



# Prefeitura de Fortaleza

Coordenadoria Especial de  
Políticas Públicas de Juventude



academia enem

3

APOIO



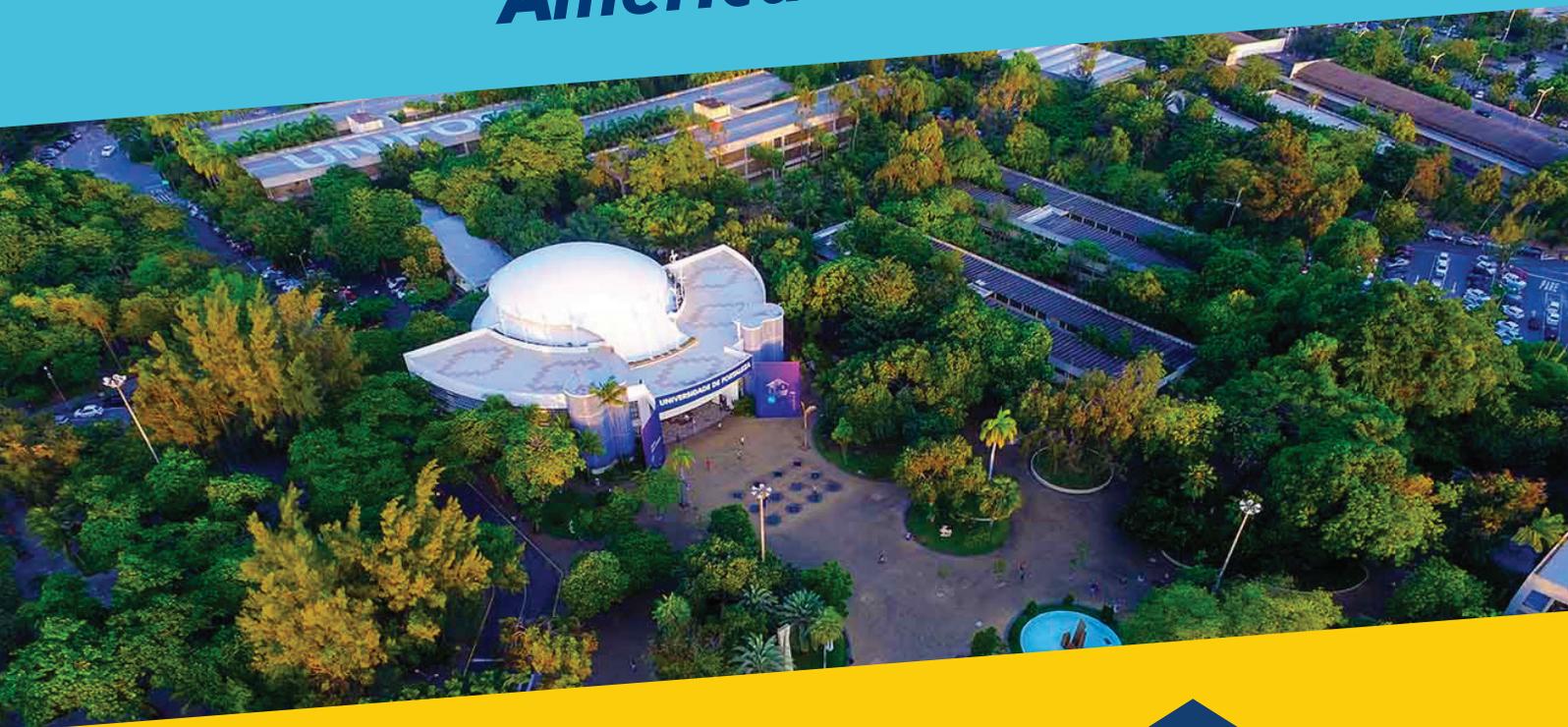
FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ  
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA  
ENSINANDO E APRENDENDO





# **UNIFOR: VENHA VIVER ESSE CAMPUS DE POSSIBILIDADES**

**Use sua nota do Enem e ingresse  
em uma das melhores da  
América Latina\***



**UNIVERSIDADE DE FORTALEZA**  
ENSINANDO E APRENDENDO

# CONHEÇA NOSSOS CURSOS E ESCOLHA SUA ÁREA DE ATUAÇÃO

## TECNOLOGIA

Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
Arquitetura e Urbanismo  
Ciência da Computação  
Energias Renováveis  
Engenharia de Controle e Automação  
Engenharia Ambiental e Sanitária  
Engenharia Civil  
Engenharia da Computação  
Engenharia de Produção  
Engenharia Elétrica  
Engenharia Eletrônica  
Engenharia Mecânica

## SAÚDE

Educação Física  
Enfermagem  
Estética e Cosmética  
Farmácia  
Fisioterapia  
Fonoaudiologia  
Medicina  
Medicina Veterinária  
Nutrição  
Odontologia  
Psicologia

## DIREITO

## COMUNICAÇÃO E GESTÃO

Administração  
Ciências Contábeis  
Ciências Econômicas  
Cinema e Audiovisual  
Comércio Exterior  
Design de Moda  
Eventos  
Jornalismo  
Marketing  
Publicidade e Propaganda



