
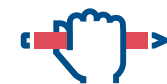


GUIA DE ESTUDOS ENEM



SUMÁRIO

Introdução	02
Ciências Humanas e suas Tecnologias	05
História	06
Geografia	07
Filosofia	08
Sociologia	09
Exemplos	10
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	24
Química	25
Física	26
Biologia	27
Exemplos	28
Linguagens Códigos e suas Tecnologias	38
Língua Portuguesa	39
Exemplos	40
Matemática e suas Tecnologias	49
Matemática	50
Exemplos	51
Conclusão	58



INTRODUÇÃO

Já parou pra pensar que o ENEM é **daqui a um mês?**

O grande dia está chegando e o tempo de estudos está bem curto.

Você está preparado?

Se a resposta é não, saiba que você pode utilizar a nota do ENEM como **forma de ingresso em várias instituições públicas de ensino superior** através do Sistema de Seleção Unificada (SiSU). Das 63 universidades federais brasileiras, apenas 5 não utilizam o exame para o preenchimento das suas vagas. Ah! E algumas universidades renomadas como a USP também passaram a adotar o sistema aos poucos.

Ficou motivado? Então, vamos à pergunta que não quer calar:

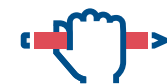
O que cai no Enem?

A resposta é simples: **tudo o que você estudou no seu Ensino Médio!**

Mas não entre em pânico, não vai ser tão difícil assim. Pra te ajudar, os professores do Anglo analisaram todas as provas aplicadas nos últimos três anos (2013, 2014 e 2015) de Enem e identificaram, por matéria, os **assuntos mais recorrentes pra você estudar**.

Primeiramente, você precisa saber que a prova é dividida em:

- Ciências da Natureza e suas Tecnologias
- Ciências Humanas e suas Tecnologias
- Linguagens, Códigos e suas Tecnologias
- Matemática e suas Tecnologias
- Redação



INTRODUÇÃO

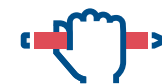
Por que esse e-book é útil?

Este guia de estudos traz um **grande resumo** a respeito dos assuntos e abordagens recorrentes na principal porta de acesso ao ensino superior no Brasil.

Nas próximas páginas, você vai entender quais são os assuntos mais recorrentes na prova, como eles podem ser cobrados e como você precisa estudar pra cada tema. Isso tudo preparado pelos professores que só o Anglo tem!

E fica a dica dos mestres: aproveite este material com a mesma inteligência exigida pelos vestibulares. Retire dele as informações gerais e aplique-as às suas necessidades específicas.

Bons estudos!





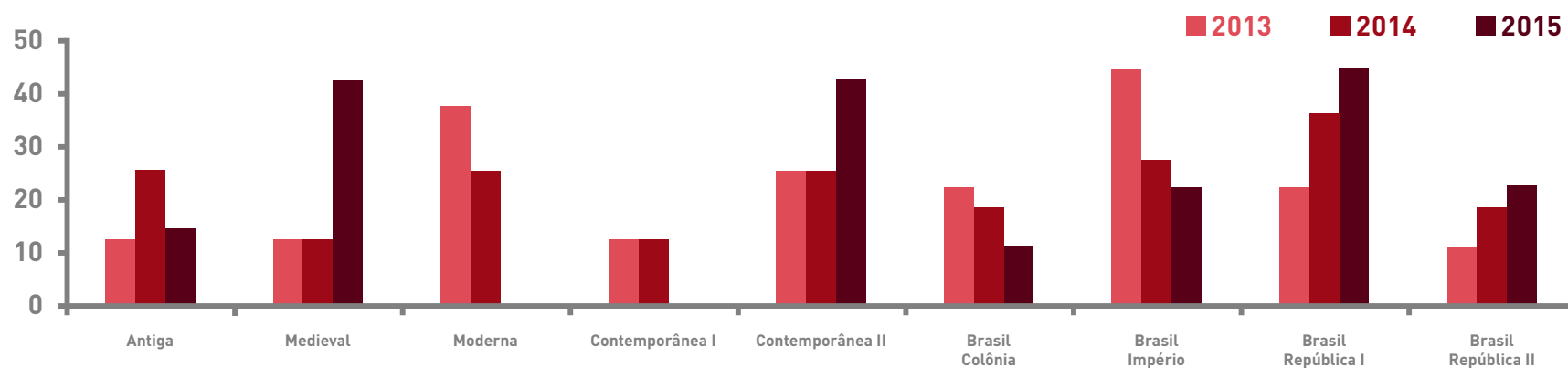
Ciências Humanas e suas Tecnologias

História

TOP 3 ASSUNTOS QUE MAIS CAEM NA PROVA

- História Contemporânea
- Brasil Colônia
- Brasil República

Nos últimos três anos, tem havido discreto predomínio de questões de História do Brasil sobre História Geral na distribuição das questões do Enem. Chama a atenção o número reduzido de questões que abordam História Antiga e Medieval, em que pese o repique de História Medieval em 2016, olha só:



Geografia

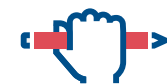
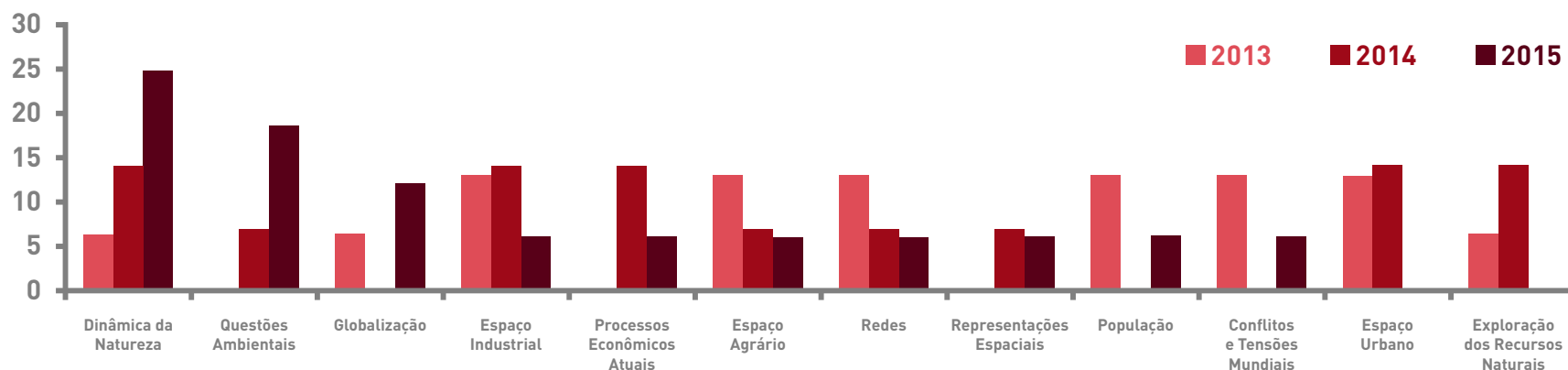
TOP 3 ASSUNTOS QUE MAIS CAEM NA PROVA

- Dinâmica da Natureza
- Questões Ambientais
- Espaço Industrial

Nos últimos anos, os principais vestibulares do país, bem como o Enem, aumentaram a dificuldade das questões relacionadas à ciência geográfica. Tal alteração passa por um amplo projeto de aprimoramento dos processos seletivos.

As provas exigem dos candidatos não apenas o conhecimento básico da disciplina. A resolução das questões passa por uma série de habilidades, tais como: o domínio do conhecimento teórico da matéria e o poder de interpretar os textos e correlacioná-los com outros temas, o desenvolvimento de análises críticas, a capacidade de leitura de mapas, gráficos e tabelas, e, por fim, o conhecimento de temas atuais relacionados à Geografia.

A aplicação de todas essas habilidades vai exigir dos candidatos uma maturidade intelectual, característica essencial para a construção de sua carreira universitária. Para tanto, temas geográficos são elencados e utilizados para se atingir tal objetivo, veja os mais frequentes:

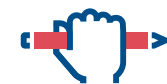
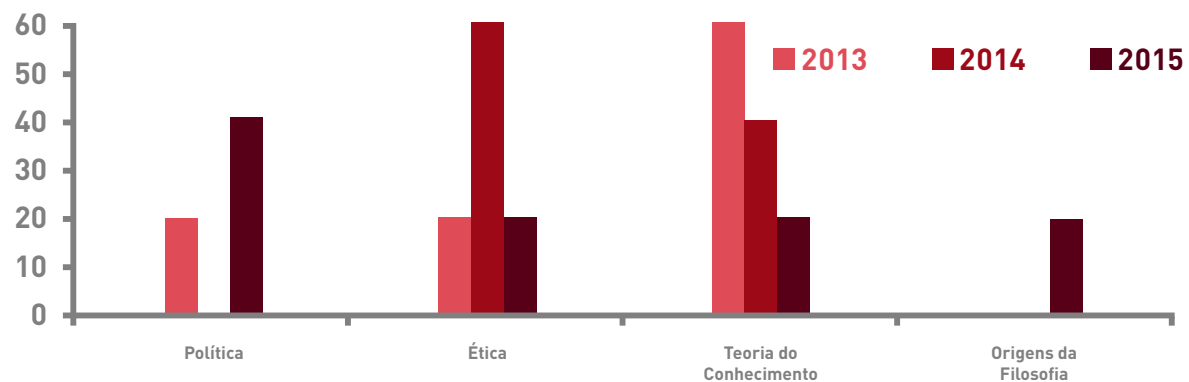


Filosofia

TOP 3 ASSUNTOS QUE MAIS CAEM NA PROVA

- Teoria do Conhecimento
- Ética
- Política

As questões de Filosofia do Enem têm sido bastantes diversificadas, com alguma ênfase em Ética e Teoria do Conhecimento, como o confronto entre racionalismo e empirismo. Vale ressaltar a incidência de temas ligados à Filosofia Política no último ano também:

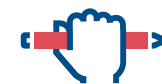
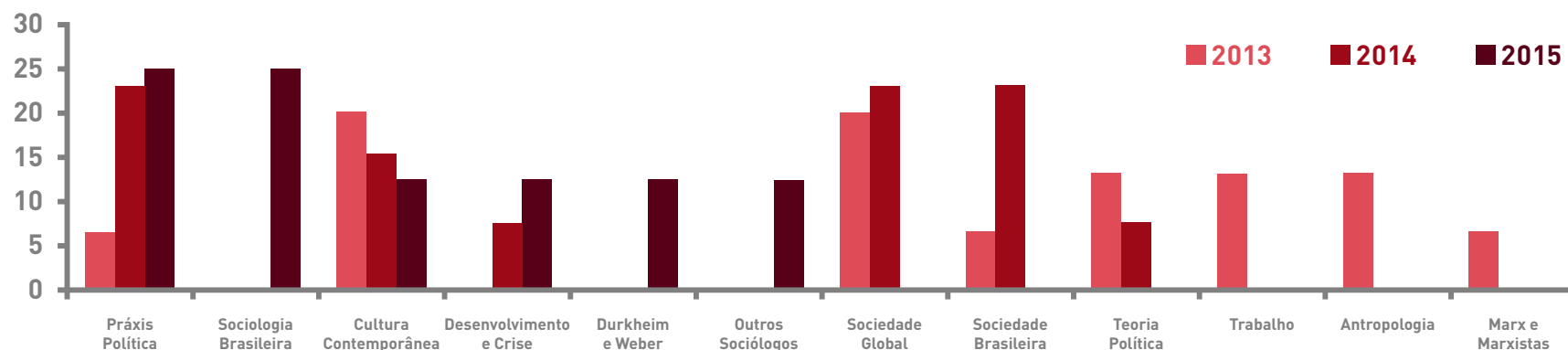


