do processo. Assim, a avaliação pedagógica abordada no estudo de Milanesi et al. (2017), diz respeito ao acompanhamento do desenvolvimento dos alunos.

A avaliação pedagógica também foi evidenciada no estudo de Rangni e Costa (2017), que objetivou discutir a imprescindibilidade do laudo clínico para identificar os estudantes com altas habilidades nas redes de ensino. As autoras destacaram elementos apresentados pelo Conselho Brasileiro para Superdotação (ConBraSD), que tem atuado para que os sistemas escolares se utilizem da avaliação pedagógica para alunos com altas habilidades em detrimento da avaliação clínica, ao mencionar que o professor deve realizar a avaliação pedagógica das necessidades educacionais especiais de todos os alunos da Educação Especial (ARAÚJO; RANGNI; COSTA, 2017).

Nota-se que a literatura científica tem avançado no que se refere à quantidade de publicações relacionadas aos processos de avaliação

pedagógica e inclusão em educação (HASS; SILVA; FERRARO, 2017; ULIANA; MÓL, 2017; STELMACHUK; HAYASHI, 2015; SILVA; MOLERO; ROMAN, 2016; GONÇALVES; GONÇALVES; FIRME, 2016; CALHEIROS; FUMES, 2016). No caso das avaliações em larga escala, o objetivo do governo federal é subsidiar a elaboração de diagnósticos sobre a realidade educacional e orientar a elaboração de políticas visando a melhoria da qualidade do ensino. No entanto, o estudo de Santiago, Santos e Melo (2017) demonstrou que os professores têm contestado a concomitância de políticas de educação especial e de avaliação que expressam a contraditória relação inclusão/exclusão, já que suas ações indicam o descompasso na garantia do acesso, participação e aprendizagem de alunos com deficiência na escola, incluindo sua efetiva participação em processos avaliativos em larga escala, e não só dos alunos com deficiência, mas também daqueles implicados em contextos sociais muito desfavoráveis no que se refere ao acesso a um ensino de qualidade, corroborando com a afirmação de Cardoso e Magalhães (2013):

Um sistema público de ensino, seja ele qual for, é descrito por sua heterogeneidade. Os alunos de um sistema educacional como o brasileiro são essencialmente diversos, em um país com dimensões e disparidades regionais inegáveis (CARDOSO; MAGALHAES, 2013, p. 3).

O estudo de Oliveira (2017) também aborda as representações sociais sobre a educação inclusiva e o ato de ensinar na diversidade, não contemplando especificamente a avaliação pedagógica, mas sim a ação pedagógica. No contexto da prática educativa, a questão da formação do professor é considerada um ponto frágil, uma vez que os cursos de formação inicial apresentam a necessidade de utilização de uma nova forma de ensinar, mas que ainda não tem demonstrado como transpor a teoria e a crítica para a prática docente, ou como trabalhar a dialética entre teoria e prática como indissociáveis da ação pedagógica diante, por exemplo, das condições precárias de vida de tantas crianças brasileiras (OLIVEIRA, 2017). A autora questiona como o professor lida com tudo isso; como ensinar na diversidade? Nesse mesmo sentido, é possível relacionar o questionamento apresentado por Oliveira (2017) com novas reflexões suscitadas neste estudo acerca do Enem, por exemplo, como os professores do Ensino Médio lidam com os conteúdos exigidos no Exame, ao considerarem a diversidade das escolas brasileiras?

Gramowski, Delizoicov e Maestrelli (2017) realizaram uma análise dos Guias do Livro Didático (GLD) de Ciências no horizonte temporal de 1999 a 2014, para os anos finais do ensino fundamental, com foco na fragmentação dos conteúdos presentes nas obras. As autoras apresentaram as etapas de triagem e avaliação prévia das obras, que também passaram por uma avaliação pedagógica. No contexto do estudo de Gramowski, Delizoicov e Maestrelli (2017), a avaliação pedagógica das obras consistiu na “análise ampla e criteriosa dos aspectos didático-pedagógicos e metodológicos das obras” (BRASIL, 2014), coordenada pela Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC). Mesmo sem aprofundar na questão específica do estudo dos Guias da área de Ciências, o excerto a seguir, presente nos textos introdutórios do GLD 2002, chama a atenção dos professores em relação à organização dos conteúdos e da importância da utilização de abordagens integradas dos fenômenos a serem trabalhados nas escolas.

Embora, a princípio, possa ser considerado pedagogicamente positivo estudar detidamente um fenômeno a partir de um de seus aspectos (botânico, zoológico, físico, químico), deve-se admitir que abordagens integradas sejam também importantes, em especial em séries mais avançadas (BRASIL, 2001, p. 220-221).

Além disso, na avaliação pedagógica dos livros de Ciências, objeto de análise do estudo de Gramowski, Delizoicov e Maestrelli (2017), cabe menção à valorização da interdisciplinaridade e à organização dos conteúdos que promovam maior comunicação entre os saberes das várias disciplinas que compõem a área de Ciências, conforme o registro a seguir, e que também são valorizados em avaliações como a do Enem:

[...] trata-se de uma coleção muito bem elaborada, a partir de uma proposta pedagógica claramente apresentada e desenvolvida. Cabe destaque à: organização dos conteúdos valorizando a interdisciplinaridade e a contextualização a partir de ideias-chave cuidadosamente selecionadas (BRASIL, 2010b, p. 82).

O estudo de Santos (2016) apresenta desafios no que se refere às práticas pedagógicas, como a articulação entre a avaliação somativa e a formativa. Segundo a autora, os professores, em geral, reconhecem a importância da avaliação formativa, porém, partem do pressuposto de que a avaliação formativa possui uma lógica aditiva, de ter que fazer outras coisas para além das atividades habituais. Assim, geralmente confrontam-se com restrições de tempo, buscam cumprir o programa trabalhando todos os tópicos curriculares de forma homogênea, desconsiderando suas respectivas importâncias, e tendem a desvalorizar algumas dimensões da aprendizagem difíceis de serem mensuradas e menos presentes nas avaliações externas (HARLEN, 2005).

A integração das avaliações formativa e somativa possui demasiada complexidade (PRICE et al., 2011; SANTOS, 2016). As principais barreiras encontradas pelos professores para realização de avaliações formativas e/ou da combinação entre as avaliações formativa e somativa, além da falta de conhecimento sobre avaliação, segundo Santos (2016), são: número de alunos por turma, extensão do programa, dificuldade em encontrar adequados desafios para as necessidades dos alunos. Novamente, aqui, é possível destacar a dificuldade encontrada pelos professores para lidarem com uma diversidade de alunos, de contextos sociais, de articularem os conteúdos das disciplinas e, além disso, prepararem seus alunos para a realização de avaliações em larga escala, fenômeno de análise deste estudo.

Ainda em relação às avaliações formativa e somativa, é importante registrar que a diferenciação entre as duas modalidades se dá pelas suas funções para as quais são pensadas e executadas.

A mesma informação, recolhida do mesmo todo, chamar-se-á formativa se for usada para apoiar a aprendizagem e o ensino, ou somativa se não for utilizada deste modo, mas apenas para registrar e reportar (HARLEN, 2005, p. 208).

Existem, segundo as definições apresentadas por Harlen (2005), duas funções essenciais da avaliação: avaliar para ajudar a aprender e avaliar para sintetizar a aprendizagem, a primeira com propósito formativo e a segunda com propósito somativo. O objetivo, no propósito formativo, é fornecer evidências fundamentadas que possibilitem a realização de ações para apoiar o aluno em seu processo de aprendizagem, dirigindo-se aos atores diretamente envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, professor e aluno, seja contribuindo para regular o ensino,

seja para servir de apoio à aprendizagem, configurando-se, assim, uma dimensão pedagógica (SANTOS, 2016).

Já no caso da avaliação somativa, o objetivo é descrever e dar conta do que o aluno aprendeu e é capaz de fazer em certo momento, a fim de hierarquizar, selecionar, orientar e certificar, aproximando-se de uma dimensão mais social do que pedagógica (SANTOS, 2008). Neste tipo de avaliação, são considerados os critérios de sucesso referenciados à norma, seja relativa a um grupo, seja relativa à aprendizagem desejada, desaparecendo os fatores e características relacionados ao indivíduo enquanto pessoa (VIAL, 2012). A avaliação somativa possui mais relação com as avaliações em larga escala, como o Enem. No entanto, de acordo com a literatura consultada, a articulação entre este tipo de avaliação e a avaliação formativa, que leva em conta o indivíduo e suas especificidades, como as dificuldades particulares de um dado aluno, o esforço que faz, a evolução que apresenta, significa estabelecer relações de complementaridade, e não simultaneidade de processos, não devendo ser colocadas em oposição, e sim como distintas pelas próprias funções a que estão vinculadas (SANTOS, 2016). Certamente este é um desafio que se coloca aos professores.

## 2.2 EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO

O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) é uma avaliação de caráter facultativo realizada pelo Inep, criada a partir de princípios definidos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) - Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996) e materializado na Portaria nº 438, de 28 de maio de 1998 (BRASIL, 1998), do Ministério da Educação e do Desporto (MEC). Ele está inserido no conjunto do Sistema Nacional de Educação (SNE) como parte do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

Quando idealizado, o Enem tinha como objetivo avaliar o desempenho de estudantes que estavam concluindo a educação básica e contribuir para a melhoria da qualidade desse nível de escolaridade, ou seja, havia uma necessidade de aprimoramento do sistema educacional brasileiro. A partir de 2009, o exame passou a ser utilizado também como ferramenta de seleção para o ingresso no ensino superior (INEP, 2016).

Atualmente, mais de 1.434 instituições já utilizam os resultados do Enem em seu processo seletivo (ENEM, 2017). Cada instituição tem liberdade para compor o resultado no processo de seleção da forma que achar mais apropriada. Algumas instituições lançam mão do resultado

como complemento para seu próprio exame, enquanto outras já substituíram seu vestibular pelo resultado do Enem. As formas de uso do Enem são as mais variadas, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Formas de uso do Enem e suas características.

<b>Formas de uso do Enem</b>	<b>Funcionamento</b>	<b>Quantidade de instituições</b>
Como fase única	A instituição de ensino substituiu o processo seletivo que seria aplicado pela escola. Não há vestibular, apenas a apresentação da nota do Enem.	731 instituições utilizam o Enem como fase única para todos os cursos e vagas.
		286 instituições usam o Enem como fase única para parte dos cursos e vagas.
Por meio do Sisu	É uma plataforma informatizada do Ministério da Educação por meio da qual instituições públicas federais e estaduais de Ensino Superior oferecem vagas em seus cursos.	54 instituições adotam o Sisu para todos os seus cursos e vagas.
		42 instituições adotam o Sisu para parte de seus cursos e vagas.
Como parte da nota	O Enem é combinado com outra forma de avaliação, ou seja, a nota do Enem ajuda a compor a nota final do candidato.	95 instituições utilizam o Enem como parte da prova.
Como bonificação	A nota do Enem acrescenta pontos na nota final do vestibular. A instituição tem um processo seletivo próprio e usa a nota do Enem para potencializar o desempenho do candidato.	71 instituições utilizam o Enem como bonificação.
Como primeira fase	O Enem é considerado uma primeira etapa (classificatória) de um	Apenas a Faculdade de

	processo seletivo que possui mais de uma fase. Por exemplo: ele seleciona um determinado número de candidatos que farão uma prova aplicada pela instituição.	Belém (Fabel-PA), no Pará, utiliza o Enem como primeira fase.
Formas mistas	Uma mesma escola pode usar o Enem como fase única para ingresso em uma parte de seus cursos e o Enem como parte da nota para outros. Um exemplo é o Centro Universitário São Camilo de São Paulo. Apenas para o curso de Medicina, o Enem é usado como parte da nota. Para todos os outros cursos, o Enem é utilizado como fase única do processo seletivo.	120 instituições utilizam o Enem de forma mista (fase única e parte da nota; ou fase única e primeira fase).
Nota do Enem tanto pelo Sisu como de outra forma (como parte da nota, como fase única, como primeira fase etc).	Para ingresso no primeiro semestre, o Sisu é utilizado para 25% das vagas e a nota do Enem é usada para os cursos que exigem habilidades específicas. Exemplo: Universidade de Brasília (UnB).	34 instituições utilizam o Sisu e também a nota do Enem de alguma forma.

Fonte: Guia do Estudante (2016).

O exame é composto por uma redação e quatro provas objetivas, contendo 45 questões de múltipla escolha em cada uma. As quatro provas objetivas avaliam as seguintes áreas do conhecimento com seus respectivos componentes curriculares (INEP, 2013), conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Áreas do Conhecimento do Enem e seus respectivos Componentes Curriculares.

Áreas de Conhecimento	Componentes Curriculares
Ciências Humanas e suas Tecnologias (CH)	História, Geografia, Filosofia e Sociologia

Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CN)	Química, Física e Biologia
Linguagens, Códigos e suas Tecnologias (LC) e Redação (RD)	Língua Portuguesa, Literatura, Língua Estrangeira (Inglês ou Espanhol), Artes, Educação Física e Tecnologias da Informação e Comunicação)
Matemática e suas Tecnologias (MT)	Matemática

Fonte: INEP (2013).

As respostas dos alunos são analisadas para cada área do conhecimento utilizando-se a TRI, sendo as proficiências dessas áreas colocadas em escalas separadas, que são interpretadas pedagogicamente. Ao final, o participante recebe cinco notas, uma para cada área da prova objetiva e a nota da redação. Cada instituição de ensino superior tem regras próprias para utilizar as notas do Enem, por exemplo, colocando peso nas notas das áreas consideradas mais importantes para o curso que está sendo pleiteado ou fazendo uma média aritmética simples (INEP, 2015).

O Enem é uma prova diferente dos vestibulares tradicionais aplicados pelas próprias universidades, pois tem como característica a transdisciplinaridade, que consiste em formular questões que dependem do uso de duas ou mais disciplinas aprendidas no ensino médio para obter sua resposta e foi formulado pelo MEC a partir da concepção de que cada disciplina não é independente uma da outra, mas necessita de outras matérias para ser compreendida de maneira geral (BIASUS; SCHNEIDER, 2014). Ainda no que concerne à relação entre as escolas, o Enem e o ingresso no ensino superior, Biasus e Schneider (2014) concluíram em seu estudo acerca do Enem como caminho de política pública referente ao ensino médio, que nas escolas continua prevalecendo o ensino tradicional e descontextualizado, com currículo conservador e disciplinar, ao passo que o Enem aborda conteúdos em uma perspectiva transdisciplinar. Uma das reflexões que se fazem necessárias nesse contexto é como as escolas e, conseqüentemente, os professores podem efetivamente possibilitar que as disciplinas se inter-relacionem.

Especificamente, em relação à prova do Enem, as questões são de múltipla escolha com cinco alternativas (de A a E). Para minimizar o risco de fraude durante a avaliação, a prova é realizada em 4 versões identificadas pelas cores: amarela, branca, rosa e azul. O que difere uma

prova da outra é a ordem das questões. No entanto, as questões, a ordem das alternativas e os textos das provas são os mesmos.

O Enem mantém a exigência de compreensão dos enunciados, mas cobra mais domínio sobre o conteúdo do Ensino Médio e valoriza o lado lógico e de interpretação do aluno, em um método totalmente diferente daqueles que os vestibulares geralmente utilizam, fazendo com que o aluno decore fórmulas e datas (ENEM, 2013). Portanto, apesar de também ser utilizado para ingresso dos estudantes no Ensino Superior, o Enem contempla uma perspectiva diferente dos vestibulares tradicionais.

O exame visa avaliar a capacidade de raciocínio e as ideias do estudante, que receberá uma situação-problema bem articulada, a partir da qual são formuladas uma ou mais questões no formato de múltipla escolha. Ou seja, as questões apresentam um enunciado e um conjunto de supostas respostas, dentre as quais apenas uma é a alternativa que responde corretamente ao problema proposto no enunciado. Os estudos científicos ainda precisam avançar no que se refere à investigação acerca da efetividade desse tipo de avaliação, no sentido de verificar se os exames conseguem identificar o que de fato os estudantes aprenderam.

As questões do Enem, elaboradas por empresas contratadas pelo Inep a partir de 2009, passaram a ser extraídas de um banco de itens calibrados, elaborados sob a supervisão do próprio INEP, em um ambiente informatizado, sob rígidas regras de segurança. Os itens são pré-testados e escolhidos para compor as provas a partir de análises psicométricas oriundas da aplicação da teoria clássica dos testes (TCT) e da TRI (RABELO, 2013, p.59). A TCT tem por objetivo a interpretação da resposta final, ou seja, o que a soma dos itens diz sobre o sujeito (QUADROS, 2010, p. 5). E a TRI é um conjunto de modelos matemáticos que procuram representar a probabilidade de um indivíduo dar uma certa resposta a um item como função dos parâmetros do item e das habilidades do respondente (ANDRADE et al., 2000).

Empresas são contratadas para criar os itens e aplicá-los em testes para estudantes de todo o território nacional, que não sabem que estão testando itens do exame. Quem elabora as questões precisa se preocupar em medir níveis de conhecimentos diferentes pelas perguntas. Em uma mesma prova, é importante que elas variem, isto é, sejam fáceis, medianas e difíceis. Além disso, esses itens têm de conseguir discriminar quem sabe o conteúdo de quem tenta acertar ao acaso.

A seguir, são apresentados alguns dos critérios a serem observados na elaboração de questões do Enem, conforme Fini (2005, p. 103):

- a) A situação-problema deve ser elaborada de modo a oferecer ao participante informações tais que ele possa tomar decisões em face do que lhe foi proposto;
- b) A questão relacionada com a situação-problema deve conter na estrutura do seu enunciado os elementos necessários e adequadamente organizados para a tomada de decisão;
- c) As alternativas propostas devem ser coerentes com a questão formulada, no sentido de expressar os diferentes graus de associação com a questão;
- d) Conjunto situação-problema, questão e alternativas deve revelar uma estrutura articulada que, como um todo, dê sentido à proposta feita ao participante;
- e) Uma questão pode estar vinculada prioritariamente a uma habilidade e, de forma complementar, a outras. No caso de uma situação-problema ter mais de uma questão a ela vinculada, poderá relacionar-se a mais de uma habilidade;
- f) Para cada uma das habilidades são elaboradas três questões e após análise dos resultados do pré-teste, são selecionadas aquelas que apresentam pertinência mais direta com a habilidade, originalidade e coeficiente bisserial maior de 30; e
- g) A seleção de itens procura atender a maior distribuição possível de temas e graus de dificuldade variados de modo a compor uma prova com 20%, 40% e 40% das questões de nível fácil, médio e difícil, respectivamente.

Assim, a prova deve ser elaborada para que o participante possa recorrer às competências e habilidades adquiridas ao longo de seus anos de estudo na educação básica, para determinar a alternativa correta, que responde ao problema que lhe foi proposto.

### **2.2.1 Matriz de Referência do Enem**

O Exame Nacional do Ensino Médio é estruturado a partir de Matrizes de Referência para cada área do conhecimento avaliada, que “são o instrumento norteador da construção dos itens (questões) das provas. A disposição das habilidades na estrutura da matriz é uma referência para a organização da avaliação como um todo”, conforme consta no Relatório Pedagógico Enem (2011- 2012, p. 62).

No período de 1998 a 2008 o Enem era composto por 63 questões de múltipla escolha e uma redação, cujas questões eram centradas na avaliação individual de desempenho por competências, com eixos

estruturados na interdisciplinaridade e na contextualização de conhecimentos expressos na forma de situações-problema. O exame foi estruturado a partir de uma Matriz de 5 competências, expressas por 21 habilidades (FERREIRA, 2014).

Em 2009, uma nova Matriz de Referência foi elaborada a partir das matrizes de competências e habilidades que compõem o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos do Ensino Médio (ENCCEJA) e da própria matriz do Enem já existente para subsidiar a reestruturação metodológica do exame, que passou de 63 para 180 questões. Essas competências, chamadas de competências de área, foram desdobradas em habilidades mais específicas para cada área do conhecimento, resultantes da associação dos conteúdos gerais aos cinco eixos cognitivos, totalizando 30 habilidades para cada uma das quatro áreas de conhecimento do Enem (FERREIRA, 2014).

Cada eixo cognitivo é responsável por testar e avaliar a capacidade do estudante de colocar o conhecimento que foi adquirido no decorrer de seus estudos em prática.

Os cinco eixos cognitivos comuns a todas as áreas de conhecimento do Enem encontram-se distribuídos no Quadro 3.

Quadro 3 - Eixos Cognitivos comuns a todas as áreas de conhecimento do ENEM.

<b>Eixos Cognitivos</b>	<b>Descrição</b>
<b>I. Dominar Linguagens (DL)</b>	Dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica e das línguas espanhola e inglesa.
<b>II. Compreender Fenômenos (CF)</b>	Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.
<b>III. Enfrentar Situações-Problema (SP)</b>	Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.
<b>IV. Construir Argumentação (CA)</b>	Relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.
<b>V. Elaborar Propostas (EP)</b>	Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária

	na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.
--	--

Fonte: Matriz de Referência do Enem (2009).

A parte objetiva da prova é composta de 180 itens de múltipla escolha com 5 alternativas de resposta cada, sendo apenas uma considerada correta, corrigidos como certo ou errado. E a nota final é obtida pela média aritmética das quatro provas, ou seja, das quatro áreas de conhecimento avaliadas.

A Matriz de Referência do Enem, portanto, está estruturada por 30 competências e 120 habilidades no total. As competências e habilidades são essenciais à etapa do Ensino Médio norteadas pelos eixos cognitivos comuns às áreas de conhecimento (FERREIRA, 2014). Santiago (2012) aponta que as competências estão ligadas a um conjunto de conhecimentos, atitudes, capacidades e aptidões que habilitam, estando centrados no “saber conhecer” e as habilidades estão associadas à ação física que indica a capacidade adquirida, ou seja, o “saber fazer”.

É importante salientar que ao analisar um item, é provável que se tenha mais de uma competência/habilidade nele inserida. Portanto, o item é classificado de acordo com a competência/habilidade julgada mais adequada para a melhor compreensão da resolução do item pelo respondente (CAMPOS, 2015).

### **2.2.2 Análise pedagógica do Enem: críticas e sugestões**

Alguns estudos científicos apresentam análises, críticas e sugestões a respeito das áreas de conhecimento do Enem e sua importância como avaliação em larga escala, amplamente utilizada no Brasil. Ubriaco (2012), por exemplo, descreve o uso do método marcador BOOK-MARK, utilizado para interpretação de escalas de proficiência conforme a criação de níveis de desempenho e afirma que esse procedimento demonstra ser uma grande contribuição ao processo de Interpretação de Escalas de Proficiência, porém o maior ganho que o método propõe é a oferta de informação pedagógica que permite a geração de ações de intervenção que se concretizam na melhoria do ensino brasileiro. De posse dessas informações, os educadores podem repensar e replanejar seus projetos de ensino, almejando um avanço na qualidade do ensino e da aprendizagem, o que na prática parece ainda não ter sido efetivado, haja vista a escassez de estudos científicos que

abordem a utilização dos resultados do Enem para reflexão e proposição de aprimoramentos no dia a dia das escolas brasileiras.

Mozena e Ostermann (2014), em seu artigo acerca da integração curricular por áreas no ENEM, argumentam que não há qualquer respaldo científico para se efetivar uma integração por áreas nas escolas brasileiras, já que a extinção das disciplinas com a integração curricular por área não é defendida na área de ensino de física/ciências no Brasil. Lima Junior (2015), em sua análise empírica dos efeitos da origem social sobre o resultado na prova de ciências da natureza do Enem (2006-2012), afirma que muitos pesquisadores em educação científica preferem o modelo de prova do ENEM ao vestibular tradicional. Evidentemente, segundo o autor, a qualidade e efetividade da contextualização das questões do exame nacional precisam ser avaliadas criticamente.

De acordo com documento redigido pela Federação Nacional das Escolas Particulares (FENEP, 2013), a área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, atingem os propósitos verificados na abrangência de competências e habilidades, porém, é necessário que a eficiência seja respaldada pela clareza de orientações, pela transparência dos objetivos da prova e por uma resposta à sociedade de como uma área tão singular como a de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias concorrerá para uma avaliação que prime não só pela inventividade de suas questões, mas também pela objetividade de seus critérios de avaliação. Novamente, coloca-se a importância da reflexão acerca da efetividade da avaliação realizada por meio do Enem, no sentido de garantir que o exame demonstre aquilo que os estudantes aprenderam e o que não aprenderam. Além disso, essa reflexão deve contemplar aspectos que vão além dos resultados quantitativos, como a dificuldade dos professores em articularem os conteúdos dentro e entre as disciplinas.

Na área de Matemática, há críticas em relação à distribuição inadequada entre as habilidades; similaridade entre muitas questões; tendência para um nível cada vez mais baixo quanto ao grau de dificuldade das questões; questões contextualizadas de forma frágil e/ou forçada, contrariando a orientação da utilização de contextos reais; ausência de assuntos significativos; existência de quantidade considerável de questões que contemplam assuntos do Ensino Fundamental, deixando de lado aspectos importantes e exaustivamente trabalhados no Ensino Médio (FENEP, 2013). Somam-se às críticas em relação à elaboração dos itens da prova de Matemática a dificuldade amplamente reportada pelos estudantes no que diz respeito a essa área do conhecimento.

No mesmo sentido, segundo Silveira et al (2015) há graves problemas na área de Ciências da Natureza, no que diz respeito às

questões de física, como a formulação de questões que apresentam contradições em seu enunciado, questões misturadas na prova e até questões que não apresentam resposta correta ou que apresentam mais de uma alternativa correta. Salienta-se também que o Inep necessita de revisores competentes que tenham domínio em física, porém reconhece a importância de se ter um instrumento de avaliação do Ensino Médio, mas que precisa ser aperfeiçoado.

A FENEP (2013) sugere mais objetividade em relação aos textos apresentados nas questões de física, evitando-se assim o desvio da atenção do aluno para aspectos que não sejam relevantes; a proposição de temas com maior relevância na disciplina de química e um mérito importante das questões envolvendo a disciplina de biologia é a contextualização e atualidade com que são tratados os grandes temas. No que se refere à área de Ciências Humanas e suas Tecnologias, as questões deveriam focar mais na capacidade de compreensão, já que para o MEC o aluno competente é o que compreende e nas disciplinas de história e geografia as construções levantadas são confusas, o que dá margem para compreensões ambíguas. Nos resultados do presente estudo, alguns especialistas corroboraram as indicações da FENEP (2013), destacando o cuidado que deve ser tomado por quem elabora os itens do Enem, como evitar enunciados demasiadamente extensos e confusos.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo possui abordagem qualitativa (RICHARDSON, 1999) em relação ao problema de pesquisa referente à: *Quais são as vantagens e desvantagens pedagógicas de se utilizar uma escala única para o Enem?*

O estudo buscou dar continuidade à dissertação de mestrado de Vieira (2016), que construiu uma escala única para os resultados do Enem com base nos parâmetros dos itens. Estes parâmetros foram calibrados por Vieira (2016) a partir dos microdados do Enem 2012, disponíveis no sítio do Inep (INEP, 2015), utilizando-se o modelo unidimensional de três parâmetros da TRI. O modelo unidimensional é aquele que agrega os 180 itens da prova do Enem de 2012 em uma escala única, tendo em vista que Vieira (2016) analisou e concluiu que estatisticamente esse modelo poderia ser utilizado, já que com as análises fatoriais e da TRI foi possível identificar sua adequação.

Evidencia-se, assim, a importância da interpretação pedagógica da escala única do Enem (VIEIRA, 2016; MOZENA; OSTERMANN, 2014; LIMA JUNIOR, 2015) e seu ineditismo, haja vista que nenhum outro estudo científico apresentou tal interpretação. A interpretação de uma escala deve buscar um sentido nos valores, relacionando-os com as habilidades ou conteúdos exigidos em uma avaliação. Em posse do modelo unidimensional para a prova do Enem 2012, os parâmetros dos itens e a proficiência dos alunos são comparáveis, o que possibilita a interpretação pedagógica da escala (KLEIN, 2009).

A metodologia para a interpretação de escalas inclui dois procedimentos principais: identificação de itens âncoras e a apresentação desses itens a um painel de especialistas (Klein, 2005; 2009). Neste estudo, como o posicionamento dos itens na escala única havia sido realizado previamente por Vieira (2016), procedeu-se à avaliação da escala com base na percepção de especialistas, ou seja, o enfoque foi dado ao segundo procedimento sugerido por Klein (2005; 2009). Com o intuito de avaliar a escala única, por não ter sido avaliada pedagogicamente até o presente momento, foram consultados especialistas nas diversas áreas de conhecimento do Enem, atuantes nas redes de ensino pública e privada de todo território nacional, e também mestrandos e doutorandos das respectivas áreas de conhecimento do Enem.

Foram elaborados questionários com perguntas de múltipla escolha contendo os itens da prova do Enem 2012 (ANEXO A), referente a cada área de conhecimento: Língua Portuguesa, Inglês, História, Geografia, Filosofia, Sociologia, Matemática, Física, Química e Biologia.

Com a finalidade de facilitar o processo de preenchimento dos questionários pelos especialistas, eles foram aplicados somente aos especialistas das áreas correspondentes, por exemplo, o questionário de Matemática, contendo os itens âncoras de Matemática, foi aplicado somente aos especialistas dessa área. Na figura 1 é apresentado um item da prova de Matemática, para exemplificar como os itens foram analisados pelos especialistas das diferentes áreas.

Figura 1 - Item 169 da prova de Matemática do Enem 2012 e opções de resposta apresentadas aos especialistas.

**QUESTÃO 169** =====

Há, em virtude da demanda crescente de economia de água, equipamentos e utensílios como, por exemplo, as bacias sanitárias ecológicas, que utilizam 6 litros de água por descarga em vez dos 15 litros utilizados por bacias sanitárias não ecológicas, conforme dados da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Qual será a economia diária de água obtida por meio da substituição de uma bacia sanitária não ecológica, que gasta cerca de 60 litros por dia com a descarga, por uma bacia sanitária ecológica?

- A 24 litros
  - B 36 litros
  - C 40 litros
  - D 42 litros
  - E 50 litros
- 
- O item é muito fácil para um estudante concluinte do Ensino Médio
  - O item é fácil para um estudante concluinte do Ensino Médio
  - O item não é fácil e nem difícil para um estudante concluinte do Ensino Médio
  - O item é difícil para um estudante concluinte do Ensino Médio
  - O item é muito difícil para um estudante concluinte do Ensino Médio

Fonte: Elaborado pela autora (2017).

Dessa forma, para facilitar a compreensão por parte dos especialistas que analisaram os itens, optou-se por classificar os níveis de proficiência (-1, 0, 1, 2 e 3) da escala única proposta por Vieira (2016) em cinco categorias, respectivamente: o item é muito fácil para um estudante concluinte do Ensino Médio (nível -1); o item é fácil para um estudante concluinte do Ensino Médio (nível 0); o item não é fácil nem difícil para um estudante concluinte do Ensino Médio (nível 1); o item é difícil para um estudante concluinte do Ensino Médio (nível 2) e o item é muito difícil para um estudante concluinte do Ensino Médio (nível 3). Ou seja, caso os especialistas avaliassem determinado item como muito difícil para um estudante concluinte do Ensino Médio, este item deveria estar posicionado no nível mais alto da escala única, que seria o nível 3. Portanto, a comparação entre o posicionamento dos itens na escala proposta por Vieira (2016) e a avaliação dos especialistas em relação ao nível de dificuldade dos itens foi realizada pela autora, que buscou, inclusive, elementos nas respostas dos especialistas que justificassem possíveis inconsistências entre o posicionamento dos itens na escala e a opinião dos especialistas. Assim, além das cinco alternativas de respostas fechadas, os especialistas possuíam uma opção de resposta aberta, onde poderiam registrar comentários e sugestões acerca de cada item, caso julgassem necessário.

O objetivo da avaliação pedagógica da escala única do Enem, a partir da análise da percepção dos especialistas acerca do nível de dificuldade dos itens, foi verificar se o posicionamento dos itens na escala única possuía convergência com a percepção dos especialistas. Ou seja, itens posicionados nos níveis mais baixos da escala (-1 e 0) realmente são mais fáceis de serem respondidos corretamente por estudantes concluintes do Ensino Médio? Perguntas com esse viés direcionaram, portanto, o desenvolvimento da interpretação pedagógica da escala.

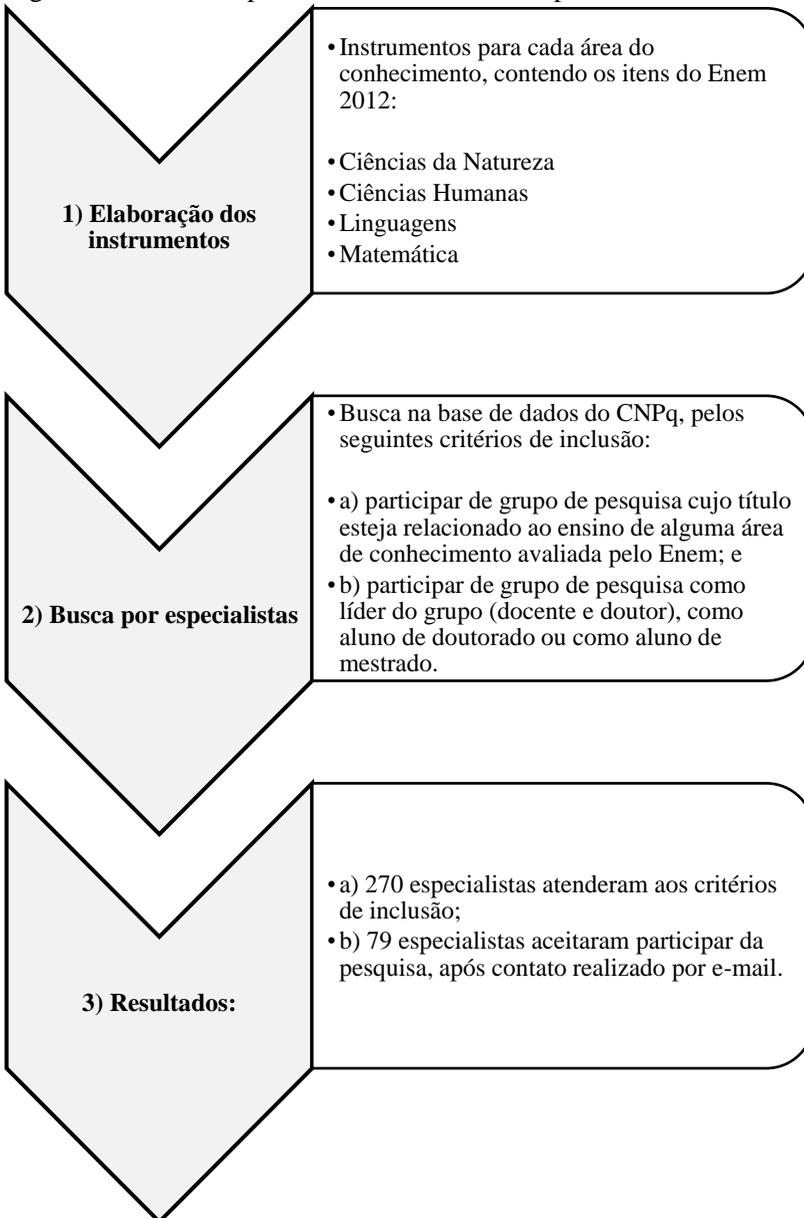
A pergunta geral que orientou o preenchimento do questionário pelos especialistas foi: Considerando sua ampla experiência na área de (Ciências da Natureza, Ciências Humanas, Linguagens ou Matemática), consultada na base de dados do CNPq<sup>1</sup>, solicitamos que responda às perguntas de múltipla escolha, indicando o nível de dificuldade de cada pergunta ao considerar como respondentes os estudantes concluintes do

---

<sup>1</sup> Pesquisa realizada na base de dados do CNPq:  
[http://dgp.cnpq.br/dgp/faces/consulta/consulta\\_parametrizada.jsf](http://dgp.cnpq.br/dgp/faces/consulta/consulta_parametrizada.jsf). Acesso em 05 de novembro de 2017.

Ensino Médio. Ou seja, na sua percepção, quão fácil ou difícil é cada item para um estudante concluinte do Ensino Médio? A Figura 2 apresenta uma síntese do processo de consulta aos especialistas.

Figura 2 - Síntese do processo de consulta aos especialistas.



Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Os questionários foram encaminhados a 270 especialistas, dos quais 79 aceitaram participar da pesquisa, distribuídos da seguinte forma: 27 especialistas na área de Ciências da Natureza, 30 na área de Ciências Humanas, 16 na área de Linguagens e Códigos e seis na área de Matemática. O questionário foi encaminhado para o e-mail dos especialistas entre os dias 05 e 11 de novembro de 2017 e o prazo limite para o recebimento das respostas foi o dia 31 de janeiro de 2018. Para os especialistas que não haviam respondido o questionário até o dia 05 de dezembro de 2017, foram reenviados os e-mails convidando-os a participar da pesquisa.

O processo de seleção dos especialistas ocorreu da seguinte forma: em consulta à base de dados do CNPq, por diretórios de grupos de pesquisa, foram selecionados os líderes de grupos de pesquisa e alguns pós-graduandos participantes desses grupos, bem como profissionais com formação nas áreas de conhecimento do Enem que atuam no ensino. As palavras-chave utilizadas nas buscas dos grupos de pesquisa referiam-se às áreas de conhecimento constantes no Enem. Para seleção de especialistas na área de Matemática, por exemplo, foi utilizada a seguinte combinação de palavras-chave: “ensino de matemática”. Assim, o questionário contendo os itens de Matemática foi enviado aos líderes dos grupos de pesquisa resultantes da busca, e de alguns pós-graduandos participantes desses grupos. No e-mail, foram informados os objetivos da pesquisa, a forma de preenchimento do questionário e o contato da pesquisadora e de seu orientador, a fim de sanar eventuais dúvidas. Também foi disponibilizado, neste e-mail, o *link* para preenchimento do questionário na Plataforma *Google* Formulários. As respostas dos especialistas foram armazenadas automaticamente em um arquivo de dados eletrônico, para análise posterior.