**UNIVERSIDADE DE FORTALEZA**

ENSINANDO E APRENDENDO

ae

academia enem



**Prefeitura de  
Fortaleza**

Coordenadoria Especial de  
Políticas Públicas de Juventude

# EXPEDIENTE

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA**

**ROBERTO CLÁUDIO RODRIGUES BEZERRA**

Prefeito

**MORONI TORGAN**

Vice-Prefeito

**JÚLIO BRIZZI**

Secretário de Juventude de Fortaleza

## **INSTITUTO CUCA**

**MÁRCIO HENRIQUE BARROSO ARAÚJO**

Diretor Presidente

**LUÍS FERNANDO DE FREITAS BARROS MUNGUBA**

Diretor de Formação, Esporte e Trabalho

**MARCOS VINICIUS DE ALMEIDA DURAND**

Diretor Administrativo e Financeiro

**DANIEL MARTINS MAMEDE**

Diretor de Promoção de Direitos Humanos e Cultura

## **ASSESSORIA PEDAGÓGICA DO PROJETO ACADEMIA ENEM**

**FÁBIO FROTA**

Assessor Pedagógico Geral

**ANA CÉLIA FREIRE MAIA**

Assessora Pedagógica Adjunta

## APRESENTAÇÃO

Desde que assumimos a gestão da cidade de Fortaleza, tornamos o investimento contínuo e crescente na política pública de juventude em uma prioridade.

Atualmente, somos a capital brasileira com o maior orçamento per capita em programas de juventude. No ano de 2017, foram investidos R\$ 27.031.789,76 em ações e projetos, sendo 75% com recurso próprio.

Esses recursos viabilizam projetos como a Rede Cuca, equipamentos situados em bairros de vulnerabilidade social da cidade, que oferta oportunidades de formação e prática esportiva, produção em comunicação, geração de renda e inserção cultural aos jovens, dentre outros. No total, esses investimentos, realizados por meio da Coordenadoria Especial de Políticas Públicas de Juventude, beneficiaram, em 2016, um total de 147.308 mil jovens, entre 15 e 29 anos.

Quero destacar entre os projetos que fazem parte dessa política pública voltada para a nossa juventude o Academia ENEM, o curso que está preparando estudantes de escolas públicas para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O projeto, que já beneficiou mais de 50 mil jovens nos últimos quatro anos, é uma iniciativa vitoriosa, com resultados expressivos conquistados. Junto a ele, temos também o Juventude Sem Fronteiras, que possibilitou, no ano passado, uma experiência de intercâmbio internacional para a Espanha e para o Canadá a 98 jovens com todas as despesas da viagem e ajuda de custo para os participantes do Academia Enem que obtiveram as melhores notas no ENEM.

Vocês terão oportunidade de assistir às aulas ministradas no ginásio Paulo Sarasate, preparadas especialmente para que cada um possa aprofundar e aprimorar os conhecimentos, ministradas por uma equipe de professores experientes e especializados na metodologia utilizada no Enem.

Com isso, quem tiver uma participação efetiva no Academia Enem, se comprometendo com as aulas e estudando também em casa e na escola, certamente fará o exame com mais chances de conseguir uma boa colocação e alcançar o tão sonhado ingresso à Universidade.

Esta apostila é mais uma das ferramentas para ajudá-los a conseguir êxito nesse caminho do Enem ao ensino superior. Portanto, aproveitem o projeto, estudem e se dediquem para que possam colher os frutos que somente a educação pode oferecer.

Muito sucesso e boa sorte a todos!



**Roberto Cláudio**  
Prefeito de Fortaleza



## À JUVENTUDE QUE ACREDITA NO PODER TRANSFORMADOR DA EDUCAÇÃO

Desde que o Prefeito Roberto Cláudio iniciou sua gestão, em 2013, a educação de Fortaleza vem passando por uma transformação histórica. Se naquele tempo a capital estava entre as cidades com o pior ensino do Ceará, atualmente a realidade é completamente diferente. Hoje, podemos nos orgulhar de todos os resultados e das inúmeras conquistas. E você faz parte delas.

O Academia Enem é um programa vencedor da Prefeitura de Fortaleza, que já proporcionou inúmeras oportunidades na vida de mais de 70 mil jovens da escola pública. Portanto, você que está participando do AE 2019, aproveite o conteúdo que foi preparado com muito empenho e que não deixa nada a desejar para os cursinhos da iniciativa privada.

Além de preparar você para concorrer com igualdade no Exame Nacional do Ensino Médio, você pode se aprofundar ainda mais nos estudos com o Turmas Avançadas.

E mais!

Academia Enem é a ponte que pode levar você para vivenciar outras culturas em um intercâmbio internacional! Pioneiro no Ceará, o Juventude sem Fronteiras permite que nossos jovens da periferia da cidade possam conhecer outros países como Canadá, Espanha e Inglaterra, e abrir sua mente, estudar, conhecer outros povos e culturas! Já foram 198 jovens até agora, e até 2020 enviaremos pelo menos mais 200!

Mas esse não deve ser o seu foco, ele é apenas uma consequência do seu comprometimento com tudo o que você vai aprender nos encontros e nos dois simulados que serão realizados, um no primeiro e outro no segundo semestre.

Desejo muito boa sorte para você que está com esta apostila em mãos. Da mesma forma, espero que você acredite no potencial que existe em você. O primeiro passo para transformar a sua vida através do ensino já foi dado. Agora é se dedicar e, principalmente, acreditar.

Vai dar certo!