Sociologia

TOP 3 ASSUNTOS QUE MAIS CAEM NA PROVA

- Cultura Contemporânea
- Práxis Política
- Sociologia Brasileira

O Enem optou nos últimos anos pela ênfase na práxis política e na cultura contemporânea. Dentro da cultura brasileira, aborda aspectos da mídia globalizada, diferenciação das manifestações culturais, movimentos de transformação de mentalidades etc:





Ciências Humanas e suas Tecnologias

Exemplos

História

História Contemporânea

O conjunto de assuntos e habilidades exigidos nas questões de História contemporânea do ENEM têm sido bastante diversificados. Como habitual na prova de Ciências Humanas, o emprego de textos e imagens é bastante comum, e mesmo nesse material, a diversidade de fontes é notável: fragmentos historiográficos, notícias de jornal, trechos de romances e poesia, posters ou cartazes, pinturas. A Guerra Fria, em seus diversos aspectos, é um assunto bastante comum, bem como seu impacto na América Latina Ásia e África. Por exemplo:

Voz do sangue

**Palpitam-me
os sons do batuque
e os ritmos melancólicos do blue.**

**Ó negro esfarrapado
do Harlem
ó dançarino de Chicago
ó negro servidor do South
Ó negro da África
negros de todo o mundo**

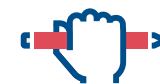
**Eu junto
ao vosso magnífico canto
a minha pobre voz
os meus humildes ritmos.**

**Eu vos acompanho
pelas emaranhadas áfricas
do nosso Rumo.**

**Eu vos sinto
negros de todo o mundo
eu vivo a nossa história
meus irmãos.**

Disponível em: www.agostinhoneto.org. Acesso em: 30 jun. 2015.

1. Nesse poema, o líder angolano Agostinho Neto, na década de 1940, evoca o pan-africanismo com o objetivo de:



História

- a. Incitar a luta por políticas de ações afirmativas na América e na África.
- b. Reconhecer as desigualdades sociais entre os negros de Angola e dos Estados Unidos.
- c. Descrever o quadro de pobreza após os processos de independência no continente africano.
- d. Solicitar o engajamento dos negros estadunidenses na luta armada pela independência em Angola.
- e. **Conclamar as populações negras de diferentes países a apoiar as lutas por igualdade e independência.**

RESOLUÇÃO

O poema “Voz do sangue”, de Agostinho Neto, aponta laços sociais, culturais e históricos que ligam os negros da África, dos EUA e de todo o mundo. E, conforme o enunciado indica, tal obra foi produzida no contexto de descolonização africana, no qual se desenvolve o pan-africanismo. Dessa forma, o líder angolano convoca os negros de todo o mundo a unirem-se e lutarem por igualdade e libertação.



História

Brasil Colônia

A preocupação com o período colonial do Brasil resulta em uma série de questões que giram em torno do tema da cultura e sociedade na América portuguesa, incluindo a questão da construção de uma identidade própria dos diversos grupos sociais e étnicos que se encontraram no Brasil, bem como os choques decorrentes. O processo de construção de uma memória, seja através de relatos ou de um patrimônio histórico e cultural singular também caracterizam o foco da prova. Por exemplo:

2. O índio era o único elemento então disponível para ajudar o colonizador como agricultor, pescador, guia, conhecedor da natureza tropical e, para tudo isso, deveria ser tratado como gente, ter reconhecidas sua inocência e alma na medida do possível. A discussão religiosa e jurídica em torno dos limites da liberdade dos índios se confundiu com uma disputa entre jesuítas e colonos. Os padres se apresentavam como defensores da liberdade, enfrentando a cobiça desenfreada dos colonos.

CALDEIRA, J. A nação mercantilista. São Paulo: Editora 34, 1999 [adaptado].

Entre os séculos XVI e XVIII, os jesuítas buscaram a conversão dos indígenas ao catolicismo. Essa aproximação dos jesuítas em relação ao mundo indígena foi mediada pela:

- a. Demarcação do território indígena.
- b. Manutenção da organização familiar.
- c. Valorização dos líderes religiosos indígenas.
- d. Preservação do costume das moradias coletivas.
- e. Comunicação pela língua geral baseada no tupi.

RESOLUÇÃO

A catequização dos índios pelos jesuítas, no domínio português na América, foi facilitada pelo esforço da Companhia de Jesus de compreender a língua do índio. Nesse contexto, o padre José de Anchieta criou um dicionário mesclando a língua Tupi com a gramática portuguesa, ficando esta conhecida como Língua Geral (baseada no Tupi).



História

Brasil República

A ênfase do exame do ENEM no período republicano da História do Brasil manifesta-se em um número expressivo de questões sobre o primeiro período da República, incluindo o regime oligárquico e a Era Vargas. Permanece a preocupação com questões relacionadas às relações entre memória e História, bem como a atuação dos movimentos sociais e seu impacto na política e na conquista de direitos (sociais, políticos e econômicos). Veja a questão abaixo:



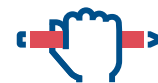
-Havera' ainda quem resista a' poderosa influencia do partido Mulherista.?!

3. Na imagem, da década de 1930, há uma crítica à conquista de um direito pelas mulheres, relacionado com a:

- a. redivisão do trabalho doméstico.
- b. liberdade de orientação sexual.
- c. garantia da equiparação salarial.
- d. aprovação do direito ao divórcio.
- e. obtenção da participação eleitoral.

RESOLUÇÃO

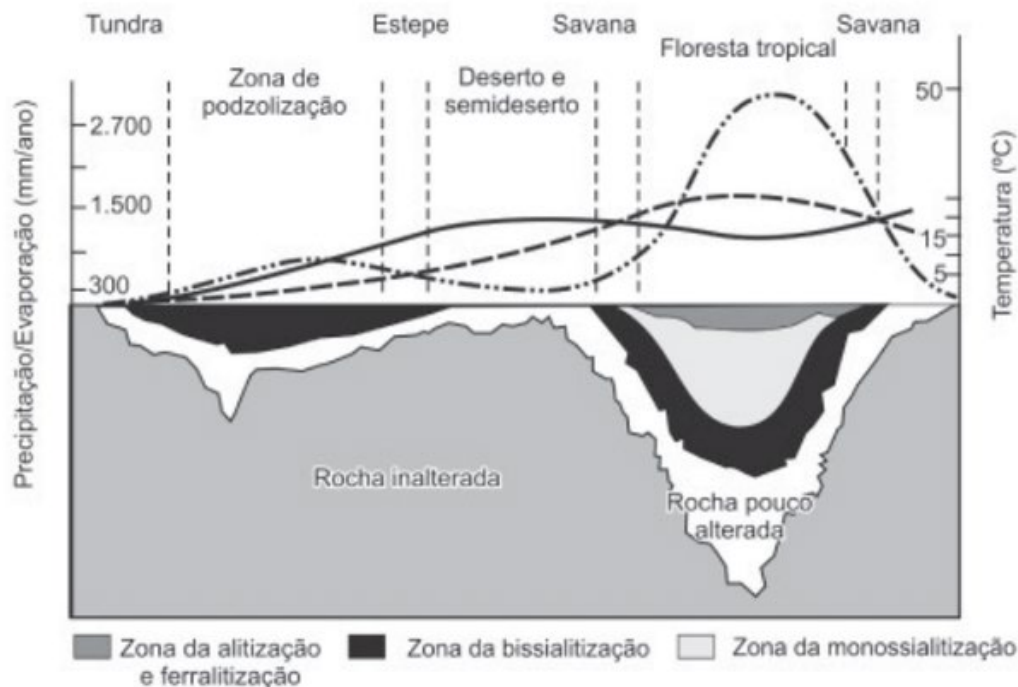
A ascensão de Getúlio Vargas ao poder, após a “Revolução de 30”, marcou o início de um período histórico do Brasil. A Constituição de 1891 foi cancelada. E em 1932 foi outorgado pelo governo provisório um código eleitoral que permitiu às mulheres votarem em 1933; no ano seguinte à Constituição de 1934, entre outras inovações eleitorais, garantiu esse direito. De acordo com a gravura apresentada, a participação feminina na política era, no mínimo, passível de ironia, pois o cotidiano social desse gênero era tradicionalmente restrito, salvo exceções ao ambiente privado da família.



Geografia

Dinâmica da natureza

As questões vinculadas a esse tópicotópico exigem dos candidatos bom conhecimento sobre os conceitos e relações que envolvem o Clima, Vegetação, Relevo e Solo, como o exemplo:



1. O gráfico relaciona diversas variáveis ao processo de formação dos solos. A interpretação dos dados mostra que a água é um dos importantes fatores de pedogênese, pois nas áreas:

- de clima temperado ocorrem alta pluviosidade e grande profundidade de solos.
- tropicais ocorre menor pluviosidade, o que se relaciona com a menor profundidade das rochas inalteradas.
- de latitudes em torno de 30° ocorrem as maiores profundidades de solo, visto que há maior umidade.
- tropicais a profundidade do solo é menor, o que evidencia menor intemperismo químico da água sobre as rochas.
- de menor latitude ocorrem as maiores precipitações, assim como a maior profundidade dos solos.



Geografia

Meio-ambiente

As questões sobre o meio-ambiente são cada vez mais frequentes nas provas, exigindo dos candidatos um bom conhecimento sobre a forma com os seres humanos interagem com o meio e as principais causas e consequências dos problemas abordados.

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.

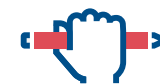
(MARAFON, G. J. et al. O desencanto da terra: produção de alimentos, ambiente e sociedade. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.)

2. 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.

RESOLUÇÃO

Dentre os impactos socioambientais produzidos pelas técnicas de irrigação, no caso da agricultura brasileira, destaca-se o agravamento da poluição hídrica, causada pelo aumento de substâncias dissolvidas na água, que foram transportadas dos solos e das lavouras, em alguns casos contaminadas por agrotóxicos.



Geografia

Globalização

As questões sobre Globalização destacam o impacto global e local causado pelas transformações processadas nas últimas décadas, fortemente vinculadas a evolução do meios de transporte e comunicação. Outro ponto bastante observado é a relação de poder envolvendo países e/ou regiões.