A análise dos itens deve ser realizada por um grupo de pelo menos cinco especialistas na área do instrumento que está sendo avaliado (COLUCCI; ALEXANDRE; MILANI, 2015; POLIT; BECK, 2016). Neste estudo, as disciplinas com menor número de especialistas participantes foi Matemática, com seis respondentes. A disciplina que obteve maior número de especialistas foi Geografia com 11 participantes.

Como opção metodológica da pesquisadora, e por não terem sido encontrados outros estudos científicos que apresentassem tal definição, realizou-se a seguinte delimitação para fins de análise dos itens: se pelo menos 50% dos especialistas de determinada área do conhecimento considerarem que determinado item está posicionado adequadamente na

escala única, em razão do seu nível de dificuldade, o item é considerado adequadamente posicionado. Por exemplo: se ao menos três dos seis especialistas da área de Matemática concordarem que determinado item da prova de Matemática é muito difícil, e este mesmo item estiver posicionado no nível 3 da escala, que indica alto grau de dificuldade, considera-se que houve convergência entre a opinião dos especialistas e o posicionamento dos itens na escala única do Enem. No entanto, caso os outros três especialistas que não concordaram com o nível de dificuldade desse item tenham registrado comentários acerca do item, essas informações também foram consideradas nas análises.

Além disso, considerando que não houve consenso por parte dos especialistas consultados acerca do nível de dificuldade dos itens, em uma análise preliminar, optou-se pelo agrupamento das categorias “fácil” e “muito fácil” e das categorias “difícil” e “muito difícil”, com a finalidade de verificar se, dessa forma, a avaliação dos especialistas acerca do nível de dificuldade dos itens se aproximaria do posicionamento desses itens na escala única do Enem.

O caminho metodológico percorrido neste estudo buscou, de forma geral, verificar se a estimação dos parâmetros dos itens aplicados no Enem 2012 e, conseqüentemente, o posicionamento desses itens em uma escala única para interpretação dos resultados do Enem, possui convergência com a opinião de especialistas nas áreas avaliadas pelo Enem. Vejamos, antes da apresentação dos resultados, mais um exemplo hipotético do posicionamento de alguns itens da prova de Matemática, conforme Figura 3.

Figura 3 - Exemplo de posicionamento dos itens de Matemática na escala única para interpretação dos resultados do Enem 2012.

<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
		I140	I141	I136	I163	
			I142	I137	I164	

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

Conforme informado anteriormente, optou-se por classificar os níveis de proficiência da escala única do Enem (-1, 0, 1, 2 e 3) em cinco categorias, respectivamente: o item é muito fácil para um estudante concluinte do Ensino Médio (nível -1); o item é fácil para um estudante concluinte do Ensino Médio (nível 0); o item não é fácil nem difícil para um estudante concluinte do Ensino Médio (nível 1); o item é difícil para

um estudante concluinte do Ensino Médio (nível 2) e o item é muito difícil para um estudante concluinte do Ensino Médio (nível 3). No exemplo apresentado na Figura 3, o item 140 (I140) está posicionado no nível -1 da escala, portanto, conforme a estimação dos parâmetros desse item por meio da TRI, ele apresenta um nível de dificuldade muito baixo. Dessa forma, os seis especialistas na área de Matemática, consultados neste estudo, deveriam indicar qual o nível de dificuldade do item 140, assim como dos demais itens, de modo a permitir que a pesquisadora faça uma análise comparativa da opinião dos especialistas com o real posicionamento do item na escala construída com base na TRI. Possíveis inconsistências entre a avaliação dos especialistas e o posicionamento dos itens na escala foram discutidos neste estudo e estão apresentados no capítulo 4.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1 INTERPRETAÇÃO PEDAGÓGICA DOS ITENS DA ESCALA ÚNICA DO ENEM**

Os percentuais de concordância dos especialistas em relação ao posicionamento dos itens na escala única do Enem estão apresentados na sequência, cujas análises estão distribuídas por área de conhecimento. Ressalta-se que todos os itens analisados estão disponíveis nos Anexos.

#### **4.1.1 Ciências da Natureza e suas Tecnologias**

A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias contempla os componentes curriculares de Biologia, Física e Química. O posicionamento dos 41 itens dessa área de conhecimento (ANEXO B) está representado na Figura 4. Os itens referentes à disciplina de Biologia estão destacados na cor verde, física na cor laranja e Química na cor vermelha.

Figura 4 - Representação do posicionamento dos itens de Ciências da Natureza nos níveis da escala única do Enem 2012.

-3	-2	-1	0	1	2	3
			I50	I46	I48	
			I52	I47	I55	
			I71	I49	I59	
			I80	I51	I60	
				I53	I62	
				I54	I65	
				I56	I66	
				I58	I67	
				I61	I70	
				I63	I73	
				I64	I74	
				I68	I77	
				I69	I78	
				I72	I83	
				I75	I87	
				I76		
				I81		
				I82		
				I85		
				I86		
				I89		
				I90		

Fonte: Adaptado de Vieira (2016).

Do total de 27 pesquisadores especializados na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias que responderam ao questionário correspondente a essa área, dez avaliaram questões de Biologia, nove avaliaram questões de Física e oito avaliaram questões de Química.

Referente à disciplina de Biologia, os itens 52 e 80, posicionados no nível 0 da escala, denominado pela pesquisadora como um nível fácil, ou seja, que exige baixa proficiência do estudante, também foi considerado um item fácil e muito fácil de ser respondido por estudantes concluintes do Ensino Médio, na percepção de cinco e sete especialistas,

respectivamente. Esse dado indica que 50% dos especialistas consideraram os itens fáceis, e 70% os consideraram muito fáceis, evidenciando concordância nas respostas. Salienta-se que os especialistas não responderam as provas, mas sim analisaram o nível de dificuldade dos itens já com gabarito, devendo indicar o nível de dificuldade na perspectiva de um estudante concluinte do Ensino Médio, sem necessariamente precisar resolver a prova.

Os itens 46 e 68, posicionados no nível 1 da escala, denominado pela pesquisadora como um nível mediano de proficiência em Ciências da Natureza e suas Tecnologias, também foram considerados pelos especialistas como itens nem fáceis nem difíceis de serem respondidos por estudantes concluintes do Ensino Médio. Em relação ao item 46, 50% dos especialistas o avaliariam como mediano, e 70% avaliaram o item 68 dessa forma.

Quanto ao nível 2 da escala, categorizado pela pesquisadora como um nível difícil, estão posicionados os itens 48 e 65. O item 48 foi avaliado como difícil por 50% dos especialistas, e o item 65 também foi avaliado dessa forma por 80% dos especialistas, indicando a adequação do posicionamento desses itens na escala única do Enem. Portanto, para todos os itens mencionados anteriormente, houve concordância de, no mínimo, 50% dos especialistas de que os itens estão corretamente posicionados nos níveis da escala única do Enem, de acordo com seus níveis de dificuldade.

Em relação à análise do posicionamento dos itens referentes à disciplina de Física, o item 50 foi considerado fácil por 75% dos especialistas consultados. O item está posicionado no nível 0 da escala única do Enem, categorizado pela pesquisadora como um nível fácil, ou seja, um nível cujos itens exigem baixa proficiência do estudante concluinte do Ensino Médio.

Ainda em relação à análise do nível de dificuldade dos itens de Física, 55,5% dos especialistas nessa área indicaram que o item 55 está adequadamente posicionado no nível 2 da escala, categorizado pela pesquisadora como um nível difícil. Os itens 74 e 77 também foram considerados difíceis ou muito difíceis por 77,8% dos especialistas. O item 83, por sua vez, foi considerado difícil por 55,6% dos especialistas. Destaca-se, portanto, que houve mais de 50% de concordância dos especialistas acerca do posicionamento desses itens na escala única do Enem. Desse modo, estudantes com maiores níveis de proficiência em Física tendem a acertar os itens citados, já que eles são considerados mais difíceis.

Referente à disciplina de Química, os itens 53 e 82, posicionados no nível 1 da escala, categorizado como um nível nem fácil e nem difícil pela pesquisadora, também foram avaliados como itens de nível médio por 50% dos especialistas. O item 86, posicionado no nível 1 da escala, também foi considerado por 62,5% dos especialistas como um item médio. Portanto, a maioria dos especialistas indicou que os itens 53, 82 e 86 exigem um nível de proficiência mediano, ou seja, não são itens fáceis e nem difíceis, corroborando com seu posicionamento no nível 1 da escala única.

Os itens 66 e 70, posicionados no nível 2 da escala, denominado como um nível difícil pela pesquisadora, também foram considerados por 62,5% e 87,5% dos especialistas, respectivamente, como itens difíceis e muito difíceis.

#### **4.1.2 Ciências Humanas e suas Tecnologias**

A área de Ciências Humanas e suas Tecnologias contempla como componentes curriculares as disciplinas de História, Geografia, Sociologia e Filosofia. O posicionamento dos 36 itens da área de Ciências Humanas (ANEXO C) está representado pela Figura 5. Na cor azul estão representados os itens de História, em vermelho os itens de Geografia e em preto os itens de Sociologia e Filosofia.

Figura 5 - Representação do posicionamento dos itens de Ciências Humanas nos níveis da escala única do Enem 2012.

-3	-2	-1	0	1	2	3
			I4	I1	I9	I35
			I6	I2	I12	
			I7	I8	I20	
			I15	I11	I31	
			I19	I13	I36	
			I40	I17	I44	
			I41	I18	I45	
			I43	I21		
				I22		
				I24		
				I26		
				I27		
				I28		
				I29		
				I30		
				I32		
				I33		
				I37		
				I38		
				I39		

Fonte: Adaptado de Vieira (2016).

Do total de 30 pesquisadores especializados na área de Ciências Humanas que responderam ao questionário correspondente a essa área, 10 avaliaram questões de História, 11 avaliaram questões de Geografia e nove avaliaram questões de Filosofia e Sociologia.

O item 04, posicionado no nível 0 da escala, denominado como um nível fácil, também foi considerado por 60% dos especialistas como um item fácil e muito fácil de ser respondido por estudantes concluintes do Ensino Médio. O item 06, igualmente posicionado no nível 0 da escala, foi considerado fácil por 50% dos especialistas. O item 19, posicionado no nível 0 da escala, foi considerado fácil e muito fácil por 90% dos especialistas.

É importante ressaltar que de todos os itens posicionados na escala única do Enem, somente um item está posicionado no nível 3 da escala, categorizado pela pesquisadora como um nível muito difícil, ou seja, que exige proficiência muito alta para que seja corretamente respondido. Neste sentido, somente o item 35 referente à disciplina de história está posicionado no nível 3, indicando ser esse o item mais difícil de toda a prova do Enem 2012. Ao serem questionados sobre o nível de dificuldade do item 35, 80% dos especialistas o avaliaram como difícil, indicando adequação do seu posicionamento na escala única.

Referente à disciplina de Geografia, o item 43, posicionado no nível 0 da escala, foi considerado um item fácil e muito fácil por 63,6% dos especialistas, corroborando com seu posicionamento na escala única do Enem.

O item 20, posicionado no nível 2 da escala, categorizado como um nível difícil pela pesquisadora, foi considerado por 72,7% dos especialistas como um item difícil e muito difícil.

Referente às disciplinas de Filosofia e Sociologia, nenhum dos itens apresentados obteve concordância de no mínimo 50% dos especialistas. Portanto, os itens 02, 07, 09, 28 e 31 das disciplinas de Filosofia e Sociologia, segundo os especialistas consultados, parecem não estar adequadamente posicionados na escala única do Enem, proposta por Vieira (2016).

### **4.1.3 Linguagens, Códigos e suas Tecnologias**

A área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias possui como componentes curriculares as disciplinas de Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, Artes e Educação Física. Do total de 16 pesquisadores especializados na área de Linguagens e Códigos que responderam ao questionário correspondente a essa área (ANEXO D), oito avaliaram questões de Língua Portuguesa e oito avaliaram questões de Inglês. Os itens de Língua Portuguesa estão representados pela cor roxa e os itens de Inglês pela cor azul-claro.

O posicionamento dos itens dessa área de conhecimento está representado na Figura 6.

Figura 6 - Representação do posicionamento dos itens de Linguagens e Códigos nos níveis da escala única do Enem 2012.

-3	-2	-1	0	1	2	3
		I100	I99	I91	I93	
			I101	I92	I106	
			I104	I96	I108	
			I107	I97	I111	
			I112	I102	I124	
			I135	I103	I125	
				I113	I127	
				I115	I130	
				I117		
				I118		
				I119		
				I120		
				I121		
				I123		
				I126		
				I128		
				I133		

Fonte: Adaptado de Vieira (2016).

A questão 100 de Linguagens e Códigos foi a única dessa área posicionada no nível -1 da escala, sendo considerada de muito fácil entendimento, o que corrobora com a opinião de 87,5% dos especialistas consultados. Portanto, considerando a escala única do Enem, estudantes com menor nível de proficiência nesta área do conhecimento tendem a acertar o que está sendo questionado no item 100, e a errar o que é questionado nos itens posicionados nos níveis subsequentes.

O item 99, posicionado no nível 0 da escala, categorizado pela pesquisadora como um nível fácil, também foi considerado fácil e muito fácil por 50% dos especialistas. O item 112, igualmente posicionado no nível 0, foi considerado fácil por 75% dos especialistas, bem como o item 135, que foi avaliado por 50% dos especialistas como sendo um item de fácil entendimento para concluintes do Ensino Médio.

Os itens 97, 103 e 133, posicionados no nível 1 da escala, denominado pela pesquisadora como um nível mediano, foram igualmente considerados por 50% dos especialistas.

No nível 2, categorizado como um nível difícil pela pesquisadora, o item 108 foi avaliado como difícil e muito difícil por 87,5% dos especialistas. O item 111 foi considerado difícil e muito difícil por 75% deles e o item 130, igualmente considerado difícil por 62,5% dos especialistas, corroborando o posicionamento proposto por Vieira (2016).

Referente à Língua Estrangeira Moderna (LEM), que neste estudo priorizou a Língua Inglesa, o item 93, posicionado no nível 2 da escala, categorizado como um nível difícil, também foi avaliado como um item de difícil entendimento para concluintes do Ensino Médio por 50% dos especialistas, corroborando com sua posição na escala única.

#### **4.1.4 Matemática e suas Tecnologias**

A área de Matemática e suas Tecnologias tem como componente curricular a disciplina de Matemática. O posicionamento dos 40 itens dessa área (ANEXO E) está representado na Figura 7.

Figura 7 - Representação do posicionamento dos itens de Matemática nos níveis da escala única do Enem 2012.

-3	-2	-1	0	1	2	3
		I140	I141	I136	I163	
			I142	I137	I164	
			I143	I138	I165	
			I144	I139	I172	
			I145	I146	I173	
				I147	I174	
				I148	I175	
				I149	I176	
				I151	I177	
				I152	I178	
				I153		
				I154		
				I155		
				I156		
				I158		
				I159		
				I161		
				I166		
				I168		
				I169		
				I170		
				I171		
				I179		
				I180		

Fonte: Adaptado de Vieira (2016).

Os itens da área de Matemática e suas Tecnologias foram avaliados por seis especialistas atuantes nessa disciplina. O item 140, posicionado no nível -1 da escala, considerado o item de mais fácil compreensão do exame dessa edição, também foi julgado por 83,3% dos especialistas como um item muito fácil para estudantes concluintes do Ensino Médio.

Os itens 141 e 143, posicionados no nível 0 da escala, categorizado como um nível fácil pela pesquisadora, da mesma forma foi considerado

por 66,7% dos especialistas. Os itens 142 e 144, igualmente posicionados no nível 0, foram considerados fáceis e muito fáceis por 50% dos especialistas.

No nível 1 da escala, categorizado como um nível de proficiência mediano pela pesquisadora, o item 137 também foi considerado por 50% dos especialistas como um item mediano para estudantes concluintes do Ensino Médio. Bem como os itens 138, 146, 151 e 180, também foram avaliados como itens nem fáceis nem difíceis por 66,7% dos especialistas. E os itens 169 e 170 foram igualmente considerados itens de nível mediano por 80% e 60% dos especialistas, respectivamente.

Os itens 165, 172 e 176, posicionados no nível 2 da escala, denominado pela pesquisadora como um nível de difícil entendimento para concluintes do Ensino Médio, foram considerados difíceis e muito difíceis por 66,7% dos especialistas. Os itens 173 e 177 foram igualmente considerados difíceis por 50% dos especialistas, corroborando com seu posicionamento na escala única proposta.

#### 4.1.5 Posicionamento dos itens por nível de desempenho

Ao final da análise dos itens pelos especialistas nas quatro áreas de conhecimento do Enem, da totalidade de 149 itens posicionados na escala única, 99 itens não se adequaram à escala por apresentar discordância entre a maioria dos especialistas no que se refere ao seu posicionamento na escala única, ou seja, o posicionamento desses 99 itens na escala com base nos parâmetros estimados pela TRI não foi considerado adequado por mais de 50% dos especialistas consultados. Mediante essa constatação, somente os 50 itens que se adequaram a cada nível de proficiência, portanto, que obtiveram no mínimo 50% de concordância entre os especialistas foram mantidos na escala, conforme Quadro 4.

Quadro 4 – Características dos itens cujo posicionamento na escala única do Enem 2012 foi considerado adequado pelos especialistas.

Nível da escala	Item	Área	Habilidade
<b>-1 (muito fácil)</b>	100	LC	Reconhecer no texto estratégias argumentativas empregadas para o convencimento do público, tais como a intimidação, sedução, comoção, chantagem, entre outras.
	140	MT	Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.

<b>0</b> <b>(fácil)</b>	04	CH	Analisar a atuação dos movimentos sociais que contribuíram para mudanças ou rupturas em processos de disputa pelo poder.
	06	CH	Associar as manifestações culturais do presente aos seus processos históricos.
	19	CH	Identificar registros sobre o papel das técnicas e tecnologias na organização do trabalho e/ou da vida social.
	43	CN	Identificar registros de práticas de grupos sociais no tempo e no espaço.
	50	CN	Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas.
	52	CN	Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e(ou) destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.
	80	LC	Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.
	99	LC	Reconhecer no texto estratégias argumentativas empregadas para o convencimento do público, tais como a intimidação, sedução, comoção, chantagem, entre outras.
	112	LC	Recorrer aos conhecimentos sobre as linguagens dos sistemas de comunicação e informação para resolver problemas sociais.
	135	LC	Identificar, em textos de diferentes gêneros, as marcas linguísticas que singularizam as variedades linguísticas sociais, regionais e de registro.
	141	MT	Identificar características de figuras planas ou espaciais.
	142	MT	Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.
	143	MT	Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.
144	MT	Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.	

<b>1 (mediano)</b>	46	CN	Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.
	53	CN	Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.
	68	CN	Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.
	82	CN	Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.
	86	CN	Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos.
	97	LC	Relacionar informações geradas nos sistemas de comunicação e informação considerando a função social desses sistemas.
	103	LC	Relacionar informações geradas nos sistemas de comunicação e informação considerando a função social desses sistemas.
	133	LC	Reconhecer no texto estratégias argumentativas empregadas para o convencimento do público, tais como a intimidação, sedução, comoção, chantagem, entre outras.
	137	MT	Relacionar as tecnologias de comunicação e informação ao desenvolvimento das sociedades e ao conhecimento que elas produzem.
	138	MT	Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.
	146	MT	Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.
	151	MT	Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.
	169	MT	Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.
170	MT	Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.	

	180	MT	Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.
<b>2 (difícil)</b>	20	CH	Analisar de maneira crítica as interações da sociedade com o meio físico, levando em consideração aspectos históricos e(ou) geográficos.
	48	CN	Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos.
	55	CN	Relacionar informações para compreender manuais de instalação ou utilização de aparelhos, ou sistemas tecnológicos de uso comum.
	65	CN	Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.
	66	CN	Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.
	70	CN	Avaliar propostas de intervenção no meio ambiente aplicando conhecimentos químicos, observando riscos ou benefícios.
	74	CN	Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.
	77	CN	Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.
	83	CN	Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo.
	93	LC	Reconhecer a importância da produção cultural em LEM como representação da diversidade cultural e linguística.
	108	LC	Estabelecer relações entre o texto literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político.
111	LC	Identificar os elementos que concorrem para a progressão temática e para a organização e estruturação de textos de diferentes gêneros e tipos.	

	130	LC	Relacionar, em diferentes textos, opiniões, temas, assuntos e recursos linguísticos.
	165	MT	Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.
	172	MT	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.
	173	MT	Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.
	176	MT	Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.
	177	MT	Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.
<b>3 (muito difícil)</b>	35	CH	Analisar a ação dos estados nacionais no que se refere à dinâmica dos fluxos populacionais e no enfrentamento de problemas de ordem econômico-social.

Fonte: Elaborado pela autora (2018).

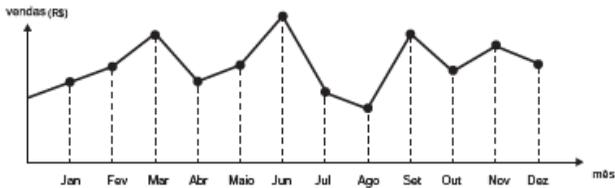
Observou-se que os únicos itens que estavam posicionados no nível mais baixo da escala (-1), ou seja, o nível que exigia menor grau de proficiência dos estudantes, também foram considerados muito fáceis pelos especialistas. Um dos itens refere-se à área de Matemática e está associado à habilidade de interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas. O segundo item refere-se à área de Linguagens e Códigos, cuja habilidade requerida é reconhecer no texto estratégias argumentativas empregadas para o convencimento do público, tais como

a intimidação, sedução, comoção, chantagem, entre outras. Os dois itens estão apresentados na sequência, nas Figuras 8 e 9.

Figura 8 - Item 140 referente à área de Matemática e suas Tecnologias - Enem 2012.

### QUESTÃO 140

O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.



De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram

- A março e abril.
- B março e agosto.
- C agosto e setembro.
- D junho e setembro.
- E junho e agosto.

Fonte: Enem 2012.

Figura 9 - Item 100 referente à área de Linguagens e Códigos - Enem 2012.

**QUESTÃO 100**

**Não somos tão especiais**



Todas as características tidas como exclusivas dos humanos são compartilhadas por outros animais, ainda que em menor grau.

**INTELIGÊNCIA**  
A ideia de que somos os únicos animais racionais tem sido destruída desde os anos 40. A maioria das aves e mamíferos tem algum tipo de raciocínio.

**AMOR**  
O amor, tido como o mais elevado dos sentimentos, é parecido em várias espécies, como os corvos, que também criam laços duradouros, se preocupam com o ente querido e ficam de luto depois de sua morte.

**CONSCIÊNCIA**  
Chimpanzés se reconhecem no espelho. Orangotangos observam e enganam humanos distraídos. Sinais de que sabem quem são e se distinguem dos outros. Ou seja, são conscientes.

**CULTURA**  
O primatologista Frans de Waal juntou vários exemplos de cetáceos e primatas que são capazes de aprender novos hábitos e de transmiti-los para as gerações seguintes. O que é cultura se não isso?

Extra, extra. Este macaco é humano.

BURGIERMAN, D. Superinteligência, n. 190, jul. 2003.

O título do texto traz o ponto de vista do autor sobre a suposta supremacia dos humanos em relação aos outros animais. As estratégias argumentativas utilizadas para sustentar esse ponto de vista são

- A) definição e hierarquia.
- B) exemplificação e comparação.
- C) causa e consequência.
- D) finalidade e meios.
- E) autoridade e modelo.

Fonte: Enem 2012.

Constatou-se, portanto, que o posicionamento dos itens mais fáceis na escala única, aplicados na prova do Enem realizada em 2012, foi adequado, de acordo com os especialistas. A habilidade de reconhecer no texto estratégias argumentativas para o convencimento do público também foi requerida em itens posicionados nos níveis fácil e mediano, e não foi requerida em itens difíceis ou muito difíceis. É importante destacar que, conforme Quadro 5, as habilidades associadas a cada item se repetem, não sendo possível afirmar que determinada habilidade está associada somente a itens fáceis ou somente a itens difíceis. O que se pode observar é certa tendência ou que há indicativos de que a habilidade de

reconhecer no texto estratégias argumentativas seja exigida em itens mais fáceis e medianos. Quanto à habilidade referente ao item 140 de Matemática - Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas, observou-se que ela foi requerida somente neste item posicionado no nível mais fácil da escala única, apresentando indicativos de que esta habilidade está associada a itens muito fáceis para estudantes concluintes do Ensino Médio.

Ao analisar o nível mais alto da escala (3), que deveria exigir maior grau de proficiência dos estudantes por estarem posicionados os itens mais difíceis aplicados na prova do Enem 2012, constatou-se que a escala única com as quatro áreas de conhecimento possuía apenas um item posicionado neste nível. Ressalta-se que o posicionamento dos itens na escala única foi realizado a partir da aplicação da Teoria da Resposta ao Item e, neste estudo, buscou-se avaliar pedagogicamente o posicionamento desses itens. O único item posicionado no nível mais difícil da escala também foi considerado muito difícil pelos especialistas, corroborando com o posicionamento desse item na escala única. Assim, pode-se afirmar que, com base na TRI e na percepção dos especialistas, o item mais difícil da prova do Enem 2012 foi o 35, da área de Ciências Humanas, apresentado na Figura 10.

Figura 10 - Item 35 referente à área de Ciências Humanas - Enem 2012.

**QUESTÃO 35** 

A experiência que tenho de lidar com aldeias de diversas nações me tem feito ver, que nunca índio fez grande confiança de branco e, se isto sucede com os que estão já civilizados, como não sucederá o mesmo com esses que estão ainda brutos.

NORONHA, M. Carta a J. Caldeira Brant. 2 jan.1751. Apud CHAIM, M. M. *Aldeamentos indígenas (Goiás: 1749-1811)*. São Paulo: Nobel, Brasília: INL, 1983 (adaptado).

Em 1749, ao separar-se de São Paulo, a capitania de Goiás foi governada por D. Marcos de Noronha, que atendeu às diretrizes da política indigenista pombalina que incentivava a criação de aldeamentos em função

- A das constantes rebeliões indígenas contra os brancos colonizadores, que ameaçavam a produção de ouro nas regiões mineradoras.
- B da propagação de doenças originadas do contato com os colonizadores, que dizimaram boa parte da população indígena.
- C do empenho das ordens religiosas em proteger o indígena da exploração, o que garantiu a sua supremacia na administração colonial.
- D da política racista da Coroa Portuguesa, contrária à miscigenação, que organizava a sociedade em uma hierarquia dominada pelos brancos.
- E da necessidade de controle dos brancos sobre a população indígena, objetivando sua adaptação às exigências do trabalho regular.

Fonte: Enem 2012.

A habilidade requerida no item 35 é analisar a ação dos estados nacionais no que se refere à dinâmica dos fluxos populacionais e no enfrentamento de problemas de ordem econômico-social. Conforme Quadro 5, que apresenta os itens cujos posicionamento na escala única foi confirmado pelos especialistas, a habilidade de analisar a ação dos estados nacionais aparece somente associada ao item 35, apresentando indicativos de que realmente é uma habilidade mais difícil de ser contemplada por estudantes concluintes do Ensino Médio. A partir dessa constatação, ressalta-se que esta habilidade poderia ser melhor trabalhada pelas escolas, já que poucos alunos parecem alcançá-la.

O posicionamento dos itens constantes das extremidades da escala única, ou seja, nos níveis muito fáceis e muito difíceis, foi

considerado adequado pelos especialistas, haja vista que, conforme explicitado anteriormente, houve concordância acerca desse posicionamento. Já nos níveis fácil, mediano e difícil, houve muita discordância dos especialistas acerca do grau de dificuldade dos itens posicionados nesses níveis. Assim, foram analisadas informações qualitativas apresentadas pelos especialistas que registraram comentários acerca do nível de dificuldade dos itens, na tentativa de refletir e compreender quais as vantagens e desvantagens de se utilizar uma escala única para interpretação dos resultados do Enem.

#### **4.1.6. Reflexões dos especialistas acerca da dificuldade dos itens do Enem**

Alguns dos especialistas consultados neste estudo comentaram acerca de itens que se adequaram aos níveis de proficiência da escala única e de outros que não se adequaram por não haver consenso de pelo menos 50% dos especialistas. Além disso, algumas críticas e sugestões em relação ao Enem foram registradas e estão apresentadas na sequência.

É possível destacar, a partir dos relatos de especialistas, que alguns itens considerados fáceis, podem se tornar de difícil compreensão para os estudantes pela dificuldade de interpretação dos enunciados, gerando certa confusão, conforme dois exemplos de itens apresentados a seguir. Nestes casos, o enunciado dos itens pode ter contribuído para a inadequação entre o posicionamento realizado por meio da TRI e a percepção dos especialistas. A especialista de Biologia, codificada como B1, da área de Ciências da Natureza, avaliou o item 62 como sendo de fácil compreensão para estudantes concluintes de Ensino Médio, porém considera o enunciado da questão confuso, conforme Figura 11.

Figura 11 - Item 62 da prova de Ciências da Natureza.

**QUESTÃO 62** =====

Não é de hoje que o homem cria, artificialmente, variedades de peixes por meio da hibridação. Esta é uma técnica muito usada pelos cientistas e pelos piscicultores porque os híbridos resultantes, em geral, apresentam maior valor comercial do que a média de ambas as espécies parentais, além de reduzir a sobrepesca no ambiente natural.

Terra da Gente, ano 4, n. 47, mar. 2008 (adaptado).

Sem controle, esses animais podem invadir rios e lagos naturais, se reproduzir e

- A originar uma nova espécie poliploide.
- B substituir geneticamente a espécie natural.
- C ocupar o primeiro nível trófico no habitat aquático.
- D impedir a interação biológica entre as espécies parentais.
- E produzir descendentes com o código genético modificado.

Fonte: Enem 2012.

No mesmo sentido, de acordo com a especialista de Física, F1, o item 72, considerado de fácil compreensão por ela, pode se tornar uma questão de difícil interpretação para estudantes concluintes de Ensino Médio, conforme apresentado na Figura 12.



precisão como será a cara das questões de cada disciplina. O pensamento crítico e o desenvolvimento desses estudantes vão por água abaixo nesse processo (F4).

Segundo a especialista em Química, Q1, algumas questões do Enem não apresentam alto nível de dificuldade, porém, as opções de resposta são confusas e podem induzir os estudantes ao erro, corroborando com as indicações apresentadas anteriormente, o que pode ter levado muitos especialistas a considerarem as questões difíceis, em razão da dificuldade de interpretação dos estudantes, ao passo que as questões estão posicionadas em níveis mais fáceis da escala. Neste sentido, observa-se que a escala única do Enem ainda necessita de mais investigações científicas, no entanto, dadas as limitações deste estudo, pode-se afirmar que as desvantagens apresentadas pelo uso de uma escala única para interpretação dos resultados do Enem parecem estar mais atreladas à elaboração das questões e à heterogeneidade com que os conteúdos são abordados dentro das escolas, do que propriamente ao posicionamento dos itens na escala, pois as críticas dos especialistas foram mais direcionadas para esse sentido.

A especialista Q2 afirma:

As questões de química do Enem não são interdisciplinares e utilizam termos bem específicos. Há ainda algumas questões envolvendo assuntos que não são discutidos na maioria das escolas de Ensino Médio, como surfactantes, colóides e polimerização. Pode-se dizer, portanto, que existem dois grupos de questões: as questões mais conteudistas (como a de identificação das funções orgânicas da molécula) e questões de conhecimento específico (como a questão da água de cal) que exigem um conhecimento maior na área de química e de aplicações, incluindo conteúdos que normalmente não são obrigatórios nem na graduação (Q2).

Para a especialista Q3, a grande dificuldade encontrada pelos estudantes ao realizarem o Enem é a interdisciplinaridade que existe nas questões da prova, o que infelizmente não é trabalhado durante o Ensino Médio. Segundo Q4, o nível de dificuldade das questões de Química está associado ao acesso a aulas de qualidade. Em algumas escolas onde o

professor não possui formação muitos desses conteúdos abordados na prova não são ensinados. O especialista Q5 ressalta:

Questões referentes à esterificação (formação da molécula presente na própolis) e, especialmente, a da bromação do benzeno são completamente fora da realidade do Ensino Médio público e totalmente descontextualizadas, tendo em vista a interdisciplinaridade proposta no Enem e na própria LDB de abordagem de temas que se relacionem ao cotidiano dos estudantes (Q5).

Em relação à área de Ciências Humanas, o especialista de Geografia, G1, afirma que a maior dificuldade encontrada pelos estudantes durante a realização da prova do Enem é a falta de interpretação textual desde o Ensino Fundamental, de modo que quando o nível dos estudos aumenta, os estudantes tendem a sentir maior dificuldade por conta dessa deficiência atrelada à interpretação de textos.

No mesmo sentido, de acordo com a especialista em Língua Portuguesa, codificada como LP1, o item 130 torna-se difícil por exigir uma maturidade argumentativa que, geralmente, não se obtém de alunos entre 15 e 17 anos. O item 130 está apresentado na Figura 13, para exemplificar os comentários relacionados à dificuldade de interpretação dos estudantes concluintes do Ensino Médio.

Figura 13 - Item 130 da prova de Linguagens e Códigos - Enem 2012.

**QUESTÃO 130** =====

A substituição do haver por ter em construções existenciais, no português do Brasil, corresponde a um dos processos mais característicos da história da língua portuguesa, paralelo ao que já ocorrera em relação à ampliação do domínio de ter na área semântica de "posse", no final da fase arcaica. Mattos e Silva (2001:136) analisa as vitórias de ter sobre haver e discute a emergência de ter existencial, tomando por base a obra pedagógica de João de Barros. Em textos escritos nos anos quarenta e cinquenta do século XVI, encontram-se evidências, embora raras, tanto de ter "existencial", não mencionado pelos clássicos estudos de sintaxe histórica, quanto de haver como verbo existencial com concordância, lembrado por Ivo Castro, e anotado como "novidade" no século XVIII por Said Ali.

Como se vê, nada é categórico e um purismo estreito só revela um conhecimento deficiente da língua. Há mais perguntas que respostas. Pode-se conceber uma norma única e prescritiva? É válido confundir o bom uso e a norma com a própria língua e dessa forma fazer uma avaliação crítica e hierarquizante de outros usos e, através deles, dos usuários? Substitui-se uma norma por outra?

CALLOU, D. A propósito de norma, correção e preconceito linguístico: do presente para o passado. In: Cadernos de Letras da UFF, n. 36, 2008. Disponível em: www.ufl.br. Acesso em: 26 fev. 2012 (adaptado).

Para a autora, a substituição de "haver" por "ter" em diferentes contextos evidencia que

- A o estabelecimento de uma norma prescinde de uma pesquisa histórica.
- B os estudos clássicos de sintaxe histórica enfatizam a variação e a mudança na língua.
- C a avaliação crítica e hierarquizante dos usos da língua fundamenta a definição da norma.
- D a adoção de uma única norma revela uma atitude adequada para os estudos linguísticos.
- E os comportamentos puristas são prejudiciais à compreensão da constituição linguística.

Fonte: Enem 2012.

Também na área de Linguagens e Códigos, a especialista LP2 considera as questões literário-culturais como sendo as com maior grau de dificuldade, conforme relato apresentado na sequência.

Haja vista que a disciplina de Literatura, de acordo com alguns estudos, apresenta baixa carga horária, pouca exploração do contexto, uso de livro didático como único material, trabalho exclusivo com períodos literários e etc. Nesse viés, a exploração de tal disciplina é, ainda, lacunar, sobretudo na escola pública. (LP2)

As questões que exigem habilidades de interpretação textual, tão característica do Enem, também foram abordadas no relato da especialista LP3.

Há alunos que não lêem costumeiramente, portanto, o que torna as questões difíceis não é a semântica, e sim os textos longos, assim, a interpretação do texto é prejudicada pela extensão. Ao final da questão, com certeza, voltam várias vezes ao texto para comparar com cada alternativa da questão proposta. (LP3)

A especialista LP4 afirmou possuir dificuldade para indicar suas respostas com precisão, de forma geral, por não ter clareza acerca de quais perspectivas deveriam partir suas respostas. A indicação de LP4 não deixa dúvidas de que há heterogeneidade em relação às escolas brasileiras e, conseqüentemente, em relação às abordagens dos conteúdos nas escolas, refletindo nos resultados da avaliação realizada pelo Enem.

Visto que não houve referência a que aluno a pesquisa é direcionada, ou seja, se é aluno de escola pública, privada, de qual região do país, etc, o que alteraria completamente os resultados. Indiquei pensando em um aluno de escola particular, classe média, região Sudeste. Se imaginar a extensa população do Enem, provavelmente indicaria as respostas como difíceis ou muito difíceis. (LP4)

De acordo com a especialista de Língua Inglesa, LI1, da área de Linguagens e Códigos, os itens 91, 92 e 93 são fáceis sob o ponto de vista de vocabulário e estrutura gramatical empregada, porém, as questões de interpretação vão além da Língua Inglesa, levando o aluno para a compreensão/leitura de mundo, o que exige mais do estudante. O registro de LI1 também reafirma os comentários anteriores e revela a importância das habilidades de interpretação textual, as quais vão além dos conteúdos específicos das disciplinas, perpassando todas elas.