**Júlio Brizzi**  
Secretário de Juventude de  
Fortaleza

## MATERIAL PEDAGÓGICO

**Linguagens e Códigos:** Steller de Paula, Bruno Maia e Dionísio

**Matemática:** Alexandre Moura e Michael Gandhi

**História:** Márcio Michiles e Carlos David

**Geografia:** Yuri Sabóia

**Biologia:** Flávio Landim

**Física:** Augusto Melo

**Química:** Michel Henri

---

## Índice

---

### Linguagens e Códigos

O que é arte e as funções da arte .....	12 a 22
Interpretação .....	23 a 29
Redação .....	30 a 34

---

### Matemática

Análise Combinatória I .....	36 a 47
Geometria I .....	48 a 58
Sequências .....	59 a 68

---

### Ciências Humanas

História Geral .....	70 a 78
História do Brasil .....	79 a 86
Geografia .....	87 a 95

---

### Ciências da Natureza

Física - Cinemática (MU e MUV) .....	97 a 111
Biologia - Parasitologia .....	112 a 125
Química - Ácidos e Bases .....	126 a 132

# LINGUAGENS E CÓDIGOS



**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 interrelações de elementos que se apresentam nas manifestações de vários grupos sociais e étnicos.

## INTRODUÇÃO

Há bem pouco tempo, não havia aula de Artes na escola, não se falava de pintura, de escultura, de arquitetura, de movimentos musicais. O conteúdo artístico era restrito à Literatura, e as aulas eram, em sua maioria, concentradas na teoria, ou seja, em expor ou copiar um conteúdo para que o aluno decorasse as características da escola literária e do autor.

“Decorar” porque a maioria das questões dos vestibulares da época cobrava apenas a teoria, muitas vezes em questões sem texto, ou que traziam o texto apenas como pretexto, pois não exigiam que o aluno fizesse algum esforço de interpretação para responder à questão.

Isso empobrecia a aula de Literatura. O aluno decorava as características, pois elas eram vistas como o “fim”: a finalidade da aula era sair com as características na ponta da língua para resolver as questões. Passou a prova, passou o vestibular, o aluno esquecia as características e, muitas vezes, a Literatura, que era apenas “mais uma matéria chata e inútil”.

Felizmente as coisas mudaram. Os professores, muitos deles, e os vestibulares entenderam que a Arte é uma ferramenta para que o indivíduo pense, reflita, questione, critique.

A Arte tem o poder de fazer o sujeito refletir sobre a natureza humana, sua própria natureza; sobre a sociedade e como ela se constrói; sobre as ideologias que predominam e sobre aquelas que estão à margem; sobre o nosso passado e sobre como queremos construir o futuro; enfim, a Arte nos permite refletir sobre nosso contexto histórico, político, social, cultural e econômico.

Observem como o ENEM cobra Arte em sua

prova:

**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.

Diante disso, não adianta o professor ficar apenas copiando características no quadro para o aluno decorar. As características da escola e do autor são ferramentas para que o aluno interprete melhor o TEXTO (que pode ser um poema, um conto, uma crônica, uma pintura, uma escultura, um monumento, uma composição musical, um texto teatral etc). E o texto é uma ferramenta para que o aluno problematize TUDO – o contexto histórico, a sociedade, a natureza humana, a função do artista e até a própria arte.

O texto deve fazer o aluno pensar, mobilizar seus conhecimentos, sua bagagem cultural, seus preconceitos, sua experiência de vida para, após esse processo, após esse encontro com a Arte,

sair mudado, sair melhor, sair mais consciente. A Arte é uma ferramenta para o esclarecimento do sujeito. Através do contato com a Arte eu me penso, me penso como ser humano, como ser social, como cidadão, como filho, como irmão, como amigo, como amante...

A arte nos humaniza. Através dela deixamos um legado para as próximas gerações, entramos em contato com os valores e com a forma de encarar o mundo das gerações que nos precederam; através dela fugimos da nossa rotina, escapamos dos nossos problemas, manifestamos nossas inquietações, nossa subjetividade; através dela nos conhecemos melhor, entendemos melhor nossos sentimentos, conhecemos melhor aqueles com quem convivemos – a arte nos reflete, reflete o ser humano; através dela desenvolvemos empatia, aprendemos a nos colocar no lugar do outro, a sofrer com a dor do outro, a vibrar com a vitória do outro; através dela aprendemos, ampliamos nossos conhecimentos, assimilamos os valores que nossa sociedade elegeu como positivos. Não dá, portanto, para mensurar a importância da arte.

A partir dessa aula, nós, professores e alunos, vamos passear pela História da Arte, da arte produzida pelos nossos antepassados pré-históricos até a arte feita hoje, pelos nossos contemporâneos. Sim, vamos aprender características, de cada Escola e dos principais artistas, vamos fazer muitas questões de diversos vestibulares e, principalmente do Enem; mas, antes de tudo, vamos encarar a Arte como uma ferramenta a ser usada por nós em nosso processo de crescimento, vamos permitir que a Arte nos instigue, nos faça pensar sobre o nosso papel como seres humanos e sociais, inseridos em um determinado contexto histórico, vamos permitir que Arte nos humanize!

## O QUE É ARTE, AFINAL?

As muitas respostas possíveis para a pergunta sobre o que define arte variam imensamente ao longo da história.

Durante muito tempo, a arte foi entendida como a **representação do belo**.

Mas o que é o belo? O que essa palavra significa para nós, ocidentais, hoje, e o que significou para os povos do Oriente ou para os europeus que viveram na Idade Média?

Na Antiguidade, por exemplo, o belo estava condicionado ao conceito de harmonia e proporção entre as formas. Por esse motivo, o ideal de beleza entre os gregos ganha forma na

representação dos seres humanos, vistos como modelo de perfeição.

No século XIX, o Romantismo adotará os sentimentos e a imaginação como princípio da criação artística. O belo desvincula-se da harmonia das formas.