Uma mesma empresa pode ter sua sede administrativa onde os impostos são menores, as unidades de produção onde os salários são os mais baixos, os capitais onde os juros são os mais altos e seus executivos vivendo onde a qualidade de vida é mais elevada.

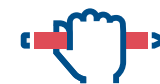
SEVCENKO, N. A corrida para o século XXI: no loop da montanha russa. São Paulo: Companhia das Letras, 2001 (adaptado).

3. No texto estão apresentadas estratégias empresariais no contexto da globalização. Uma consequência social derivada dessas estratégias tem sido:

- a. o crescimento da carga tributária.
- b. o aumento da mobilidade ocupacional.**
- c. a redução da competitividade entre as empresas.
- d. o direcionamento das vendas para os mercados regionais.
- e. a ampliação do poder de planejamento dos Estados nacionais.

RESOLUÇÃO

A economia global cria uma especialização dos espaços que acaba por determinar o grau de capacitação da mão de obra, sendo esta um reflexo da posição do espaço na divisão internacional do trabalho.



Filosofia

Teoria do conhecimento

As questões sobre o assunto giram em torno das principais correntes desenvolvidas na história da Filosofia, notadamente a dupla Platão e Aristóteles na Grécia Clássica e, principalmente, as correntes opostas do racionalismo e do empirismo. Dessa forma, tem sido comum a identificação de conceitos essenciais em pensadores como Descartes (racionalismo) e Hume (empirismo), além da comparação entre textos desses dois autores.

Como exemplo, temos a questão 37 (prova amarela, 2015):

Todo o poder criativo da mente se reduz a nada mais do que a faculdade de compor, transpor, aumentar ou diminuir os materiais que nos fornecem os sentidos e a experiência. Quando pensamos em uma montanha de ouro, não fazemos mais do que juntar duas ideias consistentes, ouro e montanha, que já conhecíamos. Podemos conceber um cavalo virtuoso, porque somos capazes de conceber a virtude a partir de nossos próprios sentimentos, e podemos unir a isso a figura e a forma de um cavalo, animal que nos é familiar.

HUME, D. Investigação sobre o entendimento humano. São Paulo: Abril Cultural, 1995.

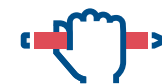
1. Hume estabelece um vínculo entre pensamento e impressão ao considerar que:

- a. os conteúdos das ideias no intelecto têm origem na sensação.
- b. o espírito é capaz de classificar os dados da percepção sensível.
- c. as ideias fracas resultam de experiências sensoriais determinadas pelo acaso.
- d. os sentimentos ordenam como os pensamentos devem ser processados na memória.
- e. as ideias têm como fonte específica o sentimento cujos dados são colhidos na empiria.

RESOLUÇÃO

A experiência sensível, em Hume, fornece os materiais que originam as ideias. Mesmo a ideia de algo que nunca vimos, como uma montanha de ouro, tem essa origem, pois ela resultaria da faculdade mental de juntar duas ideias resultantes dos sentidos (no caso, do ouro e da montanha).

Comentário: A alternativa E está incorreta por atribuir o “sentimento” como “fonte específica” das ideias de forma geral. O emprego do termo “sentimento” em lugar de “sensação” e o do termo “específico” podem induzir ao erro mesmo a quem faz uma boa leitura do texto.



Filosofia

Ética

As questões de Ética tem sido muito abrangentes, e utilizam-se não apenas da leitura e entendimento de textos clássicos, como também lançam mão de questões contemporâneas, como, por exemplo, aquelas decorrentes do impacto do desenvolvimento científico e da aplicação de novas tecnologias. O exemplo é a questão 12 (prova azul, 2014):

Panayiotis Zavos “quebrou” o último tabu da clonagem humana — transferiu embriões para o útero de mulheres, que os gerariam. Esse procedimento é crime em inúmeros países. Aparentemente, o médico possuía um laboratório secreto, no qual fazia seus experimentos. “Não tenho nenhuma dúvida de que uma criança clonada irá aparecer em breve. Posso não ser eu o médico que irá criá-la, mas vai acontecer”, declarou Zavos. “Se nos esforçarmos, podemos ter um bebê clonado daqui a um ano, ou dois, mas não sei se é o caso. Não sofremos pressão para entregar um bebê clonado ao mundo. Sofremos pressão para entregar um bebê clonado saudável ao mundo.”

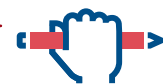
CONNOR, S. Disponível em: www.independent.co.uk. Acesso em: 14 ago. 2012 (adaptado).

2. A clonagem humana é um importante assunto de reflexão no campo da bioética que, entre outras questões, dedica-se a:

- a. refletir sobre as relações entre o conhecimento da vida e os valores éticos do homem.**
- b. legitimar o predomínio da espécie humana sobre as demais espécies animais no planeta.**
- c. relativizar, no caso da clonagem humana, o uso dos valores de certo e errado, de bem e mal.**
- d. legalizar, pelo uso das técnicas de clonagem, os processos de reprodução humana e animal.**
- e. fundamentar técnica e economicamente as pesquisas sobre células-tronco para uso em seres humanos.**

RESOLUÇÃO

O variado campo de estudo e de prática conhecido como bioética envolve uma interface entre a reflexão crítica acerca da fundamentação dos valores (quais comportamentos são ou não aceitáveis, por exemplo) e o conhecimento científico relacionado à vida. Um exemplo disso são as discussões suscitadas pela clonagem humana: uma possibilidade trazida pela ciência, mas que carrega questões que demandam auxílio de outros campos de conhecimento.



Filosofia

Política

As questões sobre Filosofia política buscam, quase sempre através da interpretação e entendimento de textos clássicos, identificar as principais correntes do pensamento político ocidental. Nesse contexto, destacam-se as obras dos contratualistas, como Thomas Hobbes, John Locke e Jean-Jacques Rousseau. Como exemplo, a questão 20 (prova amarela, 2015):

A natureza fez os homens tão iguais, quanto às faculdades do corpo e do espírito, que, embora por vezes se encontre um homem manifestamente mais forte de corpo, ou de espírito mais vivo do que outro, mesmo assim, quando se considera tudo isto em conjunto, a diferença entre um e outro homem não é suficientemente considerável para que um deles possa com base nela reclamar algum benefício a que outro não possa igualmente aspirar.

HOBBS, T. *Leviatã*. São Paulo Martins Fontes, 2003

3. Para Hobbes, antes da constituição da sociedade civil, quando dois homens desejavam o mesmo objeto, eles:

- a. entravam em conflito.**
- b. recorriam aos clérigos.**
- c. consultavam os anciãos.**
- d. apelavam aos governantes.**
- e. exerciam a solidariedade.**

RESOLUÇÃO

Para Hobbes, sem o contrato social que constitui a sociedade civil, os homens viveriam num estado de natureza caracterizado pela guerra de todos contra todos. Nessa condição, as disputas tenderiam a se resolver pelo conflito entre eles.



Sociologia

Práxis política

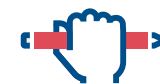
Ninguém nasce mulher: torna-se mulher. Nenhum destino biológico, psíquico, econômico define a forma que a fêmea humana assume no seio da sociedade; é o conjunto da civilização que elabora esse produto intermediário entre o macho e o castrado que qualificam o feminino.

BEAUVOIR, S. O segundo sexo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1980.

- 1. Na década de 1960, a proposição de Simone de Beauvoir contribuiu para estruturar um movimento social que teve como marca o(a)**
 - a. ação do Poder Judiciário para criminalizar a violência sexual. pressão do Poder Legislativo para impedir a dupla jornada de trabalho.
 - b. organização de protestos públicos para garantir a igualdade de gênero.**
 - c. oposição de grupos religiosos para impedir os casamentos homoafetivos.
 - d. estabelecimento de políticas governamentais para promover ações afirmativas.

RESOLUÇÃO

A atuação de Simone de Beauvoir no contexto dos anos 1960 alavancou mobilizações sociais no sentido da conquista da igualdade de gêneros. No confronto direto com as concepções tradicionais e discriminatórias em relação aos papéis da mulher na sociedade, a autora ressaltou a importância das relações de poder na formação da condição feminina. Que não é, segundo a autora, biológica, mas, sim, cultural. Tal consciência norteou novas tendências na evolução dos movimentos feministas do século XX.



Sociologia

Sociologia brasileira

(ENEM/2010) Formou-se na América tropical uma sociedade agrária na estrutura, escravocrata na técnica de exploração econômica, híbrida de índio - e mais tarde de negro - na composição. Sociedade que se desenvolveria defendida menos pela consciência de raça, do que pelo exclusivismo religioso desdobrado em sistema de profilaxia social e política. Menos pela ação oficial do que pelo braço e pela espada do particular. Mas tudo isso subordinado ao espírito político e de realismo econômico e jurídico que aqui, como em Portugal, foi desde o primeiro século elemento decisivo de formação nacional; sendo que entre nós através das grandes famílias proprietárias e autônomas; senhores de engenho com altar e capelão dentro de casa e índios de arco e flecha ou negros armados de arcabuzes às suas ordens.

FREYRE, G. Casa Grande e Senzala. Rio de Janeiro: José Olympio, 1984.

2. De acordo com a abordagem de Gilberto Freyre sobre a formação da sociedade brasileira, é correto afirmar que:

- a. a colonização na América tropical era obra, sobretudo, da iniciativa particular.
- b. o caráter da colonização portuguesa no Brasil era exclusivamente mercantil.
- c. a constituição da população brasileira esteve isenta de mestiçagem racial e cultural.
- d. a Metrópole ditava as regras e governava as terras brasileiras com punhos de ferro.
- e. os engenhos constituíam um sistema econômico e político, mas sem implicações sociais.



Sociologia

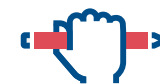
Cultura contemporânea

Diante de ameaças surgidas com a engenharia genética de alimentos, vários grupos da sociedade civil conceberam o chamado “princípio da precaução”. O fundamento desse princípio é: quando uma tecnologia ou produto comporta alguma ameaça à saúde ou ao ambiente, ainda que não se possa avaliar a natureza precisa ou a magnitude do dano que venha a ser causado por eles, deve-se evitá-los ou deixá-los de quarentena para maiores estudos e avaliações antes de sua liberação.

SEVCENKO, N. A corrida para o século XXI: no loop da montanha-russa. São Paulo: Cia. das Letras, 2001 (adaptado).

3. O texto expõe uma tendência representativa do pensamento social contemporâneo, na qual o desenvolvimento de mecanismos de acatamento ou administração de riscos tem como objetivo:

- a. priorizar os interesses econômicos em relação aos seres humanos e à natureza.
- b. negar a perspectiva científica e suas conquistas por causa de riscos ecológicos.
- c. instituir o diálogo público sobre mudanças tecnológicas e suas consequências.
- d. combater a introdução de tecnologias para travar o curso das mudanças sociais.
- e. romper o equilíbrio entre benefícios e riscos do avanço tecnológico e científico.