A especialista LI2 evidencia que suas respostas foram dadas baseando-se em alunos do Ensino Médio, da rede pública. Naturalmente, segundo a especialista, alunos de escolas particulares e com boa condição econômica teriam diferentes graus de dificuldade. Considerando a rede privada, “a questão 91 seria ainda difícil, a 92 e a 93, fáceis” (LI2). A especialista recorreu à perspectiva de um estudante da rede pública para emitir sua avaliação acerca do nível de dificuldade dos itens, o que demonstra mais uma vez a diferença atribuída pelos próprios especialistas aos níveis de dificuldade de um mesmo item, o qual depende essencialmente do tipo de escola na qual o estudante está matriculado.

Para o especialista na área de Matemática, codificado por M1, o item 141 é considerado fácil, “porém, muitas vezes, os alunos não aprendem geometria espacial, pois muitos professores ‘pulam’ o assunto” (M1). O especialista M2 considera o item 137 de nível mediano para concluintes de Ensino Médio, pois afirma que “quase não se trabalha escala nas aulas de Matemática”. Por fim, para a especialista M3,

estudantes do Ensino Médio de diferentes escolas não concluem o período com o mesmo nível.

No geral, tanto alunos de escola pública quanto privada saem do Ensino Médio com dificuldade em geometria plana e espacial, bem como dificuldades em interpretação de texto. Por esses motivos, questões mais elaboradas textualmente tendem a confundir os alunos, bem como aquelas que envolvem geometria cujas formas não sejam quadrados e retângulos. (M3)

No capítulo seguinte, estão apresentadas as considerações finais acerca do estudo, baseadas na avaliação dos especialistas em relação ao nível de dificuldade das questões do Enem em comparação com o nível de dificuldade dos itens posicionados em uma escala única, que visa a interpretação conjunta dos resultados das quatro áreas avaliadas pelo Enem. Além disso, as considerações finais buscam apresentar as vantagens e desvantagens da utilização dessa escala única, a fim de responder ao problema de pesquisa, também considerando os comentários dos especialistas a respeito das características das questões do Enem, da prova como um todo e das especificidades dos estudantes concluintes do Ensino Médio.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu verificar que a interpretação da escala coloca em evidência informações pedagógicas de modo mais claro e acessível, ao revelar o que um estudante localizado em certo nível da escala é capaz de apresentar ou desempenhar, possibilitando subsidiar ações de intervenção para a melhoria da qualidade do ensino, seja ele a nível especificamente escolar ou nacional.

De 270 especialistas consultados, 79 aceitaram participar da pesquisa, portanto, houve uma taxa de participação de 29%. Os especialistas participantes avaliaram o nível de dificuldade de cada item correspondente às suas áreas de atuação, cuja finalidade foi verificar se a percepção dos especialistas iria coincidir com o posicionamento dos itens na escala única, criada a partir da calibração dos parâmetros dos itens por meio da TRI. Os resultados do estudo demonstraram que de um total de 149 itens posicionados na escala única, 50 tiveram seus níveis de dificuldade e, conseqüentemente, seus posicionamentos considerados adequados pelos especialistas. Desse modo, a avaliação pedagógica realizada neste estudo buscou coletar informações junto aos especialistas para, em comparação com o posicionamento dos itens na escala única, apresentar aspectos pedagógicos característicos da escala, mas também identificar outros elementos pedagógicos relacionados ao Enem enquanto avaliação em larga escala amplamente utilizada no Brasil.

Dentre as vantagens da utilização de uma escala única para interpretação dos resultados do Enem, considerando as quatro áreas em conjunto, os resultados apontam para os seguintes aspectos:

- Haveria apenas uma nota por aluno. Ou seja, uma pessoa que obtivesse pontuação igual a 600 na prova, por exemplo, teria a proficiência maior que alguém que tirou 500, sendo que atualmente não se pode afirmar que a proficiência de um aluno que tirou 600 na prova de Matemática e 500 na prova de Língua Portuguesa é igual à proficiência de um aluno que tirou 500 na prova de Matemática e 600 na de Português, pois não há comparação das notas entre as provas já que elas foram construídas separadamente.
- A prova poderia ser menor, já que se trata de apenas um traço latente. No entanto, ter apenas uma nota por aluno também pode ser visto como uma desvantagem, haja vista que não é possível atribuir pesos diferentes caso alguma instituição julgue que um candidato deve ter uma proficiência maior em certa área do conhecimento.

- Com o uso da escala única, as áreas de conhecimento não seriam mais identificadas como dimensões diferentes. Sendo assim, a divisão de áreas realizada atualmente não seria a ideal (principalmente nas áreas cujas disciplinas possuem muita relação entre si). Então, para minimizar o prejuízo individual, considerando que hoje o Enem é a principal forma de ingresso no ensino superior, a divisão da prova deveria ser diferente, com maior articulação entre as disciplinas.

Algumas desvantagens também foram inferidas neste estudo a partir da avaliação dos especialistas, tais como:

- De 149 itens posicionados na escala única a partir da aplicação da TRI, 99 não tiveram seu posicionamento considerado adequado. Por exemplo, itens posicionados em níveis que exigiam maior proficiência na escala foram considerados fáceis pelos especialistas e itens posicionados em níveis que exigiam menor proficiência dos estudantes foram considerados difíceis pelos especialistas.
- O grande número de itens cujo posicionamento na escala única não foi considerado adequado pelos especialistas parece estar mais atrelado a aspectos como o tamanho dos enunciados, as dificuldades de interpretação e a heterogeneidade com quem os conteúdos são abordados dentro das escolas, do que propriamente ao seu posicionamento na escala.
- A dificuldade dos estudantes em interpretação textual foi um aspecto recorrente nas respostas dos especialistas, o que pode ter levado à inadequação de tantos itens da escala única no que se refere à concordância dos especialistas com esse posicionamento.
- Ao se considerar o Enem como uma prova única, provavelmente os erros padrões dos parâmetros dos itens serão maiores que da prova atual. Dessa forma, se o Enem fosse utilizado apenas como uma avaliação do Ensino Médio para políticas públicas, a escala única se adequaria, pois de forma geral, considerando toda a massa de dados, os resultados estariam bem representados. Além disso, a prova poderia ser menor o que reduziria os custos de aplicação. Contudo, ao utilizar o Enem como forma de ingresso nas instituições de educação superior, esse erro padrão pode trazer prejuízos consideráveis para certas pessoas.

A adequação do posicionamento de 50 itens de diferentes áreas na escala única do Enem apresenta indicativos acerca das possibilidades de utilização dessa escala única, e também indicativos relacionados às dificuldades inerentes a essa utilização, ou seja, suas vantagens e desvantagens. Antes de especificar as possíveis vantagens e desvantagens da utilização de uma escala única para interpretação dos resultados do Enem, é importante mencionar que o fato de 50 itens terem seu posicionamento considerado adequado e 99 itens terem seu posicionamento na escala considerado inadequado pelos especialistas, por si só, não permite à pesquisadora afirmar que a escala única pode ser utilizada, ou que não pode ser utilizada, já que os resultados apresentaram indicativos ou elementos relacionados a essas possibilidades. Nesse sentido, nenhum resultado pode ser considerado absolutamente único, dadas as limitações do estudo. Dentre essas limitações, constam a participação de 79 especialistas, o que não representa o universo de especialistas nas áreas de conhecimento avaliadas pelo Enem; e a aplicação de questionários, os quais apesar de possuírem uma opção de resposta aberta para o registro de comentários acerca dos itens, não trouxe tantas informações qualitativas, por exemplo, acerca da relação entre as habilidades e competências requeridas em cada nível da escala única, o que se configura, inclusive, como uma oportunidade para futuras investigações.

As análises pedagógicas realizadas pelos especialistas se concentraram internamente às áreas de conhecimento do Enem, e pouco em suas relações e interações. Contudo, apesar dessa limitação, a questão da interdisciplinaridade foi apontada por diversos especialistas das diferentes áreas, confirmando a necessidade de realização de um planejamento coletivo pelo corpo docente escolar, com a finalidade de contemplar maior articulação entre as diferentes disciplinas e trabalhar coletivamente aspectos pedagógicos que perpassam todas as disciplinas, como a interpretação textual.

Os resultados do estudo evidenciam a importância da reflexão acerca da efetividade da avaliação realizada por meio do Enem, no sentido de garantir que o exame demonstre aquilo que os estudantes aprenderam e o que não aprenderam. Além disso, essa reflexão deve contemplar aspectos que vão além dos resultados quantitativos, como a dificuldade dos professores em articularem os conteúdos dentro e entre as disciplinas.

Para futuros estudos recomenda-se que sejam exploradas as relações existentes entre as diferentes áreas do Enem e como essa interação se manifesta na escala única. Assim, uma das características a serem analisadas é a transdisciplinaridade, o que, segundo os

especialistas, ainda não é abordado pela totalidade das escolas, fazendo com que os estudantes apresentem dificuldades em responder a itens que essencialmente não são considerados difíceis, porém tornam-se confusos, seja pela extensa elaboração dos enunciados das questões, o que pode causar dificuldade de interpretação e compreensão, seja pela ausência na abordagem de determinado conceito/conteúdo ministrado pelos professores nas escolas.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, Almerindo Janela. **Avaliação educacional: regulação e emancipação**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- ALVES, L. A. **A Influência das Avaliações Externas no Ensino Fundamental**: Implicações na Gestão Escolar. Sapiranga, RS, 2014.
- ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. **Teoria da resposta ao item**: conceitos e aplicações. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 2000.
- ARAÚJO RANGNI, Rosemeire; RESENDE DA COSTA, Maria da Piedade. Identificação de educandos com altas habilidades: o laudo clínico é essencial? **Revista Educação Especial**, v. 30, n. 58, 2017.
- AYALA, R. J. **The theory and practice of Item Response Theory**. New York: The Guilford Press, 2009.
- BARBETTA, P. A., et al. **Aplicação da Teoria da Resposta ao Item uni e multidimensional**. Estudos em Avaliação Educacional. v. 25, n. 57, p. 280-302, 2014.
- BEATON, A. E.; ALLEN, N. L. **Interpreting Scales through Scale Anchoring**. Journal of Educational Statistics, n. 17, p. 191-204, 1992.
- BIASUS, S. T.; SCHNEIDER, M. P. Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): os caminhos das políticas pública educacionais nacionais do ensino médio. **Educativa**, v. 17, n. 1, p. 223-251, 2014.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)**: entenda a sua nota no Enem. Guia do Participante. Brasília, DF: Inep, 2012.
- \_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)**: fundamentação teórico-metodológica. Brasília, DF: Inep, 2005. 121 p.
- \_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Matriz de Referência do Enem**. Disponível em

<[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/enem/downloads/2012/matriz\\_referencia\\_enem.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2012/matriz_referencia_enem.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (Inep). **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem):** relatório pedagógico 2009-2010. Brasília, DF: Inep, 2013. 133 p.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (Inep). **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM):** relatório pedagógico 2011-2012. Brasília, DF: Inep, 2015. 236 p.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB.** Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br>>. Acesso em: 13 abr. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva.** Brasília, DF, 2008.

\_\_\_\_\_. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Programa Nacional do Livro Didático - Anos finais do Ensino Fundamental.** Disponível em: Acesso em: 10 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Guia de livros didáticos: PNLD 2002 – 5a a 8a séries.** Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 2001.

\_\_\_\_\_. **Guia de livros didáticos: PNLD 2011 – Ciências.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2010b.

CALHEIROS, David dos Santos; FUMES, Neiza de Lourdes Frederico. A inclusão de universitários com deficiência em cursos de Educação Física na cidade de Maceió/AL. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, v. 21, n. 2, 2016.

CAMPOS, R. B. L. **Análise técnica da matriz de referência do ENEM e dos itens de matemática das edições de 2012 a 2014.** 85 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal Rural de Pernambuco - Departamento de Matemática, Recife, 2015.

CARDOSO, A. P. L. B.; MAGALHÃES; R. C. B. P. **Educação especial no contexto da política de avaliação em larga escala: a realidade de um município do nordeste brasileiro.** In: REUNIÃO NACIONAL DA ANPEd, 36., 2013, Goiânia. Anais... Rio de Janeiro: Anped, 2013. Disponível em: . Acesso em: 20 jan. 2018.

CASTRO, S. M. de J.; TRENTINI, C.; RIBOLDI, J. **Teoria da resposta ao item aplicada ao Inventário de Depressão Beck.** Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v. 13, set. 2010.

COLUCI, M. Z. O; ALEXANDRE, N. M. C; MILANI, D. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 3, p. 925-936, 2015.

DEPRESBITERIS, L. **Avaliando competências na escola de alguns ou na escola de todos?** Boletim Técnico do Senac. São Paulo, v. 27, n. 3, set. dez. 2001.

ENEM. Eu escolho essa alternativa. 2013. Disponível em: <<https://enem-eu-escolho-essa-alternativa.webnode.com/news/exame-nacional-do-ensino-medio>>. Acesso em: 06 set. 2017.

ENEM. **Guia do Estudante.** 2016. Disponível em: <https://guiadoestudante.abril.com.br/enem/enem-como-1-434-instituicoes-usam-a-nota-do-exame-2/>. Acesso em: 05 jan. 2017.

ESTEBAN, M. T. (org.) **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos.** Rio de Janeiro: DP & A, 2001.

FENEP. **Contribuição da escola particular brasileira para o exame nacional do ensino médio – ENEM,** 2013. Disponível em: <<http://www.sinepepr.org.br/inep/ENEM.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2017.

FERREIRA, E. M. **Análise da Abrangência da Matriz de Referência do ENEM com Relação às Habilidades Avaliadas nos Itens de Matemática Aplicados de 2009 a 2013.** 63f. Dissertação (Mestrado PROFMAT) – Instituto de Ciências Exatas - Departamento de Matemática, UnB, Brasília, 2014.

FINI, M. E. **Erros e acertos na elaboração de itens para a prova do ENEM.** In: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM):

fundamentação teórico-metodológica. Brasília, DF: O Instituto, 2005, p. 101-106.

GIMENO SACRISTÁN, José. **A avaliação no ensino**. In: GIMENO SACRISTÁN, José; PÉREZ GOMEZ, Angel I. Compreender e transformar o ensino. Porto Alegre: Artmed, 2000.

GOMES, L. da S. **A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM NA AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA**: um estudo sobre o Exame Nacional de Acesso do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT 2012. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, 2014.

GONÇALVES, Wellington; GONÇALVES, Verana Maria Fornaciari; PITTOL, Lilian Pittol. Formação e capacitação de docentes para atuar com alunos com deficiência auditiva: um estudo no Instituto Federal do Espírito Santo–IFES. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 24, n. 93, 2016.

GRAMOWSKI, Vilmarise Bobato; DELIZOICOV, Nadir Castilho; MAESTRELLI, Sylvia Regina Pedrosa. O PNLD e os guias dos livros didáticos de ciências (1999–2014): uma análise possível. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. 1-18, 2017.

HAAS, Clarissa; SILVA, Mayara Costa da; FERRARO, Alceu Ravanello. Escolarização das pessoas com deficiência no Rio Grande do Sul ante o direito à educação. **Educação e Pesquisa**, v. 43, n. 1, 2017.

HAMBLETON, R. K. **Emergence of item response modeling in instrument development and data analysis**. *Medical Care*. v. 38, n. 9 (SUPPLEMENT II); p. 60-65, 2000.

HARLEN, W. Teachers' summative practices and assessment for learning – tensions and synergies. **Curriculum Journal**, Londres, v. 16, n. 2 (special issue), p. 207-3, 2005. doi:10.1080/09585170500136093

HOFFMANN, J. **Avaliação na pré-escola**: um olhar reflexivo sobre a criança. 5.ed., Porto Alegre: Editora Mediação, 1998.

HORTA NETO, João Luiz. Avaliação externa de escolas e sistemas: questões presentes no debate sobre o tema. **Revista brasileira de estudos pedagógicos**, v. 91, n. 227, 2010.

KARINO, C. A.; ANDRADE, D. F. **Teoria de Resposta ao Item**. Nota Técnica Enem. 2012. Disponível em:  
<[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/enem/nota\\_tecnica/2011/nota\\_tecnica\\_t\\_i\\_enem\\_18012012.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/nota_tecnica/2011/nota_tecnica_t_i_enem_18012012.pdf)> Acesso em 06 set. 2017.

KLEIN, Ruben. **Testes em rendimento escolar**. Dimensões da Avaliação Educacional. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

\_\_\_\_\_. Utilização da teoria de resposta ao item no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb). **Revista Meta: Avaliação**, v. 1, n. 2, p. 125-140, 2009.

\_\_\_\_\_. **Uma re-análise dos resultados do PISA**: problemas de comparabilidade. Ensaio: Avaliação e Políticas em Educação. v. 19, n.73. Rio de Janeiro, out/dez., 2011.

LIMA JUNIOR, P. **Crítica Sociológica do Exame Nacional do Ensino Médio**: uma análise bourdiana. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC. Águas de Lindoia, 2015.

LOCATELLI, I. **Construção de instrumentos para a avaliação de larga escala e indicadores de rendimento**: o modelo SAEB. Estudos em Avaliação Educacional, v. 25, p. 3-21, 2002.

MARCHELLI, P. S. O sistema de avaliação externa dos padrões de qualidade da educação superior no Brasil: considerações sobre os indicadores. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 15, n. 56, 2007.

MILANESI, Josiane Beltrame, Cia, Fabiana, O atendimento educacional especializado nas salas de recursos multifuncionais da educação infantil. **Revista Educação Especial**, 2017.

MOREIRA JUNIOR, F. J., et al. **Avaliação da Satisfação de Alunos por meio do Modelo de Resposta Gradual da Teoria de Resposta ao**

**Item.** Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 23, n. 86, Rio de Janeiro. p. 129-158, 2015.

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, p. 1403-1 – 1403-8, 2014.

NUNES, Mário Luiz Ferrari; NEIRA, Marcos Garcia. A avaliação no ensino superior privado como tecnologia neoliberal de regulação. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, v. 20, n. 2, 2015.

OLIVEIRA, L. K. M.; FRANCO, C.; SOARES, T. M. **Projeto GERES / 2005:** Novos Indicadores Para Construção e Interpretação da Escala De Proficiência. REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. Vol. 5, No. 2e, p. 154-182, 2007.

OLIVEIRA, Anna Augusta Sampaio de. As representações sociais sobre educação inclusiva e o ato de ensinar na diversidade: a pessoalidade do professor em cena. **Revista Educação Especial**, v. 30, n. 59, p. 643-655, 2017.

PASQUALI, L. **Psicometria:** teoria dos testes na psicologia e na educação. Petrópolis: Vozes, 2003.

PENIN, S.; MARTÍNEZ, M. **Profissão docente:** pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2009.

POLIT, Denise F.; BECK, Cheryl T. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Avaliação de Evidências para a Prática da Enfermagem.** Artmed Editora, 2016.

PRICE, M. et al. If I was going there I wouldn't start from here: a critical commentary on current assessment practice. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, London, v.36, n. 4, p. 479-92, 2011. doi:10.1080/02602930903512883

PRIMI, R. **Desenvolvimento de um instrumento informatizado para avaliação do raciocínio analítico.** (Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, SP, Brasil, 1998).

RABELO, M. L. (2013) **Avaliação Educacional: fundamentos, metodologia e aplicações no contexto brasileiro.** Rio de Janeiro: SBM, 2013.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 1999.

SANTIAGO, G. S. **Habilidades e Competências de Leitura Segundo o Enem: Entre a teoria e a prática.** 2012. 11 F. Dissertação (Pós-Graduação em Linguística Aplicada). Universidade de Taubaté, Taubaté, 2012.

SANTIAGO, Mylene Cristina; PEREIRA DOS SANTOS, Mônica; CORDEIRO DE MELO, Sandra. Inclusão em educação: processos de avaliação em questão. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 25, n. 96, 2017.

SANTOS, Leonor. **Dilemas e desafios da avaliação reguladora.** In: MENEZES, L. et al. (Org.). Avaliação em matemática: problemas e desafios. Viseu: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação, 2008. p. 11-35.

SANTOS, Leonor. A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio? **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 24, n. 92, 2016.

SARTES, L. M. A.; SOUZA-FORMIGONI, M. L. O. **Avanços na Psicometria: Da Teoria Clássica dos Testes à Teoria de Resposta ao Item.** Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2013.

SILVA, Carla Cilene Baptista da; MOLERO, Elaine Soares da Silva; ROMAN, Marcelo Domingues. A Interface entre Saúde e Educação: percepções de educadores sobre educação inclusiva. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 20, n. 1, p. 109-115, 2016.

SILVEIRA, F. L.; BARBOSA, M. C. B.; SILVA, R. da. **Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM): Uma análise crítica**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 37, n. 1, 1101, 2015.

SOARES, J. F. Qualidade da Educação: qualidade de escolas. In: VIANA, Fabiana Silva et al. **A Qualidade da Escola Pública no Brasil**. Belo Horizonte: Mazza, 2012, p. 75-96.

STELMACHUK, Anafí Cristina Da Luz; HAYASHI, María Cristina Piumbato. Análise bibliométrica sobre avaliação de pessoas com deficiência intelectual para ingresso em serviços de Educação Especial. **REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, v. 13, n. 2, p. 27-49, 2015.

TAMASSIA, Cláudia V. Avaliação educacional: experiências e metodologias. Texto apresentado no evento Escola de Avaliação promovido pela Unesco em Brasília, em 2004. [Não publicado].

UBRIACO, F. E. C. **Interpretação de escalas de proficiência com utilização do método marcador**. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v. 23, n. 52, p. 86-105, 2012.

ULIANA, Marcia Rosa; SOUZA MÓL, Gerson. O processo educacional de estudante com deficiência visual: uma análise dos estudos de teses na temática. **Revista Educação Especial**, v. 30, n. 57, 2017.

VALENTE, W. R. **Apontamentos para uma história da avaliação escolar em matemática**. In Avaliação em Matemática: História e Perspectivas Atuais. 2ª ed. Campinas, SP: Papyrus, 2012. Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico. 2ª reimpressão, 2013. VIANNA, H. M. **Fundamentos de um Programa de Avaliação Educacional**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

VIAL, M. Se repérer dans les modèles de l'évaluation. Bruxelles: De Boeck, 2012.

VIEIRA, N. N. **As provas das quatro áreas do Enem visto como prova única na ótica de modelos da Teoria da Resposta ao Item uni e multidimensional**. Dissertação (Mestrado Profissional em Métodos Quantitativos e Gestão em Avaliação) - Florianópolis: UFSC, 2016.

WITTMANN, M. J. M. **Avaliação da educação básica em larga escala em nível nacional:** previstos e acontecidos. In: 8º Congresso Nacional de Educação da PUCPR (EDUCERE). Anais do 8º EDUCERE. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2008. Disponível em:  
<[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/92\\_60.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/92_60.pdf)  
>. Acesso em: 03 dez. 2017.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A. Artigos científicos que retornaram da busca pelo termo “avaliação pedagógica” na base de dados Redalyc (2013-2018)

Título	Autores	Revista
A escolha do livro didático: um instrumento de apoio ao corpo docente do ensino fundamental	Sandra Regina Gonçalves Pimentel, Lúcia Regina Goulart Vilarinho.	Regae - Revista de Gestão e Avaliação Educacional
Identificação de educandos com altas habilidades: o laudo clínico é essencial?	Rosemeire Araújo Rangni, Maria da Piedade Resende da Costa.	Revista Educação Especial
A seleção de obras literárias para o Programa Nacional Biblioteca da Escola – PNBE 2006-2014	Célia Regina Delácio Fernandes.	Estudos de Literatura Brasileira Contemporânea
O atendimento educacional especializado nas salas de recursos multifuncionais da educação infantil	Josiane Beltrame Milanesi, Fabiana Cia.	Revista Educação Especial
Educação permanente nos serviços de saúde	Kátia Ferreira Costa Campos, Roseni Rosângela de Sena, Kênia Lara Silva.	Escola Anna Nery Revista de Enfermagem
Trabalho e educação na saúde: análise da produção científica brasileira entre 2011 e 2014	Vinício Oliveira da Silva, Catharina Matos Soares, Liliana Santos, Ednir Assis Souza, IIsabela Cardoso de Matos Pinto.	Saúde em Debate
Educação permanente nos serviços de saúde	Kátia Ferreira Costa Campos, Roseni Rosângela de Sena, Kênia Lara Silva.	Escola Anna Nery Revista de Enfermagem
Mudança de atitudes sociais em relação à inclusão	Anna Augusta Sampaio de Oliveira.	Revista Educação Especial

Inclusão em educação: processos de avaliação em questão	Mylene Cristina Santiago, Mônica Pereira dos Santos, Sandra Cordeiro de Melo.	Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação
Escolarização das pessoas com deficiência no Rio Grande do Sul ante o direito à educação	Clarissa Haas, Mayara Costa da Silva, Alceu Ravello Ferraro.	Educação e Pesquisa
O PNLD e os guias dos livros didáticos de ciências (1999– 2014): uma análise possível	Vilmarise Bobato Gramowski, Nadir Castilho Delizoicov, Sylvia Regina Pedrosa Maestrelli.	Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências
O processo educacional de estudante com deficiência visual: uma análise dos estudos de teses na temática	Marcia Rosa Uliana, Gerson Souza Mól.	Revista Educação Especial
Aprendizado autorregulado em contabilidade: uma análise comparativa entre discentes de modalidade presencial e a distância	José Hilton Santos Aguiar, Antonio Carlos Ribeiro da Silva.	Revista Catarinense da Ciência Contábil
Industrialização enquanto progresso nos livros didáticos de história do Brasil, 1972-2012	Ely Bergo de CARVALHO.	História (São Paulo)
A avaliação no ensino superior privado como tecnologia neoliberal de regulação	Mário Luiz Ferrari Nune, Marcos Garcia Neira.	Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior
Perspectiva Comparada em Políticas Públicas de Educação: Estudos Brasil-Espanha	Donaldo Bello de Souza, Neusa Chaves Batista.	Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas
Análise Bibliométrica sobre Avaliação de Pessoas com Deficiência Intelectual para Ingresso em Serviços de Educação Especial	Anaf Cristina Da Luz Stelmachuk, María Cristina Piumbato Hayashi.	REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación
OLIVEIRA, Margarida Maria Dias de; COSTA, Aryana (Orgs.). Para que (m) se avalia? Livros Didáticos e Avaliações	Juliana Gelbcke.	Práxis Educativa (Brasil)

(Brasil, Chile, Espanha, Japão, México e Portugal). Natal: EDUFRN, 2014. 164 p.		
Formação e capacitação de docentes para atuar com alunos com deficiência auditiva: um estudo no Instituto Federal do Espírito Santo – IFES	Wellington Gonçalves, Verana Maria Fornaciari Gonçalves, Lilian Pittol Firme.	Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação
A Interface entre Saúde e Educação: percepções de educadores sobre educação inclusiva	Carla Cilene Baptista da Silva, Elaine Soares da Silva Molero, Marcelo Domingues Roman.	Psicologia Escolar e Educacional
Características de formação e trabalho de professores de nível médio em enfermagem	Vânia Marli Schubert Backes, Jouhanna do Carmo Menegaz, Bruna de Souza Francisco, Kenya Schmidt Reibnitz, Lauriana Medeiros Costa.	Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste
Currículo e conhecimento escolar na sociedade das capacitações: o ensino médio em perspectiva	Roberto Rafael Dias de SILVA.	Revista e-Curriculum
Sobre a educação cultural e ético-política dos professores	Licínio C. Lima.	Educar em Revista
A inclusão de universitários com deficiência em cursos de Educação Física na cidade de Maceió/AL	David dos Santos Calheiros, Neiza de Lourdes Frederico Fumes.	Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior
Análise do instrumento de avaliação de cursos em uma instituição de ensino superior da Serra Gaúcha	Cesar Pandolfi, Carla Schwengber ten Caten, Cláudia Medianeira Cruz Rodrigues.	Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL
Um estudo sobre a constituição de um centro de atendimento educacional especializado: a reconfiguração da educação especial	Luciane Torezan Viegas.	Revista Educação Especial
Alunos precoces no Ensino Fundamental I: quem são essas crianças?	Bárbara Amaral Martins, Miguel Claudio Moriel Chacon.	Revista Educação Especial
		Psicologia: Teoria e Prática

Avaliação de alunos com síndrome de Down: aspectos cognitivo-linguísticos, educacionais e funcionais	Andréa Aparecida Francisco Vital, Camila Miccas, Cintia Perez Duarte, Maria Eloisa Famá D'Antino.	
Avaliação da Condição de Alfabetização de Estudantes com Deficiência Intelectual no Contexto Inclusivo	Anna Augusta Sampaio de Oliveira.	Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas
Análise das queixas da rede municipal encaminhadas para a Educação Especial	Bárbara Trevizan Guerra, Jéssica Aline Rovaris, Marília Mariano, Priscila Meireles Guidugli, Sofia Rosanti, Alessandra Turini Bolsoni-Silva.	Psicologia Escolar e Educacional
Políticas e práticas de educação inclusiva: condições e contradições no cotidiano de uma escola de ensino fundamental	Flávia Faissal de Souza, Débora Dainez, Ana Luiza Bustamante Smolka, Roberta Scian, Cristina Hulsholf.	Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas
Uma proposta de aperfeiçoamento do PNLD como política pública: o livro didático como capital cultural do aluno/família	Cristiano Amaral Garboggini Di Giorgi, Silvio Cesar Nunes Militão, Andréia Nunes Militão, Fabio Perboni, Regina Célia Ramos, Vanda Moreira Machado Lima, Yoshie Ussami Ferrari Leite.	Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação
A avaliação na Educação Infantil: uma análise a partir de relatórios de uma professora	Gabriela Medeiros Nogueira, Gabriela Ortiz Prado.	Práxis Educativa (Brasil)
Do impresso ao digital: perspectivas da concepção e produção do livro didático digital brasileiro de física	Nilson Marcos Dias Garcia, Daniel Sucha Heidemann, Ruan Carlos Guilherme Barbosa.	Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado
Espaços e caminhos da educação alimentar e nutricional no livro didático	Suzana de Azevedo Greenwood, Alexandre Brasil Fonseca.	Ciência & Educação (Bauru)
Na contramão da lógica do controle em contextos de avaliação: por uma educação democrática e emancipatória	Ana Maria Saul.	Educação e Pesquisa

A avaliação institucional como instrumento de racionalização e o retorno à escola como organização formal	Licínio C. Lima.	Educação e Pesquisa
Gestão pública no Brasil: uma proposta de mensuração da educação fiscal do cidadão	Erivan Ferreira Borges, Jose Matias Pereira, Gilmar Mendes da Costa Borges.	Revista de Contabilidade e Organizações
Livros didáticos e formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Gláucia Marcondes Vieira, Maria Laura Magalhães Gomes.	Educar em Revista
Avaliação, qualidade e equidade	Carlinda Leite, Preciosa Fernandes.	Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior
Validade e fidelidade da versão portuguesa reduzida do web based learning environment inventory	Angelo Jesus, Maria João Gomes, Agostinho Cunha, Agostinho Cruz.	RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia
Organização do Espaço e do Tempo na Inclusão de Sujeitos com Autismo	Catia Giaconi, Maria Beatriz Rodrigues.	Educação & Realidade
A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio?	Leonor Santos.	Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação
Trajatória da formação de professores de ciências para educação inclusiva em Goiás, Brasil, sob a ótica de participantes de uma rede colaborativa	Lidiane de Lemos Soares Pereira, Claudio Roberto Machado Benite, Juliana Caixeta Padilha, Maria Luiza Mendes, Eveline Borges Vilela-Ribeiro, Anna Maria Canavarro Benite.	Ciência & Educação (Baur)
GOVERNANÇA DEMOCRÁTICA E TERCEIRO SETOR: possibilidades e dificuldades em duas ONGs na cidade de Porto Alegre	Fabiano Santana dos Santos, Luciano Mendes, Judith Elba Merlo Férran.	Revista de Políticas Públicas

O tempo, a idade e a permanência na escola: um estudo a partir dos livros de matrícula (Rio Grande do Sul, 1895 - 1919)	Natália de Lacerda Gil, Joseane El Hawat.	Revista História da Educação
A(s) história(s) contada(s) no livro didático hoje: entre o nacional e o mundial	Helenice Ap. Rocha, Flavia Eloisa Caimi.	Revista Brasileira de História
Matemática e texto: práticas de numeramento num livro didático da educação de pessoas jovens e adultas	Paula Resende Adelino, Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca.	Revista Brasileira de Educação
Caracterização do Perfil Cognitivo-Linguístico de Escolares com Dificuldades de Leitura e Escrita	Olga Valéria C. A. Andrade, Paulo Estêvão Andrade, Simone Aparecida Capellini.	Psicologia: Reflexão e Crítica
Questões, objetos e perspectivas em avaliação	Almerindo Janela Afonso.	Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior
Educação Especial e Inclusão Escolar: tramas de uma política em implantação	Rosângela Gavioli Prieto, Karina Soledad Maldonado Molina Pagnez, Roseli Kubo Gonzalez.	Educação & Realidade
Prazer e Sofrimento Docente em uma Instituição de Ensino Superior Privada em Minas Gerais	Andréa Arnaut Vieira Martins, Luiz Carlos Honório.	Organizações & Sociedade
A escolarização de pessoas com deficiência intelectual no Brasil: da institucionalização às políticas de inclusão (1973-2013)	Marcia Denise Pletsch.	Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas

Fonte: Dados da pesquisa.

## ANEXOS

### **ANEXO A – Apresentação dos questionários aplicados aos especialistas nas áreas avaliadas pelo Enem**

Prezado(a) especialista,

Considerando sua ampla experiência na área de (mencionar a área específica), consultada na base de dados do CNPq, gostaríamos de convidá-lo(a) a participar do processo de interpretação pedagógica de uma escala para o ENEM, proposta na Dissertação de Mestrado em Métodos e Gestão em Avaliação da Universidade Federal de Santa Catarina, desenvolvida por Deise Eller Gomes, sob orientação do Prof. Dr. Adriano Ferreti Borgatto.

Solicitamos que responda às perguntas de múltipla escolha, indicando o nível de dificuldade de cada pergunta ao considerar como respondentes os estudantes concluintes do Ensino Médio. Ou seja, na sua percepção, quão fácil ou difícil é cada pergunta para um estudante concluinte do Ensino Médio?

Agradecemos sua valiosa participação neste processo. Dúvidas, comentários e sugestões podem ser registrados ao final do questionário, ou via e-mail: [deise.eller@ufsc.br](mailto:deise.eller@ufsc.br).

(Exemplo de como os itens foram apresentados aos especialistas):

**QUESTÃO 52** 

---

Medidas de saneamento básico são fundamentais no processo de promoção de saúde e qualidade de vida da população. Muitas vezes, a falta de saneamento está relacionada com o aparecimento de várias doenças. Nesse contexto, um paciente dá entrada em um pronto atendimento relatando que há 30 dias teve contato com águas de enchente. Ainda informa que nesta localidade não há rede de esgoto e drenagem de águas pluviais e que a coleta de lixo é inadequada. Ele apresenta os seguintes sintomas: febre, dor de cabeça e dores musculares.

Disponível em: <http://portal.saude.gov.br>. Acesso em: 27 fev. 2012 (adaptado).

Relacionando os sintomas apresentados com as condições sanitárias da localidade, há indicações de que o paciente apresenta um caso de

- A difteria.
- B botulismo.
- C tuberculose.
- D leptospirose.
- E meningite meningocócica.

- O item é muito fácil para um estudante concluinte do Ensino Médio
- O item é fácil para um estudante concluinte do Ensino Médio
- O item não é fácil e nem difícil para um estudante concluinte do Ensino Médio
- O item é difícil para um estudante concluinte do Ensino Médio
- O item é muito difícil para um estudante concluinte do Ensino Médio
- Outros...

## ANEXO B – Itens apresentados aos especialistas referentes à área de Ciências da Natureza do Enem 2012

### QUESTÃO 50

Os carrinhos de brinquedo podem ser de vários tipos. Dentre eles, há os movidos a corda, em que uma mola em seu interior é comprimida quando a criança puxa o carrinho para trás. Ao ser solto, o carrinho entra em movimento enquanto a mola volta à sua forma inicial.

O processo de conversão de energia que ocorre no carrinho descrito também é verificado em

- A um dínamo.
- B um freio de automóvel.
- C um motor a combustão.
- D uma usina hidroelétrica.
- E uma atiradeira (estilingue).

### QUESTÃO 52

Medidas de saneamento básico são fundamentais no processo de promoção de saúde e qualidade de vida da população. Muitas vezes, a falta de saneamento está relacionada com o aparecimento de várias doenças. Nesse contexto, um paciente dá entrada em um pronto atendimento relatando que há 30 dias teve contato com águas de enchente. Ainda informa que nesta localidade não há rede de esgoto e drenagem de águas pluviais e que a coleta de lixo é inadequada. Ele apresenta os seguintes sintomas: febre, dor de cabeça e dores musculares.

Relacionando os sintomas apresentados com as condições sanitárias da localidade, há indicações de que o paciente apresenta um caso de

- A difteria.
- B botulismo.
- C tuberculose.
- D leptospirose.
- E meningite meningocócica.

#### QUESTÃO 71 ---

Suponha que você seja um consultor e foi contratado para assessorar a implantação de uma matriz energética em um pequeno país com as seguintes características: região plana, chuvosa e com ventos constantes, dispondo de poucos recursos hídricos e sem reservatórios de combustíveis fósseis.

De acordo com as características desse país, a matriz energética de menor impacto e risco ambientais é a baseada na energia

- A dos biocombustíveis, pois tem menor impacto ambiental e maior disponibilidade.
- B solar, pelo seu baixo custo e pelas características do país favoráveis à sua implantação.
- C nuclear, por ter menor risco ambiental e ser adequada a locais com menor extensão territorial.
- D hidráulica, devido ao relevo, à extensão territorial do país e aos recursos naturais disponíveis.
- E eólica, pelas características do país e por não gerar gases do efeito estufa nem resíduos de operação.