Do século XX em diante, diferentes formas de conceber o significado e o modo do fazer artístico impuseram novas reflexões ao campo da arte. Desde então, ela deixa de ser apenas a representação do belo e passa a expressar também o movimento, a luz, ou a interpretação geométrica das formas existentes, ou até a recriá-las. Em alguns casos, chega a enfrentar o desafio de representar o inconsciente humano. Por tudo isso, a arte pode ser entendida como a permanente **recriação de uma linguagem**.

Afirma-se também, entre tantas outras possibilidades, como meio de provocar a reflexão no observador sobre o lugar da própria arte na sociedade de consumo ou sobre a relação entre o próprio observador e o objeto observado. Ou seja, a arte pode ser **uma provocação, um espaço de reflexão e de interrogação**.

Toda criação pressupõe um criador que filtra e recria a realidade e nos permite sua interpretação. A arte, desse ponto de vista, é também **o reflexo do artista**, de seus ideais, de seu modo de ver e de compreender o mundo.

Ou seja, como todo artista está sempre inserido em um tempo, em uma cultura, com sua história e suas tradições, a obra que produz será sempre, em certa medida, **a expressão de sua época, de sua cultura**.

Seria possível acrescentar outras observações, sobre os diversos significados que pode assumir a arte, a cada obra analisada. No entanto, a reflexão feita até aqui é suficiente para dar a medida dos muitos horizontes que a arte nos abre e das realizações que ela possibilita como forma de representação.

(Maria Luiza M. Abaurre; Marcela Pontara. *Literatura Brasileira – tempos leitores e leituras*. São Paulo: Moderna, 2005, pp., 5-6).

Teóricos e críticos contemporâneos, diante das mudanças ocorridas ao longo do século XX, ampliaram ainda mais a lista, incluindo a fotografia, as histórias em quadrinho, os jogos de computador e vídeo, a arte digital, de modo que a lista atual inclui:

- **Música**
- **Dança/Coreografia**
- **Pintura**
- **Escultura**

- Teatro
- Literatura
- Cinema
- Fotografia
- Histórias em Quadrinhos
- Jogos de Computador e de Vídeo
- Arte digital

Essa lista, porém, não esgota a questão sobre o que é arte ou o que pode ser considerado uma obra de arte. Como veremos, há manifestações artísticas que não se encaixam completamente em uma dessas categorias, que trazem elementos de mais de uma das categorias, ou mesmo que não se encaixam em nenhuma delas. As possibilidades, hoje, são inumeráveis, e qualquer classificação não passa de uma tentativa de facilitar a nossa compreensão do fenômeno Arte.

### PROPOSTA DE REDAÇÃO – FUVEST 2018

Em 2018, diante de algumas polêmicas motivadas por manifestações artísticas no Brasil, a Fuvest trouxe o seguinte tema na sua prova de Redação: Devem existir limites para a arte?

Veja a proposta:

**Leia os textos para fazer sua redação.**



As obras de arte assumem a função da representação da cultura de um povo desde os tempos mais remotos da história das civilizações. É através delas que o ser humano transmite uma ideia ou expressão sensível. Contudo algumas obras de arte fogem do conceito de retratação do belo e do sensível, parecendo terem sido feitas para chocar e causar polêmicas. A principal obra do escultor inglês contemporâneo Marc Quinn é uma réplica de sua cabeça feita com cerca de 4,5 litros de seu próprio sangue – extraído ao longo de cinco meses. Uma peça nova é feita a cada cinco anos, e elas ficam armazenadas em um recipiente de refrigeração especialmente desenvolvido para elas.

<http://gente.ig.com.br/cultura>. Adaptado.

Graças aos seus três urubus, a obra “Bandeira Branca” é o acontecimento mais movimentado da 29ª Bienal [2010]. No dia da abertura, manifestantes de ONGs de proteção aos animais se posicionaram diante da instalação segurando cartazes com dizeres que pediam a libertação das aves. Chegaram a ser confundidos com a própria obra. “Me entristece o fato de que apenas os animais estejam sendo ressaltados. Espalharam informações erradas sobre como os urubus estão sendo tratados”, lamenta Nuno Ramos. Na obra, os urubus estão cercados por uma rede de proteção e têm como poleiro várias caixas de som que, de tempos em tempos, tocam uma tradicional marchinha de carnaval. As aves tinham a permanência na Bienal autorizada pelo próprio Ibama, que, depois, voltou atrás, alegando que as instalações estavam inapropriadas para a manutenção dos animais. Denúncias e proibições à parte, a obra de Nuno Ramos ganha sentido e fundamentação apenas na presença dos animais. Sem eles, a obra perde seu estatuto artístico e vira mero cenário, já que os animais são seus principais atores.

IstoÉ. 08/10/2010. Adaptado.

A exposição “Queermuseu - Cartografias da Diferença na Arte Brasileira”, realizada desde 15 de agosto no Santander Cultural, em Porto Alegre, foi cancelada após protestos em redes sociais. A mostra ficaria em cartaz até 8 de outubro, mas o espaço cultural cedeu às pressões de internautas. A seleção contava com 270 obras que tratavam de questões de gênero e diferença. Os trabalhos, em diferentes formatos, abordam a temática sexual de formas distintas, por vezes abstratas, noutras, mais explícitas. São assinados por 85 artistas, como Adriana Varejão, Candido Portinari, Ligia Clark, Yuri Firmesa e Leonilson.

Folha de S.Paulo. 10/09/2017. Adaptado.