Ciências da Natureza e suas Tecnologias

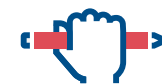
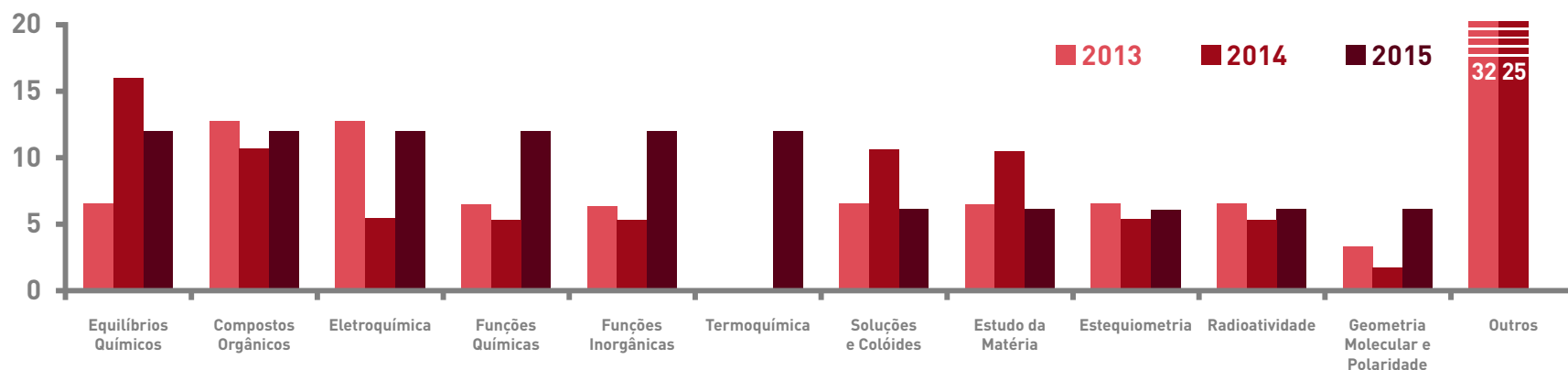
Química

TOP 3 ASSUNTOS QUE MAIS CAEM NA PROVA

- Equilíbrios Químicos
- Compostos Orgânicos
- Eletroquímica

Nos últimos anos, a prova do ENEM tem se aproximado bastante dos vestibulares tradicionais. Ela tem sido bastante conteudista e exige conhecimento do conteúdo, interpretação, contextualização e cálculos.

Recentemente, os assuntos mais privilegiados foram: equilíbrios químicos e reações características dos compostos orgânicos. Mas não deixe de estudar assuntos como tratamento da água, chuva ácida e aquecimento global que também podem aparecer de forma contextualizada com outras disciplinas.



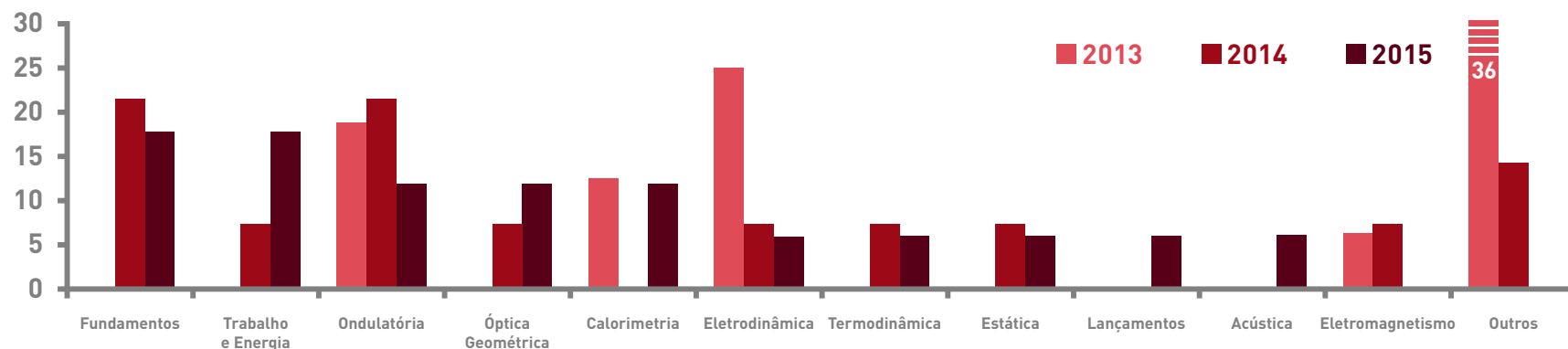
Física

TOP 3 ASSUNTOS QUE MAIS CAEM NA PROVA

- Fundamentos
- Trabalho e Energia
- Ondulatória

Apesar de ter sofrido maior alteração em seu perfil nos últimos anos, a prova do Enem apresenta algumas peculiaridades. Por exemplo, ondulatória e eletrodinâmica têm sido temas constantemente presentes nas últimas provas. Em ondulatória, assuntos ligados a fenômenos foram mais explorados, comparativamente aos casos relacionados a cálculos de grandezas. Já em eletrodinâmica, a determinação de valores de grandezas se sobressai aos aspectos qualitativos.

Destaque para a baixa incidência ou mesmo ausência de certos assuntos como, por exemplo, eletrostática, cinemática vetorial e hidrodinâmica.



Biologia

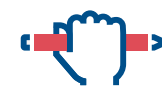
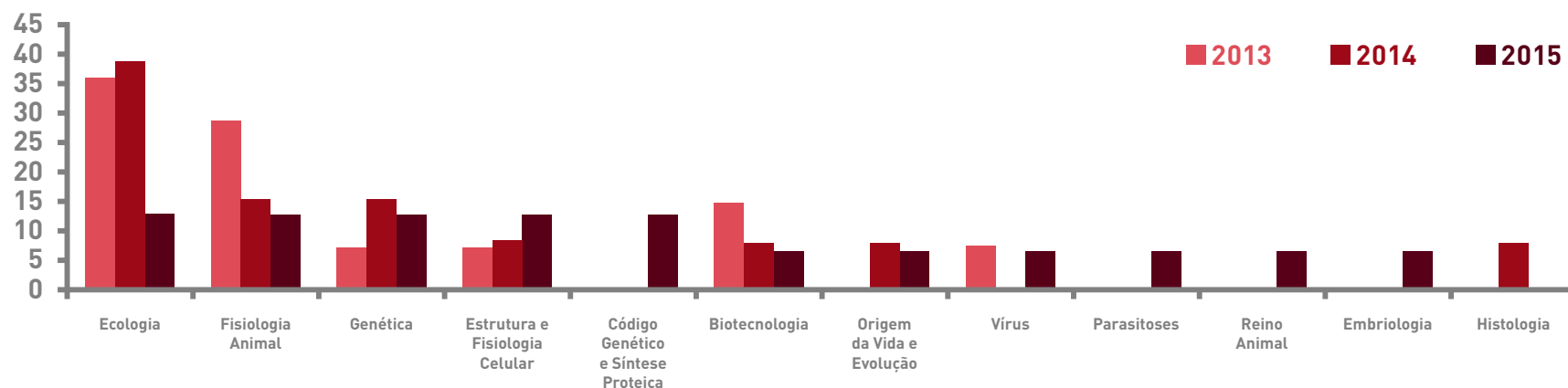
TOP 3 ASSUNTOS QUE MAIS CAEM NA PROVA

- Ecologia
- Fisiologia Animal
- Genética

A análise da distribuição de assunto na Biologia mostra que os grandes vestibulares e o Enem têm tido, nos últimos anos, a preocupação de contextualizar os temas propostos, procurando aproximá-los da realidade do candidato. Isso se associa à ênfase em questões de Ecologia e de Fisiologia animal (humana).

Ao mesmo tempo, também se observa uma tendência de abandonar perguntas que cobrem apenas conteúdo teóricos e decorados. No seu lugar, foram propostas questões que exploram o raciocínio lógico e a capacidade de resolver problemas.

Veja a frequência dos temas abordados nas últimas provas:





Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Exemplos

Química

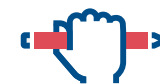
1. A soda cáustica pode ser usada no desentupimento de encanamentos domésticos e tem, em sua composição, o hidróxido de sódio como principal componente, além de algumas impurezas. A soda normalmente é comercializada na forma sólida, mas que apresenta aspecto “derretido” quando exposta ao ar por certo período.

O fenômeno de “derretimento” decorre da :

- a. absorção da umidade presente no ar atmosférico.
- b. fusão do hidróxido pela troca de calor com o ambiente.
- c. reação das impurezas do produto com o oxigênio do ar.
- d. adsorção de gases atmosféricos na superfície do sólido.
- e. reação do hidróxido de sódio com o gás nitrogênio presente no ar.

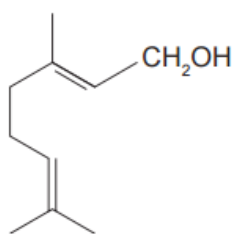
RESOLUÇÃO

A soda cáustica é um composto iônico, portanto ela não fundirá à temperatura ambiente. O aspecto derretido que a soda cáustica apresenta, depois de um certo tempo exposta ao ar, se deve à absorção de umidade presente no ar atmosférico.

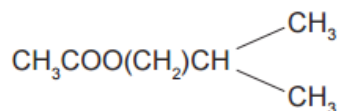


Química

2. Uma forma de organização de um sistema biológico é a presença de sinais diversos utilizados pelos indivíduos para se comunicarem. No caso das abelhas da espécie *Apis mellifera*, os sinais utilizados podem ser feromônios. Para saírem e voltarem de suas colmeias, usam um feromônio que indica a trilha percorrida por elas (Composto A). Quando pressentem o perigo, expelem um feromônio de alarme (Composto B), que serve de sinal para um combate coletivo. O que diferencia cada um desses sinais utilizados pelas abelhas são as estruturas e funções orgânicas dos feromônios.



Composto A



Composto B

QUADROS, A. L. Os feromônios e o ensino de química. *Química Nova na Escola*, n. 7, maio 1998 (adaptado).

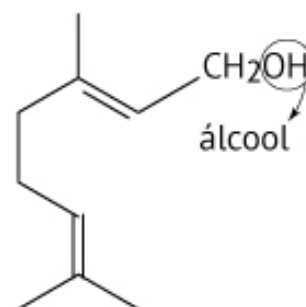
As funções orgânicas que caracterizam os feromônios de trilha e de alarme são, respectivamente:

- álcool e éster.
- aldeído e cetona.
- éter e hidrocarboneto.
- enol e ácido carboxílico.
- ácido carboxílico e amida.