QUESTÃO 80



DAVIS, J. Garfield está de dieta. Porto Alegre: L&PM, 2006.

A condição física apresentada pelo personagem da tirinha é um fator de risco que pode desencadear doenças como

- A anemia.
- B beribéri.
- C diabetes.
- D escorbuto.
- E fenilcetonúria.

QUESTÃO 46

Para diminuir o acúmulo de lixo e o desperdício de materiais de valor econômico e, assim, reduzir a exploração de recursos naturais, adotou-se, em escala internacional, a política dos três erres: Redução, Reutilização e Reciclagem.

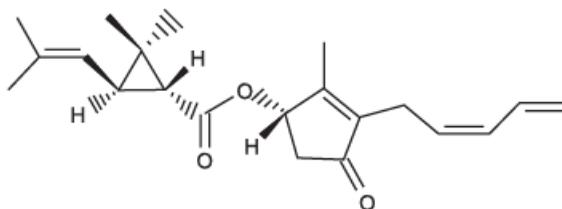
Um exemplo de reciclagem é a utilização de

- A garrafas de vidro retornáveis para cerveja ou refrigerante.
- B latas de alumínio como material para fabricação de lingotes.
- C sacos plásticos de supermercado como acondicionantes de lixo caseiro.
- D embalagens plásticas vazias e limpas para acondicionar outros alimentos.
- E garrafas PET recortadas em tiras para fabricação de cerdas de vassouras.

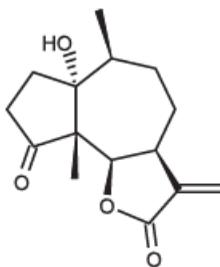


**QUESTÃO 49**

A produção mundial de alimentos poderia se reduzir a 40% da atual sem a aplicação de controle sobre as pragas agrícolas. Por outro lado, o uso frequente dos agrotóxicos pode causar contaminação em solos, águas superficiais e subterrâneas, atmosfera e alimentos. Os biopesticidas, tais como a piretrina e a coronopilina, têm sido uma alternativa na diminuição dos prejuízos econômicos, sociais e ambientais gerados pelos agrotóxicos.



Piretrina



Coronopilina

Identifique as funções orgânicas presentes simultaneamente nas estruturas dos dois biopesticidas apresentados:

- A Éter e éster.
- B Cetona e éster.
- C Álcool e cetona.
- D Aldeído e cetona.
- E Éter e ácido carboxílico.

**QUESTÃO 51** 

Pesticidas são contaminantes ambientais altamente tóxicos aos seres vivos e, geralmente, com grande persistência ambiental. A busca por novas formas de eliminação dos pesticidas tem aumentado nos últimos anos, uma vez que as técnicas atuais são economicamente dispendiosas e paliativas. A biorremediação de pesticidas utilizando microrganismos tem se mostrado uma técnica muito promissora para essa finalidade, por apresentar vantagens econômicas e ambientais.

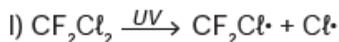
Para ser utilizado nesta técnica promissora, um microrganismo deve ser capaz de

- A transferir o contaminante do solo para a água.
- B absorver o contaminante sem alterá-lo quimicamente.
- C apresentar alta taxa de mutação ao longo das gerações.
- D estimular o sistema imunológico do homem contra o contaminante.
- E metabolizar o contaminante, liberando subprodutos menos tóxicos ou atóxicos.

**QUESTÃO 53** 

---

O rótulo de um desodorante aerossol informa ao consumidor que o produto possui em sua composição os gases isobutano, butano e propano, dentre outras substâncias. Além dessa informação, o rótulo traz, ainda, a inscrição "Não contém CFC". As reações a seguir, que ocorrem na estratosfera, justificam a não utilização de CFC (clorofluorcarbono ou Freon) nesse desodorante:



A preocupação com as possíveis ameaças à camada de ozônio ( $\text{O}_3$ ) baseia-se na sua principal função: proteger a matéria viva na Terra dos efeitos prejudiciais dos raios solares ultravioleta. A absorção da radiação ultravioleta pelo ozônio estratosférico é intensa o suficiente para eliminar boa parte da fração de ultravioleta que é prejudicial à vida.

A finalidade da utilização dos gases isobutano, butano e propano neste aerossol é

- A substituir o CFC, pois não reagem com o ozônio, servindo como gases propelentes em aerossóis.
- B servir como propelentes, pois, como são muito reativos, capturam o Freon existente livre na atmosfera, impedindo a destruição do ozônio.
- C reagir com o ar, pois se decompõem espontaneamente em dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e água ( $\text{H}_2\text{O}$ ), que não atacam o ozônio.
- D impedir a destruição do ozônio pelo CFC, pois os hidrocarbonetos gasosos reagem com a radiação UV, liberando hidrogênio ( $\text{H}_2$ ), que reage com o oxigênio do ar ( $\text{O}_2$ ), formando água ( $\text{H}_2\text{O}$ ).
- E destruir o CFC, pois reagem com a radiação UV, liberando carbono (C), que reage com o oxigênio do ar ( $\text{O}_2$ ), formando dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), que é inofensivo para a camada de ozônio.

#### QUESTÃO 54

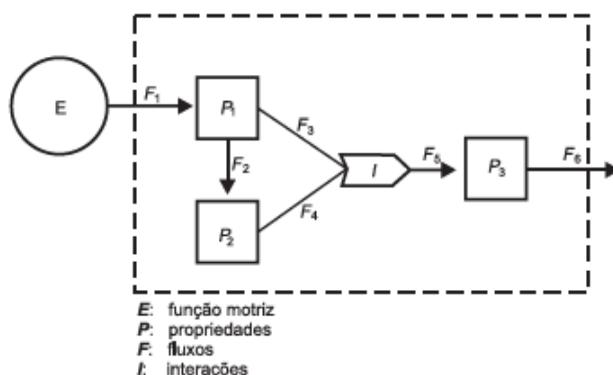
Em um dia de chuva muito forte, constatou-se uma goteira sobre o centro de uma piscina coberta, formando um padrão de ondas circulares. Nessa situação, observou-se que caíam duas gotas a cada segundo. A distância entre duas cristas consecutivas era de 25 cm e cada uma delas se aproximava da borda da piscina com velocidade de 1,0 m/s. Após algum tempo a chuva diminuiu e a goteira passou a cair uma vez por segundo.

Com a diminuição da chuva, a distância entre as cristas e a velocidade de propagação da onda se tornaram, respectivamente,

- A maior que 25 cm e maior que 1,0 m/s.
- B maior que 25 cm e igual a 1,0 m/s.
- C menor que 25 cm e menor que 1,0 m/s.
- D menor que 25 cm e igual a 1,0 m/s.
- E igual a 25 cm e igual a 1,0 m/s.

**QUESTÃO 56**

A figura representa um dos modelos de um sistema de interações entre seres vivos. Ela apresenta duas propriedades,  $P_1$  e  $P_2$ , que interagem em  $I$ , para afetar uma terceira propriedade,  $P_3$ , quando o sistema é alimentado por uma fonte de energia,  $E$ . Essa figura pode simular um sistema de campo em que  $P_1$  representa as plantas verdes;  $P_2$  um animal herbívoro e  $P_3$ , um animal onívoro.



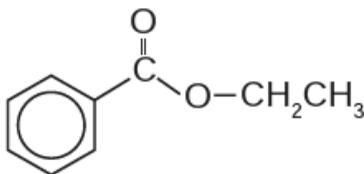
ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1968.

A função interativa  $I$  representa a proporção de

- A herbivoria entre  $P_1$  e  $P_2$ .
- B polinização entre  $P_1$  e  $P_2$ .
- C  $P_3$  utilizada na alimentação de  $P_1$  e  $P_2$ .
- D  $P_1$  ou  $P_2$  utilizada na alimentação de  $P_3$ .
- E energia de  $P_1$  e de  $P_2$  que saem do sistema.

## QUESTÃO 58

A própolis é um produto natural conhecido por suas propriedades anti-inflamatórias e cicatrizantes. Esse material contém mais de 200 compostos identificados até o momento. Dentre eles, alguns são de estrutura simples, como é o caso do  $C_6H_5CO_2CH_2CH_3$ , cuja estrutura está mostrada a seguir.



O ácido carboxílico e o álcool capazes de produzir o éster em apreço por meio da reação de esterificação são, respectivamente,

- A ácido benzoico e etanol.
- B ácido propanoico e hexanol.
- C ácido fenilacético e metanol.
- D ácido propiônico e cicloexanol.
- E ácido acético e álcool benzílico.

**QUESTÃO 61** 

A eficiência das lâmpadas pode ser comparada utilizando a razão, considerada linear, entre a quantidade de luz produzida e o consumo. A quantidade de luz é medida pelo fluxo luminoso, cuja unidade é o lúmen (lm). O consumo está relacionado à potência elétrica da lâmpada que é medida em watt (W). Por exemplo, uma lâmpada incandescente de 40 W emite cerca de 600 lm, enquanto uma lâmpada fluorescente de 40 W emite cerca de 3 000 lm.

Disponível em: <http://tecnologia.terra.com.br>. Acesso em: 29 fev. 2012 (adaptado).

A eficiência de uma lâmpada incandescente de 40 W é

- A maior que a de uma lâmpada fluorescente de 8 W, que produz menor quantidade de luz.
- B maior que a de uma lâmpada fluorescente de 40 W, que produz menor quantidade de luz.
- C menor que a de uma lâmpada fluorescente de 8 W, que produz a mesma quantidade de luz.
- D menor que a de uma lâmpada fluorescente de 40 W, pois consome maior quantidade de energia.
- E igual a de uma lâmpada fluorescente de 40 W, que consome a mesma quantidade de energia.

**QUESTÃO 63** 

Há milhares de anos o homem faz uso da biotecnologia para a produção de alimentos como pães, cervejas e vinhos. Na fabricação de pães, por exemplo, são usados fungos unicelulares, chamados de leveduras, que são comercializados como fermento biológico. Eles são usados para promover o crescimento da massa, deixando-a leve e macia.

O crescimento da massa do pão pelo processo citado é resultante da

- A** liberação de gás carbônico.
- B** formação de ácido láctico.
- C** formação de água.
- D** produção de ATP.
- E** liberação de calor.

**QUESTÃO 64** 

Alguns povos indígenas ainda preservam suas tradições realizando a pesca com lanças, demonstrando uma notável habilidade. Para fisgar um peixe em um lago com águas tranquilas o índio deve mirar abaixo da posição em que enxerga o peixe.

Ele deve proceder dessa forma porque os raios de luz

- A refletidos pelo peixe não descrevem uma trajetória retilínea no interior da água.
- B emitidos pelos olhos do índio desviam sua trajetória quando passam do ar para a água.
- C espalhados pelo peixe são refletidos pela superfície da água.
- D emitidos pelos olhos do índio são espalhados pela superfície da água.
- E refletidos pelo peixe desviam sua trajetória quando passam da água para o ar.

**QUESTÃO 68** 

O menor tamanduá do mundo é solitário e tem hábitos noturnos, passa o dia repousando, geralmente em um emaranhado de cipós, com o corpo curvado de tal maneira que forma uma bola. Quando em atividade, se locomove vagarosamente e emite som semelhante a um assobio. A cada gestação, gera um único filhote. A cria é deixada em uma árvore à noite e é amamentada pela mãe até que tenha idade para procurar alimento. As fêmeas adultas têm territórios grandes e o território de um macho inclui o de várias fêmeas, o que significa que ele tem sempre diversas pretendentes à disposição para namorar!

*Ciência Hoje das Crianças, ano 19, n. 174, nov. 2006 (adaptado).*

Essa descrição sobre o tamanduá diz respeito ao seu

- A hábitat.
- B biótopo.
- C nível trófico.
- D nicho ecológico.
- E potencial biótico.

**QUESTÃO 69** 

Uma dona de casa acidentalmente deixou cair na geladeira a água proveniente do degelo de um peixe, o que deixou um cheiro forte e desagradável dentro do eletrodoméstico. Sabe-se que o odor característico de peixe se deve às aminas e que esses compostos se comportam como bases.

Na tabela são listadas as concentrações hidrogeniônicas de alguns materiais encontrados na cozinha, que a dona de casa pensa em utilizar na limpeza da geladeira.

Material	Concentração de $H_3O^+$ (mol/L)
Suco de limão	$10^{-2}$
Leite	$10^{-6}$
Vinagre	$10^{-3}$
Álcool	$10^{-8}$
Sabão	$10^{-12}$
Carbonato de sódio/ barrilha	$10^{-12}$

Dentre os materiais listados, quais são apropriados para amenizar esse odor?

- A Álcool ou sabão.
- B Suco de limão ou álcool.
- C Suco de limão ou vinagre.
- D Suco de limão, leite ou sabão.
- E Sabão ou carbonato de sódio/barrilha.

**QUESTÃO 72** 

Uma empresa de transportes precisa efetuar a entrega de uma encomenda o mais breve possível. Para tanto, a equipe de logística analisa o trajeto desde a empresa até o local da entrega. Ela verifica que o trajeto apresenta dois trechos de distâncias diferentes e velocidades máximas permitidas diferentes. No primeiro trecho, a velocidade máxima permitida é de 80 km/h e a distância a ser percorrida é de 80 km. No segundo trecho, cujo comprimento vale 60 km, a velocidade máxima permitida é 120 km/h.

Supondo que as condições de trânsito sejam favoráveis para que o veículo da empresa ande continuamente na velocidade máxima permitida, qual será o tempo necessário, em horas, para a realização da entrega?

- A 0,7
- B 1,4
- C 1,5
- D 2,0
- E 3,0

**QUESTÃO 75** 

Em certos locais, larvas de moscas, criadas em arroz cozido, são utilizadas como iscas para pesca. Alguns criadores, no entanto, acreditam que essas larvas surgem espontaneamente do arroz cozido, tal como preconizado pela teoria da geração espontânea.

Essa teoria começou a ser refutada pelos cientistas ainda no século XVII, a partir dos estudos de Redi e Pasteur, que mostraram experimentalmente que

- A seres vivos podem ser criados em laboratório.
- B a vida se originou no planeta a partir de microrganismos.
- C o ser vivo é oriundo da reprodução de outro ser vivo pré-existente.
- D seres vermiformes e microrganismos são evolutivamente aparentados.
- E vermes e microrganismos são gerados pela matéria existente nos cadáveres e nos caldos nutritivos, respectivamente.



**QUESTÃO 81** 

---

Paleontólogos estudam fósseis e esqueletos de dinossauros para tentar explicar o desaparecimento desses animais. Esses estudos permitem afirmar que esses animais foram extintos há cerca de 65 milhões de anos. Uma teoria aceita atualmente é a de que um asteroide colidiu com a Terra, formando uma densa nuvem de poeira na atmosfera.

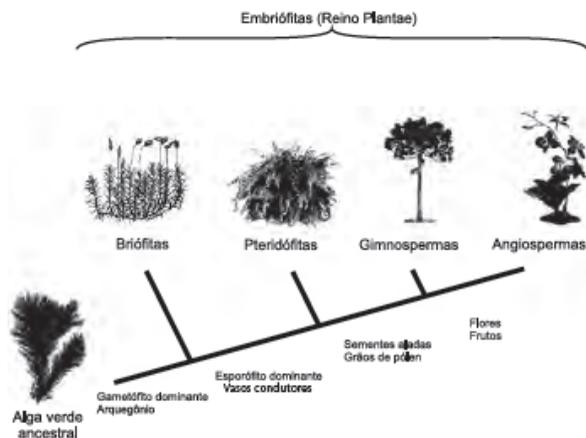
De acordo com essa teoria, a extinção ocorreu em função de modificações no planeta que

- A desestabilizaram o relógio biológico dos animais, causando alterações no código genético.
- B reduziram a penetração da luz solar até a superfície da Terra, interferindo no fluxo energético das teias tróficas.
- C causaram uma série de intoxicações nos animais, provocando a bioacumulação de partículas de poeira nos organismos.
- D resultaram na sedimentação das partículas de poeira levantada com o impacto do meteoro, provocando o desaparecimento de rios e lagos.
- E evitaram a precipitação de água até a superfície da Terra, causando uma grande seca que impediu a retroalimentação do ciclo hidrológico.



### QUESTÃO 85

A imagem representa o processo de evolução das plantas e algumas de suas estruturas. Para o sucesso desse processo, a partir de um ancestral simples, os diferentes grupos vegetais desenvolveram estruturas adaptativas que lhes permitiram sobreviver em diferentes ambientes.



Disponível em: <http://biopibidufsj.blogspot.com>. Acesso em: 29 fev. 2012 (adaptado).

Qual das estruturas adaptativas apresentadas contribuiu para uma maior diversidade genética?

- A As sementes aladas, que favorecem a dispersão aérea.
- B Os arquegônios, que protegem o embrião multicelular.
- C Os grãos de pólen, que garantem a polinização cruzada.
- D Os frutos, que promovem uma maior eficiência reprodutiva.
- E Os vasos condutores, que possibilitam o transporte da seiva bruta.

**QUESTÃO 86** 

Osmose é um processo espontâneo que ocorre em todos os organismos vivos e é essencial à manutenção da vida. Uma solução 0,15 mol/L de NaCl (cloreto de sódio) possui a mesma pressão osmótica das soluções presentes nas células humanas.

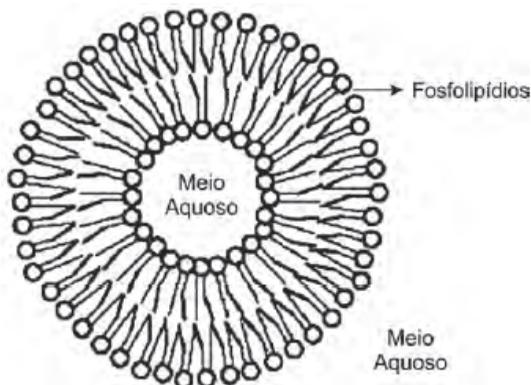
A imersão de uma célula humana em uma solução 0,20 mol/L de NaCl tem, como consequência, a

- A adsorção de íons  $\text{Na}^+$  sobre a superfície da célula.
- B difusão rápida de íons  $\text{Na}^+$  para o interior da célula.
- C diminuição da concentração das soluções presentes na célula.
- D transferência de íons  $\text{Na}^+$  da célula para a solução.
- E transferência de moléculas de água do interior da célula para a solução.

**QUESTÃO 89** 

---

Quando colocados em água, os fosfolípidos tendem a formar lipossomos, estruturas formadas por uma bicamada lipídica, conforme mostrado na figura. Quando rompida, essa estrutura tende a se reorganizar em um novo lipossomo.



Disponível em: <http://course1.winona.edu>. Acesso em: 1 mar. 2012 (adaptado).

Esse arranjo característico se deve ao fato de os fosfolípidos apresentarem uma natureza

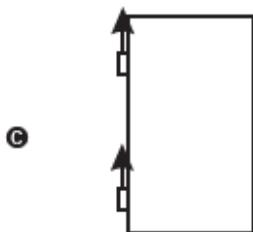
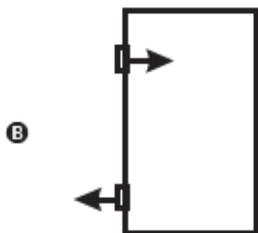
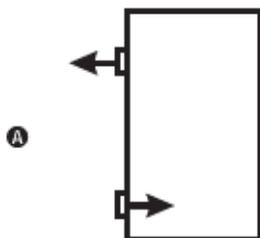
- A polar, ou seja, serem inteiramente solúveis em água.
- B apolar, ou seja, não serem solúveis em solução aquosa.
- C anfotérica, ou seja, podem comportar-se como ácidos e bases.
- D insaturada, ou seja, possuírem duplas ligações em sua estrutura.
- E anfílica, ou seja, possuírem uma parte hidrofílica e outra hidrofóbica.

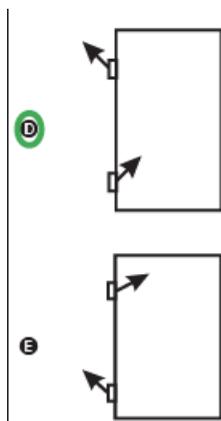


**QUESTÃO 55** 

O mecanismo que permite articular uma porta (de um móvel ou de acesso) é a dobradiça. Normalmente, são necessárias duas ou mais dobradiças para que a porta seja fixada no móvel ou no portal, permanecendo em equilíbrio e podendo ser articulada com facilidade.

No plano, o diagrama vetorial das forças que as dobradiças exercem na porta está representado em





### QUESTÃO 59

No Japão, um movimento nacional para a promoção da luta contra o aquecimento global leva o *slogan*: **1 pessoa, 1 dia, 1 kg de CO<sub>2</sub> a menos!** A ideia é cada pessoa reduzir em 1 kg a quantidade de CO<sub>2</sub> emitida todo dia, por meio de pequenos gestos ecológicos, como diminuir a queima de gás de cozinha.

Um hambúrguer ecológico? É pra já! Disponível em: <http://tqes.lqm.unicamp.br>. Acesso em: 24 fev. 2012 (adaptado).

Considerando um processo de combustão completa de um gás de cozinha composto exclusivamente por butano (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), a mínima quantidade desse gás que um japonês deve deixar de queimar para atender à meta diária, apenas com esse gesto, é de

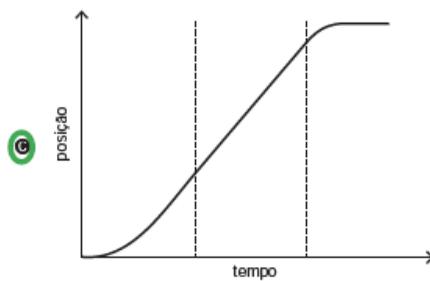
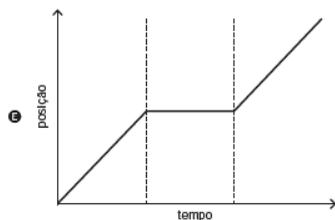
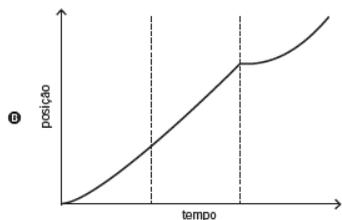
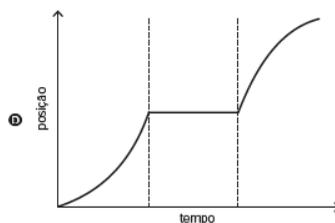
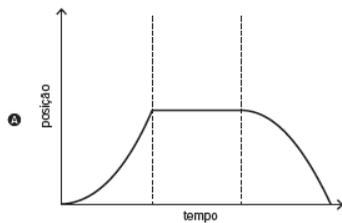
Dados: CO<sub>2</sub> (44 g/mol); C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> (58 g/mol)

- A 0,25 kg.
- B 0,33 kg.
- C 1,0 kg.
- D 1,3 kg.
- E 3,0 kg.

**QUESTÃO 60**

Para melhorar a mobilidade urbana na rede metroviária é necessário minimizar o tempo entre estações. Para isso a administração do metrô de uma grande cidade adotou o seguinte procedimento entre duas estações: a locomotiva parte do repouso com aceleração constante por um terço do tempo de percurso, mantém a velocidade constante por outro terço e reduz sua velocidade com desaceleração constante no trecho final, até parar.

Qual é o gráfico de posição (eixo vertical) em função do tempo (eixo horizontal) que representa o movimento desse trem?



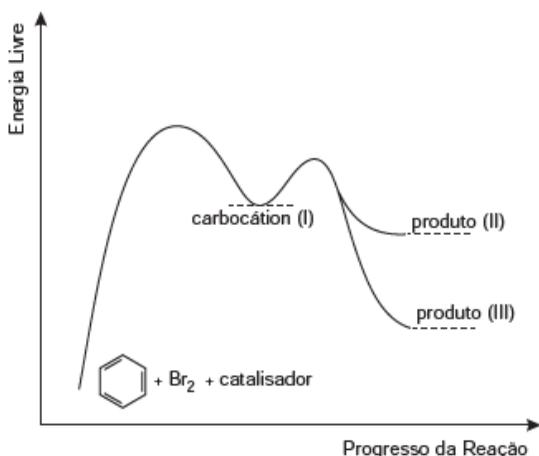




### QUESTÃO 66

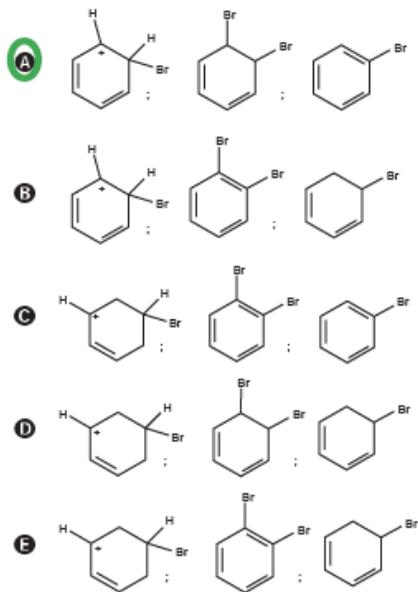
O benzeno é um hidrocarboneto aromático presente no petróleo, no carvão e em condensados de gás natural. Seus metabólitos são altamente tóxicos e se depositam na medula óssea e nos tecidos gordurosos. O limite de exposição pode causar anemia, câncer (leucemia) e distúrbios do comportamento. Em termos de reatividade química, quando um eletrófilo se liga ao benzeno, ocorre a formação de um intermediário, o carbocátion. Por fim, ocorre a adição ou substituição eletrofílica.

Disponível em: [www.sindipetro.org.br](http://www.sindipetro.org.br). Acesso em: 1 mar. 2012 (adaptado).



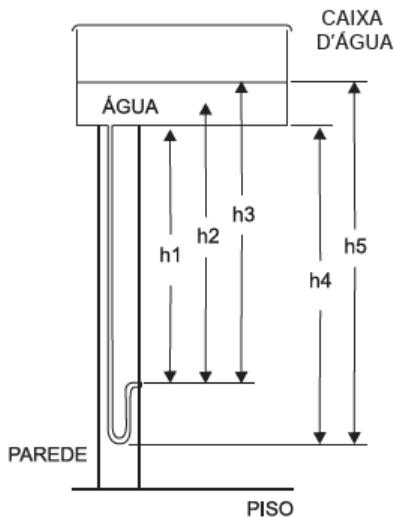
Disponível em: [www.qmc.ufsc.br](http://www.qmc.ufsc.br). Acesso em: 1 mar. 2012 (adaptado).

Com base no texto e no gráfico do progresso da reação apresentada, as estruturas químicas encontradas em I, II e III são, respectivamente:



## QUESTÃO 67

O manual que acompanha uma ducha higiênica informa que a pressão mínima da água para o seu funcionamento apropriado é de 20 kPa. A figura mostra a instalação hidráulica com a caixa d'água e o cano ao qual deve ser conectada a ducha.



O valor da pressão da água na ducha está associado à altura

- A h1.
- B h2.
- C h3.
- D h4.
- E h5.

**QUESTÃO 70** 

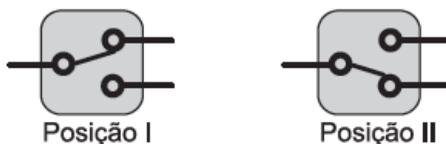
Em uma planície, ocorreu um acidente ambiental em decorrência do derramamento de grande quantidade de um hidrocarboneto que se apresenta na forma pastosa à temperatura ambiente. Um químico ambiental utilizou uma quantidade apropriada de uma solução de para-dodecil-benzenossulfonato de sódio, um agente tensoativo sintético, para diminuir os impactos desse acidente.

Essa intervenção produz resultados positivos para o ambiente porque

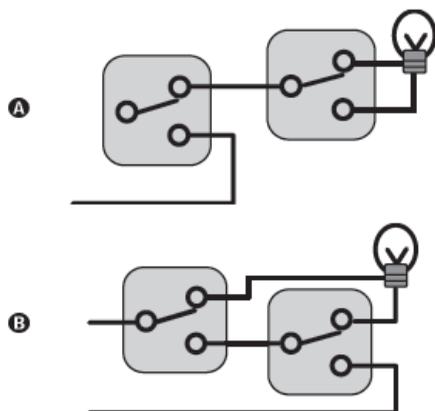
- A** promove uma reação de substituição no hidrocarboneto, tornando-o menos letal ao ambiente.
- B** a hidrólise do para-dodecil-benzenossulfonato de sódio produz energia térmica suficiente para vaporizar o hidrocarboneto.
- C** a mistura desses reagentes provoca a combustão do hidrocarboneto, o que diminui a quantidade dessa substância na natureza.
- D** a solução de para-dodecil-benzenossulfonato possibilita a solubilização do hidrocarboneto.
- E** o reagente adicionado provoca uma solidificação do hidrocarboneto, o que facilita sua retirada do ambiente.

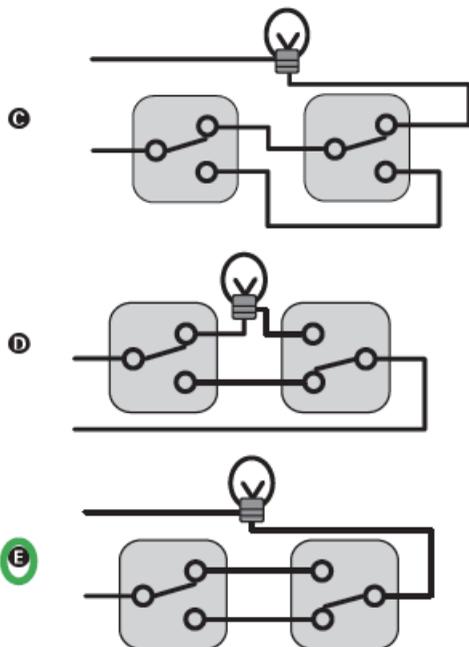
**QUESTÃO 73**

Para ligar ou desligar uma mesma lâmpada a partir de dois interruptores, conectam-se os interruptores para que a mudança de posição de um deles faça ligar ou desligar a lâmpada, não importando qual a posição do outro. Esta ligação é conhecida como interruptores paralelos. Este interruptor é uma chave de duas posições constituída por um polo e dois terminais, conforme mostrado nas figuras de um mesmo interruptor. Na Posição I a chave conecta o polo ao terminal superior, e na Posição II a chave o conecta ao terminal inferior.



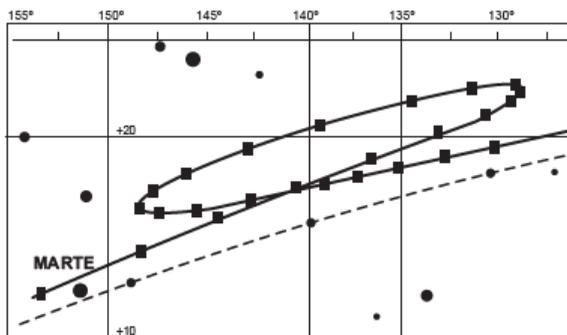
O circuito que cumpre a finalidade de funcionamento descrita no texto é:





### QUESTÃO 74

A característica que permite identificar um planeta no céu é o seu movimento relativo às estrelas fixas. Se observarmos a posição de um planeta por vários dias, verificaremos que sua posição em relação às estrelas fixas se modifica regularmente. A figura destaca o movimento de Marte observado em intervalos de 10 dias, registrado da Terra.



Projecto Física. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1980 (adaptado).

Qual a causa da forma da trajetória do planeta Marte registrada na figura?

- A A maior velocidade orbital da Terra faz com que, em certas épocas, ela ultrapasse Marte.
- B A presença de outras estrelas faz com que sua trajetória seja desviada por meio da atração gravitacional.
- C A órbita de Marte, em torno do Sol, possui uma forma elíptica mais acentuada que a dos demais planetas.
- D A atração gravitacional entre a Terra e Marte faz com que este planeta apresente uma órbita irregular em torno do Sol.
- E A proximidade de Marte com Júpiter, em algumas épocas do ano, faz com que a atração gravitacional de Júpiter interfira em seu movimento.

**QUESTÃO 77** 

---

Um consumidor desconfia que a balança do supermercado não está aferindo corretamente a massa dos produtos. Ao chegar a casa resolve conferir se a balança estava descalibrada. Para isso, utiliza um recipiente provido de escala volumétrica, contendo 1,0 litro d'água. Ele coloca uma porção dos legumes que comprou dentro do recipiente e observa que a água atinge a marca de 1,5 litro e também que a porção não ficara totalmente submersa, com  $\frac{1}{3}$  de seu volume fora d'água. Para concluir o teste, o consumidor, com ajuda da internet, verifica que a densidade dos legumes, em questão, é a metade da densidade da água, onde,  $\rho_{\text{água}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ . No supermercado a balança registrou a massa da porção de legumes igual a 0,500 kg (meio quilograma).

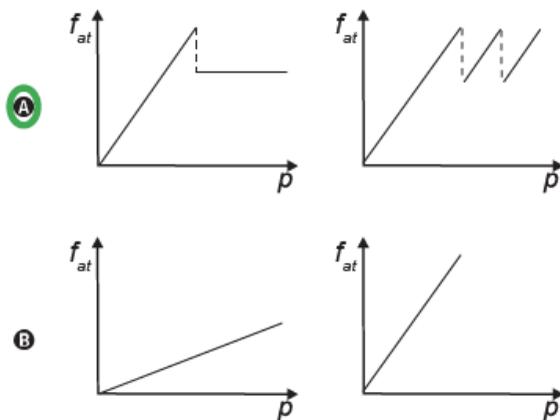
Considerando que o método adotado tenha boa precisão, o consumidor concluiu que a balança estava descalibrada e deveria ter registrado a massa da porção de legumes igual a

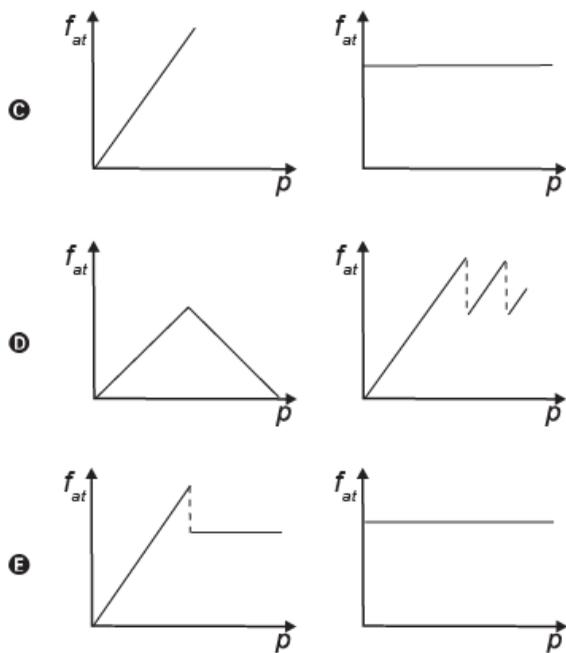
- A 0,073 kg.
- B 0,167 kg.
- C 0,250 kg.
- D 0,375 kg.
- E 0,750 kg.

**QUESTÃO 78**

Os freios ABS são uma importante medida de segurança no trânsito, os quais funcionam para impedir o travamento das rodas do carro quando o sistema de freios é acionado, liberando as rodas quando estão no limiar do deslizamento. Quando as rodas travam, a força de frenagem é governada pelo atrito cinético.

As representações esquemáticas da força de atrito  $f_{at}$  entre os pneus e a pista, em função da pressão  $p$  aplicada no pedal de freio, para carros sem ABS e com ABS, respectivamente, são:





**QUESTÃO 83** 

Aumentar a eficiência na queima de combustível dos motores a combustão e reduzir suas emissões de poluentes é a meta de qualquer fabricante de motores. É também o foco de uma pesquisa brasileira que envolve experimentos com plasma, o quarto estado da matéria e que está presente no processo de ignição. A interação da faísca emitida pela vela de ignição com as moléculas de combustível gera o plasma que provoca a explosão liberadora de energia que, por sua vez, faz o motor funcionar.

Disponível em: [www.inovacaotecnologica.com.br](http://www.inovacaotecnologica.com.br). Acesso em: 22 jul. 2010 (adaptado).

No entanto, a busca da eficiência referenciada no texto apresenta como fator limitante

- A o tipo de combustível, fóssil, que utilizam. Sendo um insumo não renovável, em algum momento estará esgotado.
- B um dos princípios da termodinâmica, segundo o qual o rendimento de uma máquina térmica nunca atinge o ideal.
- C o funcionamento cíclico de todos os motores. A repetição contínua dos movimentos exige que parte da energia seja transferida ao próximo ciclo.
- D as forças de atrito inevitável entre as peças. Tais forças provocam desgastes contínuos que com o tempo levam qualquer material à fadiga e ruptura.
- E a temperatura em que eles trabalham. Para atingir o plasma, é necessária uma temperatura maior que a de fusão do aço com que se fazem os motores.

**QUESTÃO 87** 

A doença de Chagas afeta mais de oito milhões de brasileiros, sendo comum em áreas rurais. É uma doença causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi* e transmitida por insetos conhecidos como barbeiros ou chupanças.

Uma ação do homem sobre o meio ambiente que tem contribuído para o aumento dessa doença é

- A o consumo de carnes de animais silvestres que são hospedeiros do vetor da doença.
- B a utilização de adubos químicos na agricultura que aceleram o ciclo reprodutivo do barbeiro.
- C a ausência de saneamento básico que favorece a proliferação do protozoário em regiões habitadas por humanos.
- D a poluição dos rios e lagos com pesticidas que exterminam o predador das larvas do inseto transmissor da doença.
- E o desmatamento que provoca a migração ou o desaparecimento dos animais silvestres dos quais o barbeiro se alimenta.