Nos últimos dias, recebemos diversas manifestações críticas sobre a exposição “Queermuseu – Cartografias da diferença na Arte Brasileira”. Ouvimos as manifestações e entendemos que algumas das obras da exposição “Queermuseu” desrespeitavam símbolos, crenças e pessoas, o que não está em linha com a nossa visão de mundo. Quando a arte não é capaz de gerar inclusão e reflexão positiva, perdeu seu propósito maior, que é elevar a condição humana. Por essa razão, decidimos encerrar a mostra neste domingo, 10/09. Garantimos, no entanto,

que seguimos comprometidos com a promoção do debate sobre diversidade e outros grandes temas contemporâneos.

<https://www.facebook.com/SantanderCultural/posts>. Adaptado.

A arte é um exercício contínuo de transgressão, principalmente a partir das vanguardas do começo do século 20. Isso dá a ela uma importância social muito grande porque, ao transgredir, ela aponta para novos caminhos e para soluções que ainda não tínhamos imaginado para problemas que muitas vezes sequer conhecíamos. A seleção dos trabalhos dos artistas para a próxima edição do festival [Videobrasil], por exemplo, me fez ver que os artistas estão muito antenados com as diversas crises que estamos vivendo e oferecem uma visão inovadora para o nosso cotidiano e acho que isso é um bom exemplo.

Solange Farkas. <https://www.nexojornal.com.br>.

Considerando as ideias apresentadas nos textos e também outras informações que julgar pertinentes, redija uma dissertação em prosa, na qual você exponha seu ponto de vista sobre o tema: Devem existir limites para a arte?

### INSTRUÇÕES:

- A dissertação deve ser redigida de acordo com a norma padrão da língua portuguesa.
- Escreva, no mínimo, 20 linhas, com letra legível e não ultrapasse o espaço de 30 linhas da folha de redação.
- Dê um título a sua redação.

## EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

### QUESTÃO 01

(UEMA) Ernst Fischer (A necessidade da arte. Rio: Zahar, 1983.), considera a arte como o elemento essencial para a compreensão da realidade, na medida em que ajuda o homem, não apenas nessa compreensão, mas também porque possibilita o suporte necessário para o aumento da “determinação de torná-la mais humana e mais hospitaleira para a humanidade.”

A partir dessa afirmação, é correto afirmar que

- A** a obra de arte, além de favorecer a interpretação do mundo, reivindica transformações.
- B** não importa o nível de letargia da arte, o que interessa é que funcione como bálsamo para espíritos exaustos.
- C** se arte acompanha as transformações do mundo, e se vivemos em uma época explicitamente mercadológica, então a obra de arte deve adequar-se às exigências de mercado.
- D** a força transformadora da arte, assim como numa perspectiva místico-espiritualista, prescinde de conotações socio-políticas e históricas.
- E** os seres humanos que não buscam uma forma de expressão através da arte têm mais capacidade de compreender a si mesmo e a realidade.

### QUESTÃO 02

(Enem 2017)

#### E a sujeira virou arte

Dia após dia, a poluição invisível dos canos de descarga vai grudando nos muros junto à fuligem de fogueiras acesas por moradores de rua, até que não seja mais possível distinguir o limpo original do sujo acumulado. É nesse momento que surge o artista visual Drin Cortes, 27. Com um pano úmido, um pincel e uma garrafa de água — e nada além —, ele tem transformado a paisagem da capital mineira ao usar a técnica do grafite reverso, que consiste em apagar a sujeira para criar desenhos que dialogam com a problemática da cidade. O trabalho [atual] consiste em desenhar rostos de pessoas desaparecidas, que tenham em sua história alguma relação com as drogas. “Esse lugar respira o problema da droga. O usuário de crack muitas vezes é tratado de

forma hostil. Essa é uma forma de as pessoas passarem por aqui e olharem duas vezes para aquilo que a sujeira esconde. E que, na verdade, elas não veem porque não querem”, diz.

SIMÕES, L. Disponível em: [www.otempo.com.br](http://www.otempo.com.br). Acesso em: 3 fev. 2015 (adaptado).

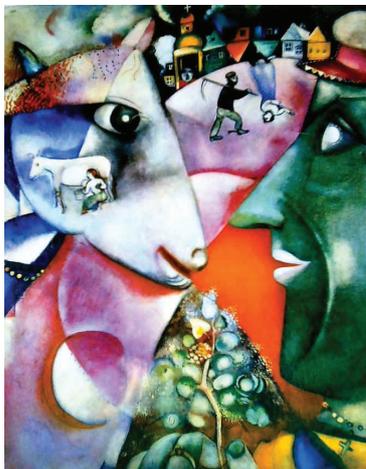
A arte pode representar padrões de beleza ou ter o propósito de questioná-los, permitindo que a sociedade reveja valores e preconceitos. O artista Drin Cortes utiliza da técnica do grafite reverso com o objetivo de

- A** ressaltar o descaso do poder público com a limpeza.
- B** evidenciar a humanidade dos usuários de drogas.
- C** apresentar a estética da paisagem urbana.
- D** destacar a poética dos espaços públicos.
- E** debater o perigo da poluição.

#### TEXTO

Só é meu  
O país que trago dentro da alma.  
Entro nele sem passaporte  
Como em minha casa.  
(...)  
As ruas me pertencem.  
Mas não há casas nas ruas.  
As casas foram destruídas desde a minha  
infância.  
Os seus habitantes vagueiam no espaço  
À procura de um lar.  
(...)  
Só é meu o mundo que trago dentro da alma.

BANDEIRA, M. Um poema de Chagal. In: Estrela da vida inteira.