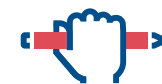
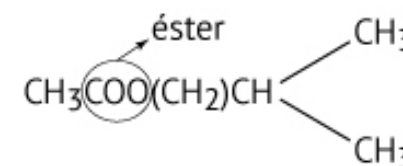
RESOLUÇÃO

As funções orgânicas presentes nos dois compostos são:

Composto A



Composto B



Química

Em um experimento, colocou-se água até a metade da capacidade de um frasco de vidro e, em seguida, adicionaram-se três gotas de solução alcoólica de fenolftaleína. Adicionou-se bicarbonato de sódio comercial, em pequenas quantidades, até que a solução se tornasse rosa. Dentro do frasco, acendeu-se um palito de fósforo, o qual foi apagado assim que a cabeça terminou de queimar. Imediatamente, o frasco foi tampado. Em seguida, agitou-se o frasco tampado e observou-se o desaparecimento da cor rosa.

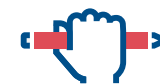
MATEUS, A. L. Química na cabeça. Belo Horizonte: UFMG, 2001 (adaptado).

3. A explicação para o desaparecimento da cor rosa é que, com a combustão do palito de fósforo, ocorreu o(a):

- a. **formação de óxidos de caráter ácido.**
- b. evaporação do indicador fenolftaleína.
- c. vaporização de parte da água do frasco.
- d. vaporização dos gases de caráter alcalino.
- e. aumento do pH da solução no interior do frasco.

RESOLUÇÃO

A queima do palito de madeira produz $\text{CO}_2(\text{g})$, um óxido de caráter ácido. Ao se dissolver o $\text{CO}_2(\text{g})$ na solução, ela se torna ácida (o pH diminui), e a fenolftaleína torna-se incolor.



Física

Ondulatória

O tema Ondulatória é mais explorado em seus aspectos qualitativos do que quantitativos. Destaca-se o caso em que se pretende verificar se o candidato é capaz de reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios, relacionando-os a usos em diferentes contextos. Por exemplo:

1. Ao sintonizarmos uma estação de rádio ou um canal de TV em um aparelho, estamos alterando algumas características elétricas de seu circuito receptor. Das inúmeras ondas eletromagnéticas que chegam simultaneamente ao receptor, somente aquelas que oscilam com determinada frequência resultarão em máxima absorção de energia.

O fenômeno descrito é a:

- a. difração.
- b. refração.
- c. polarização.
- d. interferência.
- e. ressonância.**

RESOLUÇÃO

O fenômeno no qual uma determinada onda transfere energia a corpos que oscilam com uma determinada frequência é denominado ressonância.



Física

Trabalho e Energia

Outro tópico de alta incidência nas últimas edições do Enem é Trabalho e Energia. É possível encontrar itens que requerem mobilização de conteúdos específicos como, por exemplo, essa questão:

Uma análise criteriosa do desempenho de Usain Bolt na quebra do recorde mundial dos 100 metros rasos mostrou que, apesar de ser o último dos corredores a reagir ao tiro e iniciar a corrida, seus primeiros 30 metros foram os mais velozes já feitos em um recorde mundial, cruzando essa marca em 3,78 segundos. Até se colocar com o corpo reto, foram 13 passadas, mostrando sua potência durante a aceleração, o momento mais importante da corrida. Ao final desse percurso, Bolt havia atingido a velocidade máxima de 12 m/s.

Disponível em: <http://esporte.uol.com.br>. Acesso em: 5 ago. 2012 (adaptado).

2. Supondo que a massa desse corredor seja igual a 90 kg, o trabalho total realizado nas 13 primeiras passadas é mais próximo de:

- a. $5,4 \times 10^2$ J.
- b. $6,5 \times 10^3$ J.

- c. $8,6 \times 10^3$ J.
- d. $1,3 \times 10^4$ J.
- e. $3,2 \times 10^4$ J.

RESOLUÇÃO

A partir dos dados fornecidos, não é possível classificar o movimento. Logo, o Teorema da Energia Cinética (T.E.C.) satisfaz o que foi solicitado.

De acordo com esse teorema:

$$\tau_R = \Delta \varepsilon_c \Rightarrow \tau_R = \varepsilon_c^f - \varepsilon_c^i$$

Como o atleta parte do repouso ($v_0 = 0$):

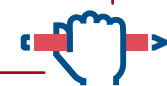
$$\varepsilon_c^i = 0$$

Então:

$$\tau_R = \varepsilon_c^f - 0 \Rightarrow \tau_R = \varepsilon_c^f \text{ com } \varepsilon_c = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$\therefore \tau_R = \frac{90 \cdot 12^2}{2} = 6480 \text{ J}$$

Para as alternativas, o valor é mais próximo de $6,5 \cdot 10^3$ J.



Física

Ainda dentro dos conteúdos específicos, cabe um olhar mais atento ao conceito bastante explorado nas últimas edições: Potência, tanto relacionada a eventos mecânicos quanto a fenômenos elétricos. Por exemplo:

3. Um carro solar é um veículo que utiliza apenas a energia solar para a sua locomoção. Tipicamente, o carro contém um painel fotovoltaico que converte a energia do Sol em energia elétrica que, por sua vez, alimenta um motor elétrico. A imagem mostra o carro solar Tokai Challenger, desenvolvido na Universidade de Tokai, no Japão, e que venceu o World Solar Challenge de 2009, uma corrida internacional de carros solares, tendo atingido uma velocidade média acima de 100 km/h.



Disponível em: www.physics.hku.hk. Acesso em: 3 jun. 2015.

Considere uma região plana onde a insolação (energia solar por unidade de tempo e de área que chega à superfície da Terra) seja de $1\,000\text{ W/m}^2$, que o carro solar possua massa de 200 kg e seja construído de forma que o painel fotovoltaico em seu topo tenha uma área de $9,0\text{ m}^2$ e rendimento de 30%.

Desprezando as forças de resistência do ar, o tempo que esse carro solar levaria, a partir do repouso, para atingir a velocidade de 108 km/h é um valor mais próximo de:

- a. 1.0 s.
- b. 4.0 s.
- c. 10 s.
- d. 33 s.**
- e. 300 s.



Biologia

Ecologia

A ecologia é o tema mais avaliado, de modo coerente com a abordagem contextualizada e voltada para a realidade dos candidatos, como observamos na questão 61 (prova azul 2014):

1. Uma região de Cerrado possui lençol freático profundo, estação seca bem marcada, grande insolação e recorrência de incêndios naturais. Cinco espécies de árvores nativas, com as características apresentadas no quadro, foram avaliadas quanto ao seu potencial para uso em projetos de reflorestamento nessa região.

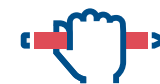
Característica	Árvore 1	Árvore 2	Árvore 3	Árvore 4	Árvore 5
Superfície foliar	Coberta por tricomas	Coberta por cera	Coberta por cera	Coberta por espinhos	Coberta por espinhos
Profundidade das raízes	Baixa	Alta	Baixa	Baixa	Alta

Qual é a árvore adequada para o reflorestamento dessa região?

- a. 1
- b. 2**
- c. 3
- d. 4
- e. 5

RESOLUÇÃO

Uma vez que o lençol freático da área a ser reflorestada (Cerrado) é profundo, além da grande insolação típica da região, as árvores escolhidas devem ser dotadas, respectivamente, de raízes profundas e de folhas ricas em cera.

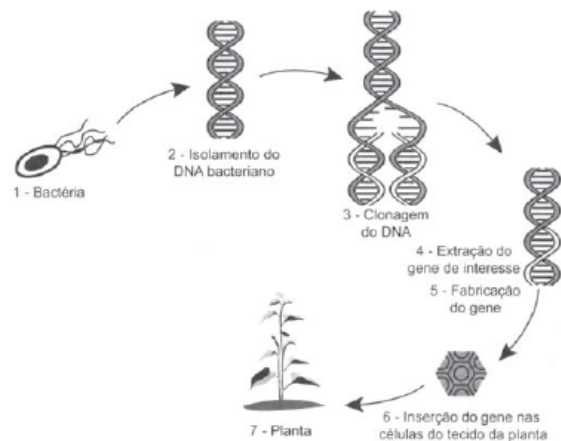


Biologia

Fisiologia animal

Outro assunto importante é a fisiologia animal, na qual é evidente a preocupação de analisar assuntos diretamente relacionados com a saúde dos indivíduos, como em:

2. Em um laboratório de genética experimental, observou-se que determinada bactéria continha um gene que conferia resistência a pragas específicas de plantas. Em vista disso, os pesquisadores procederam de acordo com a figura.



Do ponto de vista biotecnológico, como a planta representada na figura é classificada?

- a. Clone.
- b. Híbrida.
- c. Mutante.
- d. Adaptada.
- e. Transgênica.

RESOLUÇÃO

O esquema mostra que a planta incorporou um gene recebido de outra espécie, caracterizando-a como transgênica.



Biologia

Genética

Nos últimos exames aumentou o número de questões de genética e sempre usando temas ligados ao cotidiano, como na questão abaixo:

3. A cariotipagem é um método que analisa células de um indivíduo para determinar seu padrão cromossômico. Essa técnica consiste na montagem fotográfica, em sequência, dos pares de cromossomos e permite identificar um indivíduo normal (46, XX ou 46, XY) ou com alguma alteração cromossômica. A investigação do cariótipo de uma criança do sexo masculino com alterações morfológicas e comprometimento cognitivo verificou que ela apresentava fórmula cariotípica 47, XY, +18. A alteração cromossômica da criança pode ser classificada como:

- a. estrutural, do tipo deleção.
- b. numérica, do tipo euploidia.
- c. numérica, do tipo poliploidia.
- d. estrutural, do tipo duplicação.
- e. numérica, do tipo aneuploidia.**

RESOLUÇÃO

A alteração no número normal de cromossomos de uma espécie caracteriza uma mutação cromossômica numérica. Nesse caso, ocorreu alteração do número de apenas um par cromossômico, configurando uma aneuploidia do tipo trissomia do cromossomo 18.





Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Português

TOP 3 ASSUNTOS QUE MAIS CAEM NA PROVA

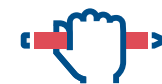
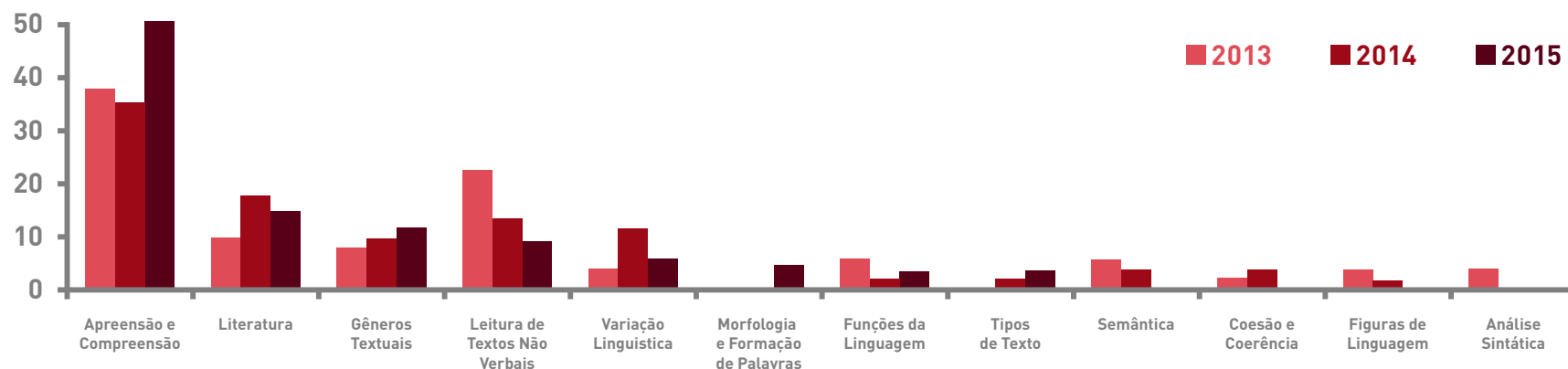
- Apreensão e Compreensão
- Gêneros Textuais
- Literatura

Os principais exames vestibulares do país e o Enem têm refletido a preocupação de tratar as disciplinas de Português (Redação, Entendimento de Texto, Literatura e Gramática) como importantes instrumentos para o exercício da cidadania.