**ANEXO C - Itens apresentados aos especialistas referentes à área de Ciências Humanas do Enem 2012**

QUESTAO 04

Disponível em: <http://quadro-a-quadro.blog.br>. Acesso em: 27 jan. 2012.

Com sua entrada no universo dos gibis, o Capitão chegaria para apaziguar a agonia, o autoritarismo militar e combater a tirania. Claro que, em tempos de guerra, um gibi de um herói com uma bandeira americana no peito aplicando um sopapo no *Führer* só poderia ganhar destaque, e o sucesso não demoraria muito a chegar.

COSTA, C. Capitão América, o primeiro vingador: crítica. Disponível em: [www.revistasart.com.br](http://www.revistasart.com.br). Acesso em: 27 Jan. 2012 (adaptado).

A capa da primeira edição norte-americana da revista do Capitão América demonstra sua associação com a participação dos Estados Unidos na luta contra

- A a Tríplice Aliança, na Primeira Guerra Mundial.
- B os regimes totalitários, na Segunda Guerra Mundial.
- C o poder soviético, durante a Guerra Fria.
- D o movimento comunista, na Guerra do Vietnã.
- E o terrorismo internacional, após 11 de setembro de 2001.

**QUESTÃO 06** 

---

Nós nos recusamos a acreditar que o banco da justiça é falível. Nós nos recusamos a acreditar que há capitais insuficientes de oportunidade nesta nação. Assim nós viemos trocar este cheque, um cheque que nos dará o direito de reclamar as riquezas de liberdade e a segurança da justiça.

KING Jr., M. L. Eu tenho um sonho, 28 ago. 1963.

Disponível em: [www.palmares.gov.br](http://www.palmares.gov.br). Acesso em: 30 nov. 2011 (adaptado).

O cenário vivenciado pela população negra, no sul dos Estados Unidos nos anos 1950, conduziu à mobilização social. Nessa época, surgiram reivindicações que tinham como expoente Martin Luther King e objetivavam

- A a conquista de direitos civis para a população negra.
- B o apoio aos atos violentos patrocinados pelos negros em espaço urbano.
- C a supremacia das instituições religiosas em meio à comunidade negra sulista.
- D a incorporação dos negros no mercado de trabalho.
- E a aceitação da cultura negra como representante do modo de vida americano.

**QUESTÃO 07** 

É verdade que nas democracias o povo parece fazer o que quer; mas a liberdade política não consiste nisso. Deve-se ter sempre presente em mente o que é independência e o que é liberdade. A liberdade é o direito de fazer tudo o que as leis permitem; se um cidadão pudesse fazer tudo o que elas proibem, não teria mais liberdade, porque os outros também teriam tal poder.

MONTESQUIEU. *Do Espírito das Leis*. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1997 (adaptado).

A característica de democracia ressaltada por Montesquieu diz respeito

- A ao *status* de cidadania que o indivíduo adquire ao tomar as decisões por si mesmo.
- B ao condicionamento da liberdade dos cidadãos à conformidade às leis.
- C à possibilidade de o cidadão participar no poder e, nesse caso, livre da submissão às leis.
- D ao livre-arbítrio do cidadão em relação àquilo que é proibido, desde que ciente das consequências.
- E ao direito do cidadão exercer sua vontade de acordo com seus valores pessoais.

**QUESTÃO 15** 

Diante dessas inconsistências e de outras que ainda preocupam a opinião pública, nós, jornalistas, estamos encaminhando este documento ao Sindicato dos Jornalistas Profissionais no Estado de São Paulo, para que o entregue à Justiça; e da Justiça esperamos a realização de novas diligências capazes de levar à completa elucidação desses fatos e de outros que porventura vierem a ser levantados.

Em nome da verdade. In: O Estado de São Paulo, 3 fev. 1976. Apud. FILHO, I. A. Brasil, 500 anos em documentos. Rio de Janeiro: Mauad, 1999.

A morte do jornalista Vladimir Herzog, ocorrida durante o regime militar, em 1975, levou a medidas como o abaixo-assinado feito por profissionais da imprensa de São Paulo. A análise dessa medida tomada indica a

- A certeza do cumprimento das leis.
- B superação do governo de exceção.
- C violência dos terroristas de esquerda.
- D punição dos torturadores da polícia.
- E expectativa da investigação dos culpados.

## QUESTÃO 19



Disponível em: <http://primeira-serie.blogspot.com.br>. Acesso em: 07 dez. 2011 (adaptado).

Na imagem do início do século XX, identifica-se um modelo produtivo cuja forma de organização fabril baseava-se na

- A autonomia do produtor direto.
- B adoção da divisão sexual do trabalho.
- C exploração do trabalho repetitivo.
- D utilização de empregados qualificados.
- E incentivo à criatividade dos funcionários.

**QUESTÃO 40** 

Em um engenho sois imitadores de Cristo crucificado porque padeceis em um modo muito semelhante o que o mesmo Senhor padeceu na sua cruz e em toda a sua paixão. A sua cruz foi composta de dois madeiros, e a vossa em um engenho é de três. Também ali não faltaram as canas, porque duas vezes entraram na Paixão: uma vez servindo para o cetro de escárnio, e outra vez para a esponja em que lhe deram o fel. A Paixão de Cristo parte foi de noite sem dormir, parte foi de dia sem descansar, e tais são as vossas noites e os vossos dias. Cristo despido, e vós despidos; Cristo sem comer, e vós famintos; Cristo em tudo maltratado, e vós maltratados em tudo. Os ferros, as prisões, os açoites, as chagas, os nomes afrontosos, de tudo isto se compõe a vossa imitação, que, se for acompanhada de paciência, também terá merecimento de martírio.

VIEIRA, A. *Sermões*. Tomo XI. Porto: Lello & Irmão, 1951 (adaptado).

O trecho do sermão do Padre Antônio Vieira estabelece uma relação entre a Paixão de Cristo e

- A a atividade dos comerciantes de açúcar nos portos brasileiros.
- B a função dos mestres de açúcar durante a safra de cana.
- C o sofrimento dos jesuítas na conversão dos ameríndios.
- D o papel dos senhores na administração dos engenhos.
- E o trabalho dos escravos na produção de açúcar.

**QUESTÃO 41** 

Fugindo à luta de classes, a nossa organização sindical tem sido um instrumento de harmonia e de cooperação entre o capital e o trabalho. Não se limitou a um sindicalismo puramente "operário", que conduziria certamente a luta contra o "patrão", como aconteceu com outros povos.

FALCÃO, W. Cartas sindicais. In: *Boletim do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio*. Rio de Janeiro, 10 (85), set. 1941 (adaptado).

Nesse documento oficial, à época do Estado Novo (1937-1945), é apresentada uma concepção de organização sindical que

- A elimina os conflitos no ambiente das fábricas.
- B limita os direitos associativos do segmento patronal.
- C orienta a busca do consenso entre trabalhadores e patrões.
- D proíbe o registro de estrangeiros nas entidades profissionais do país.
- E desobriga o Estado quanto aos direitos e deveres da classe trabalhadora.

**QUESTÃO 43** 

Minha vida é andar  
Por esse país  
Pra ver se um dia  
Descanso feliz  
Guardando as recordações  
Das terras onde passei  
Andando pelos sertões  
E dos amigos que lá deixei

GONZAGA, L.; CORDOVID, H. *A vida de viajante*, 1953. Disponível em: [www.recife.pe.gov.br](http://www.recife.pe.gov.br).  
Acesso em: 20 fev. 2012 (fragmento).

A letra dessa canção reflete elementos identitários que representam a

- A valorização das características naturais do Sertão nordestino.
- B denúncia da precariedade social provocada pela seca.
- C experiência de deslocamento vivenciada pelo migrante.
- D profunda desigualdade social entre as regiões brasileiras.
- E discriminação dos nordestinos nos grandes centros urbanos.

## QUESTÃO 01



Charge anônima. BURKE, P. A fabricação do rei. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.

Na França, o rei Luís XIV teve sua imagem fabricada por um conjunto de estratégias que visavam sedimentar uma determinada noção de soberania. Neste sentido, a charge apresentada demonstra

- A a humanidade do rei, pois retrata um homem comum, sem os adornos próprios à vestimenta real.
- B a unidade entre o público e o privado, pois a figura do rei com a vestimenta real representa o público e sem a vestimenta real, o privado.
- C o vínculo entre monarquia e povo, pois leva ao conhecimento do público a figura de um rei despretenso e distante do poder político.
- D o gosto estético refinado do rei, pois evidencia a elegância dos trajes reais em relação aos de outros membros da corte.
- E a importância da vestimenta para a constituição simbólica do rei, pois o corpo político adornado esconde os defeitos do corpo pessoal.

**QUESTÃO 02** 

Esclarecimento é a saída do homem de sua menoridade, da qual ele próprio é culpado. A menoridade é a incapacidade de fazer uso de seu entendimento sem a direção de outro indivíduo. O homem é o próprio culpado dessa menoridade se a causa dela não se encontra na falta de entendimento, mas na falta de decisão e coragem de servir-se de si mesmo sem a direção de outrem. Tem coragem de fazer uso de teu próprio entendimento, tal é o lema do esclarecimento. A preguiça e a covardia são as causas pelas quais uma tão grande parte dos homens, depois que a natureza de há muito os libertou de uma condição estranha, continuam, no entanto, de bom grado menores durante toda a vida.

KANT, I. Resposta à pergunta: o que é esclarecimento? Petrópolis: Vozes, 1985 (adaptado).

Kant destaca no texto o conceito de Esclarecimento, fundamental para a compreensão do contexto filosófico da Modernidade. Esclarecimento, no sentido empregado por Kant, representa

Kant destaca no texto o conceito de Esclarecimento, fundamental para a compreensão do contexto filosófico da Modernidade. Esclarecimento, no sentido empregado por Kant, representa

- A a reivindicação de autonomia da capacidade racional como expressão da maioria.
- B o exercício da racionalidade como pressuposto menor diante das verdades eternas.
- C a imposição de verdades matemáticas, com caráter objetivo, de forma heterônoma.
- D a compreensão de verdades religiosas que libertam o homem da falta de entendimento.
- E a emancipação da subjetividade humana de ideologias produzidas pela própria razão.

## QUESTÃO 08



LORD WILLINGDON'S DILEMMA

Disponível em: [www.gandhiserve.org](http://www.gandhiserve.org). Acesso em: 21 nov. 2011.

O cartum, publicado em 1932, ironiza as consequências sociais das constantes prisões de Mahatma Gandhi pelas autoridades britânicas, na Índia, demonstrando

- A a ineficiência do sistema judiciário inglês no território indiano.
- B o apoio da população hindu à prisão de Gandhi.
- C o caráter violento das manifestações hindus frente à ação inglesa.
- D a impossibilidade de deter o movimento liderado por Gandhi.
- E a indiferença das autoridades britânicas frente ao apelo popular hindu.



**QUESTÃO 13** 

O que o projeto governamental tem em vista é poupar à Nação o prejuízo irreparável do perecimento e da evasão do que há de mais precioso no seu patrimônio. Grande parte das obras de arte até mais valiosas e dos bens de maior interesse histórico, de que a coletividade brasileira era depositária, têm desaparecido ou se arruinado irremediavelmente. As obras de arte típicas e as relíquias da história de cada país não constituem o seu patrimônio privado, e sim um patrimônio comum de todos os povos.

ANDRADE, R. M. F. Defesa do patrimônio artístico e histórico. O Jornal, 30 out. 1936.  
In: ALVES FILHO, I. Brasil, 500 anos em documentos.  
Rio de Janeiro: Mauad, 1999 (adaptado).

A criação no Brasil do Serviço do Patrimônio Histórico Artístico Nacional (SPHAN), em 1937, foi orientada por ideias como as descritas no texto, que visavam

- A submeter a memória e o patrimônio nacional ao controle dos órgãos públicos, de acordo com a tendência autoritária do Estado Novo.
- B transferir para a iniciativa privada a responsabilidade de preservação do patrimônio nacional, por meio de leis de incentivo fiscal.
- C definir os fatos e personagens históricos a serem cultuados pela sociedade brasileira, de acordo com o interesse público.
- D resguardar da destruição as obras representativas da cultura nacional, por meio de políticas públicas preservacionistas.
- E determinar as responsabilidades pela destruição do patrimônio nacional, de acordo com a legislação brasileira.

**QUESTÃO 17** 

Após o retorno de uma viagem a Minas Gerais, onde Pedro I fora recebido com grande frieza, seus partidários prepararam uma série de manifestações a favor do imperador no Rio de Janeiro, armando fogueiras e luminárias na cidade. Contudo, na noite de 11 de março, tiveram início os conflitos que ficaram conhecidos como a Noite das Garrafadas, durante os quais os "brasileiros" apagavam as fogueiras "portuguesas" e atacavam as casas iluminadas, sendo respondidos com cacos de garrafas jogadas das janelas.

VAINFAS, R. (Org.). *Dicionário do Brasil Imperial*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008 (adaptado).

Os anos finais do I Reinado (1822-1831) se caracterizaram pelo aumento da tensão política. Nesse sentido, a análise dos episódios descritos em Minas Gerais e no Rio de Janeiro revela

- A estímulos ao racismo.
- B apoio ao xenofobismo.
- C críticas ao federalismo.
- D repúdio ao republicanismo.
- E questionamentos ao autoritarismo.

**QUESTÃO 18** 

---

Portadora de memória, a paisagem ajuda a construir os sentimentos de pertencimento; ela cria uma atmosfera que convém aos momentos fortes da vida, às festas, às comemorações.

CLAVAL, P. *Terra dos homens: a geografia*. São Paulo: Contexto, 2010 (adaptado).

No texto, é apresentada uma forma de integração da paisagem geográfica com a vida social. Nesse sentido, a paisagem, além de existir como forma concreta, apresenta uma dimensão

- A política de apropriação efetiva do espaço.
- B econômica de uso de recursos do espaço.
- C privada de limitação sobre a utilização do espaço.
- D natural de composição por elementos físicos do espaço.
- E simbólica de relação subjetiva do indivíduo com o espaço.

**QUESTÃO 21** 

---

**TEXTO I**

A Europa entrou em estado de exceção, personificado por obscuras forças econômicas sem rosto ou localização física conhecida que não prestam contas a ninguém e se espalham pelo globo por meio de milhões de transações diárias no ciberespaço.

ROSSI, C. *Nem fim do mundo nem mundo novo*. Folha de São Paulo, 11 dez. 2011 (adaptado).

**TEXTO II**

Estamos imersos numa crise financeira como nunca tínhamos visto desde a Grande Depressão iniciada em 1929 nos Estados Unidos.

Entrevista de George Soros. Disponível em: [www.nybooks.com](http://www.nybooks.com). Acesso em: 17 ago. 2011 (adaptado).

A comparação entre os significados da atual crise econômica e do *crash* de 1929 oculta a principal diferença entre essas duas crises, pois

- A o *crash* da Bolsa em 1929 adveio do envolvimento dos EUA na I Guerra Mundial e a atual crise é o resultado dos gastos militares desse país nas guerras do Afeganistão e Iraque.
- B** a crise de 1929 ocorreu devido a um quadro de superprodução industrial nos EUA e a atual crise resultou da especulação financeira e da expansão desmedida do crédito bancário.
- C a crise de 1929 foi o resultado da concorrência dos países europeus reconstruídos após a I Guerra e a atual crise se associa à emergência dos BRICS como novos concorrentes económicos.
- D o *crash* da Bolsa em 1929 resultou do excesso de proteções ao setor produtivo estadunidense e a atual crise tem origem na internacionalização das empresas e no avanço da política de livre mercado.
- E a crise de 1929 decorreu da política intervencionista norte-americana sobre o sistema de comércio mundial e a atual crise resultou do excesso de regulação do governo desse país sobre o sistema monetário.

## QUESTÃO 22



Texto do Cartaz: "Amor e não guerra"

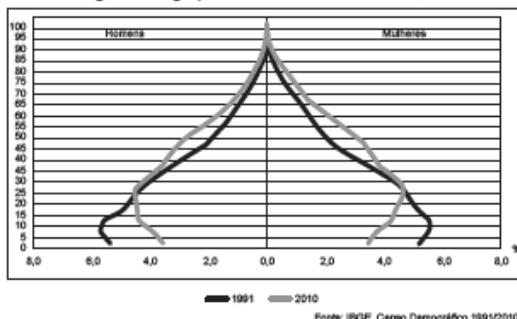
Foto de Jovens em protesto contra a Guerra do Vietnã. Disponível em:  
<http://goldenyears66to69.blogspot.com>. Acesso em: 10 out. 2011.

Nos anos que se seguiram à Segunda Guerra, movimentos como o Maio de 1968 ou a campanha contra a Guerra do Vietnã culminaram no estabelecimento de diferentes formas de participação política. Seus *slogans*, tais como "Quando penso em revolução quero fazer amor", se tornaram símbolos da agitação cultural nos anos 1960, cuja inovação relacionava-se

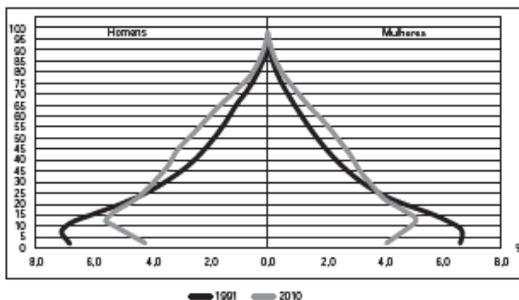
- Ⓐ à contestação da crise econômica europeia, que fora provocada pela manutenção das guerras coloniais.
- Ⓑ à organização partidária da juventude comunista, visando o estabelecimento da ditadura do proletariado.
- Ⓒ à unificação das noções de libertação social e libertação individual, fornecendo um significado político ao uso do corpo.
- Ⓓ à defesa do amor cristão e monogâmico, com fins à reprodução, que era tomado como solução para os conflitos sociais.
- Ⓔ ao reconhecimento da cultura das gerações passadas, que conviveram com a emergência do rock e outras mudanças nos costumes.

### QUESTÃO 24

Composição da população residente urbana por sexo, segundo os grupos de idade - Brasil - 1991/2010



Composição da população residente rural por sexo, segundo os grupos de idade - Brasil - 1991/2010



BRASIL. IBGE. Censo demográfico 1991-2010. Rio de Janeiro, 2011.

A interpretação e a correlação das figuras sobre a dinâmica demográfica brasileira demonstram um(a)

- A menor proporção de fecundidade na área urbana.
- B menor proporção de homens na área rural.
- C aumento da proporção de fecundidade na área rural.
- D queda da longevidade na área rural.
- E queda do número de idosos na área urbana.

**QUESTÃO 26** 

A maior parte dos veículos de transporte atualmente é movida por motores a combustão que utilizam derivados de petróleo. Por causa disso, esse setor é o maior consumidor de petróleo do mundo, com altas taxas de crescimento ao longo do tempo. Enquanto outros setores têm obtido bons resultados na redução do consumo, os transportes tendem a concentrar ainda mais o uso de derivados do óleo.

MURTA, A. Energia: o vício da civilização. Rio de Janeiro: Garamond, 2011 (adaptado).

Um impacto ambiental da tecnologia mais empregada pelo setor de transportes e uma medida para promover a redução do seu uso, estão indicados, respectivamente, em:

- A Aumento da poluição sonora – construção de barreiras acústicas.
- B Incidência da chuva ácida – estatização da indústria automobilística.
- C Derretimento das calotas polares – incentivo aos transportes de massa.
- D Propagação de doenças respiratórias – distribuição de medicamentos gratuitos.
- E Elevação das temperaturas médias – criminalização da emissão de gás carbônico.

**QUESTÃO 27** 

As mulheres quebradeiras de coco-babaçu dos Estados do Maranhão, Piauí, Pará e Tocantins, na sua grande maioria, vivem numa situação de exclusão e subalternidade. O termo quebradeira de coco assume o caráter de identidade coletiva na medida em que as mulheres que sobrevivem dessa atividade e reconhecem sua posição e condição desvalorizada pela lógica da dominação, se organizam em movimentos de resistência e de luta pela conquista da terra, pela libertação dos babaçuais, pela autonomia do processo produtivo. Passam a atribuir significados ao seu trabalho e as suas experiências, tendo como principal referência sua condição preexistente de acesso e uso dos recursos naturais.

ROCHA, M. R. T. A luta das mulheres quebradeiras de coco-babaçu, pela libertação do coco preso e pela posse da terra. In: *Anais do VII Congresso Latino-Americano de Sociologia Rural*, Quito, 2006 (adaptado).

A organização do movimento das quebradeiras de coco de babaçu é resultante da

- Ⓐ constante violência nos babaçuais na confluência de terras maranhenses, piauienses, paraenses e tocantinenses, região com elevado índice de homicídios.
- Ⓑ falta de identidade coletiva das trabalhadoras, migrantes das cidades e com pouco vínculo histórico com as áreas rurais do interior do Tocantins, Pará, Maranhão e Piauí.
- Ⓒ escassez de água nas regiões de veredas, ambientes naturais dos babaçus, causada pela construção de açudes particulares, impedindo o amplo acesso público aos recursos hídricos.
- Ⓓ progressiva devastação das matas dos cocais, em função do avanço da sojicultura nos chapadões do Meio-Norte brasileiro.
- Ⓔ dificuldade imposta pelos fazendeiros e posseiros no acesso aos babaçuais localizados no interior de suas propriedades.

**QUESTÃO 28** **TEXTO I**

Anaxímenes de Mileto disse que o ar é o elemento originário de tudo o que existe, existiu e existirá, e que outras coisas provêm de sua descendência. Quando o ar se dilata, transforma-se em fogo, ao passo que os ventos são ar condensado. As nuvens formam-se a partir do ar por feltagem e, ainda mais condensadas, transformam-se em água. A água, quando mais condensada, transforma-se em terra, e quando condensada ao máximo possível, transforma-se em pedras.

BURNET, J. *A aurora da filosofia grega*. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2006 (adaptado).

**TEXTO II**

Basilio Magno, filósofo medieval, escreveu: "Deus, como criador de todas as coisas, está no princípio do mundo e dos tempos. Quão parcias de conteúdo se nos apresentam, em face desta concepção, as especulações contraditórias dos filósofos, para os quais o mundo se origina, ou de algum dos quatro elementos, como ensinam os Jônios, ou dos átomos, como julga Demócrito. Na verdade, dão a impressão de quererem ancorar o mundo numa teia de aranha."

GILSON, E.; BOEHNER, P. *História da Filosofia Cristã*. São Paulo: Vozes, 1991 (adaptado).

Filósofos dos diversos tempos históricos desenvolveram teses para explicar a origem do universo, a partir de uma explicação racional. As teses de Anaxímenes, filósofo grego antigo, e de Basílio, filósofo medieval, têm em comum na sua fundamentação teorias que

- A eram baseadas nas ciências da natureza.
- B refutavam as teorias de filósofos da religião.
- C tinham origem nos mitos das civilizações antigas.
- D postulavam um princípio originário para o mundo.
- E defendiam que Deus é o princípio de todas as coisas.

**QUESTÃO 29** 

De repente, sente-se uma vibração que aumenta rapidamente; lustres balançam, objetos se movem sozinhos e somos invadidos pela estranha sensação de medo do imprevisto. Segundos parecem horas, poucos minutos são uma eternidade. Estamos sentindo os efeitos de um terremoto, um tipo de abalo sísmico.

ASSAD, L. Os (nao tao) imperceptíveis movimentos da Terra. *ComCiencia: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico*, n. 117, abr. 2010. Disponível em: <http://comciencia.br>. Acesso em: 2 mar. 2012.

O fenômeno físico descrito no texto afeta intensamente as populações que ocupam espaços próximos às áreas de

- A alívio da tensão geológica.
- B desgaste da erosão superficial.
- C atuação do intemperismo químico.
- D formação de aquíferos profundos.
- E acúmulo de depósitos sedimentares.

**QUESTÃO 30** **TEXTO I**

Experimentei algumas vezes que os sentidos eram enganosos, e é de prudência nunca se fiar inteiramente em quem já nos enganou uma vez.

DESCARTES, R. *Meditações Metafísicas*. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

**TEXTO II**

Sempre que alimentarmos alguma suspeita de que uma ideia esteja sendo empregada sem nenhum significado, precisaremos apenas indagar: de que impressão deriva esta suposta ideia? E se for impossível atribuir-lhe qualquer impressão sensorial, isso servirá para confirmar nossa suspeita.

HUME, D. *Uma Investigação sobre o entendimento*. São Paulo: Unesp, 2004 (adaptado).

Nos textos, ambos os autores se posicionam sobre a natureza do conhecimento humano. A comparação dos excertos permite assumir que Descartes e Hume

- A defendem os sentidos como critério originário para considerar um conhecimento legítimo.
- B entendem que é desnecessário suspeitar do significado de uma ideia na reflexão filosófica e crítica.
- C são legítimos representantes do criticismo quanto à gênese do conhecimento.
- D concordam que conhecimento humano é impossível em relação às ideias e aos sentidos.
- E atribuem diferentes lugares ao papel dos sentidos no processo de obtenção do conhecimento.



**QUESTÃO 37** 

As plataformas ou crátons correspondem aos terrenos mais antigos e arrasados por muitas fases de erosão. Apresentam uma grande complexidade litológica, prevalecendo as rochas metamórficas muito antigas (Pré-Cambriano Médio e Inferior). Também ocorrem rochas intrusivas antigas e resíduos de rochas sedimentares. São três as áreas de plataforma de crátons no Brasil: a das Guianas, a Sul-Amazônica e a do São Francisco.

ROSS, J. L. S. *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 1998.

As regiões cratônicas das Guianas e a Sul-Amazônica têm como arcabouço geológico vastas extensões de escudos cristalinos, ricos em minérios, que atraíram a ação de empresas nacionais e estrangeiras do setor de mineração e destacam-se pela sua história geológica por

- A** apresentarem áreas de intrusões graníticas, ricas em jazidas minerais (ferro, manganês).
- B** corresponderem ao principal evento geológico do Cenozoico no território brasileiro.
- C** apresentarem áreas arrasadas pela erosão, que originaram a maior planície do país.
- D** possuírem em sua extensão terrenos cristalinos ricos em reservas de petróleo e gás natural.
- E** serem esculpidas pela ação do intemperismo físico, decorrente da variação de temperatura.

**QUESTÃO 38** 

A irrigação da agricultura é responsável pelo consumo de mais de 2/3 de toda a água retirada dos rios, lagos e lençóis freáticos do mundo. Mesmo no Brasil, onde achamos que temos muita água, os agricultores que tentam produzir alimentos também enfrentam secas periódicas e uma competição crescente por água.

MARAFON, G. J. et al. O desencanto da terra: produção de alimentos, ambiente e sociedade. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

No Brasil, as técnicas de irrigação utilizadas na agricultura produziram impactos socioambientais como

- A redução do custo de produção.
- B agravamento da poluição hídrica.
- C compactação do material do solo.
- D aceleração da fertilização natural.
- E redirecionamento dos cursos fluviais.

**QUESTÃO 39** **TEXTO I**

Ao se emanciparem da tutela senhorial, muitos camponeses foram desligados legalmente da antiga terra. Deveriam pagar, para adquirir propriedade ou arrendamento. Por não possuírem recursos, engrossaram a camada cada vez maior de jornaleiros e trabalhadores volantes, outros, mesmo tendo propriedade sobre um pequeno lote, suplementavam sua existência com o assalariamento esporádico.

MACHADO, P. P. *Política e colonização no Império*. Porto Alegre: EdUFRGS, 1999 (adaptado).

**TEXTO II**

Com a globalização da economia ampliou-se a hegemonia do modelo de desenvolvimento agropecuário, com seus padrões tecnológicos, caracterizando o agronegócio. Essa nova face da agricultura capitalista também mudou a forma de controle e exploração da terra. Ampliou-se, assim, a ocupação de áreas agricultáveis e as fronteiras agrícolas se estenderam.

SADER, E.; JINKINGS, I. *Enciclopedia Contemporânea da América Latina e do Caribe*. São Paulo: Boitempo, 2006 (adaptado).

Os textos demonstram que, tanto na Europa do século XIX quanto no contexto latino-americano do século XXI, as alterações tecnológicas vivenciadas no campo interferem na vida das populações locais, pois

- Ⓐ induzem os jovens ao estudo nas grandes cidades, causando o êxodo rural, uma vez que formados, não retornam à sua região de origem.
- Ⓑ impulsionam as populações locais a buscar linhas de financiamento estatal com o objetivo de ampliar a agricultura familiar, garantindo sua fixação no campo.
- Ⓒ ampliam o protagonismo do Estado, possibilitando a grupos econômicos ruralistas produzir e impor políticas agrícolas, ampliando o controle que tinham dos mercados.
- Ⓓ aumentam a produção e a produtividade de determinadas culturas em função da intensificação da mecanização, do uso de agrotóxicos e cultivo de plantas transgênicas.
- Ⓔ desorganizam o modo tradicional de vida impelindo-as à busca por melhores condições no espaço urbano ou em outros países em situações muitas vezes precárias.

**QUESTÃO 09** 

Na regulação de matérias culturalmente delicadas, como, por exemplo, a linguagem oficial, os currículos da educação pública, o *status* das Igrejas e das comunidades religiosas, as normas do direito penal (por exemplo, quanto ao aborto), mas também em assuntos menos chamativos, como, por exemplo, a posição da família e dos consórcios semelhantes ao matrimônio, a aceitação de normas de segurança ou a delimitação das esferas pública e privada — em tudo isso reflete-se amiúde apenas o autoentendimento ético-político de uma cultura majoritária, dominante por motivos históricos. Por causa de tais regras, implicitamente repressivas, mesmo dentro de uma comunidade republicana que garanta formalmente a igualdade de direitos para todos, pode eclodir um conflito cultural movido pelas minorias desprezadas contra a cultura da maioria.

HABERMAS, J. *A Inclusão do outro: estudos de teoria política*. São Paulo: Loyola, 2002.

A reivindicação dos direitos culturais das minorias, como exposto por Habermas, encontra amparo nas democracias contemporâneas, na medida em que se alcança

- Ⓐ a secessão, pela qual a minoria discriminada obteria a igualdade de direitos na condição da sua concentração espacial, num tipo de independência nacional.
- Ⓑ a reunificação da sociedade que se encontra fragmentada em grupos de diferentes comunidades étnicas, confissões religiosas e formas de vida, em torno da coesão de uma cultura política nacional.
- Ⓒ a coexistência das diferenças, considerando a possibilidade de os discursos de autoentendimento se submeterem ao debate público, cientes de que estarão vinculados à coerção do melhor argumento.
- Ⓓ a autonomia dos indivíduos que, ao chegarem à vida adulta, tenham condições de se libertar das tradições de suas origens em nome da harmonia da política nacional.
- Ⓔ o desaparecimento de quaisquer limitações, tais como linguagem política ou distintas convenções de comportamento, para compor a arena política a ser compartilhada.

## QUESTÃO 12



Cartaz da Revolução Constitucionalista.  
Disponível em: <http://veja.abril.com.br>. Acesso em: 20 Jun. 2012.

Elaborado pelos partidários da Revolução Constitucionalista de 1932, o cartaz apresentado pretendia mobilizar a população paulista contra o governo federal.

Essa mobilização utilizou-se de uma referência histórica, associando o processo revolucionário

- A à experiência francesa, expressa no chamado à luta contra a ditadura.
- B aos ideais republicanos, indicados no destaque à bandeira paulista.
- C ao protagonismo das Forças Armadas, representadas pelo militar que empunha a bandeira.
- D ao bandeirantismo, símbolo paulista apresentado em primeiro plano.
- E ao papel figurativo de Vargas na política, enfatizado pela pequenez de sua figura no cartaz.

**QUESTÃO 20** 

A singularidade da questão da terra na África Colonial é a expropriação por parte do colonizador e as desigualdades raciais no acesso à terra. Após a independência, as populações de colonos brancos tenderam a diminuir, apesar de a proporção de terra em posse da minoria branca não ter diminuído proporcionalmente.

MOYO, S. A terra africana e as questões agrárias: o caso das lutas pela terra no Zimbábue.  
In: FERNANDES, B. M.; MARQUES, M. I. M.; SUZUKI, J. C. (Org.). *Geografia agrária: teoria e poder*. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

Com base no texto, uma característica socioespacial e um consequente desdobramento que marcou o processo de ocupação do espaço rural na África subsaariana foram:

- A Exploração do campesinato pela elite proprietária – Domínio das instituições fundiárias pelo poder público.
- B Adoção de práticas discriminatórias de acesso à terra – Controle do uso especulativo da propriedade fundiária.
- C Desorganização da economia rural de subsistência – Crescimento do consumo interno de alimentos pelas famílias camponesas.
- D Crescimento dos assentamentos rurais com mão de obra familiar – Avanço crescente das áreas rurais sobre as regiões urbanas.
- E Concentração das áreas cultiváveis no setor agroexportador – Aumento da ocupação da população pobre em territórios agrícolas marginais.

**QUESTÃO 31**

Não ignoro a opinião antiga e muito difundida de que o que acontece no mundo é decidido por Deus e pelo acaso. Essa opinião é muito aceita em nossos dias, devido às grandes transformações ocorridas, e que ocorrem diariamente, as quais escapam à conjectura humana. Não obstante, para não ignorar inteiramente o nosso livre-arbítrio, creio que se pode aceitar que a sorte decida metade dos nossos atos, mas [o livre-arbítrio] nos permite o controle sobre a outra metade.

MAQUIAVEL, N. *O Príncipe*. Brasília: EdUnB, 1979 (adaptado).

Em *O Príncipe*, Maquiavel refletiu sobre o exercício do poder em seu tempo. No trecho citado, o autor demonstra o vínculo entre o seu pensamento político e o humanismo renascentista ao

- A valorizar a interferência divina nos acontecimentos definidores do seu tempo.
- B rejeitar a intervenção do acaso nos processos políticos.
- C afirmar a confiança na razão autônoma como fundamento da ação humana.
- D romper com a tradição que valorizava o passado como fonte de aprendizagem.
- E redefinir a ação política com base na unidade entre fé e razão.

**QUESTÃO 36** 

A partir dos anos 70, impõe-se um movimento de desconcentração da produção industrial, uma das manifestações do desdobramento da divisão territorial do trabalho no Brasil. A produção industrial torna-se mais complexa, estendendo-se, sobretudo, para novas áreas do Sul e para alguns pontos do Centro-Oeste, do Nordeste e do Norte.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. O Brasil: território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2002 (fragmento).

Um fator geográfico que contribui para o tipo de alteração da configuração territorial descrito no texto é:

- A Obsolescência dos portos.
- B Estatização de empresas.
- C Eliminação de incentivos fiscais.
- D Ampliação de políticas protecionistas.
- E Desenvolvimento dos meios de comunicação.

**QUESTÃO 44** 

Próximo da Igreja dedicada a São Gonçalo nos deparamos com uma impressionante multidão que dançava ao som de suas violas. Tão logo viram o Vice-Rei, cercaram-no e o obrigaram a dançar e pular, exercício violento e pouco apropriado tanto para sua idade quanto posição. Tivemos nós mesmos que entrar na dança, por bem ou por mal, e não deixou de ser interessante ver numa igreja padres, mulheres, frades, cavalheiros e escravos a dançar e pular misturados, e a gritar a plenos pulmões "Viva São Gonçalo do Amarante".

BARBINAIS, Le Gentil. *Nouveau Voyage autour du monde*. Apud: TINHORÃO, J. R. *As festas no Brasil Colonial*. São Paulo: Ed. 34, 2000 (adaptado).

O viajante francês, ao descrever suas impressões sobre uma festa ocorrida em Salvador, em 1717, demonstra dificuldade em entendê-la, porque, como outras manifestações religiosas do período colonial, ela

- A seguia os preceitos advindos da hierarquia católica romana.
- B demarcava a submissão do povo à autoridade constituída.
- C definia o pertencimento dos padres às camadas populares.
- D afirmava um sentido comunitário de partilha da devoção.
- E harmonizava as relações sociais entre escravos e senhores.

## QUESTÃO 45



Disponível em: <http://nutriteengv.blogspot.com.br>. Acesso em: 28 dez. 2011.

Na charge faz-se referência a uma modificação produtiva ocorrida na agricultura. Uma contradição presente no espaço rural brasileiro derivada dessa modificação produtiva está presente em:

- A Expansão das terras agricultáveis, com manutenção de desigualdades sociais.
- B Modernização técnica do território, com redução do nível de emprego formal.
- C Valorização de atividades de subsistência, com redução da produtividade da terra.
- D Desenvolvimento de núcleos policultores, com ampliação da concentração fundiária.
- E Melhora da qualidade dos produtos, com retração na exportação de produtos primários.

**QUESTÃO 35** 

---

A experiência que tenho de lidar com aldeias de diversas nações me tem feito ver, que nunca índio fez grande confiança de branco e, se isto sucede com os que estão já civilizados, como não sucederá o mesmo com esses que estão ainda brutos.

NORONHA, M. Carta a J. Caldeira Brant. 2 jan.1751. Apud CHAIM, M. M. *Aldeamentos indígenas (Goiás: 1749-1811)*. São Paulo: Nobel, Brasília: INL, 1983 (adaptado).

Em 1749, ao separar-se de São Paulo, a capitania de Goiás foi governada por D. Marcos de Noronha, que atendeu às diretrizes da política indigenista pombalina que incentivava a criação de aldeamentos em função

- A** das constantes rebeliões indígenas contra os brancos colonizadores, que ameaçavam a produção de ouro nas regiões mineradoras.
- B** da propagação de doenças originadas do contato com os colonizadores, que dizimaram boa parte da população indígena.
- C** do empenho das ordens religiosas em proteger o indígena da exploração, o que garantiu a sua supremacia na administração colonial.
- D** da política racista da Coroa Portuguesa, contrária à miscigenação, que organizava a sociedade em uma hierarquia dominada pelos brancos.
- E** da necessidade de controle dos brancos sobre a população indígena, objetivando sua adaptação às exigências do trabalho regular.