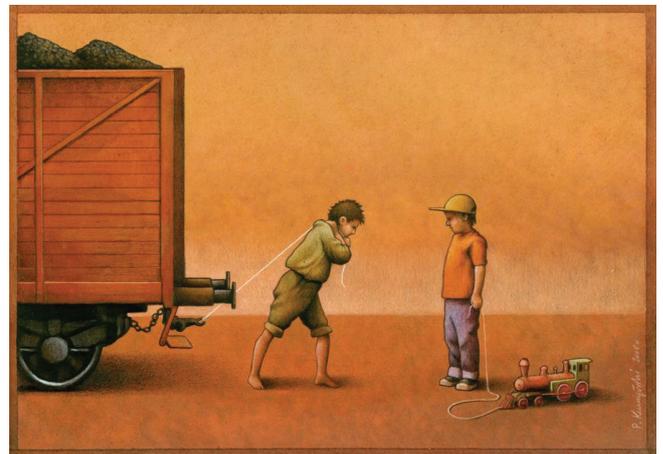


Chagal, *Eu e a aldeia*

#### QUESTÃO 03.

(Enem 2012 – 2º aplicação) A arte, em suas diversas manifestações, desperta sentimentos que atravessam fronteiras culturais. Relacionando a temática do texto com a imagem, percebe-se a ligação entre a

- A** alegria e a satisfação na produção das obras modernistas.
- B** memória e a lembrança passadas no íntimo do enunciador.
- C** saudade e o refúgio encontrados pelo homem na natureza.
- D** lembrança e o rancor relacionados ao seu ofício original.
- E** exaustão e o medo impostos ao corpo de todo artista.



Fonte: <http://capu.pl/node/271?page=3>

#### QUESTÃO 04.

(Enem 2013) O artista gráfico polonês Pawla Kuczynski nasceu em 1976 e recebeu diversos prêmios por suas ilustrações. Nessa obra, ao abordar o trabalho infantil, Kuczynski usa sua arte para:

- A** difundir a origem de marcantes diferenças sociais.
- B** estabelecer uma postura proativa da sociedade.
- C** provocar a reflexão sobre essa realidade.
- D** propor alternativas para solucionar esse problema.
- E** retratar como a questão é enfrentada em vários países do mundo.

**QUESTÃO 05.**

(Enem 2ª aplicação 2010)

**Onde ficam os “artistas”? Onde ficam os “artesãos”?**

Submergidos no interior da sociedade, sem reconhecimento formal, esses grupos passam a ser vistos de diferentes perspectivas pelos seus intérpretes, a maioria das vezes, engajados em discussões que se polarizam entre artesanato, cultura erudita e cultura popular.

PORTO ALEGRE, M. S. Arte e ofício de artesanato. São Paulo, 1985 (adaptado).

O texto aponta para uma discussão antiga e recorrente sobre o que é arte. Artesanato é arte ou não? De acordo com uma tendência inclusiva sobre a relação entre arte e educação,

- A** o artesanato é algo do passado e tem sua sobrevivência fadada à extinção por se tratar de trabalho estático produzido por poucos.
- B** os artistas populares não têm capacidade de pensar e conceber a arte intelectual, visto que muitos deles sequer dominam a leitura.
- C** o artista popular e o artesão, portadores de saber cultural, têm a capacidade de exprimir, em seus trabalhos, determinada formação cultural.
- D** os artistas populares produzem suas obras pautados em normas técnicas e educacionais rígidas, aprendidas em escolas preparatórias.
- E** o artesanato tem seu sentido limitado à região em que está inserido como uma produção particular, sem expansão de seu caráter cultural.

**QUESTÃO 06.**

(Enem 2010) É muito raro que um novo modo de comunicação ou de expressão suplante completamente os anteriores. Fala-se menos desde que a escrita foi inventada? Claro que não. Contudo, a função da palavra viva mudou, uma parte de suas missões nas culturas puramente orais tendo sido preenchida pela escrita: transmissão dos conhecimentos e das narrativas, estabelecimento de contratos, realização dos principais atos rituais ou sociais etc. Novos estilos de conhecimento (o conhecimento “teórico”, por exemplo) e novos gêneros (o código de leis, o romance etc.) surgiram. A escrita não fez com que a palavra desaparecesse, ela complexificou e reorganizou

o sistema da comunicação e da memória social.

A fotografia substituiu a pintura? Não, ainda há pintores ativos. As pessoas continuam, mais do que nunca, a visitar museus, exposições e galerias, compram as obras dos artistas para pendurá-las em casa. Em contrapartida, é verdade que os pintores, os desenhistas, os gravadores, os escultores não são mais – como foram até o século XIX – os únicos produtores de imagens.

LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Ed. 34, 1999 (fragmento).

A substituição pura e simples do antigo pelo novo ou do natural pelo técnico tem sido motivo de preocupação de muita gente. O texto encaminha uma discussão em torno desse temor ao

- A** considerar as relações entre o conhecimento teórico e o conhecimento empírico e acrescenta que novos gêneros textuais surgiram com o progresso.
- B** observar que a língua escrita não é uma transcrição fiel da língua oral e explica que as palavras antigas devem ser utilizadas para preservar a tradição.
- C** perguntar sobre a razão das pessoas visitarem museus, exposições etc., e reafirma que os fotógrafos são os únicos responsáveis pela produção de obras de arte.
- D** reconhecer que as pessoas temem que o avanço dos meios de comunicação, inclusive on-line, substitua o homem e leve alguns profissionais ao esquecimento.
- E** revelar o receio das pessoas em experimentar novos meios de comunicação, com medo de sentirem retrograda.