As provas têm privilegiado habilidades e competências relacionadas ao bom domínio dos recursos de linguagem, com vistas a identificar os candidatos mais aptos à produção e à compreensão de textos dos mais diversos gêneros.

Tendo em vista que a proficiência em língua materna é fundamental nas tarefas cotidianas, no mundo do trabalho e mesmo na esfera acadêmica, os principais exames de Português vêm superando a dicotomia “saber a prova” vs. “saber para a vida”, o que é bastante salutar.

Veja os assuntos mais frequentes nas provas:



A close-up photograph of a person's hands holding an open book. The person is wearing a grey long-sleeved shirt and blue jeans. The book is open, showing text on the pages. The entire image has a warm, reddish-orange tint. Overlaid on the left side is the title 'Linguagens, Códigos e suas Tecnologias' in large, bold, white sans-serif font. Below the title is a horizontal dashed red line, followed by the word 'Exemplos' in a smaller, white sans-serif font. At the bottom of the image is a solid blue horizontal bar.

Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Exemplos

Português

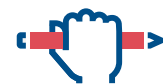
Apreensão e Compreensão

Muitas questões do Enem tratam da competência de leitura em sentido amplo, exigindo que o candidato seja capaz de parafrasear os textos postos para a análise. Para isso, é preciso saber que todo processo de leitura tem duas etapas: a primeira, em que se captam os elementos inscritos na superfície textual, e a segunda, em que se articulam esses elementos ao nosso conhecimento de mundo. Assim, o domínio do código linguístico e a posse de um repertório mínimo de informações, combinados, são os pré-requisitos para acertar esse tipo de questão. Por exemplo:



1. De acordo com a história em quadrinhos protagonizada por Hagar e seu filho Hamlet, pode-se afirmar que a postura de Hagar:

- valoriza a existência da diversidade social e de culturas, e as várias representações e explicações desse universo.
- desvaloriza a existência da diversidade social e as várias culturas, e determina uma única explicação para esse universo.
- valoriza a possibilidade de explicar as sociedades e as culturas a partir de várias visões de mundo.
- valoriza a pluralidade cultural e social ao aproximar a visão de mundo de navegantes e não navegantes.
- desvaloriza a pluralidade cultural e social, ao considerar o mundo habitado apenas pelos navegantes.



Português

Gêneros textuais

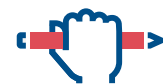
Gêneros são conjuntos de textos que apresentam propriedades comuns. A tradição aponta três propriedades como as mais importantes: tema, estilo e estrutura de composição. Considerando que cada situação específica de comunicação exige certo tipo de linguagem, que pode ser mais ou menos formal, mais ou menos amigável, mais ou menos subjetiva, é necessário, para garantir a intercompreensão, escolher os gêneros textuais adequados à situação: uma carta ao leitor de jornal não pode ser um pedido de emprego, da mesma forma que um currículo não deve trazer opiniões a respeito de uma reportagem publicada num jornal. A questão abaixo exemplifica:

2. O correr da vida embrulha tudo. A vida é assim: esquenta e esfria, aperta e daí afrouxa, sossega e depois desinquieta. O que ela quer da gente é coragem.

ROSA, J. G. Grande sertão: veredas. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

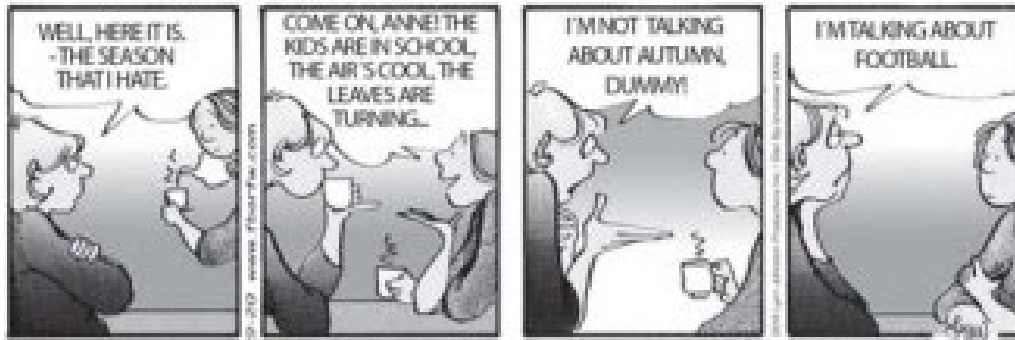
No romance Grande sertão: veredas, o protagonista Riobaldo narra sua trajetória de jagunço. A leitura do trecho permite identificar que o desabafo de Riobaldo se aproxima de um(a):

- a. diário, por trazer lembranças pessoais.
- b. fábula, por apresentar uma lição de moral.
- c. notícia, por informar sobre um acontecimento.
- d. aforismo, por expor uma máxima em poucas palavras.**
- e. crônica, por tratar de fatos do cotidiano.



Inglês

Monday September 20, 2010



RIDGWAY, L. Disponível em: <http://fborfw.com>. Acesso em: 23 fev. 2012.

3. Na tira da série For better or for worse, a comunicação entre as personagens fica comprometida em um determinado momento porque:

- a. as duas amigas divergem de opinião sobre futebol.
- b. uma das amigas desconsidera as preferências da outra.
- c. uma das amigas ignora que o outono é temporada de futebol.
- d. uma das amigas desconhece a razão pela qual a outra a maltrata.
- e. as duas amigas atribuem sentidos diferentes à palavra season.

RESOLUÇÃO

A palavra season significa 'estação' e pode se referir a uma estação do ano (outono, primavera...) ou a uma temporada esportiva (basquetebol, futebol...).



Inglês

If You Can't Master English, Try Globish

PARIS — It happens all the time: during an airport delay the man to the left, a Korean perhaps, starts talking to the man opposite, who might be Colombian, and soon they are chatting away in what seems to be English. But the native English speaker sitting between them cannot understand a word.

They don't know it, but the Korean and the Colombian are speaking Globish, the latest addition to the 6,800 languages that are said to be spoken across the world. Not that its inventor, Jean-Paul Nerrière, considers it a proper language.

“It is not a language, it is a tool,” he says. “A language is the vehicle of a culture. Globish doesn't want to be that at all. It is a means of communication.”

Nerrière doesn't see Globish in the same light as utopian efforts such as Kosmos, Volapuk, Novial or staunch Esperanto. Nor should it be confused with barbaric Algol (for Algorithmic language). It is a sort of English lite: a means of simplifying the language and giving it rules so it can be understood by all.

BLUME, M. Disponível em: www.nytimes.com. Acesso em: 28 out. 2013 (fragmento).

1. Considerando as ideias apresentadas no texto, o Globish (Global English) é uma variedade da língua inglesa que:
 - a. tem status de língua por refletir uma cultura global.
 - b. facilita o entendimento entre o falante nativo e o não nativo.
 - c. tem as mesmas características de projetos utópicos como o esperanto.
 - d. altera a estrutura do idioma para possibilitar a comunicação internacional.**
 - e. apresenta padrões de fala idênticos aos da variedade usada pelos falantes nativos.



Inglês

I, too
I, too, sing America.
I am the darker brother.
They send me to eat in the kitchen
When company comes,
But I laugh,
And eat well,
And grow strong.
Tomorrow,
I'll be at the table
When company comes.
Nobody'll dare
Say to me,
"Eat in the kitchen,"
Then.
Besides,
They'll see how beautiful I am
And be ashamed
I, too, am America.

- a. **coragem, pela superação.**
- b. vergonha, pelo retraimento.
- c. compreensão, pela aceitação.
- d. superioridade, pela arrogância.
- e. resignação, pela submissão.



Literatura

Tudo era harmonioso, sólido, verdadeiro. No princípio. As mulheres, principalmente as mortas do álbum, eram maravilhosas. Os homens, mais maravilhosos ainda, ah, difícil encontrar família mais perfeita. A nossa família, dizia a bela voz de contralto da minha avó. Na nossa família, frisava, lançando em redor olhares complacentes, lamentando os que não faziam parte do nosso clã. [...]

Quando Margarida resolveu contar os podres todos que sabia naquela noite negra da rebelião, fiquei furiosa. [...]

É mentira, é mentira!, gritei tapando os ouvidos. Mas Margarida seguia em frente: tio Maximiliano se casou com a inglesa de cachos só por causa do dinheiro, não passava de um pilantra, a loirinha feiosa era riquíssima. Tia Consuelo? Ora, tia Consuelo chorava porque sentia falta de homem, ela queria homem e não Deus, ou o convento ou o sanatório. O dote era tão bom que o convento abriu-lhe as portas com loucura e tudo. “E tem mais coisas ainda, minha queridinha”, anunciou Margarida fazendo um agrado no meu queixo. Reagi com violência: uma agregada, uma cria e, ainda por cima, mestiça. Como ousava desmoralizar meus heróis?

TELLES, L. F. A estrutura da bolha de sabão. Rio de Janeiro: Rocco, 1999

1. Representante da ficção contemporânea, a prosa de Lygia Fagundes Telles configura e desconstrói modelos sociais. No trecho, a percepção do núcleo familiar descortina um(a):

- convivência frágil ligando pessoas financeiramente dependentes.
- tensa hierarquia familiar equilibrada graças à presença da matriarca.
- pacto de atitudes e valores mantidos à custa de ocultações e hipocrisias.**
- tradicional conflito de gerações protagonizado pela narradora e seus tios.
- velada discriminação racial refletida na procura de casamentos com europeus.