## ANEXO D - Itens apresentados aos especialistas referentes à área de Linguagens e Códigos do Enem 2012

### QUESTÃO 100



Extra, extra. Este macaco é humano.

#### Não somos tão especiais

Todas as características tidas como exclusivas dos humanos são compartilhadas por outros animais, ainda que em menor grau.

#### INTELIGÊNCIA

A ideia de que somos os únicos animais racionais tem sido destruída desde os anos 40. A maioria das aves e mamíferos tem algum tipo de raciocínio.

#### AMOR

O amor, tido como o mais elevado dos sentimentos, é parecido em várias espécies, como os corvos, que também criam laços duradouros, se preocupam com o ente querido e ficam de luto depois de sua morte.

#### CONSCIÊNCIA

Chimpanzés se reconhecem no espelho. Orangotangos observam e enganam humanos distraídos. Sinais de que sabem quem são e se distinguem dos outros. Ou seja, são conscientes.

#### CULTURA

O primatologista Frans de Waal juntou vários exemplos de cetáceos e primatas que são capazes de aprender novos hábitos e de transmiti-los para as gerações seguintes. O que é cultura se não isso?

BURGIERMAN, D. Superinteressante, n. 190, jul. 2003.

O título do texto traz o ponto de vista do autor sobre a suposta supremacia dos humanos em relação aos outros animais. As estratégias argumentativas utilizadas para sustentar esse ponto de vista são

- A definição e hierarquia.
- B exemplificação e comparação.
- C causa e consequência.
- D finalidade e meios.
- E autoridade e modelo.

### QUESTÃO 99



LAERTE. Disponível em: <http://blog.educacional.com.br>. Acesso em: 8 set. 2011.

Que estratégia argumentativa leva o personagem do terceiro quadrinho a persuadir sua interlocutora?

- A Prova concreta, ao expor o produto ao consumidor.
- B Consenso, ao sugerir que todo vendedor tem técnica.
- C Raciocínio lógico, ao relacionar uma fruta com um produto eletrônico.
- D Comparação, ao enfatizar que os produtos apresentados anteriormente são inferiores.
- E Indução, ao elaborar o discurso de acordo com os anseios do consumidor.

**QUESTÃO 101** **Das irmãs**

os meus irmãos sujando-se  
na lama  
e eis-me aqui cercada  
de alvura e enxovais  
eles se provocando e provando  
do fogo  
e eu aqui fechada  
provendo a comida  
eles se lambuzando e arrotando  
na mesa  
e eu a temperada  
servindo, contida  
os meus irmãos jogando-se  
na cama  
e eis-me afiançada  
por dote e marido

QUEIROZ, S. O sacro ofício. Belo Horizonte: Comunicação, 1980.

O poema de Sonia Queiroz apresenta uma voz lírica feminina que contrapõe o estilo de vida do homem ao modelo reservado à mulher. Nessa contraposição, ela conclui que

- A a mulher deve conservar uma assepsia que a distingue de homens, que podem se jogar na lama.
- B a palavra "fogo" é uma metáfora que remete ao ato de cozinhar, tarefa destinada às mulheres.
- C a luta pela igualdade entre os gêneros depende da ascensão financeira e social das mulheres.
- D a cama, como sua "alvura e enxovais", é um símbolo da fragilidade feminina no espaço doméstico.
- E os papéis sociais destinados aos gêneros produzem efeitos e graus de autorrealização desiguais.

**QUESTÃO 104** **E-mail com hora programada**

Redação INFO, 28 de agosto de 2007.

Agende o envio de e-mails no *Thunderbird* com a extensão *SendLater*

Nem sempre é interessante mandar um e-mail na hora. Há situações em que agendar o envio de uma mensagem é útil, como em datas comemorativas ou quando o e-mail serve para lembrar o destinatário de algum evento futuro. O *Thunderbird*, o ótimo cliente de e-mail do grupo Mozilla, conta com uma extensão para esse fim. Trata-se do *SendLater*. Depois de instalado, ele cria um item no menu de criação de mensagens que permite marcar o dia e a hora exatos para o envio do e-mail. Só há um ponto negativo: para garantir que a mensagem seja enviada na hora, o *Thunderbird* deverá estar em execução. Senão, ele mandará o e-mail somente na próxima vez que for rodado.

Disponível em: <http://info.abril.com.br>. Acesso em: 18 fev. 2012 (adaptado).

Considerando-se a função do *SendLater*, o objetivo do autor do texto *E-mail com hora programada* é

- A eliminar os entraves no envio de mensagens via e-mail.
- B viabilizar a aquisição de conhecimento especializado pelo usuário.
- C permitir a seleção dos destinatários dos textos enviados.
- D controlar a quantidade de informações constantes do corpo do texto.
- E divulgar um produto ampliador da funcionalidade de um recurso comunicativo.

**QUESTÃO 107** 

---

**Aquele bêbado**

— Juro nunca mais beber — e fez o sinal da cruz com os indicadores. Acrescentou: — Álcool.

O mais ele achou que podia beber. Bebia paisagens, músicas de Tom Jobim, versos de Mário Quintana. Tomou um pileque de Segall. Nos fins de semana, embebedava-se de Índia Reclinada, de Celso Antônio.

— Curou-se 100% do vício — comentavam os amigos.

Só ele sabia que andava mais bêbado que um gambá. Morreu de etilismo abstrato, no meio de uma carraspana de pôr do sol no Leblon, e seu féretro ostentava inúmeras coroas de ex-alcoólatras anônimos.

ANDRADE, C. D. *Contos plausíveis*. Rio de Janeiro: Record, 1991.

A *causa mortis* do personagem, expressa no último parágrafo, adquire um efeito irônico no texto porque, ao longo da narrativa, ocorre uma

- A metaforização do sentido literal do verbo "beber".
- B aproximação exagerada da estética abstracionista.
- C apresentação gradativa da coloquialidade da linguagem.
- D exploração hiperbólica da expressão "inúmeras coroas".
- E citação aleatória de nomes de diferentes artistas.

**QUESTÃO 112**


Cartaz afixado nas bibliotecas centrais e setoriais da Universidade Federal de Goiás (UFG), 2011.

Considerando-se a finalidade comunicativa comum do gênero e o contexto específico do Sistema de Biblioteca da UFG, esse cartaz tem função predominantemente

- A socializadora, contribuindo para a popularização da arte.
- B sedutora, considerando a leitura como uma obra de arte.
- C estética, propiciando uma apreciação despretenhosa da obra.
- D educativa, orientando o comportamento de usuários de um serviço.
- E contemplativa, evidenciando a importância de artistas internacionais.

**QUESTÃO 135** 

eu gostava muito de passeá... saí com as minhas colegas... brincá na porta di casa di vôlei... andá de patins... bicicleta... quando eu levava um tombo ou outro... eu era a:... a palhaça da turma... ((risos))... eu acho que foi uma das fases mais... assim... gostosas da minha vida foi... essa fase de quinze... dos meus treze aos dezessete anos...

A.P.S., sexo feminino, 38 anos, nível de ensino fundamental.  
Projeto Fala Goiana, UFG, 2010 (inédito).

Um aspecto da composição estrutural que caracteriza o relato pessoal de A.P.S. como modalidade falada da língua é

- A** predomínio de linguagem informal entrecortada por pausas.
- B** vocabulário regional desconhecido em outras variedades do português.
- C** realização do plural conforme as regras da tradição gramatical.
- D** ausência de elementos promotores de coesão entre os eventos narrados.
- E** presença de frases incompreensíveis a um leitor iniciante.

**QUESTÃO 91** 

---

**Quotes of the Day**

Friday, Sep. 02, 2011

"There probably was a shortage of not just respect and boundaries but also love. But you do need, when they cross the line and break the law, to be very tough."

British Prime Minister DAVID CAMERON, arguing that those involved in the recent riots in England need "tough love" as he vows to "get to grips" with the country's problem families.

Disponível em: [www.time.com](http://www.time.com). Acesso em: 5 nov. 2011 (adaptado).

A respeito dos tumultos causados na Inglaterra em agosto de 2011, as palavras de alerta de David Cameron têm como foco principal

- A enfatizar a discriminação contra os jovens britânicos e suas famílias.
- B criticar as ações agressivas demonstradas nos tumultos pelos jovens.
- C estabelecer relação entre a falta de limites dos jovens e o excesso de amor.
- D reforçar a ideia de que os jovens precisam de amor, mas também de firmeza.
- E descrever o tipo de amor que gera problemas às famílias de jovens britânicos.

## QUESTÃO 92



Aproveitando-se de seu *status* social e da possível influência sobre seus fãs, o famoso músico Jimi Hendrix associa, em seu texto, os termos *love*, *power* e *peace* para justificar sua opinião de que

- A a paz tem o poder de aumentar o amor entre os homens.
- B o amor pelo poder deve ser menor do que o poder do amor.
- C o poder deve ser compartilhado entre aqueles que se amam.
- D o amor pelo poder é capaz de desunir cada vez mais as pessoas.
- E a paz será alcançada quando a busca pelo poder deixar de existir.

## QUESTÃO 96



Disponível em: [www.livancabral.com](http://www.livancabral.com). Acesso em: 27 fev. 2012.

O efeito de sentido da charge é provocado pela combinação de informações visuais e recursos linguísticos. No contexto da ilustração, a frase proferida recorre à

- A polissemia, ou seja, aos múltiplos sentidos da expressão "rede social" para transmitir a ideia que pretende veicular.
- B ironia para conferir um novo significado ao termo "outra coisa".
- C homonímia para opor, a partir do advérbio de lugar, o espaço da população pobre e o espaço da população rica.
- D personificação para opor o mundo real pobre ao mundo virtual rico.
- E antonímia para comparar a rede mundial de computadores com a rede caseira de descanso da família.

**QUESTÃO 97** 

---

Com o texto eletrônico, enfim, parece estar ao alcance de nossos olhos e de nossas mãos um sonho muito antigo da humanidade, que se poderia resumir em duas palavras, universalidade e interatividade.

As luzes, que pensavam que Gutenberg tinha propiciado aos homens uma promessa universal, cultivavam um modo de utopia. Elas imaginavam poder, a partir das práticas privadas de cada um, construir um espaço de intercâmbio crítico das ideias e opiniões. O sonho de Kant era que cada um fosse ao mesmo tempo leitor e autor, que emitisse juízos sobre as instituições de seu tempo, quaisquer que elas fossem e que, ao mesmo tempo, pudesse refletir sobre o juízo emitido pelos outros. Aquilo que outrora só era permitido pela comunicação manuscrita ou a circulação dos impressos encontra hoje um suporte poderoso com o texto eletrônico.

CHARTIER, R. *A aventura do livro: do leitor ao navegador*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; Unesp, 1998.

No trecho apresentado, o sociólogo Roger Chartier caracteriza o texto eletrônico como um poderoso suporte que coloca ao alcance da humanidade o antigo sonho de universalidade e interatividade, uma vez que cada um passa a ser, nesse espaço de interação social, leitor e autor ao mesmo tempo. A universalidade e a interatividade que o texto eletrônico possibilita estão diretamente relacionadas à função social da internet de

- A** propiciar o livre e imediato acesso às informações e ao intercâmbio de julgamentos.
- B** globalizar a rede de informações e democratizar o acesso aos saberes.
- C** expandir as relações interpessoais e dar visibilidade aos interesses pessoais.
- D** propiciar entretenimento e acesso a produtos e serviços.
- E** expandir os canais de publicidade e o espaço mercadológico.

**QUESTÃO 102****O sedutor médio**

Vamos juntar  
Nossas rendas e  
expectativas de vida  
querida,  
o que me dizes?  
Ter 2, 3 filhos  
e ser meio felizes?

VERISSIMO, L. F. *Poesia numa hora dessas?! Rio de Janeiro: Objetiva, 2002.*

No poema *O sedutor médio*, é possível reconhecer a presença de posições críticas

- A nos três primeiros versos, em que "juntar expectativas de vida" significa que, juntos, os cônjuges poderiam viver mais, o que faz do casamento uma convenção benéfica.
- B** na mensagem veiculada pelo poema, em que os valores da sociedade são ironizados, o que é acentuado pelo uso do adjetivo "médio" no título e do advérbio "meio" no verso final.
- C no verso "e ser meio felizes?", em que "meio" é sinônimo de metade, ou seja, no casamento, apenas um dos cônjuges se sentiria realizado.
- D nos dois primeiros versos, em que "juntar rendas" indica que o sujeito poético passa por dificuldades financeiras e almeja os rendimentos da mulher.
- E no título, em que o adjetivo "médio" qualifica o sujeito poético como desinteressante ao sexo oposto e inábil em termos de conquistas amorosas.

**QUESTÃO 103** 

Nós, brasileiros, estamos acostumados a ver juras de amor, feitas diante de Deus, serem quebradas por traição, interesses financeiros e sexuais. Casais se separam como inimigos, quando poderiam ser bons amigos, sem traumas. Bastante interessante a reportagem sobre separação. Mas acho que os advogados consultados, por sua competência, estão acostumados a tratar de grandes separações. Será que a maioria dos leitores da revista tem obras de arte que precisam ser fotografadas antes da separação? Não seria mais útil dar conselhos mais básicos? Não seria interessante mostrar que a separação amigável não interfere no modo de partilha dos bens? Que, seja qual for o tipo de separação, ela não vai prejudicar o direito à pensão dos filhos? Que acordo amigável deve ser assinado com atenção, pois é bastante complicado mudar suas cláusulas? Acho que essas são dicas que podem interessar ao leitor médio.

Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com>. Acesso em: 26 fev. 2012 (adaptado).

O texto foi publicado em uma revista de grande circulação na seção de carta do leitor. Nele, um dos leitores manifesta-se acerca de uma reportagem publicada na edição anterior. Ao fazer sua argumentação, o autor do texto

- A** faz uma síntese do que foi abordado na reportagem.
- B** discute problemas conjugais que conduzem à separação.
- C** aborda a importância dos advogados em processos de separação.
- D** oferece dicas para orientar as pessoas em processos de separação.
- E** rebate o enfoque dado ao tema pela reportagem, lançando novas ideias.



**QUESTÃO 115** **TEXTO I****Antigamente**

Antigamente, os pirralhos dobravam a língua diante dos pais e se um se esquecia de arear os dentes antes de cair nos braços de Morfeu, era capaz de entrar no couro. Não devia também se esquecer de lavar os pés, sem tujir nem mugir. Nada de bater na cacunda do padrinho, nem de debicar os mais velhos, pois levava tunda. Ainda cedinho, aguava as plantas, ia ao corte e logo voltava aos penates. Não ficava mangando na rua, nem escapulia do mestre, mesmo que não entendesse patavina da instrução moral e cívica. O verdadeiro smart calçava botina de botões para comparecer todo liró ao copo d'água, se bem que no convescote apenas lambiscasse, para evitar flatos. Os bilontras é que eram um precipício, jogando com pau de dois bicos, pelo que carecia muita cautela e caldo de galinha. O melhor era pôr as barbas de molho diante de um treteiro de topete, depois de fintar e engambelar os coiós, e antes que se pusesse tudo em pratos limpos, ele abria o arco.

ANDRADE, C. D. *Poesia e prosa*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1983 (fragmento).

## TEXTO II

## Palavras do arco da velha

Expressão	Significado
Cair nos braços de Morfeu	Dormir
Debicar	Zombar, ridicularizar
Tunda	Surra
Mangar	Escarnecer, caçoar
Tugir	Murmurar
Liró	Bem-vestido
Copo d'água	Lanche oferecido pelos amigos
Convescote	Piquenique
Bilontra	Velhaco
Treteiro de topete	Tratante atrevido
Abrir o arco	Fugir

FIORIN, J. L. As línguas mudam. In: *Revista Língua Portuguesa*, n. 24, out. 2007 (adaptado).

Na leitura do fragmento do texto *Antigamente* constata-se, pelo emprego de palavras obsoletas, que itens lexicais outrora produtivos não mais o são no português brasileiro atual. Esse fenômeno revela que

- A** a língua portuguesa de antigamente carecia de termos para se referir a fatos e coisas do cotidiano.
- B** o português brasileiro se constitui evitando a ampliação do léxico proveniente do português europeu.
- C** a heterogeneidade do português leva a uma estabilidade do seu léxico no eixo temporal.
- D** o português brasileiro apoia-se no léxico inglês para ser reconhecido como língua independente.
- E** o léxico do português representa uma realidade linguística variável e diversificada.

**QUESTÃO 117** **Cabeludinho**

Quando a Vó me recebeu nas férias, ela me apresentou aos amigos: Este é meu neto. Ele foi estudar no Rio e voltou de ateu. Ela disse que eu voltei de ateu. Aquela preposição deslocada me fantasiava de ateu. Como quem dissesse no Carnaval: aquele menino está fantasiado de palhaço. Minha avó entendia de regências verbais. Ela falava de sério. Mas todo-mundo riu. Porque aquela preposição deslocada podia fazer de uma informação um chiste. E fez. E mais: eu acho que buscar a beleza nas palavras é uma solenidade de amor. E pode ser instrumento de rir. De outra feita, no meio da pelada um menino gritou: Disilimina esse, Cabeludinho. Eu não disiliminei ninguém. Mas aquele verbo novo trouxe um perfume de poesia à nossa quadra. Aprendi nessas férias a brincar de palavras mais do que trabalhar com elas. Comecei a não gostar de palavra engavetada. Aquela que não pode mudar de lugar. Aprendi a gostar mais das palavras pelo que elas entoam do que pelo que elas informam. Por depois ouvi um vaqueiro a cantar com saudade: Ai morena, não me escreve / que eu não sei a ler. Aquele a preposto ao verbo ler, ao meu ouvir, ampliava a solidão do vaqueiro.

BARROS, M. *Memórias inventadas: a infância*. São Paulo: Planeta, 2003.

No texto, o autor desenvolve uma reflexão sobre diferentes possibilidades de uso da língua e sobre os sentidos que esses usos podem produzir, a exemplo das expressões "voltou de ateu", "disilimina esse" e "eu não sei a ler". Com essa reflexão, o autor destaca

- A os desvios linguísticos cometidos pelos personagens do texto.
  - B a importância de certos fenômenos gramaticais para o conhecimento da língua portuguesa.
  - C a distinção clara entre a norma culta e as outras variedades linguísticas.
  - D o relato fiel de episódios vividos por Cabeludinho durante as suas férias.
  - E a valorização da dimensão lúdica e poética presente nos usos coloquiais da linguagem.
-

**QUESTÃO 118** 

Desde dezoito anos que o tal patriotismo lhe absorvia e por ele fizera a tolice de estudar inutilidades. Que lhe importavam os rios? Eram grandes? Pois que fossem... Em que lhe contribuiria para a felicidade saber o nome dos heróis do Brasil? Em nada... O importante é que ele tivesse sido feliz. Foi? Não. Lembrou-se das coisas do tupi, do *folk-lore*, das suas tentativas agrícolas... Restava disso tudo em sua alma uma satisfação? Nenhuma! Nenhuma!

O tupi encontrou a incredulidade geral, o riso, a mofa, o escárnio; e levou-o à loucura. Uma decepção. E a agricultura? Nada. As terras não eram ferazes e ela não era fácil como diziam os livros. Outra decepção. E, quando o seu patriotismo se fizera combatente, o que achara? Decepções. Onde estava a doçura de nossa gente? Pois ele não a viu combater como feras? Pois não a via matar prisioneiros, inúmeros? Outra decepção. A sua vida era uma decepção, uma série, melhor, um encadeamento de decepções.

A pátria que quisera ter era um mito; um fantasma criado por ele no silêncio de seu gabinete.

BARRETO, L. *Triste fim de Policarpo Quaresma*. Disponível em: [www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br). Acesso em: 8 nov. 2011.

O romance *Triste fim de Policarpo Quaresma*, de Lima Barreto, foi publicado em 1911. No fragmento destacado, a reação do personagem aos desdobramentos de suas iniciativas patrióticas evidencia que

- Ⓐ a dedicação de Policarpo Quaresma ao conhecimento da natureza brasileira levou-o a estudar inutilidades, mas possibilitou-lhe uma visão mais ampla do país.
- Ⓑ a curiosidade em relação aos heróis da pátria levou-o ao ideal de prosperidade e democracia que o personagem encontra no contexto republicano.
- Ⓒ a construção de uma pátria a partir de elementos míticos, como a cordialidade do povo, a riqueza do solo e a pureza linguística, conduz à frustração ideológica.
- Ⓓ a propensão do brasileiro ao riso, ao escárnio, justifica a reação de decepção e desistência de Policarpo Quaresma, que prefere resguardar-se em seu gabinete.
- Ⓔ a certeza da fertilidade da terra e da produção agrícola incondicional faz parte de um projeto ideológico salvacionista, tal como foi difundido na época do autor.

**QUESTÃO 119** 

A marcha galopante das tecnologias teve por primeiro resultado multiplicar em enormes proporções tanto a massa das notícias que circulam quanto as ocasiões de sermos solicitados por elas. Os profissionais têm tendência a considerar esta inflação como automaticamente favorável ao público, pois dela tiram proveito e tornam-se obcecados pela imagem liberal do grande mercado em que cada um, dotado de luzes por definição iguais, pode fazer sua escolha em toda liberdade. Isso jamais foi realizado e tende a nunca ser. Na verdade, os leitores, ouvintes, telespectadores, mesmo se se abandonam a sua bulímia\*, não são realmente nutridos por esta indigesta sopa de informações e sua busca finaliza em frustração. Cada vez mais frequentemente, até, eles ressentem esse bombardeio de riquezas falsas como agressivo e se refugiam na resistência a toda ou qualquer informação.

O verdadeiro problema das sociedades pós-industriais não é a penúria\*\*, mas a abundância. As sociedades modernas têm a sua disposição muito mais do que necessitam em objetos, informações e contatos. Ou, mais exatamente, disso resulta uma desarmonia entre uma oferta, não excessiva, mas incoerente, e uma demanda que, confusamente, exige uma escolha muito mais rápida a absorver. Por isso os órgãos de informação devem escolher, uma vez que o homem contemporâneo apressado, estressado, desorientado busca uma linha diretriz, uma classificação mais clara, um condensado do que é realmente importante.

(\*) fome excessiva, desejo descontrolado.

(\*\*) miséria, pobreza.

VOYENNE, B. Informação hoje. Lisboa: Armand Colin, 1975 (adaptado).

Com o uso das novas tecnologias, os domínios midiáticos obtiveram um avanço maior e uma presença mais atuante junto ao público, marcada ora pela quase simultaneidade das informações, ora pelo uso abundante de imagens. A relação entre as necessidades da sociedade moderna e a oferta de informação, segundo o texto, é desarmônica, porque

- A o jornalista seleciona as informações mais importantes antes de publicá-las.
- B o ser humano precisa de muito mais conhecimento do que a tecnologia pode dar.
- C o problema da sociedade moderna é a abundância de informações e de liberdade de escolha.
- D a oferta é incoerente com o tempo que as pessoas têm para digerir a quantidade de informação disponível.
- E a utilização dos meios de informação acontece de maneira desorganizada e sem controle efetivo.

**QUESTÃO 120** **TEXTO I**

A característica da oralidade radiofônica, então, seria aquela que propõe o diálogo com o ouvinte: a simplicidade, no sentido da escolha lexical; a concisão e coerência, que se traduzem em um texto curto, em linguagem coloquial e com organização direta; e o ritmo, marcado pelo locutor, que deve ser o mais natural (do diálogo). É esta organização que vai "reger" a veiculação da mensagem, seja ela interpretada ou de improviso, com objetivo de dar melodia à transmissão oral, dar emoção, personalidade ao relato de fato.

VELHO, A. P. M. *A linguagem do rádio multimídia*. Disponível em: [www.bocc.ubi.pt](http://www.bocc.ubi.pt). Acesso em: 27 fev. 2012.

**TEXTO II****A dois passos do paraíso**

A Rádio Atividade leva até vocês  
Mais um programa da série série  
"Dedique uma canção a quem você ama"  
Eu tenho aqui em minhas mãos uma carta  
Uma carta d'uma ouvinte que nos escreve  
E assina com o singelo pseudônimo de  
"Mariposa Apaixonada de Guadalupe"  
Ela nos conta que no dia que seria  
o dia mais feliz de sua vida  
Arlindo Orlando, seu noivo  
Um caminhoneiro conhecido da pequena e  
Pacata cidade de Miracema do Norte  
Fugiu, desapareceu, escafedeu-se  
Oh! Arlindo Orlando volte  
Onde quer que você se encontre  
Volte para o seio de sua amada  
Ela espera ver aquele caminhão voltando  
De faróis baixos e para-choque duro...

BLITZ. Disponível em: <http://letras.terra.com.br>. Acesso em: 28 fev. 2012 (fragmento).

Em relação ao Texto I, que analisa a linguagem do rádio, o Texto II apresenta, em uma letra de canção,

- A** estilo simples e marcado pela interlocução com o receptor, típico da comunicação radiofônica.
- B** lirismo na abordagem do problema, o que o afasta de uma possível situação real de comunicação radiofônica.
- C** marcação rítmica dos versos, o que evidencia o fato de o texto pertencer a uma modalidade de comunicação diferente da radiofônica.
- D** direcionamento do texto a um ouvinte específico, divergindo da finalidade de comunicação do rádio, que é atingir as massas.
- E** objetividade na linguagem caracterizada pela ocorrência rara de adjetivos, de modo a diminuir as marcas de subjetividade do locutor.

**QUESTÃO 121**

Ai, palavras, ai, palavras  
que estranha potência a vossa!

Todo o sentido da vida  
principia a vossa porta:  
o mel do amor cristaliza  
seu perfume em vossa rosa;  
sois o sonho e sois a audácia,  
calúnia, fúria, derrota...

A liberdade das almas,  
ai! Com letras se elabora...  
E dos venenos humanos  
sois a mais fina retorta:  
frágil, frágil, como o vidro  
e mais que o aço poderosa!  
Reis, impérios, povos, tempos,  
pelo vosso impulso rodam...

MEIRELES, C. *Obra poética*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1985 (fragmento).

O fragmento destacado foi transcrito do *Romanceiro da Inconfidência*, de Cecília Meireles. Centralizada no episódio histórico da Inconfidência Mineira, a obra, no entanto, elabora uma reflexão mais ampla sobre a seguinte relação entre o homem e a linguagem:

- A A força e a resistência humanas superam os danos provocados pelo poder corrosivo das palavras.
- B As relações humanas, em suas múltiplas esferas, têm seu equilíbrio vinculado ao significado das palavras.
- C O significado dos nomes não expressa de forma justa e completa a grandeza da luta do homem pela vida.
- D Renovando o significado das palavras, o tempo permite às gerações perpetuar seus valores e suas crenças.
- E Como produto da criatividade humana, a linguagem tem seu alcance limitado pelas intenções e gestos.

## QUESTÃO 123



Picasso, P. *Les Femmes d'Alger*. Nova York, 1907.

ARGAN, G. C. *Arte moderna: do Iluminismo aos movimentos contemporâneos*.  
São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

O quadro *Les Femmes d'Alger* (1907), de Pablo Picasso, representa o rompimento com a estética clássica e a revolução da arte no início do século XX. Essa nova tendência se caracteriza pela

- A pintura de modelos em planos irregulares.
- B mulher como temática central da obra.
- C cena representada por vários modelos.
- D oposição entre tons claros e escuros.
- E nudez explorada como objeto de arte.

## QUESTÃO 126

## Logia e mitologia

Meu coração  
de mil e novecentos e setenta e dois  
já não palpita fagueiro  
sabe que há morcegos de pesadas olheiras  
que há cabras malignas que há  
cardumes de hienas infiltradas  
no vão da unha na alma  
um porco belicoso de radar  
e que sangra e ri  
e que sangra e ri  
a vida anoitece provisória  
centuriões sentinelas  
do Oiapoque ao Chul.

CACASO, Lero-Jero. Rio de Janeiro: 7Letras; São Paulo: Cosac & Natty, 2002.

O título do poema explora a expressividade de termos que representam o conflito do momento histórico vivido pelo poeta na década de 1970. Nesse contexto, é correto afirmar que

- A o poeta utiliza uma série de metáforas zoológicas com significado impreciso.
- B "morcegos", "cabras" e "hienas" metaforizam as vítimas do regime militar vigente.
- C o "porco", animal difícil de domesticar, representa os movimentos de resistência.
- D o poeta caracteriza o momento de opressão através de alegorias de forte poder de impacto.
- E "centuriões" e "sentinelas" simbolizam os agentes que garantem a paz social experimentada.

## QUESTÃO 128

## Entrevista com Marcos Bagno

Pode parecer inacreditável, mas muitas das prescrições da pedagogia tradicional da língua até hoje se baseiam nos usos que os escritores portugueses do século XIX faziam da língua. Se tantas pessoas condenam, por exemplo, o uso do verbo "ter" no lugar de "haver", como em "hoje tem feijoada", é simplesmente porque os portugueses, em dado momento da história de sua língua, deixaram de fazer esse uso existencial do verbo "ter".

No entanto, temos registros escritos da época medieval em que aparecem centenas desses usos. Se nós, brasileiros, assim como os falantes africanos de português, usamos até hoje o verbo "ter" como existencial é porque recebemos esses usos de nossos ex-colonizadores. Não faz sentido imaginar que brasileiros, angolanos e moçambicanos decidiram se juntar para "errar" na mesma coisa. E assim acontece com muitas outras coisas: regências verbais, colocação pronominal, concordâncias nominais e verbais etc. Temos uma língua própria, mas ainda somos obrigados a seguir uma gramática normativa de outra língua diferente. Às vésperas de comemorarmos nosso bicentenário de independência, não faz sentido continuar rejeitando o que é nosso para só aceitar o que vem de fora.

Não faz sentido rejeitar a língua de 190 milhões de brasileiros para só considerar certo o que é usado por menos de dez milhões de portugueses. Só na cidade de São Paulo temos mais falantes de português que em toda a Europa!

Na entrevista, o autor defende o uso de formas linguísticas coloquiais e faz uso da norma padrão em toda a extensão do texto. Isso pode ser explicado pelo fato de que ele

- A adapta o nível de linguagem à situação comunicativa, uma vez que o gênero entrevista requer o uso da norma padrão.
  - B apresenta argumentos carentes de comprovação científica e, por isso, defende um ponto de vista difícil de ser verificado na materialidade do texto.
  - C propõe que o padrão normativo deve ser usado por falantes escolarizados como ele, enquanto a norma coloquial deve ser usada por falantes não escolarizados.
  - D acredita que a língua genuinamente brasileira está em construção, o que o obriga a incorporar em seu cotidiano a gramática normativa do português europeu.
  - E defende que a quantidade de falantes do português brasileiro ainda é insuficiente para acabar com a hegemonia do antigo colonizador.
-

**QUESTÃO 133** 

**Assine Nossa Revista e com mais**

**R\$ 58,10 ...**

**...leve também a versão digital  
para tablet e PC por 1 ano e meio.**

Disponível em: [www.assine.abril.com.br](http://www.assine.abril.com.br). Acesso em: 29 fev. 2012 (adaptado).

Com o advento da internet, as versões de revistas e livros também se adaptaram às novas tecnologias. A análise do texto publicitário apresentado revela que o surgimento das novas tecnologias

- A** proporcionou mudanças no paradigma de consumo e oferta de revistas e livros.
- B** incentivou a desvalorização das revistas e livros impressos.
- C** viabilizou a aquisição de novos equipamentos digitais.
- D** aqueceu o mercado de venda de computadores.
- E** diminuiu os incentivos à compra de eletrônicos.

QUESTÃO 93



DONAR. Disponível em: <http://politicaigrffiti.wordpress.com>. Acesso em: 17 ago. 2011.

Cartuns são produzidos com o intuito de satirizar comportamentos humanos e assim oportunizam a reflexão sobre nossos próprios comportamentos e atitudes. Nesse cartum, a linguagem utilizada pelos personagens em uma conversa em inglês evidencia a

- A predominância do uso da linguagem informal sobre a língua padrão.
- B dificuldade de reconhecer a existência de diferentes usos da linguagem.
- C aceitação dos regionalismos utilizados por pessoas de diferentes lugares.
- D necessidade de estudo da língua inglesa por parte dos personagens.
- E facilidade de compreensão entre falantes com sotaques distintos.

## QUESTÃO 106

GARANTA SUA SACOLA RETORNÁVEL  
SEM SUA AJUDA O MUNDO  
É INSUSTENTÁVEL

Até 11/03, a cada  
R\$ 70,00 em compras,  
apresente seu cupom fiscal e  
garanta **uma sacola  
retornável.\***  
Local: Corredor principal.

Disponível em: [www.portaldapropaganda.com.br](http://www.portaldapropaganda.com.br). Acesso em: 1 mar. 2012.

A publicidade, de uma forma geral, alia elementos verbais e imagéticos na constituição de seus textos. Nessa peça publicitária, cujo tema é a sustentabilidade, o autor procura convencer o leitor a

- A assumir uma atitude reflexiva diante dos fenômenos naturais.
- B evitar o consumo excessivo de produtos reutilizáveis.
- C aderir à onda sustentável, evitando o consumo excessivo.
- D abraçar a campanha, desenvolvendo projetos sustentáveis.
- E consumir produtos de modo responsável e ecológico.

**QUESTÃO 108** **O trovador**

Sentimentos em mim do asperamente  
dos homens das primeiras eras...  
As primaveras do sarcasmo  
intermitentemente no meu coração arlequinal...  
Intermitentemente...  
Outras vezes é um doente, um frio  
na minha alma doente como um longo som redondo...  
Cartabona! Cartabona!  
Dlorom...  
Sou um tupi tangendo um alaúde!

ANDRADE, M. In: MANFIO, D. Z. (Org.) *Poesias completas de Mário de Andrade*.  
Belo Horizonte: Itatiaia, 2005.

Cara ao Modernismo, a questão da identidade nacional é recorrente na prosa e na poesia de Mário de Andrade. Em *O trovador*, esse aspecto é

- A abordado subliminarmente, por meio de expressões como "coração arlequinal" que, evocando o carnaval, remete à brasilidade.
- B verificado já no título, que remete aos repentistas nordestinos, estudados por Mário de Andrade em suas viagens e pesquisas folclóricas.
- C lamentado pelo eu lírico, tanto no uso de expressões como "Sentimentos em mim do asperamente" (v. 1), "frio" (v. 6), "alma doente" (v. 7), como pelo som triste do alaúde "Dlorom" (v. 9).
- D** problematizado na oposição tupi (selvagem) x alaúde (civilizado), apontando a síntese nacional que seria proposta no *Manifesto Antropófago*, de Oswald de Andrade.
- E exaltado pelo eu lírico, que evoca os "sentimentos dos homens das primeiras eras" para mostrar o orgulho brasileiro por suas raízes indígenas.

**QUESTÃO 111** 

---

**Labaredas nas trevas  
Fragmentos do diário secreto de  
Teodor Konrad Nalecz Korzeniowski**

20 DE JULHO [1912]

Peter Sumerville pede-me que escreva um artigo sobre Crane. Envio-lhe uma carta: "Acredite-me, prezado senhor, nenhum jornal ou revista se interessaria por qualquer coisa que eu, ou outra pessoa, escrevesse sobre Stephen Crane. Ririam da sugestão. [...] Dificilmente encontro alguém, agora, que saiba quem é Stephen Crane ou lembre-se de algo dele. Para os jovens escritores que estão surgindo ele simplesmente não existe."

20 DE DEZEMBRO [1919]

Muito peixe foi embrulhado pelas folhas de jornal. Sou reconhecido como o maior escritor vivo da língua inglesa. Já se passaram dezenove anos desde que Crane morreu, mas eu não o esqueço. E parece que outros também não. *The London Mercury* resolveu celebrar os vinte e cinco anos de publicação de um livro que, segundo eles, foi "um fenômeno hoje esquecido" e me pediram um artigo.

FONSECA, R. *Romance negro e outras histórias*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992 (fragmento).

Na construção de textos literários, os autores recorrem com frequência a expressões metafóricas. Ao empregar o enunciado metafórico "Muito peixe foi embrulhado pelas folhas de jornal", pretendeu-se estabelecer, entre os dois fragmentos do texto em questão, uma relação semântica de

- A** causalidade, segundo a qual se relacionam as partes de um texto, em que uma contém a causa e a outra, a consequência.
- B** temporalidade, segundo a qual se articulam as partes de um texto, situando no tempo o que é relatado nas partes em questão.
- C** condicionalidade, segundo a qual se combinam duas partes de um texto, em que uma resulta ou depende de circunstâncias apresentadas na outra.
- D** adversidade, segundo a qual se articulam duas partes de um texto em que uma apresenta uma orientação argumentativa distinta e oposta à outra.
- E** finalidade, segundo a qual se articulam duas partes de um texto em que uma apresenta o meio, por exemplo, para uma ação e a outra, o desfecho da mesma.

QUESTÃO 124



Capa do LP *Os Mutantes*, 1968.

Disponível em: <http://mutantes.com>. Acesso em: 28 fev. 2012.

A capa do LP *Os Mutantes*, de 1968, ilustra o movimento da contracultura. O desafio à tradição nessa criação musical é caracterizado por

- A** letras e melodias com características amargas e depressivas.
- B** arranjos baseados em ritmos e melodias nordestinos.
- C** sonoridades experimentais e confluência de elementos populares e eruditos.
- D** temas que refletem situações domésticas ligadas à tradição popular.
- E** ritmos contidos e reservados em oposição aos modelos estrangeiros.