**QUESTÃO 07.**

(Enem 2015)

**Poesia quentinha**

*Projeto literário publica poemas em sacos de pão na capital mineira*

Se a literatura é mesmo o alimento da alma, então os mineiros estão diante de um verdadeiro banquete. Mais do que um pãozinho com manteiga, os moradores do bairro de Barreiro, em Belo Horizonte (MG), estão consumindo poesia brasileira no café da manhã. Graças ao projeto “Pão e Poesia”, que faz do saquinho de pão um espaço para veiculação de poemas, escritores

como Affonso Romano de Sant'Anna e Fernando Brant dividem espaço com estudantes que passaram por oficinas de escrita poética. São ao todo 250 mil embalagens, distribuídas em padarias da região de Belo Horizonte, que trazem a boa literatura para o cotidiano de pessoas, além de dar uma chance a escritores novatos de verem seus textos impressos. Criado em 2008 por um analista de sistemas apaixonado por literatura, o "Pão e Poesia" já recebeu dois prêmios do Ministério da Cultura.

Língua Portuguesa, n. 71, set. 2011.

A proposta de um projeto como o "Pão e Poesia" objetiva inovar em sua área de atuação, pois

- A** privilegia novos escritores em detrimento daqueles já consagrados.
- B** resgata poetas que haviam perdido espaços de publicação impressa.
- C** prescinde de critérios de seleção em prol da popularização da literatura.
- D** propõe acesso à literatura a públicos diversos.
- E** alavanca projetos de premiações antes esquecidos.

#### QUESTÃO 08.

(Uece 2018) Ricciotto Canudo (1877-1923), jornalista, poeta, intelectual e um dos primeiros críticos cinematográficos, escreveu, no ano de 1912, um ensaio que recebeu o título de "O nascimento da sétima arte", no qual exalta o cinema como um novo meio de expressão capaz de sintetizar as artes do espaço e do tempo, e o coloca no elenco convencional das artes: a arquitetura, a música, a pintura, a escultura, a poesia e a dança.

A questão fundamental é que, na primeira década do século XX, o cinema já estava se tornando

- A** o maior concorrente da fabricação de automóveis a preço acessível.
- B** um veículo para a propagação de cultura para as massas.
- C** o substituto das apresentações teatrais e de hipnose populares da época.
- D** mais uma mercadoria comum da nascente indústria da fotografia.



(<http://semioticas1.blogspot.com.br/2012/07/genesis-por-sebastiao-salgado.html>)

A imagem acima, do aclamado fotógrafo brasileiro Sebastião Salgado, mostra que as fotografias, da mesma forma que os textos, podem ser lidas e interpretadas. A opção de colocar, no primeiro plano, figuras humanas provoca no espectador uma atitude de

- A** questionamento sobre a hostilidade da natureza.
- B** admiração pela beleza do cenário.
- C** surpresa pelo jogo de luz e sombra.
- D** mobilização para combater as injustiças sociais.
- E** reflexão sobre desamparo e fragilidade.

#### QUESTÃO 10.

(Steller 2015) Sebastião Ribeiro Salgado é um fotógrafo brasileiro reconhecido mundialmente por seu estilo único de fotografar. Sobre sua arte, ele afirma: "Desejo que cada pessoa que entra numa das minhas exposições seja, ao sair, uma pessoa diferente."

Observe alguns trabalhos do fotógrafo:





Pelas temáticas trabalhadas em sua obra e pela sua concepção estética, percebemos que

- A** que a intenção do artista é idealizar, glamorizar situações degradantes, de modo a tornar seu trabalho mais acessível ao público.
- B** fica perceptível o distanciamento do artista do objeto de trabalho, caracterizando uma arte imparcial e sem perspectiva de atuação objetiva sobre o espectador.
- C** o artista busca focar o seu trabalho no exótico, no estranho, no que é desconhecido de seu público, tentando, assim, despertar a curiosidade e o interesse pela sua obra.
- D** a fotografia adquire uma função social, ao chamar a atenção para situações que precisam de uma intervenção por parte, principalmente, da parcela mais privilegiada da sociedade.
- E** Sebastião Salgado procura focalizar as classes menos favorecidas para que elas possam se reconhecer como objetos artísticos, contrariando a prática comum de representar as elites.

## EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

### TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:

Uma obra de arte é um desafio; não a explicamos, ajustamo-nos a ela. Ao interpretá-la, fazemos uso dos nossos próprios objetivos e esforços, dotamo-la de um significado que tem sua origem nos nossos próprios modos de viver e de pensar. 1Numa palavra, qualquer gênero de arte que, de fato, nos afete, torna-se, deste modo, arte moderna.

As obras de arte, porém, são como altitudes inacessíveis. Não nos dirigimos a elas diretamente, mas contornamo-las. Cada geração as vê sob um ângulo diferente e sob uma nova visão; nem se deve supor que um ponto de vista mais recente é mais eficiente do que um anterior. Cada aspecto surge na sua altura própria, que não pode ser antecipada nem prolongada; e, todavia, o seu significado não está perdido porque o significado que uma obra assume para uma geração posterior é o resultado de uma série completa de interpretações anteriores.

Arnold Hauser, Teorias da arte. Adaptado.

### QUESTÃO 01.

(Fuvest 2018) De acordo com o texto, a compreensão do significado de uma obra de arte pressupõe

- A** o reconhecimento de seu significado intrínseco.
- B** a exclusividade do ponto de vista mais recente.
- C** a consideração de seu caráter imutável.
- D** o acúmulo de interpretações anteriores.
- E** a explicação definitiva de seu sentido.

### QUESTÃO 02.

(Fuvest 2018) No trecho “Numa palavra, qualquer gênero de arte que, de fato, nos afete, torna-se, deste modo, arte moderna” (ref. 1), as expressões sublinhadas podem ser substituídas, sem prejuízo do sentido do texto, respectivamente, por

- A** realmente; portanto.
- B** invariavelmente; ainda.
- C** com efeito; todavia.
- D** com segurança; também.
- E** possivelmente; até.