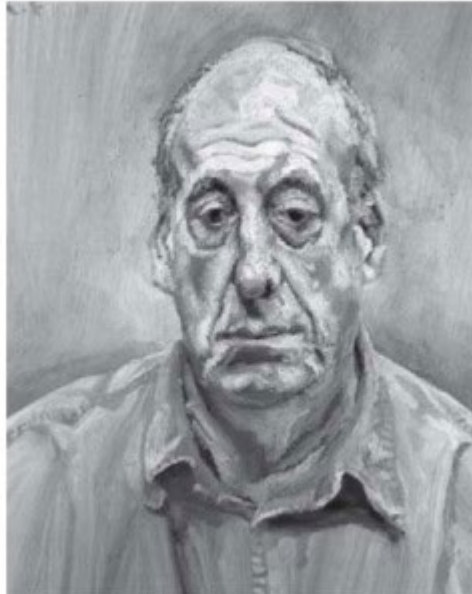
RESOLUÇÃO

No trecho, a narradora mostra como a avó configurava a família segundo modelos tradicionais de moral e de posição social. Contudo, esses modelos foram desconstruídos numa “noite negra de rebelião”, em que Margarida revelou as hipocrisias que se ocultavam no aparente comportamento virtuoso dos familiares.



Literatura

TEXT0 I



FREUD, L. Francis Wyndham. Óleo sobre tela, 64 x 52 cm. Coleção pessoal, 1993.

TEXT0 II

Lucian Freud é, como ele próprio gosta de lembrar às pessoas, um biólogo. Mais propriamente, tem querido registrar verdades muito específicas sobre como é tomar posse deste determinado corpo nesta situação particular, neste específico espaço de tempo.

SMEE, S. Freud. Köln: Taschen, 2010.

2. Considerando a intencionalidade do artista, mencionada no Texto II, e a ruptura da arte no século XX com o parâmetro acadêmico, a obra apresentada trata do(a):

- a. exaltação da figura masculina.
- b. descrição precisa e idealizada da forma.
- c. arranjo simétrico e proporcional dos elementos.
- d. representação do padrão do belo contemporâneo.
- e. fidelidade à forma realista isenta do ideal de perfeição.

RESOLUÇÃO

Tanto o retrato reproduzido no TEXT0 I quanto o comentário de S. Smee, que constitui o TEXT0 II, reforçam o caráter realista da pintura de Lucian Freud, uma pintura com forte compromisso com a captação da corporeidade em suas circunstâncias espaço-temporais mais individuais, sem qualquer concessão a qualquer idealização.



Literatura

Casa dos Contos

& em cada conto te cont
o & em cada enquanto me enca
nto & em cada arco te a
barco & em cada porta m
e perco & em cada lanço t
e alcanço & em cada escad
a me escapo & em cada pe
dra te prendo & em cada g
rade me escravo & em ca
da sôtão te sonho & em cada
esconso me affonso & em
cada cláudio te canto & e
m cada fosso me enfbroo &

ÁVILA, A. Discurso ds difamação do poeta. São Paulo: Summus, 1978.

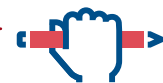
3. O contexto histórico e literário do período barroco- árcade fundamenta o poema Casa dos Contos, de 1975. A restauração de elementos daquele contexto por uma poética contemporânea revela que:

a. a disposição visual do poema reflete sua dimensão plástica, que prevalece sobre a observação da realidade social.

- b. a reflexão do eu lírico privilegia a memória e resgata, em fragmentos, fatos e personalidades da Inconfidência Mineira.
- c. a palavra “esconso” (escondido) demonstra o desencanto do poeta com a utopia e sua opção por uma linguagem erudita.
- d. o eu lírico pretende revitalizar os contrastes barrocos, gerando uma continuidade de procedimentos estéticos e literários.
- e. o eu lírico recria, em seu momento histórico, numa linguagem de ruptura, o ambiente de opressão vivido pelos inconfidentes.

RESOLUÇÃO

O texto de Affonso Ávila, pertencente ao contexto da ditadura militar brasileira, faz referência ao mencionado “período barroco-árcade”, recriando o ambiente de opressão vivido pelos inconfidentes, quando utiliza termos como “perco”, “escapo”, “escravo”, “sôtão” e, ainda, ao citar o poeta árcade Cláudio Manuel da Costa, morto pelas forças repressoras do fim do século XVIII no Brasil. A forma como o poema é estruturado é indicativo da dita “linguagem de ruptura”, considerando que as últimas palavras de cada verso são interrompidas e completadas no verso seguinte.





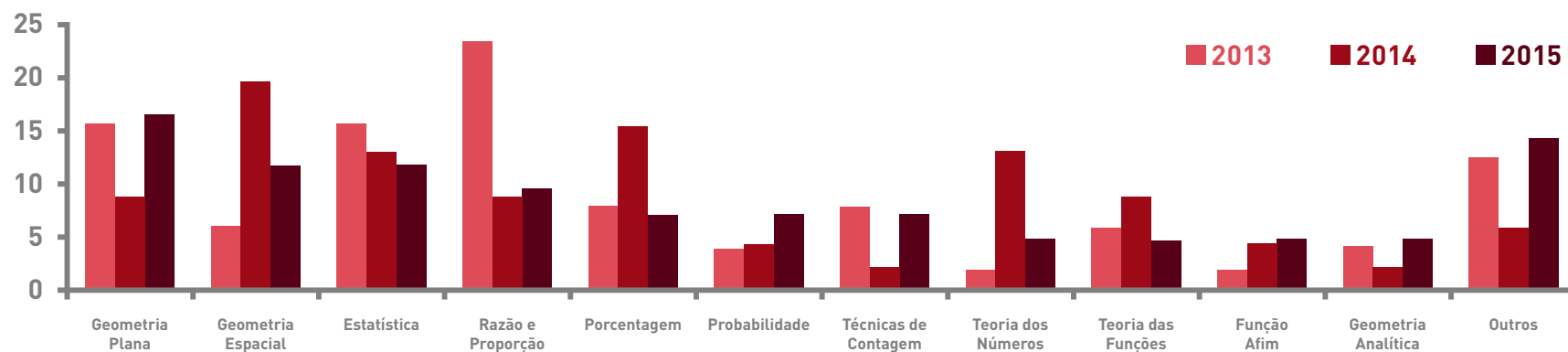
Matemática e suas Tecnologias

Matemática

TOP 3 ASSUNTOS QUE MAIS CAEM NA PROVA

- Geometria Plana
- Geometria Espacial
- Estatística

As provas do ENEM mantêm sua tradição: 45 testes de matemática com enunciados de níveis variados. As perguntas realmente complicadas são mais raras nessa prova, mas não se engane: é necessário prestar muito atenção para não cometer erros básicos. A prova exige bastante interpretação de gráficos, tabelas, esquemas e infogramas e, para se dar bem nessas questões, você precisa aplicar conceitos específicos.





Matemática e suas Tecnologias

Exemplos

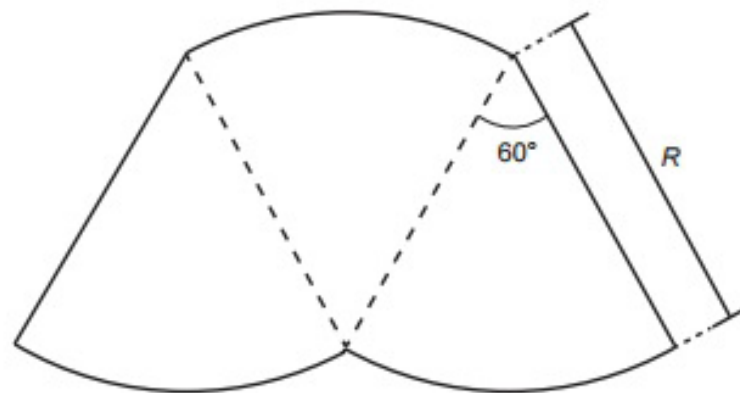
Matemática

Geometria plana

Em geometria plana, os principais conteúdos são o teorema de Pitágoras, relações de semelhança entre figuras planas, e o cálculo de áreas de figuras planas; aplicados nas habilidades em resolver problemas do cotidiano, avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente, e avaliar propostas de intervenção na realidade usando conhecimentos de geometria e medidas. Por exemplo:

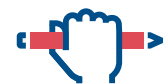
1. O proprietário de um parque aquático deseja construir uma piscina em suas dependências. A figura representa a vista superior dessa piscina, que é formada por três setores circulares idênticos, com ângulo central igual a 60° . O raio R deve ser um número natural.

O parque aquático já conta com uma piscina em formato retangular com dimensões $50\text{ m} \times 24\text{ m}$. O proprietário quer que a área ocupada pela nova piscina seja menor que a ocupada pela piscina já existente.



Considere $3,0$ como aproximação para π . O maior valor possível para R , em metros, deverá ser:

- a. 16.
- b. 28.**
- c. 29.
- d. 31.
- e. 49.



Matemática

RESOLUÇÃO

A área de cada setor circular pode ser encontrada pela regra de três:

$$\pi R^2 \text{ — } 360^\circ$$

$$A_{\text{setor}} \text{ — } 60^\circ$$

$$A_{\text{setor}} = \frac{\pi R^2}{6}$$

Como a piscina é composta por 3 setores, a área é

$$3 \cdot A_{\text{setor}} = \frac{3\pi R^2}{6} = \frac{\pi R^2}{2}$$

Como a nova piscina deve ter uma área menor do que a piscina de área retangular,

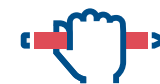
$$\frac{\pi R^2}{2} < 50 \cdot 24$$

$$3 R^2 < 2400$$

$$R^2 < 800$$

$$R < 28,28$$

Como R deve ser um número natural, então $R = 28$.

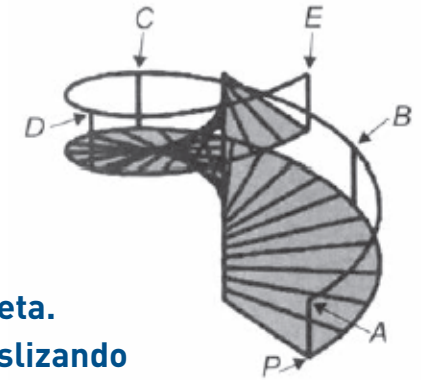


Matemática

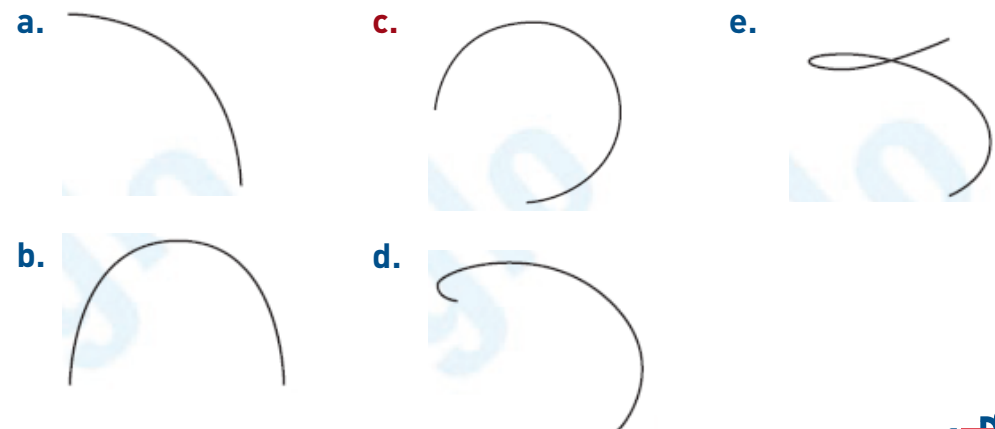
Geometria plana

Em Geometria espacial, os principais conteúdos são estabelecer relações entre vistas ortogonais e representações em perspectiva, de figuras geométricas espaciais e de objetos do mundo físico, e aplicar esse conhecimento em situações relacionadas ao mundo do trabalho, além de utilizar o Princípio de Cavalieri para compreender as expressões para o cálculo de medidas de volume de cilindros, prismas, pirâmides e cones e aplicá-las na resolução de problemas. As habilidades exigidas são: interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional; identificar características de figuras planas ou espaciais; resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma; utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano. Por exemplo:

2. O acesso entre os dois andares de uma casa é feito através de uma escada circular (escada caracol), representada na figura. Os cinco pontos A, B, C, D, E sobre o corrimão estão igualmente espaçados, e os pontos P, A e E estão em uma mesma reta. Nessa escada, uma pessoa caminha deslizando a mão sobre o corrimão do ponto A até o ponto D.