**QUESTÃO 125** 

Sou feliz pelos amigos que tenho. Um deles muito sofre pelo meu descuido com o vernáculo. Por alguns anos ele sistematicamente me enviava missivas eruditas com precisas informações sobre as regras da gramática, que eu não respeitava, e sobre a grafia correta dos vocábulos, que eu ignorava. Fi-lo sofrer pelo uso errado que fiz de uma palavra num desses meus badulaques. Acontece que eu, acostumado a conversar com a gente das Minas Gerais, falei em "varreção" — do verbo "varrer". De fato, trata-se de um equívoco que, num vestibular, poderia me valer uma reprovação. Pois o meu amigo, paladino da língua portuguesa, se deu ao trabalho de fazer um xerox da página 827 do dicionário, aquela que tem, no topo, a fotografia de uma "varroa"(sic!) (você não sabe o que é uma "varroa"?) para corrigir-me do meu erro. E confesso: ele está certo. O certo é "varrição" e não "varreção". Mas estou com medo de que os mineiros da roça façam troça de mim porque nunca os vi falar de "varrição". E se eles rirem de mim não vai me adiantar mostrar-lhes o xerox da página do dicionário com a "varroa" no topo. Porque para eles não é o dicionário que faz a língua. É o povo. E o povo, lá nas montanhas de Minas Gerais, fala "varreção" quando não "barreção". O que me deixa triste sobre esse amigo oculto é que nunca tenha dito nada sobre o que eu escrevo, se é bonito ou se é feio. Toma a minha sopa, não diz nada sobre ela, mas reclama sempre que o prato está rachado.

ALVES, R. *Mais badulaques*. São Paulo: Parábola, 2004 (fragmento).

De acordo com o texto, após receber a carta de um amigo "que se deu ao trabalho de fazer um xerox da página 827 do dicionário" sinalizando um erro de grafia, o autor reconhece

- A a supremacia das formas da língua em relação ao seu conteúdo.
- B a necessidade da norma padrão em situações formais de comunicação escrita.
- C a obrigatoriedade da norma culta da língua, para a garantia de uma comunicação efetiva.
- D a importância da variedade culta da língua, para a preservação da identidade cultural de um povo.
- E a necessidade do dicionário como guia de adequação linguística em contextos informais privados.

#### QUESTÃO 127

##### Desabafo

Desculpem-me, mas não dá pra fazer uma cronicazinha divertida hoje. Simplesmente não dá. Não tem como disfarçar: esta é uma típica manhã de segunda-feira. A começar pela luz acesa da sala que esqueci ontem à noite. Seis recados para serem respondidos na secretária eletrônica. Recados chatos. Contas para pagar que venceram ontem. Estou nervoso. Estou zangado.

CARNEIRO, J. E. Veja, 11 set. 2002 (fragmento).

Nos textos em geral, é comum a manifestação simultânea de várias funções da linguagem, com o predomínio, entretanto, de uma sobre as outras. No fragmento da crônica *Desabafo*, a função da linguagem predominante é a emotiva ou expressiva, pois

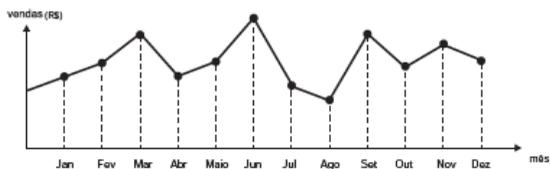
- A o discurso do enunciador tem como foco o próprio código.
- B a atitude do enunciador se sobrepõe àquilo que está sendo dito.
- C o interlocutor é o foco do enunciador na construção da mensagem.
- D o referente é o elemento que se sobressai em detrimento dos demais.
- E o enunciador tem como objetivo principal a manutenção da comunicação.



## ANEXO E - Itens apresentados aos especialistas referentes à área de Matemática e suas Tecnologias do Enem 2012

### QUESTÃO 140

O dono de uma farmácia resolveu colocar à vista do público o gráfico mostrado a seguir, que apresenta a evolução do total de vendas (em Reais) de certo medicamento ao longo do ano de 2011.

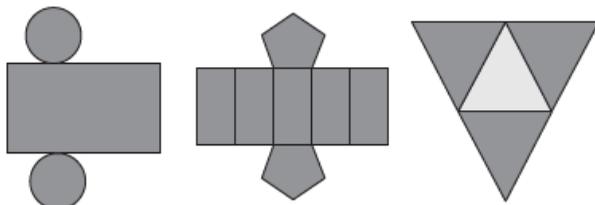


De acordo com o gráfico, os meses em que ocorreram, respectivamente, a maior e a menor venda absolutas em 2011 foram

- A março e abril.
- B março e agosto.
- C agosto e setembro.
- D junho e setembro.
- E junho e agosto.

### QUESTÃO 141

Maria quer inovar em sua loja de embalagens e decidiu vender caixas com diferentes formatos. Nas imagens apresentadas estão as planificações dessas caixas.



Quais serão os sólidos geométricos que Maria obterá a partir dessas planificações?

- A Cilindro, prisma de base pentagonal e pirâmide.
- B Cone, prisma de base pentagonal e pirâmide.
- C Cone, tronco de pirâmide e pirâmide.
- D Cilindro, tronco de pirâmide e prisma.
- E Cilindro, prisma e tronco de cone.

### QUESTÃO 142

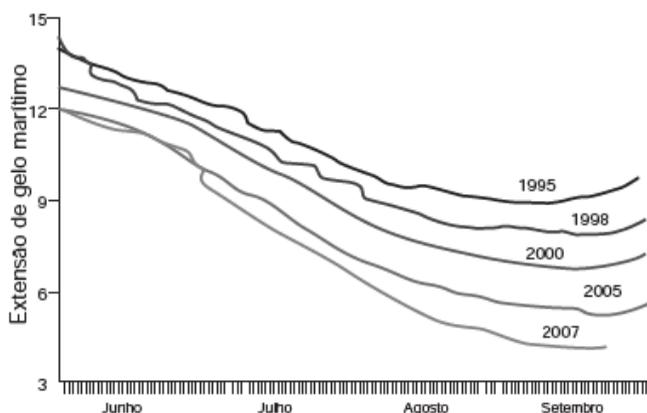
Jogar baralho é uma atividade que estimula o raciocínio. Um jogo tradicional é a Paciência, que utiliza 52 cartas. Inicialmente são formadas sete colunas com as cartas. A primeira coluna tem uma carta, a segunda tem duas cartas, a terceira tem três cartas, a quarta tem quatro cartas, e assim sucessivamente até a sétima coluna, a qual tem sete cartas, e o que sobra forma o monte, que são as cartas não utilizadas nas colunas.

A quantidade de cartas que forma o monte é

- A 21.
- B 24.
- C 26.
- D 28.
- E 31.

**QUESTÃO 143**

O gráfico mostra a variação da extensão média de gelo marítimo, em milhões de quilômetros quadrados, comparando dados dos anos 1995, 1998, 2000, 2005 e 2007. Os dados correspondem aos meses de junho a setembro. O Ártico começa a recobrir o gelo quando termina o verão, em meados de setembro. O gelo do mar atua como o sistema de resfriamento da Terra, refletindo quase toda a luz solar de volta ao espaço. Águas de oceanos escuros, por sua vez, absorvem a luz solar e reforçam o aquecimento do Ártico, ocasionando derretimento crescente do gelo.



Disponível em: <http://sustentabilidade.allianz.com.br>. Acesso em: fev. 2012 (adaptado).

Com base no gráfico e nas informações do texto, é possível inferir que houve maior aquecimento global em

- A** 1995.
- B** 1998.
- C** 2000.
- D** 2005.
- E** 2007.

**QUESTÃO 144** 

Uma pesquisa realizada por estudantes da Faculdade de Estatística mostra, em horas por dia, como os jovens entre 12 e 18 anos gastam seu tempo, tanto durante a semana (de segunda-feira a sexta-feira), como no fim de semana (sábado e domingo). A seguinte tabela ilustra os resultados da pesquisa.

Rotina Juvenil	Durante a semana	No fim de semana
Assistir à televisão	3	3
Atividades domésticas	1	1
Atividades escolares	5	1
Atividades de lazer	2	4
Descanso, higiene e alimentação	10	12
Outras atividades	3	3

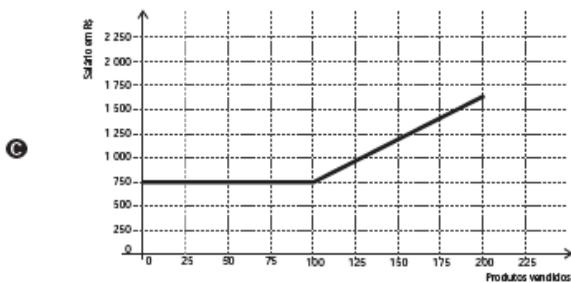
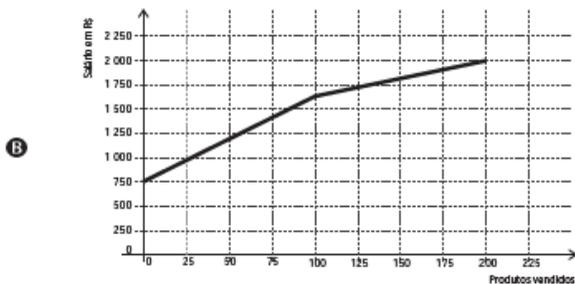
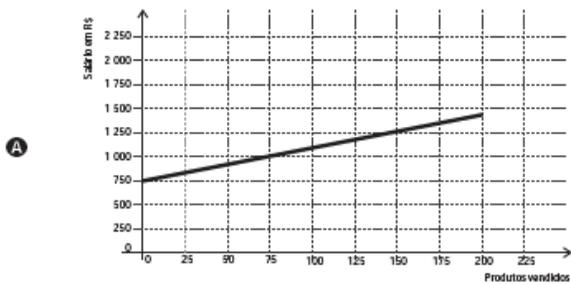
De acordo com esta pesquisa, quantas horas de seu tempo gasta um jovem entre 12 e 18 anos, na semana inteira (de segunda-feira a domingo), nas atividades escolares?

- A 20
- B 21
- C 24
- D 25
- E 27

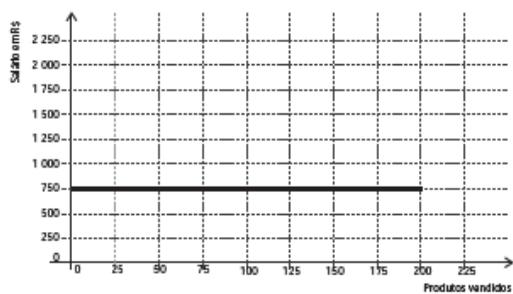
**QUESTÃO 145** 

Certo vendedor tem seu salário mensal calculado da seguinte maneira: ele ganha um valor fixo de R\$ 750,00, mais uma comissão de R\$ 3,00 para cada produto vendido. Caso ele venda mais de 100 produtos, sua comissão passa a ser de R\$ 9,00 para cada produto vendido, a partir do 101º produto vendido.

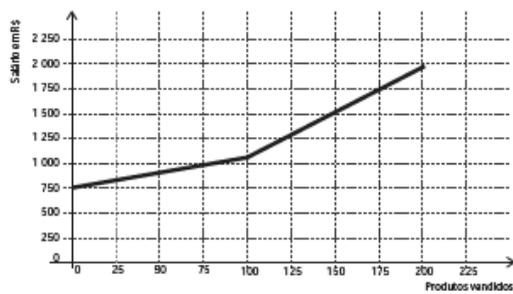
Com essas informações, o gráfico que melhor representa a relação entre salário e o número de produtos vendidos é



D



E



**QUESTÃO 136** 

O diretor de uma escola convidou os 280 alunos de terceiro ano a participarem de uma brincadeira. Suponha que existem 5 objetos e 6 personagens numa casa de 9 cômodos; um dos personagens esconde um dos objetos em um dos cômodos da casa. O objetivo da brincadeira é adivinhar qual objeto foi escondido por qual personagem e em qual cômodo da casa o objeto foi escondido.

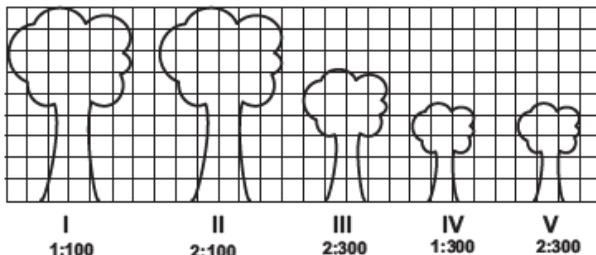
Todos os alunos decidiram participar. A cada vez um aluno é sorteado e dá a sua resposta. As respostas devem ser sempre distintas das anteriores, e um mesmo aluno não pode ser sorteado mais de uma vez. Se a resposta do aluno estiver correta, ele é declarado vencedor e a brincadeira é encerrada.

O diretor sabe que algum aluno acertará a resposta porque há

- A 10 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- B 20 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- C 119 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- D 260 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- E 270 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.

**QUESTÃO 137** =====

Um biólogo mediu a altura de cinco árvores distintas e representou-as em uma mesma malha quadriculada, utilizando escalas diferentes, conforme indicações na figura a seguir.



Qual é a árvore que apresenta a maior altura real?

- A I
- B II
- C III
- D IV
- E V

**QUESTÃO 138** =====

Em um jogo há duas urnas com 10 bolas de mesmo tamanho em cada urna. A tabela a seguir indica as quantidades de bolas de cada cor em cada urna.

Cor	Urna 1	Urna 2
Amarela	4	0
Azul	3	1
Branca	2	2
Verde	1	3
Vermelha	0	4

Uma jogada consiste em:

1º) o jogador apresenta um palpite sobre a cor da bola que será retirada por ele da urna 2;

2º) ele retira, aleatoriamente, uma bola da urna 1 e a coloca na urna 2, misturando-a com as que lá estão;

3º) em seguida ele retira, também aleatoriamente, uma bola da urna 2;

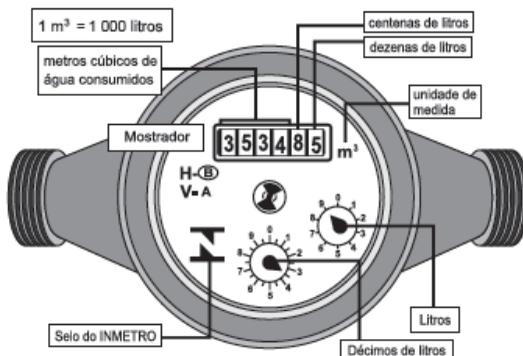
4º) se a cor da última bola retirada for a mesma do palpite inicial, ele ganha o jogo.

Qual cor deve ser escolhida pelo jogador para que ele tenha a maior probabilidade de ganhar?

- A Azul.
- B Amarela.
- C Branca.
- D Verde.
- E Vermelha.

**QUESTÃO 139**

Os hidrômetros são marcadores de consumo de água em residências e estabelecimentos comerciais. Existem vários modelos de mostradores de hidrômetros, sendo que alguns deles possuem uma combinação de um mostrador e dois relógios de ponteiro. O número formado pelos quatro primeiros algarismos do mostrador fornece o consumo em  $m^3$ , e os dois últimos algarismos representam, respectivamente, as centenas e dezenas de litros de água consumidos. Um dos relógios de ponteiros indica a quantidade em litros, e o outro em décimos de litros, conforme ilustrados na figura a seguir.



Disponível em: [www.aguasdearacloba.com.br](http://www.aguasdearacloba.com.br) (adaptado).

Considerando as informações indicadas na figura, o consumo total de água registrado nesse hidrômetro, em litros, é igual a

- A** 3 534,85.
- B** 3 544,20.
- C** 3 534 850,00.
- D** 3 534 859,35.
- E** 3 534 850,39.

**QUESTÃO 146**

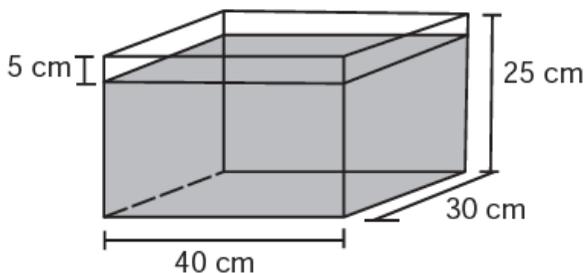
Um maquinista de trem ganha R\$ 100,00 por viagem e só pode viajar a cada 4 dias. Ele ganha somente se fizer a viagem e sabe que estará de férias de 1º a 10 de junho, quando não poderá viajar. Sua primeira viagem ocorreu no dia primeiro de janeiro. Considere que o ano tem 365 dias.

Se o maquinista quiser ganhar o máximo possível, quantas viagens precisará fazer?

- A 37
- B 51
- C 88
- D 89
- E 91

**QUESTÃO 147**

Alguns objetos, durante a sua fabricação, necessitam passar por um processo de resfriamento. Para que isso ocorra, uma fábrica utiliza um tanque de resfriamento, como mostrado na figura.

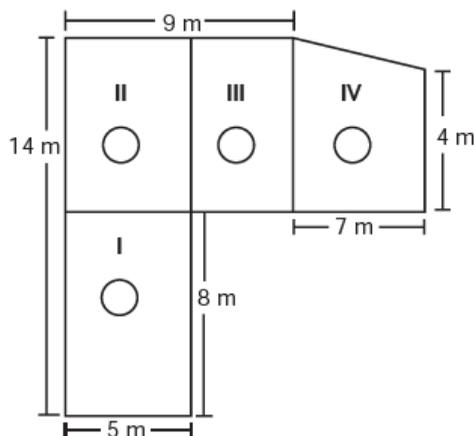


O que aconteceria com o nível da água se colocássemos no tanque um objeto cujo volume fosse de 2 400 cm<sup>3</sup>?

- A O nível subiria 0,2 cm, fazendo a água ficar com 20,2 cm de altura.
- B O nível subiria 1 cm, fazendo a água ficar com 21 cm de altura.
- C O nível subiria 2 cm, fazendo a água ficar com 22 cm de altura.
- D O nível subiria 8 cm, fazendo a água transbordar.
- E O nível subiria 20 cm, fazendo a água transbordar.

**QUESTÃO 148**

Jorge quer instalar aquecedores no seu salão de beleza para melhorar o conforto dos seus clientes no inverno. Ele estuda a compra de unidades de dois tipos de aquecedores: modelo A, que consome 600 g/h (gramas por hora) de gás propano e cobre 35 m<sup>2</sup> de área, ou modelo B, que consome 750 g/h de gás propano e cobre 45 m<sup>2</sup> de área. O fabricante indica que o aquecedor deve ser instalado em um ambiente com área menor do que a da sua cobertura. Jorge vai instalar uma unidade por ambiente e quer gastar o mínimo possível com gás. A área do salão que deve ser climatizada encontra-se na planta seguinte (ambientes representados por três retângulos e um trapézio).

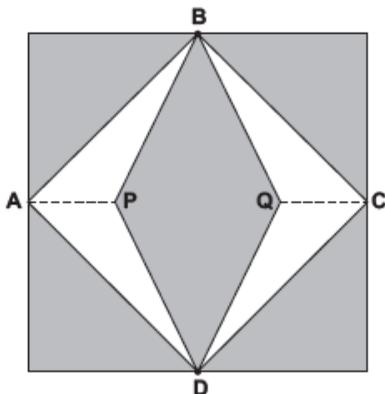


Avaliando-se todas as informações, serão necessários

- A quatro unidades do tipo A e nenhuma unidade do tipo B.
- B três unidades do tipo A e uma unidade do tipo B.
- C duas unidades do tipo A e duas unidades do tipo B.
- D uma unidade do tipo A e três unidades do tipo B.
- E nenhuma unidade do tipo A e quatro unidades do tipo B.

**QUESTÃO 149** 

Para decorar a fachada de um edifício, um arquiteto projetou a colocação de vitrais compostos de quadrados de lado medindo 1 m, conforme a figura a seguir.



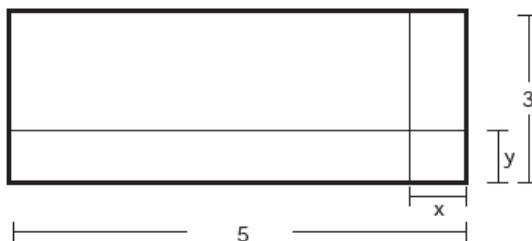
Nesta figura, os pontos A, B, C e D são pontos médios dos lados do quadrado e os segmentos AP e QC medem  $\frac{1}{4}$  da medida do lado do quadrado. Para confeccionar um vitral, são usados dois tipos de materiais: um para a parte sombreada da figura, que custa R\$ 30,00 o  $m^2$ , e outro para a parte mais clara (regiões ABPDA e BCDQB), que custa R\$ 50,00 o  $m^2$ .

De acordo com esses dados, qual é o custo dos materiais usados na fabricação de um vitral?

- A R\$ 22,50
- B R\$ 35,00
- C R\$ 40,00
- D R\$ 42,50
- E R\$ 45,00

**QUESTÃO 151** 

Um forro retangular de tecido traz em sua etiqueta a informação de que encolherá após a primeira lavagem mantendo, entretanto, seu formato. A figura a seguir mostra as medidas originais do forro e o tamanho do encolhimento ( $x$ ) no comprimento e ( $y$ ) na largura. A expressão algébrica que representa a área do forro após ser lavado é  $(5 - x)(3 - y)$ .



Nestas condições, a área perdida do forro, após a primeira lavagem, será expressa por

- A  $2xy$
- B  $15 - 3x$
- C  $15 - 5y$
- D  $-5y - 3x$
- E  $5y + 3x - xy$

**QUESTÃO 152** 

A capacidade mínima, em BTU/h, de um aparelho de ar-condicionado, para ambientes sem exposição ao sol, pode ser determinada da seguinte forma:

- 600 BTU/h por  $m^2$ , considerando-se até duas pessoas no ambiente;
- para cada pessoa adicional nesse ambiente, acrescentar 600 BTU/h;
- acrescentar mais 600 BTU/h para cada equipamento eletroeletrônico em funcionamento no ambiente.

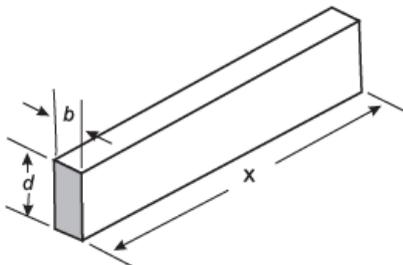
Será instalado um aparelho de ar-condicionado em uma sala, sem exposição ao sol, de dimensões 4 m x 5 m, em que permaneçam quatro pessoas e possua um aparelho de televisão em funcionamento.

A capacidade mínima, em BTU/h, desse aparelho de ar-condicionado deve ser

- A 12 000.
- B 12 600.
- C 13 200.
- D 13 800.
- E 15 000.

**QUESTÃO 153** 

A resistência mecânica  $S$  de uma viga de madeira, em forma de um paralelepípedo retângulo, é diretamente proporcional à sua largura ( $b$ ) e ao quadrado de sua altura ( $d$ ) e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre os suportes da viga, que coincide com o seu comprimento ( $x$ ), conforme ilustra a figura. A constante de proporcionalidade  $k$  é chamada de resistência da viga.



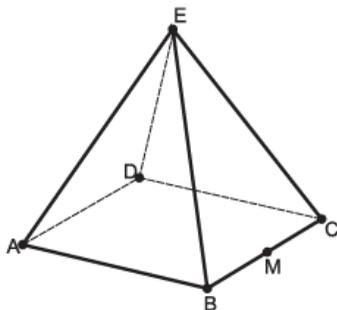
BUSHAW, D. et al. *Aplicações da matemática escolar*. São Paulo: Atual, 1997.

A expressão que traduz a resistência  $S$  dessa viga de madeira é

- A  $S = \frac{k \cdot b \cdot d^2}{x^2}$
- B  $S = \frac{k \cdot b \cdot d}{x^2}$
- C  $S = \frac{k \cdot b \cdot d^2}{x}$
- D  $S = \frac{k \cdot b^2 \cdot d}{x}$
- E  $S = \frac{k \cdot b \cdot 2d}{2x}$

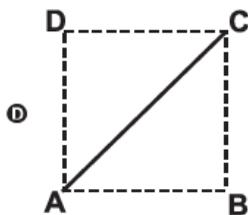
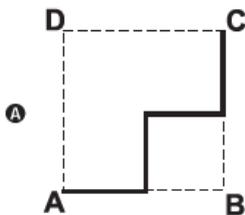
**QUESTÃO 154**

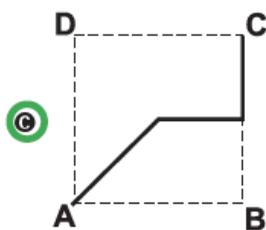
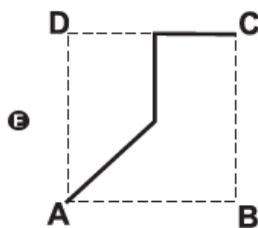
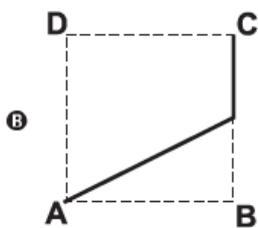
João propôs um desafio a Bruno, seu colega de classe: ele iria descrever um deslocamento pela pirâmide a seguir e Bruno deveria desenhar a projeção desse deslocamento no plano da base da pirâmide.



O deslocamento descrito por João foi: mova-se pela pirâmide, sempre em linha reta, do ponto A ao ponto E, a seguir do ponto E ao ponto M, e depois de M a C.

O desenho que Bruno deve fazer é





**QUESTÃO 155** 

As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$Q_o = -20 + 4P$$

$$Q_D = 46 - 2P$$

em que  $Q_o$  é quantidade de oferta,  $Q_D$  é a quantidade de demanda e  $P$  é o preço do produto.

A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando  $Q_o$  e  $Q_D$  se igualam.

Para a situação descrita, qual o valor do preço de equilíbrio?

- A 5
- B 11
- C 13
- D 23
- E 33

**QUESTÃO 156** 

Nos *shopping centers* costumam existir parques com vários brinquedos e jogos. Os usuários colocam créditos em um cartão, que são descontados por cada período de tempo de uso dos jogos. Dependendo da pontuação da criança no jogo, ela recebe um certo número de tíquetes para trocar por produtos nas lojas dos parques.

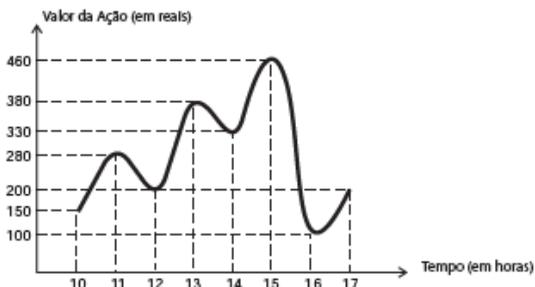
Suponha que o período de uso de um brinquedo em certo *shopping* custa R\$ 3,00 e que uma bicicleta custa 9 200 tíquetes.

Para uma criança que recebe 20 tíquetes por período de tempo que joga, o valor, em reais, gasto com créditos para obter a quantidade de tíquetes para trocar pela bicicleta é

- A 153.
- B 460.
- C 1 218.
- D 1 380.
- E 3 066.

**QUESTÃO 158**

O gráfico fornece os valores das ações da empresa XPN, no período das 10 às 17 horas, num dia em que elas oscilaram acentuadamente em curtos intervalos de tempo.



Neste dia, cinco investidores compraram e venderam o mesmo volume de ações, porém em horários diferentes, de acordo com a seguinte tabela.

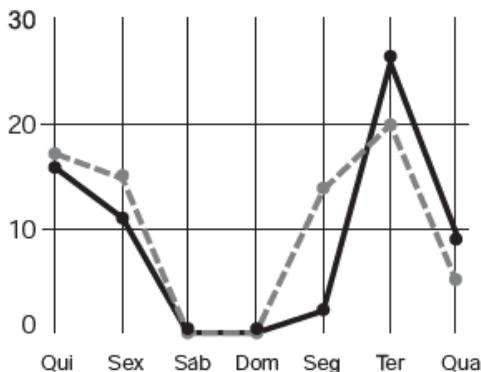
Investidor	Hora da Compra	Hora da Venda
1	10:00	15:00
2	10:00	17:00
3	13:00	15:00
4	15:00	16:00
5	16:00	17:00

Com relação ao capital adquirido na compra e venda das ações, qual investidor fez o melhor negócio?

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

**QUESTÃO 159**

A figura a seguir apresenta dois gráficos com informações sobre as reclamações diárias recebidas e resolvidas pelo Setor de Atendimento ao Cliente (SAC) de uma empresa, em uma dada semana. O gráfico de linha tracejada informa o número de reclamações recebidas no dia, o de linha contínua é o número de reclamações resolvidas no dia. As reclamações podem ser resolvidas no mesmo dia ou demorarem mais de um dia para serem resolvidas.



O gerente de atendimento deseja identificar os dias da semana em que o nível de eficiência pode ser considerado muito bom, ou seja, os dias em que o número de reclamações resolvidas excede o número de reclamações recebidas.

Disponível em: <http://blog.bibliotecaufr.org>. Acesso em: 21 jan. 2012 (adaptado).

O gerente de atendimento pôde concluir, baseado no conceito de eficiência utilizado na empresa e nas informações do gráfico, que o nível de eficiência foi muito bom na

- A segunda e na terça-feira.
- B terça e na quarta-feira.
- C terça e na quinta-feira.
- D quinta-feira, no sábado e no domingo.
- E segunda, na quinta e na sexta-feira.

**QUESTÃO 161** 

O esporte de alta competição da atualidade produziu uma questão ainda sem resposta: Qual é o limite do corpo humano? O maratonista original, o grego da lenda, morreu de fadiga por ter corrido 42 quilômetros. O americano Dean Karnazes, cruzando sozinho as planícies da Califórnia, conseguiu correr dez vezes mais em 75 horas.

Um professor de Educação Física, ao discutir com a turma o texto sobre a capacidade do maratonista americano, desenhou na lousa uma pista reta de 60 centímetros, que representaria o percurso referido.

Disponível em: <http://veja.abril.com.br>. Acesso em: 25 jun. 2011 (adaptado).

Se o percurso de Dean Karnazes fosse também em uma pista reta, qual seria a escala entre a pista feita pelo professor e a percorrida pelo atleta?

- A 1:700
- B 1:7 000
- C 1:70 000
- D 1:700 000
- E 1:7 000 000

**QUESTÃO 166** 

O globo da morte é uma atração muito usada em circos. Ele consiste em uma espécie de jaula em forma de uma superfície esférica feita de aço, onde motoqueiros andam com suas motos por dentro. A seguir, tem-se, na Figura 1, uma foto de um globo da morte e, na Figura 2, uma esfera que ilustra um globo da morte.



Figura 1

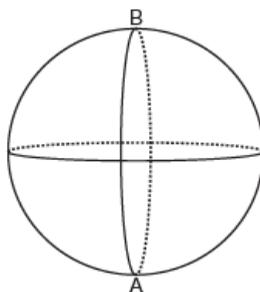
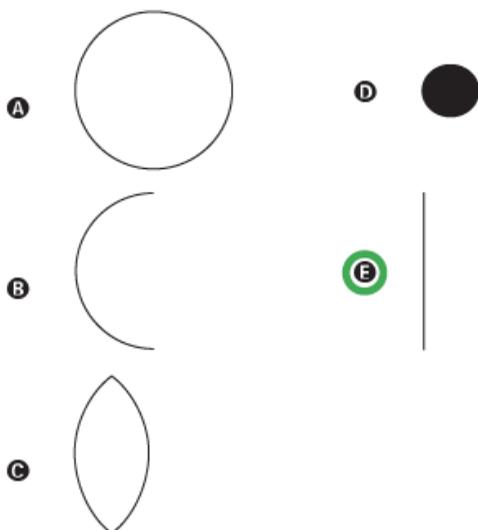


Figura 2

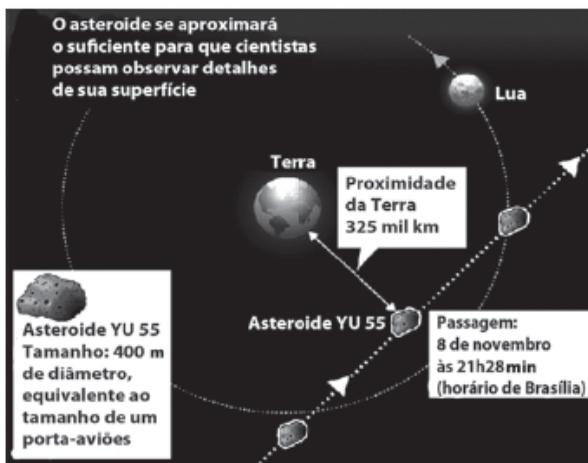
Na Figura 2, o ponto A está no plano do chão onde está colocado o globo da morte e o segmento AB passa pelo centro da esfera e é perpendicular ao plano do chão. Suponha que há um foco de luz direcionado para o chão colocado no ponto B e que um motoqueiro faça um trajeto dentro da esfera, percorrendo uma circunferência que passa pelos pontos A e B.

A imagem do trajeto feito pelo motoqueiro no plano do chão é melhor representada por



### QUESTÃO 168

A Agência Espacial Norte Americana (NASA) informou que o asteroide YU 55 cruzou o espaço entre a Terra e a Lua no mês de novembro de 2011. A ilustração a seguir sugere que o asteroide percorreu sua trajetória no mesmo plano que contém a órbita descrita pela Lua em torno da Terra. Na figura, está indicada a proximidade do asteroide em relação à Terra, ou seja, a menor distância que ele passou da superfície terrestre.



Fonte: NASA

AFP

Disponível em: <http://noticias.terra.com.br> (adaptado).

Com base nessas informações, a menor distância que o asteroide YU 55 passou da superfície da Terra é igual a

- A  $3,25 \times 10^2$  km.
- B  $3,25 \times 10^3$  km.
- C  $3,25 \times 10^4$  km.
- D**  $3,25 \times 10^5$  km.
- E  $3,25 \times 10^6$  km.



**QUESTÃO 170**

A tabela a seguir mostra a evolução da receita bruta anual nos três últimos anos de cinco microempresas (ME) que se encontram à venda.

ME	2009 (em milhares de reais)	2010 (em milhares de reais)	2011 (em milhares de reais)
Alfinetes V	200	220	240
Balas W	200	230	200
Chocolates X	250	210	215
Pizzaria Y	230	230	230
Tecelagem Z	160	210	245

Um investidor deseja comprar duas das empresas listadas na tabela. Para tal, ele calcula a média da receita bruta anual dos últimos três anos (de 2009 até 2011) e escolhe as duas empresas de maior média anual.

As empresas que este investidor escolhe comprar são

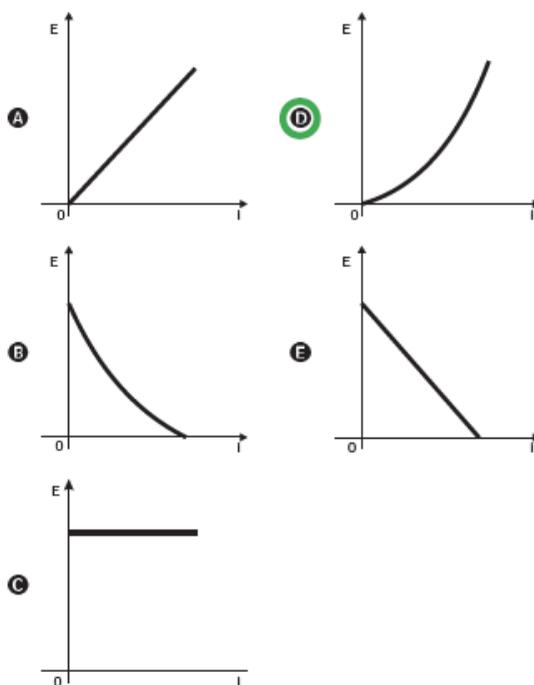
- A Balas W e Pizzaria Y.
- B Chocolates X e Tecelagem Z.
- C Pizzaria Y e Alfinetes V.
- D Pizzaria Y e Chocolates X.
- E Tecelagem Z e Alfinetes V.



**QUESTÃO 179**

Existem no mercado chuveiros elétricos de diferentes potências, que representam consumos e custos diversos. A potência ( $P$ ) de um chuveiro elétrico é dada pelo produto entre sua resistência elétrica ( $R$ ) e o quadrado da corrente elétrica ( $i$ ) que por ele circula. O consumo de energia elétrica ( $E$ ), por sua vez, é diretamente proporcional à potência do aparelho.

Considerando as características apresentadas, qual dos gráficos a seguir representa a relação entre a energia consumida ( $E$ ) por um chuveiro elétrico e a corrente elétrica ( $i$ ) que circula por ele?





**QUESTÃO 165** 

Em exposições de artes plásticas, é usual que estátuas sejam expostas sobre plataformas giratórias. Uma medida de segurança é que a base da escultura esteja integralmente apoiada sobre a plataforma. Para que se providencie o equipamento adequado, no caso de uma base quadrada que será fixada sobre uma plataforma circular, o auxiliar técnico do evento deve estimar a medida  $R$  do raio adequado para a plataforma em termos da medida  $L$  do lado da base da estátua.

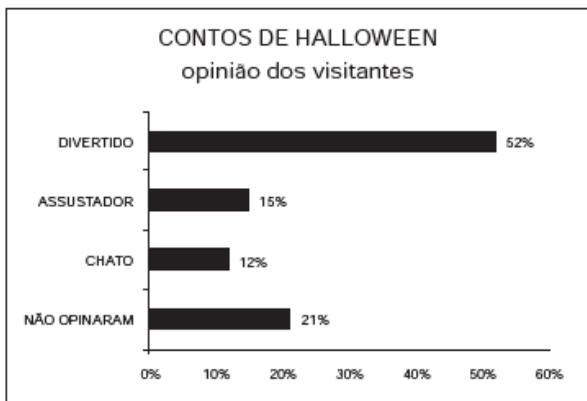
Qual relação entre  $R$  e  $L$  o auxiliar técnico deverá apresentar de modo que a exigência de segurança seja cumprida?