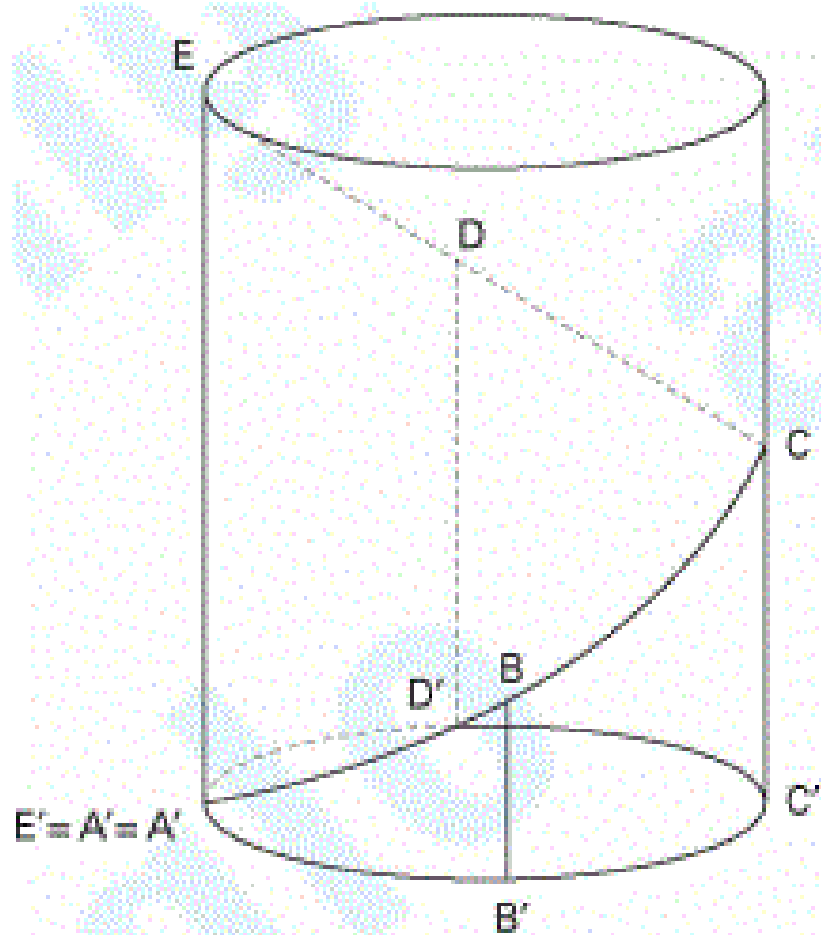
A figura que melhor representa a projeção ortogonal, sobre o piso da casa (plano), do caminho percorrido pela mão dessa pessoa é:



Matemática

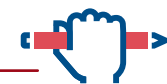
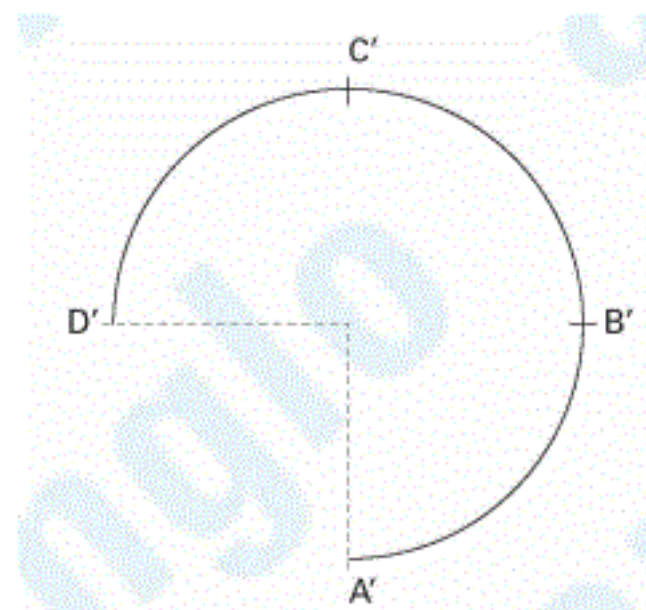
RESOLUÇÃO

Considere a figura:



A escada circular pode ser representada pela diagonal do retângulo que forma a superfície lateral de um cilindro circular reto.

A projeção dessa diagonal sobre o plano da base é a circunferência da base do cilindro. Assim, a projeção ortogonal do caminho de A até D é dada pela figura:

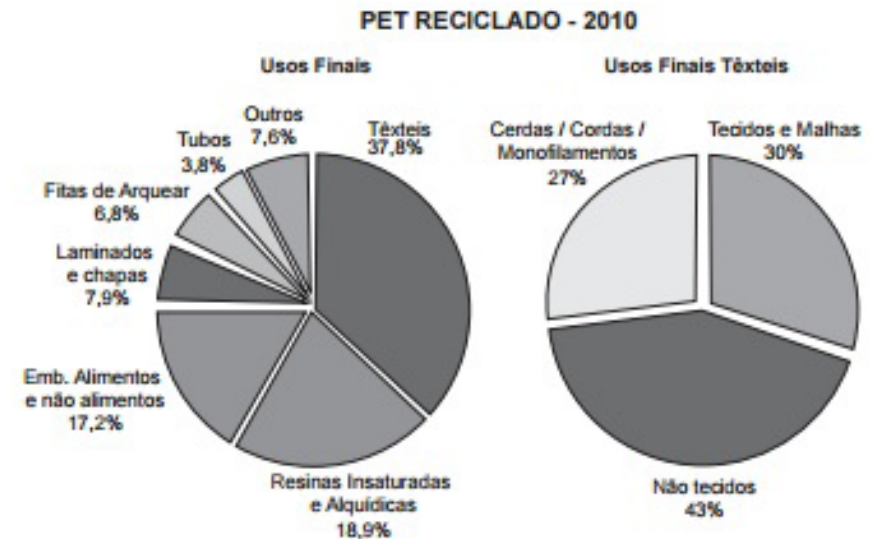


Matemática

Probabilidade e Estatística

Em Probabilidade e Estatística, os principais conteúdos são: calcular a probabilidade de eventos aleatórios, da união de eventos, probabilidades condicionais e de eventos independentes, além de organizar dados em tabelas e gráficos e analisar informações apresentadas nestes moldes, calcular média, moda e mediana e interpretar seu significado, calcular a variância e o desvio-padrão de uma amostra e interpretar seu significado. As habilidades exigidas são: utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências e resolver problemas; analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos; calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados; utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação; avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade. Veja a questão abaixo:

3. O polímero de PET (Politereftalato de Etileno) é um dos plásticos mais reciclados em todo o mundo devido à sua extensa gama de aplicações, entre elas, fibras têxteis, tapetes, embalagens, filmes e cordas. Os gráficos mostram o destino do PET reciclado no Brasil, sendo que, no ano de 2010, o total de PET reciclado foi de 282 kton (quilotoneladas).



Disponível em: www.abipet.org.br. Acesso em: 12 jul. 2012 (adaptado).

De acordo com os gráficos, a quantidade de embalagens PET recicladas destinadas à produção de tecidos e malhas, em kton, é mais aproximada de:

- a. 16,0.
- b. 22,93.
- c. 32,0.
- d. 84,6.
- e. 106,6.



Matemática

RESOLUÇÃO

De acordo com o texto:

total de PET reciclado: 282 kton

têxteis: 37,8% do total reciclado

tecidos e malhas: 30% dos têxteis

Assim, a quantidade (Q) de embalagens recicladas destinadas à produção de tecidos e malhas é:

A área de cada setor circular pode ser encontrada pela regra de três:

$$\pi R^2 \text{ — } 360^\circ$$

$$A_{\text{setor}} \text{ — } 60^\circ$$

$$\pi R^2$$



CONCLUSÃO

Estudar para qualquer vestibular não é uma tarefa fácil. Ele exige concentração, disciplina e muita resistência. Se você chegou até aqui, quer dizer que está focado no ENEM e já deu grande passo na sua preparação para a prova!

Lembre-se que estudar com um prazo maior é uma grande vantagem, mas exige bastante disciplina para não perder o foco. Então **não deixe para estudar todo o conteúdo do ENEM na semana antes da prova, organize-se!**



CONCLUSÃO

E aproveitando que você já está com a cabeça no dia 5 de novembro, dê uma olhada no que **não esquecer no dia da prova:**



- **Documento de identidade original com foto** – segundo o edital do exame, você deve apresentar RG, passaporte, carteira de trabalho, CNH, Certificado de Dispensa de Incorporação ou Certificado de Reservista.



- **Os portões fecham às 13h (horário de Brasília)** – cuidado com o horário! Chegue ao local de prova por volta das 12h pois é proibida a entrada após o fechamento dos portões.



- **Caneta esferográfica preta de corpo transparente** – leve mais de uma por precaução! Lembre-se que o uso de lápis, lapiseira e borracha não é permitido.



- **Água e snacks** – o ENEM é uma prova muito longa, então você precisa se hidratar e pode sentir fome durante a prova. Leve uma garrafinha de água e alimentos de fácil manuseio (biscoitos, chocolate ou barras de cereal).



- **Desligue o celular** – não deixe que um descuido como esse te desclassifique da prova! Desligue o celular e o coloque dentro da bolsa para não causar problemas.



CONCLUSÃO

Enfim, esperamos que tenha aproveitado suas horas de estudo conosco! A preparação para o ENEM é um longo caminho e temos certeza que, com dedicação, você vai chegar lá.

Durma bem antes da prova e relaxe! Você estudou bastante, então resolva as questões com tranquilidade e segurança.

Boa prova!