- A  $R \geq L / \sqrt{2}$
- B  $R \geq 2L / \pi$
- C  $R \geq L / \sqrt{\pi}$
- D  $R \geq L / 2$
- E  $R \geq L / (2\sqrt{2})$

**QUESTÃO 164**

Em um *blog* de variedades, músicas, mantras e informações diversas, foram postados "Contos de Halloween". Após a leitura, os visitantes poderiam opinar, assinalando suas reações em: "Divertido", "Assustador" ou "Chato". Ao final de uma semana, o *blog* registrou que 500 visitantes distintos acessaram esta postagem.

O gráfico a seguir apresenta o resultado da enquete.



O administrador do *blog* irá sortear um livro entre os visitantes que opinaram na postagem "Contos de Halloween".

Sabendo que nenhum visitante votou mais de uma vez, a probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso entre as que opinaram ter assinalado que o conto "Contos de Halloween" é "Chato" é mais aproximada por

- A 0,09.
- B 0,12.
- C 0,14.
- D 0,15.
- E 0,18.

**QUESTÃO 165** 

Em exposições de artes plásticas, é usual que estátuas sejam expostas sobre plataformas giratórias. Uma medida de segurança é que a base da escultura esteja integralmente apoiada sobre a plataforma. Para que se providencie o equipamento adequado, no caso de uma base quadrada que será fixada sobre uma plataforma circular, o auxiliar técnico do evento deve estimar a medida  $R$  do raio adequado para a plataforma em termos da medida  $L$  do lado da base da estátua.

Qual relação entre  $R$  e  $L$  o auxiliar técnico deverá apresentar de modo que a exigência de segurança seja cumprida?

- A**  $R \geq L / \sqrt{2}$
- B**  $R \geq 2L / \pi$
- C**  $R \geq L / \sqrt{\pi}$
- D**  $R \geq L / 2$
- E**  $R \geq L / (2\sqrt{2})$



**QUESTÃO 174**

José, Paulo e Antônio estão jogando dados não viciados, nos quais, em cada uma das seis faces, há um número de 1 a 6. Cada um deles jogará dois dados simultaneamente. José acredita que, após jogar seus dados, os números das faces voltadas para cima lhe darão uma soma igual a 7. Já Paulo acredita que sua soma será igual a 4 e Antônio acredita que sua soma será igual a 8.

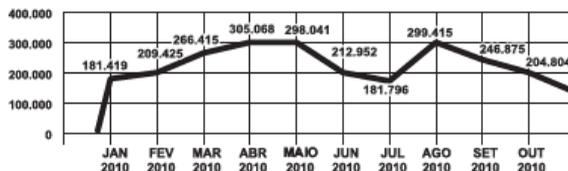
Com essa escolha, quem tem a maior probabilidade de acertar sua respectiva soma é

- A Antônio, já que sua soma é a maior de todas as escolhidas.
- B José e Antônio, já que há 6 possibilidades tanto para a escolha de José quanto para a escolha de Antônio, e há apenas 4 possibilidades para a escolha de Paulo.
- C José e Antônio, já que há 3 possibilidades tanto para a escolha de José quanto para a escolha de Antônio, e há apenas 2 possibilidades para a escolha de Paulo.
- D José, já que há 6 possibilidades para formar sua soma, 5 possibilidades para formar a soma de Antônio e apenas 3 possibilidades para formar a soma de Paulo.
- E Paulo, já que sua soma é a menor de todas.

**QUESTÃO 175**

O gráfico apresenta o comportamento de emprego formal surgido, segundo o CAGED, no período de janeiro de 2010 a outubro de 2010.

**BRASIL - Comportamento do Emprego Formal no período de janeiro a outubro de 2010 - CAGED**



Disponível em: [www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br). Acesso em: 28 fev. 2012 (adaptado).

Com base no gráfico, o valor da parte inteira da mediana dos empregos formais surgidos no período é

- A 212 952.
- B 229 913.
- C 240 621.
- D 255 496.
- E 298 041.



**QUESTÃO 178**

Um aluno registrou as notas bimestrais de algumas de suas disciplinas numa tabela. Ele observou que as entradas numéricas da tabela formavam uma matriz  $4 \times 4$ , e que poderia calcular as médias anuais dessas disciplinas usando produto de matrizes. Todas as provas possuíam o mesmo peso, e a tabela que ele conseguiu é mostrada a seguir.

	1º bimestre	2º bimestre	3º bimestre	4º bimestre
Matemática	5,9	6,2	4,5	5,5
Português	6,6	7,1	6,5	8,4
Geografia	8,6	6,8	7,8	9,0
História	6,2	5,6	5,9	7,7

Para obter essas médias, ele multiplicou a matriz obtida a partir da tabela por

- A  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ 
 B  $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 4 & 4 \end{bmatrix}$ 
 C  $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ 
 D  $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ 
 E  $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 1 \\ 4 \\ 1 \\ 4 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}$

## **ANEXO F - Matriz de Referência de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias**

<p><b>Competência de área 1 - Aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.</b></p>
<p>H1 - Identificar as diferentes linguagens e seus recursos expressivos como elementos de caracterização dos sistemas de comunicação.</p> <p>H2 - Recorrer aos conhecimentos sobre as linguagens dos sistemas de comunicação e informação para resolver problemas sociais.</p> <p>H3 - Relacionar informações geradas nos sistemas de comunicação e informação, considerando a função social desses sistemas.</p> <p>H4 - Reconhecer posições críticas aos usos sociais que são feitos das linguagens e dos sistemas de comunicação e informação.</p>
<p><b>Competência de área 2 - Conhecer e usar língua(s) estrangeira(s) moderna(s) como instrumentos de acesso a informações e a outras culturas e grupos sociais.</b></p>
<p>H5 – Associar vocábulos e expressões de um texto em LEM ao seu tema.</p> <p>H6 - Utilizar os conhecimentos da LEM e de seus mecanismos como meio de ampliar as possibilidades de acesso a informações, tecnologias e culturas.</p> <p>H7 – Relacionar um texto em LEM, as estruturas linguísticas, sua função e seu uso social.</p> <p>H8 - Reconhecer a importância da produção cultural em LEM como representação da diversidade cultural e linguística.</p>
<p><b>Competência de área 3 - Compreender e usar a linguagem corporal como relevante para a própria vida, integradora social e formadora da identidade.</b></p>

H9 - Reconhecer as manifestações corporais de movimento como originárias de necessidades cotidianas de um grupo social.

H10 - Reconhecer a necessidade de transformação de hábitos corporais em função das necessidades sinestésicas.

H11 - Reconhecer a linguagem corporal como meio de interação social, considerando os limites de desempenho e as alternativas de adaptação para diferentes indivíduos.

**Competência de área 4 - Compreender a arte como saber cultural e estético gerador de significação e integrador da organização do mundo e da própria identidade.**

H12 - Reconhecer diferentes funções da arte, do trabalho da produção dos artistas em seus meios culturais.

H13 - Analisar as diversas produções artísticas como meio de explicar diferentes culturas, padrões de beleza e preconceitos.

H14 - Reconhecer o valor da diversidade artística e das inter-relações de elementos que se apresentam nas manifestações de vários grupos sociais e étnicos.

**Competência de área 5 - Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições de produção e recepção.**

H15 - Estabelecer relações entre o texto literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político.

H16 - Relacionar informações sobre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto literário.

H17 - Reconhecer a presença de valores sociais e humanos atualizáveis e permanentes no patrimônio literário nacional.

**Competência de área 6 - Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação.**

H18 - Identificar os elementos que concorrem para a progressão temática e para a

organização e estruturação de textos de diferentes gêneros e tipos.

H19 - Analisar a função da linguagem predominante nos textos em situações específicas de interlocução.

H20 - Reconhecer a importância do patrimônio linguístico para a preservação da memória e da identidade nacional.

**Competência de área 7 - Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.**

H21 - Reconhecer em textos de diferentes gêneros, recursos verbais e não-verbais

utilizados com a finalidade de criar e mudar comportamentos e hábitos.

H22 - Relacionar, em diferentes textos, opiniões, temas, assuntos e recursos linguísticos.

H23 - Inferir em um texto quais são os objetivos de seu produtor e quem é seu público

alvo, pela análise dos procedimentos argumentativos utilizados.

H24 - Reconhecer no texto estratégias argumentativas empregadas para o convencimento do público, tais como a intimidação, sedução, comoção, chantagem, entre outras.

**Competência de área 8 - Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade.**

H25 - Identificar, em textos de diferentes gêneros, as marcas linguísticas que singularizam as variedades linguísticas sociais, regionais e de registro.

H26 - Relacionar as variedades linguísticas a situações específicas de uso social.

H27 - Reconhecer os usos da norma padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação.

**Competência de área 9 - Entender os princípios, a natureza, a função e o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na sua vida pessoal e social, no desenvolvimento do conhecimento, associando-o aos conhecimentos científicos, às linguagens que lhes dão suporte, às demais tecnologias, aos processos de produção e aos problemas que se propõem solucionar.**

H28 - Reconhecer a função e o impacto social das diferentes tecnologias da comunicação e informação.

H29 - Identificar pela análise de suas linguagens, as tecnologias da comunicação e informação.

H30 - Relacionar as tecnologias de comunicação e informação ao desenvolvimento das sociedades e ao conhecimento que elas produzem.

Fonte: INEP (2009).

**ANEXO G - Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias**

<b>Competência de área 1 - Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.</b>
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.
<b>Competência de área 2 - Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.</b>
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.
<b>Competência de área 3 - Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.</b>

<p>H10 - Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.</p> <p>H11 - Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.</p> <p>H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.</p> <p>H13 - Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.</p> <p>H14 - Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.</p>
<p><b>Competência de área 4 - Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.</b></p>
<p>H15 - Identificar a relação de dependência entre grandezas.</p> <p>H16 - Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.</p> <p>H17 - Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.</p> <p>H18 - Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.</p>
<p><b>Competência de área 5 - Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.</b></p>
<p>H19 - Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.</p> <p>H20 - Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.</p> <p>H21 - Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.</p> <p>H22 - Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.</p> <p>H23 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.</p>

**Competência de área 6 - Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação.**

H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.

H25 - Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.

H26 - Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.

**Competência de área 7 - Compreender o caráter aleatório e não-determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.**

H27 - Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.

H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.

H29 - Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação.

H30 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.

## **ANEXO H - Matriz de Referência de Ciências da Natureza e suas Tecnologias**

<p style="text-align: center;"><b>Competência de área 1 – Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.</b></p>
<p>H1 – Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos.</p> <p>H2 – Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.</p> <p>H3 – Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.</p> <p>H4 – Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Competência de área 2 – Identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos.</b></p>
<p>H5 – Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano.</p> <p>H6 – Relacionar informações para compreender manuais de instalação ou utilização de aparelhos, ou sistemas tecnológicos de uso comum.</p> <p>H7 – Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Competência de área 3 – Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a</b></p>

**instrumentos ou ações  
científico-tecnológicos.**

H8 – Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.

H9 – Compreender a importância dos ciclos biogeoquímicos ou do fluxo de energia para a vida, ou da ação de agentes ou fenômenos que podem causar alterações nesses processos.

H10 – Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e (ou) destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.

H11 – Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos.

H12 – Avaliar impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas, considerando interesses contraditórios.

**Competência de área 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.**

H13 – Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.

H14 – Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.

H15 – Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos.

H16 – Compreender o papel da evolução na produção de padrões, processos biológicos ou na organização taxonômica dos seres vivos.

**Competência de área 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.**

H17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

H18 – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

H19 – Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.

**Competência de área 6 – Apropriar-se de conhecimentos da física para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas.**

H20 – Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.

H21 – Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo.

H22 – Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

H23 – Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia

em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas.

**Competência de área 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas.**

H24 – Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.

H25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

H26 – Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.

H27 – Avaliar propostas de intervenção no meio ambiente aplicando conhecimentos químicos, observando riscos ou benefícios.

**Competência de área 8 – Apropriar-se de conhecimentos da biologia para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.**

H28 – Associar características adaptativas dos organismos com seu modo de vida ou com seus limites de distribuição em diferentes ambientes, em especial em ambientes brasileiros.

H29 – Interpretar experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para o ambiente, a saúde, a produção de alimentos, matérias primas ou produtos industriais.

H30 – Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.

Fonte: INEP (2009).

## **ANEXO I - Matriz de Referência de Ciências Humanas e suas Tecnologias**

<p><b>Competência de área 1 - Compreender os elementos culturais que constituem as identidades</b></p>
<p>H1 - Interpretar historicamente e/ou geograficamente fontes documentais acerca de aspectos da cultura.</p> <p>H2 - Analisar a produção da memória pelas sociedades humanas.</p> <p>H3 - Associar as manifestações culturais do presente aos seus processos históricos.</p> <p>H4 - Comparar pontos de vista expressos em diferentes fontes sobre determinado aspecto da cultura.</p> <p>H5 - Identificar as manifestações ou representações da diversidade do patrimônio cultural e artístico em diferentes sociedades.</p>
<p><b>Competência de área 2 - Compreender as transformações dos espaços geográficos como produto das relações socioeconômicas e culturais de poder.</b></p>
<p>H6 - Interpretar diferentes representações gráficas e cartográficas dos espaços geográficos.</p> <p>H7 - Identificar os significados histórico-geográficos das relações de poder entre as nações.</p> <p>H8 - Analisar a ação dos estados nacionais no que se refere à dinâmica dos fluxos populacionais e no enfrentamento de problemas de ordem econômico-social.</p> <p>H9 - Comparar o significado histórico-geográfico das organizações políticas e socioeconômicas em escala local, regional ou mundial.</p> <p>H10 - Reconhecer a dinâmica da organização dos movimentos sociais e a importância da participação da coletividade na transformação da realidade histórico-geográfica.</p>
<p><b>Competência de área 3 - Compreender a produção e o papel histórico das</b></p>

**instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as aos diferentes grupos, conflitos e movimentos sociais.**

H11 - Identificar registros de práticas de grupos sociais no tempo e no espaço.

H12 - Analisar o papel da justiça como instituição na organização das sociedades.

H13 - Analisar a atuação dos movimentos sociais que contribuíram para mudanças ou rupturas em processos de disputa pelo poder.

H14 - Comparar diferentes pontos de vista, presentes em textos analíticos e interpretativos, sobre situação ou fatos de natureza histórico-geográfica acerca das instituições sociais, políticas e econômicas.

H15 - Avaliar criticamente conflitos culturais, sociais, políticos, econômicos ou ambientais ao longo da história.

**Competência de área 4 - Entender as transformações técnicas e tecnológicas e seu impacto nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.**

H16 - Identificar registros sobre o papel das técnicas e tecnologias na organização do trabalho e/ou da vida social.

H17 - Analisar fatores que explicam o impacto das novas tecnologias no processo de territorialização da produção.

H18 - Analisar diferentes processos de produção ou circulação de riquezas e suas implicações sócio-espaciais.

H19 - Reconhecer as transformações técnicas e tecnológicas que determinam as várias formas de uso e apropriação dos espaços rural e urbano.

H20 - Selecionar argumentos favoráveis ou contrários às modificações impostas pelas novas tecnologias à vida social e ao mundo do trabalho.

**Competência de área 5 - Utilizar os conhecimentos históricos para compreender e valorizar os fundamentos da cidadania e da democracia, favorecendo uma atuação consciente do indivíduo na sociedade.**

H21 - Identificar o papel dos meios de comunicação na construção da vida social.

H22 - Analisar as lutas sociais e conquistas obtidas no que se refere às mudanças nas legislações ou nas políticas públicas.

H23 - Analisar a importância dos valores éticos na estruturação política das sociedades.

H24 - Relacionar cidadania e democracia na organização das sociedades.

H25 – Identificar estratégias que promovam formas de inclusão social.

**Competência de área 6 - Compreender a sociedade e a natureza, reconhecendo suas interações no espaço em diferentes contextos históricos e geográficos.**

H26 - Identificar em fontes diversas o processo de ocupação dos meios físicos e as relações da vida humana com a paisagem.

H27 - Analisar de maneira crítica as interações da sociedade com o meio físico, levando em consideração aspectos históricos e(ou) geográficos.

H28 - Relacionar o uso das tecnologias com os impactos socioambientais em diferentes contextos histórico-geográficos.

H29 - Reconhecer a função dos recursos naturais na produção do espaço geográfico, relacionando-os com as mudanças provocadas pelas ações humanas.

H30 - Avaliar as relações entre preservação e degradação da vida no planeta nas diferentes escalas.

Fonte: INEP (2009).

## ANEXO J - Objetos de Conhecimento das Matrizes de Referência do ENEM

Matriz de Referência	Objeto de conhecimento	Descrição
<b>1. Linguagem, Códigos e suas Tecnologias</b>	Estudo do texto	As sequências discursivas e os gêneros textuais no sistema de comunicação e informação - modos de organização da composição textual; atividades de produção escrita e de leitura de textos gerados nas diferentes esferas sociais - públicas e privadas.
	Estudo das práticas corporais	A linguagem corporal como integradora social e formadora de identidade - performance corporal e identidades juvenis; possibilidades de vivência crítica e emancipada do lazer; mitos e verdades sobre os corpos masculino e feminino na sociedade atual; exercício físico e saúde; o corpo e a expressão artística e cultural; o corpo no mundo dos símbolos e como produção da cultura; práticas corporais e autonomia; condicionamentos e esforços físicos; o esporte; a dança; as lutas; os jogos; as brincadeiras.
	Produção e recepção de textos artísticos	Interpretação e representação do mundo para o fortalecimento dos processos de identidade e cidadania – Artes Visuais: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística, o contexto da comunidade. Teatro: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística, o contexto da comunidade, as fontes de criação. Música: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística, o contexto da comunidade, as fontes de criação. Dança: estrutura morfológica, sintática, o contexto da obra artística, o contexto da comunidade, as fontes de criação. Conteúdos estruturantes das linguagens artísticas (Artes Visuais, Dança, Música, Teatro), elaborados a partir de suas estruturas morfológicas e sintáticas; inclusão, diversidade e multiculturalidade: a valorização da

		pluralidade expressada nas produções estéticas e artísticas das minorias sociais e dos portadores de necessidades especiais educacionais.
	Estudo do texto literário	Relações entre produção literária e processo social, concepções artísticas, procedimentos de construção e recepção de textos - produção literária e processo social; processos de formação literária e de formação nacional; produção de textos literários, sua recepção e a constituição do patrimônio literário nacional; relações entre a dialética cosmopolitismo/localismo e a produção literária nacional; elementos de continuidade e ruptura entre os diversos momentos da literatura brasileira; associações entre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto literário em seus gêneros (épico/narrativo, lírico e dramático) e formas diversas.; articulações entre os recursos expressivos e estruturais do texto literário e o processo social relacionado ao momento de sua produção; representação literária: natureza, função, organização e estrutura do texto literário; relações entre literatura, outras artes e outros saberes.
	Estudo dos aspectos linguísticos em diferentes textos	Recursos expressivos da língua, procedimentos de construção e recepção de textos - organização da macroestrutura semântica e a articulação entre ideias e proposições (relações lógico-semânticas).
	Estudo do texto argumentativo, seus gêneros e recursos linguísticos	Argumentação: tipo, gêneros e usos em língua portuguesa - formas de apresentação de diferentes pontos de vista; organização e progressão textual; papéis sociais e comunicativos dos interlocutores, relação entre usos e propósitos comunicativos, função sociocomunicativa do gênero, aspectos da dimensão espaço temporal em que se produz o texto.
	Estudo dos aspectos linguísticos da língua portuguesa	Usos da língua: norma culta e variação linguística - uso dos recursos linguísticos em relação ao contexto em que o texto é constituído: elementos de referência pessoal, temporal, espacial, registro

		linguístico, grau de formalidade, seleção lexical, tempos e modos verbais; uso dos recursos linguísticos em processo de coesão textual: elementos de articulação das sequências dos textos ou à construção da microestrutura do texto.
	Estudo dos gêneros digitais: tecnologia da comunicação e informação	Impacto e função social - o texto literário típico da cultura de massa: o suporte textual em gêneros digitais; a caracterização dos interlocutores na comunicação tecnológica; os recursos linguísticos e os gêneros digitais; a função social das novas tecnologias.
<b>2. Matemática e suas Tecnologias</b>	Conhecimentos numéricos	Operações em conjuntos numéricos (naturais, inteiros, racionais e reais), desigualdades, divisibilidade, fatoração, razões e proporções, porcentagem e juros, relações de dependência entre grandezas, sequências e progressões, princípios de contagem.
	Conhecimentos geométricos	Características das figuras geométricas planas e espaciais; grandezas, unidades de medida e escalas; comprimentos, áreas e volumes; ângulos; posições de retas; simetrias de figuras planas ou espaciais; congruência e semelhança de triângulos; teorema de Tales; relações métricas nos triângulos; circunferências; trigonometria do ângulo agudo.
	Conhecimentos de estatística e probabilidade	Representação e análise de dados; medidas de tendência central (médias, moda e mediana); desvios e variância; noções de probabilidade.
	Conhecimentos algébricos	Gráficos e funções; funções algébricas do 1.º e do 2.º graus, polinomiais, racionais, exponenciais e logarítmicas; equações e inequações; relações no ciclo trigonométrico e funções trigonométricas.
	Conhecimentos algébricos/geométricos	Plano cartesiano; retas; circunferências; paralelismo e perpendicularidade, sistemas de equações.

<b>3. Ciências da Natureza e suas Tecnologias - Física</b>	Conhecimentos básicos e fundamentais	<p>Noções de ordem de grandeza. Notação Científica. Sistema Internacional de Unidades. Metodologia de investigação: a procura de regularidades e de sinais na interpretação física do mundo.</p> <p>Observações e mensurações: representação de grandezas físicas como grandezas mensuráveis. Ferramentas básicas: gráficos e vetores. Conceituação de grandezas vetoriais e escalares. Operações básicas com vetores.</p>
	O movimento, o equilíbrio e a descoberta de leis físicas	<p>Grandezas fundamentais da mecânica: tempo, espaço, velocidade e aceleração. Relação histórica entre força e movimento.</p> <p>Descrições do movimento e sua interpretação: quantificação do movimento e sua descrição matemática e gráfica.</p> <p>Casos especiais de movimentos e suas regularidades observáveis. Conceito de inércia. Noção de sistemas de referência inerciais e não inerciais. Noção dinâmica de massa e quantidade de movimento (momento linear). Força e variação da quantidade de movimento. Leis de Newton. Centro de massa e a idéia de ponto material. Conceito de forças externas e internas. Lei da conservação da quantidade de movimento (momento linear) e teorema do impulso. Momento de uma força (torque). Condições de equilíbrio estático de ponto material e de corpos rígidos. Força de atrito, força peso, força normal de contato e tração.</p> <p>Diagramas de forças. Identificação das forças que atuam nos movimentos circulares. Noção de força centrípeta e sua quantificação. A hidrostática: aspectos históricos e variáveis relevantes. Empuxo. Princípios de Pascal, Arquimedes e Stevin: condições de flutuação, relação entre diferença de nível e pressão hidrostática.</p>
	Energia, trabalho e potência	<p>Conceituação de trabalho, energia e potência. Conceito de energia potencial e de energia cinética. Conservação de energia mecânica e dissipação de energia. Trabalho da força gravitacional e energia</p>

	potencial gravitacional. Forças conservativas e dissipativas.
A Mecânica e o funcionamento do Universo	Força peso. Aceleração gravitacional. Lei da Gravitação Universal. Leis de Kepler. Movimentos de corpos celestes. Influência na Terra: marés e variações climáticas. Concepções históricas sobre a origem do universo e sua evolução.
Fenômenos Elétricos e Magnéticos	Carga elétrica e corrente elétrica. Lei de Coulomb. Campo elétrico e potencial elétrico. Linhas de campo. Superfícies equipotenciais. Poder das pontas. Blindagem. Capacitores. Efeito Joule. Lei de Ohm. Resistência elétrica e resistividade. Relações entre grandezas elétricas: tensão, corrente, potência e energia. Circuitos elétricos simples. Correntes contínua e alternada. Medidores elétricos. Representação gráfica de circuitos. Símbolos convencionais. Potência e consumo de energia em dispositivos elétricos. Campo magnético. Ímãs permanentes. Linhas de campo magnético. Campo magnético terrestre.
Oscilações, ondas, óptica e radiação	Feixes e frentes de ondas. Reflexão e refração. Óptica geométrica: lentes e espelhos. Formação de imagens. Instrumentos ópticos simples. Fenômenos ondulatórios. Pulsos e ondas. Período, frequência, ciclo. Propagação: relação entre velocidade, frequência e comprimento de onda. Ondas em diferentes meios de propagação.
O calor e os fenômenos térmicos	Conceitos de calor e de temperatura. Escalas termométricas. Transferência de calor e equilíbrio térmico. Capacidade calorífica e calor específico. Condução do calor. Dilatação térmica. Mudanças de estado físico e calor latente de transformação. Comportamento de Gases ideais. Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. Leis da Termodinâmica.

		Aplicações e fenômenos térmicos de uso cotidiano. Compreensão de fenômenos climáticos relacionados ao ciclo da água.
<b>3. Ciências da Natureza e suas Tecnologias - Química</b>	Transformações Químicas	Evidências de transformações químicas. Interpretando transformações químicas. Sistemas Gasosos: Lei dos gases. Equação geral dos gases ideais, Princípio de Avogadro, conceito de molécula; massa molar, volume molar dos gases. Teoria cinética dos gases. Misturas gasosas. Modelo corpuscular da matéria. Modelo atômico de Dalton. Natureza elétrica da matéria: Modelo Atômico de Thomson, Rutherford, Rutherford-Bohr. Átomos e sua estrutura. Número atômico, número de massa, isótopos, massa atômica. Elementos químicos e Tabela Periódica. Reações químicas.
	Representação das transformações químicas	Fórmulas químicas. Balanceamento de equações químicas. Aspectos quantitativos das transformações químicas. Leis ponderais das reações químicas. Determinação de fórmulas químicas. Grandezas Químicas: massa, volume, mol, massa molar, constante de Avogadro. Cálculos estequiométricos.
	Materiais, suas propriedades e usos	Propriedades de materiais. Estados físicos de materiais. Mudanças de estado. Misturas: tipos e métodos de separação. Substâncias químicas: classificação e características gerais. Metais e Ligas metálicas. Ferro, cobre e alumínio. Ligações metálicas. Substâncias iônicas: características e propriedades. Substâncias iônicas do grupo: cloreto, carbonato, nitrato e sulfato. Ligação iônica. Substâncias moleculares: características e propriedades. Substâncias moleculares: H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O, HCl, CH <sub>4</sub> .

		Ligação Covalente. Polaridade de moléculas. Forças intermoleculares. Relação entre estruturas, propriedade e aplicação das substâncias.
	Água	Ocorrência e importância na vida animal e vegetal. Ligação, estrutura e propriedades. Sistemas em Solução Aquosa: Soluções verdadeiras, soluções coloidais e suspensões. Solubilidade. Concentração das soluções. Aspectos qualitativos das propriedades coligativas das soluções. Ácidos, Bases, Sais e Óxidos: definição, classificação, propriedades, formulação e nomenclatura. Conceitos de ácidos e base. Principais propriedades dos ácidos e bases: indicadores, condutibilidade elétrica, reação com metais, reação de neutralização.
	Transformações Químicas e Energia	Transformações químicas e energia calorífica. Calor de reação. Entalpia. Equações termoquímicas. Lei de Hess. Transformações químicas e energia elétrica. Reação de oxirredução. Potenciais padrões de redução. Pilha. Eletrólise. Leis de Faraday. Transformações nucleares. Conceitos fundamentais da radioatividade. Reações de fissão e fusão nuclear. Desintegração radioativa e radioisótopos.
	Dinâmica das Transformações Químicas	Transformações Químicas e velocidade. Velocidade de reação. Energia de ativação. Fatores que alteram a velocidade de reação: concentração, pressão, temperatura e catalisador.

	Transformação Química e Equilíbrio	Caracterização do sistema em equilíbrio. Constante de equilíbrio. Produto iônico da água, equilíbrio ácido-base e pH. Solubilidade dos sais e hidrólise. Fatores que alteram o sistema em equilíbrio. Aplicação da velocidade e do equilíbrio químico no cotidiano.
	Compostos de Carbono	Características gerais dos compostos orgânicos. Principais funções orgânicas. Estrutura e propriedades de Hidrocarbonetos. Estrutura e propriedades de compostos orgânicos oxigenados. Fermentação. Estrutura e propriedades de compostos orgânicos nitrogenados. Macromoléculas naturais e sintéticas. Noções básicas sobre polímeros. Amido, glicogênio e celulose. Borracha natural e sintética. Polietileno, poliestireno, PVC, Teflon, náilon. Óleos e gorduras, sabões e detergentes sintéticos. Proteínas e enzimas.
	Relações da Química com as Tecnologias, a Sociedade e o Meio Ambiente	Química no cotidiano. Química na agricultura e na saúde. Química nos alimentos. Química e ambiente. Aspectos científico-tecnológicos, socioeconômicos e ambientais associados à obtenção ou produção de substâncias químicas. Indústria Química: obtenção e utilização do cloro, hidróxido de sódio, ácido sulfúrico, amônia e ácido nítrico. Mineração e Metalurgia. Poluição e tratamento de água. Poluição atmosférica. Contaminação e proteção do ambiente.
	Energias Químicas no Cotidiano	Petróleo, gás natural e carvão. Madeira e hulha. Biomassa. Biocombustíveis. Impactos ambientais de combustíveis fósseis. Energia nuclear. Lixo atômico. Vantagens e desvantagens do uso de energia nuclear.

<b>3. Ciências da Natureza e suas Tecnologias - Biologia</b>	Moléculas, células e tecidos	<p>Estrutura e fisiologia celular: membrana, citoplasma e núcleo. Divisão celular.</p> <p>Aspectos bioquímicos das estruturas celulares. Aspectos gerais do metabolismo celular. Metabolismo energético: fotossíntese e respiração. Codificação da informação genética. Síntese proteica.</p> <p>Diferenciação celular. Principais tecidos animais e vegetais. Origem e evolução das células. Noções sobre células-tronco, clonagem e tecnologia do DNA recombinante. Aplicações de biotecnologia na produção de alimentos, fármacos e componentes biológicos. Aplicações de tecnologias relacionadas ao DNA a investigações científicas, determinação da paternidade, investigação criminal e identificação de indivíduos. Aspectos éticos relacionados ao desenvolvimento biotecnológico. Biotecnologia e sustentabilidade.</p>
	Hereditariedade e diversidade da vida	<p>Princípios básicos que regem a transmissão de características hereditárias. Concepções pré-mendelianas sobre a hereditariedade. Aspectos genéticos do funcionamento do corpo humano.</p> <p>Antígenos e anticorpos. Grupos sanguíneos, transplantes e doenças autoimunes. Neoplasias e a influência de fatores ambientais. Mutações gênicas e cromossômicas. Aconselhamento genético. Fundamentos genéticos da evolução.</p> <p>Aspectos genéticos da formação e manutenção da diversidade biológica.</p>
	Identidade dos seres vivos	<p>Níveis de organização dos seres vivos. Vírus, procariontes e eucariontes.</p> <p>Autótrofos e heterótrofos. Seres unicelulares e pluricelulares. Sistemática e as grandes linhas da evolução dos seres vivos. Tipos de ciclo de vida. Evolução e padrões anatômicos e fisiológicos observados nos seres vivos. Funções vitais dos seres vivos e sua relação com a adaptação desses organismos a diferentes ambientes. Embriologia, anatomia e</p>

		<p>fisiologia humana. Evolução humana. Biotecnologia e sistemática.</p>
	<p>Ecologia e ciências ambientais</p>	<p>Eossistemas. Fatores bióticos e abióticos. Habitat e nicho ecológico. A comunidade biológica: teia alimentar, sucessão e comunidade clímax. Dinâmica de populações. Interações entre os seres vivos. Ciclos biogeoquímicos. Fluxo de energia no ecossistema. Biogeografia. Biomas brasileiros. Exploração e uso de recursos naturais. Problemas ambientais: mudanças climáticas, efeito estufa; desmatamento; erosão; poluição da água, do solo e do ar. Conservação e recuperação de ecossistemas. Conservação da biodiversidade. Tecnologias ambientais. Noções de saneamento básico. Noções de legislação ambiental: água, florestas, unidades de conservação; biodiversidade.</p>
	<p>Origem e evolução da vida</p>	<p>A biologia como ciência: história, métodos, técnicas e experimentação. Hipóteses sobre a origem do Universo, da Terra e dos seres vivos. Teorias de evolução. Explicações pré-darwinistas para a modificação das espécies. A teoria evolutiva de Charles Darwin. Teoria sintética da evolução. Seleção artificial e seu impacto sobre ambientes naturais e sobre populações humanas.</p>

	<p>Qualidade de vida das populações humanas</p>	<p>Aspectos biológicos da pobreza e do desenvolvimento humano. Indicadores sociais, ambientais e econômicos. Índice de desenvolvimento humano. Principais doenças que afetam a população brasileira: caracterização, prevenção e profilaxia. Noções de primeiros socorros. Doenças sexualmente transmissíveis. Aspectos sociais da biologia: uso indevido de drogas; gravidez na adolescência; obesidade. Violência e segurança pública. Exercícios físicos e vida saudável. Aspectos biológicos do desenvolvimento sustentável. Legislação e cidadania.</p>
<p><b>4. Ciências Humanas e suas Tecnologias</b></p>	<p>Diversidade cultural, conflitos e vida em sociedade</p>	<p>Cultura Material e imaterial; patrimônio e diversidade cultural no Brasil. A Conquista da América. Conflitos entre europeus e indígenas na América colonial. A escravidão e formas de resistência indígena e africana na América. História cultural dos povos africanos. A luta dos negros no Brasil e o negro na formação da sociedade brasileira. História dos povos indígenas e a formação sociocultural brasileira. Movimentos culturais no mundo ocidental e seus impactos na vida política e social.</p>

Formas de  
organização social,  
movimentos sociais,  
pensamento político  
e ação do Estado

Cidadania e democracia na Antiguidade; Estado e direitos do cidadão a partir da Idade Moderna; democracia direta, indireta e representativa. Revoluções sociais e políticas na Europa Moderna. Formação territorial brasileira; as regiões brasileiras; políticas de reordenamento territorial. As lutas pela conquista da independência política das colônias da América. Grupos sociais em conflito no Brasil imperial e a construção da nação. O desenvolvimento do pensamento liberal na sociedade capitalista e seus críticos nos séculos XIX e XX. Políticas de colonização, migração, imigração e emigração no Brasil nos séculos XIX e XX. A atuação dos grupos sociais e os grandes processos revolucionários do século XX: Revolução Bolchevique, Revolução Chinesa, Revolução Cubana. Geopolítica e conflitos entre os séculos XIX e XX: Imperialismo, a ocupação da Ásia e da África, as Guerras Mundiais e a Guerra Fria. Os sistemas totalitários na Europa do século XX: nazi-fascista, franquismo, salazarismo e stalinismo. Ditaduras políticas na América Latina: Estado Novo no Brasil e ditaduras na América. Conflitos político-culturais pós-Guerra Fria, reorganização política internacional e os organismos multilaterais nos séculos XX e XXI. A luta pela conquista de direitos pelos cidadãos: direitos civis, humanos, políticos e sociais. Direitos sociais nas constituições brasileiras. Políticas afirmativas. Vida urbana: redes e hierarquia nas cidades, pobreza e segregação espacial.

Características e transformações das estruturas produtivas

Diferentes formas de organização da produção: escravismo antigo, feudalismo, capitalismo, socialismo e suas diferentes experiências. Economia agro-exportadora brasileira: complexo açucareiro; a mineração no período colonial; a economia cafeeira; a borracha na Amazônia. Revolução Industrial: criação do sistema de fábrica na Europa e transformações no processo de produção. Formação do espaço urbano-industrial. Transformações na estrutura produtiva no século XX: o fordismo, o toyotismo, as novas técnicas de produção e seus impactos. A industrialização brasileira, a urbanização e as transformações sociais e trabalhistas. A globalização e as novas tecnologias de telecomunicação e suas consequências econômicas, políticas e sociais. Produção e transformação dos espaços agrários. Modernização da agricultura e estruturas agrárias tradicionais. O agronegócio, a agricultura familiar, os assalariados do campo e as lutas sociais no campo. A relação campo-cidade.

	<p>Os domínios naturais e a relação do ser humano com o ambiente</p>	<p>Relação homem-natureza, a apropriação dos recursos naturais pelas sociedades ao longo do tempo. Impacto ambiental das atividades econômicas no Brasil. Recursos minerais e energéticos: exploração e impactos. Recursos hídricos; bacias hidrográficas e seus aproveitamentos. As questões ambientais contemporâneas: mudança climática, ilhas de calor, efeito estufa, chuva ácida, a destruição da camada de ozônio. A nova ordem ambiental internacional; políticas territoriais ambientais; uso e conservação dos recursos naturais, unidades de conservação, corredores ecológicos, zoneamento ecológico e econômico.</p> <p>Origem e evolução do conceito de sustentabilidade. Estrutura interna da terra. Estruturas do solo e do relevo; agentes internos e externos modeladores do relevo. Situação geral da atmosfera e classificação climática. As características climáticas do território brasileiro. Os grandes domínios da vegetação no Brasil e no mundo.</p>
	<p>Representação espacial</p>	<p>Projeções cartográficas; leitura de mapas temáticos, físicos e políticos; tecnologias modernas aplicadas à cartografia.</p>

Fonte: INEP (2009).