**QUESTÃO 03.**

(Unesp 2016) Nenhum dos filmes que vi, e me divertiram tanto, me ajudou a compreender o labirinto da psicologia humana como os romances de Dostoiévski – ou os mecanismos da vida social como os livros de Tolstói e de Balzac, ou os abismos e os pontos altos que podem coexistir no ser humano, como me ensinaram as sagas literárias de um Thomas Mann, um Faulkner, um Kafka, um Joyce ou um Proust. As ficções apresentadas nas telas são intensas por seu imediatismo e efêmeras por seus resultados. Prendem-nos e nos desencarceram quase de imediato, mas das ficções literárias nos tornamos prisioneiros pela vida toda. Ao menos é o que acontece comigo, porque, sem elas, para o bem ou para o mal, eu não seria como sou, não acreditaria no que acredito nem teria as dúvidas e as certezas que me fazem viver.

(Mario Vargas Llosa. "Dinossauros em tempos difíceis". [www.valinor.com.br](http://www.valinor.com.br). O Estado de S. Paulo, 1996. Adaptado.)

Segundo o autor, sobre cinema e literatura é correto afirmar que

- A** ficção literária é considerada qualitativamente superior devido a seu maior elitismo intelectual.
- B** suas diferenças estão relacionadas, sobretudo, às modalidades de público que visam atingir.
- C** as obras literárias desencadeiam processos intelectualmente e esteticamente formativos.
- D** a escrita literária apresenta maior afinidade com os padrões da sociedade do espetáculo.
- E** as duas formas de arte mobilizam processos mentais imediatos e limitados ao entretenimento.

**QUESTÃO 04.**

(Enem 2014) Era um dos meus primeiros dias na sala de música. A fim de descobrirmos o que deveríamos estar fazendo ali, propus à classe um problema. Inocentemente perguntei: – O que é música?

Passamos dois dias inteiros tateando em busca de uma definição. Descobrimos que tínhamos de rejeitar todas as definições costumeiras porque elas não eram suficientemente abrangentes.

O simples fato é que, à medida que a crescente margem a que chamamos de vanguarda continua

suas explorações pelas fronteiras do som, qualquer definição se torna difícil. Quando John Cage abre a porta da sala de concerto e encoraja os ruídos da rua a atravessar suas composições, ele ventila a arte da música com conceitos novos e aparentemente sem forma.

SCHAFFER, R. M. O ouvido pensante. São Paulo: Unesp, 1991 (adaptado).

A frase "Quando John Cage abre a porta da sala de concerto e encoraja os ruídos da rua a atravessar suas composições", na proposta de Schaffer de formular uma nova conceituação de música, representa a

- A** acessibilidade à sala de concerto como metáfora, num momento em que a arte deixou de ser elitizada.
- B** abertura da sala de concerto, que permitiu que a música fosse ouvida do lado de fora do teatro.
- C** postura inversa à música moderna, que desejava se enquadrar em uma concepção conformista.
- D** intenção do compositor de que os sons extramusicais sejam parte integrante da música.
- E** necessidade do artista contemporâneo de atrair maior público para o teatro.

**QUESTÃO 05.**  
(Enem PPL 2012)



Disponível em: [www.itaucultural.org.br](http://www.itaucultural.org.br). Acesso em: 26 jul. 2010.

Sem formação acadêmica específica em artes visuais, Heitor dos Prazeres, que também é compositor e instrumentista, é reconhecido artista popular do Rio de Janeiro. Suas pinturas de perspectivas imprecisas e com traços bem demarcados são figurativas e sugerem movimento. Essa obra retrata

- A** a confraternização de uma população socialmente marginalizada.
- B** o inconformismo da população de baixa renda da capital.
- C** o cotidiano da burguesia contemporânea da capital.
- D** a instabilidade de uma realidade rural do Brasil.
- E** a solidariedade da população nordestina.

**GABARITO**

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	B	B	C	C	A	D	B	E	D

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES				
01	02	03	04	05
D	A	C	D	A

**Competência de área 3** – Compreender e usar a linguagem corporal como relevante para a própria vida, integradora social e formadora da identidade.

**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 cinestésicas.

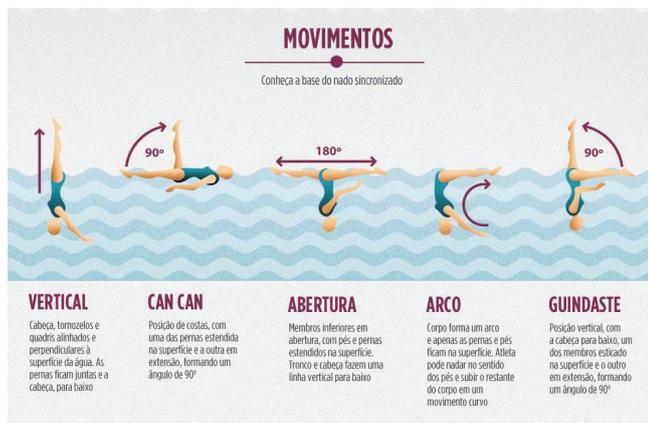
**H11** – Reconhecer a linguagem corporal como meio de interação social, considerando os limites de desempenho e as alternativas de adaptação para diferentes indivíduos.

**Competência de área 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.

**QUESTÃO 01.**



FONTE: <http://olimpiadas.ig.com.br/infografico-veja-numeros-e-movimentos-do-nado-sincronizado/n1597738732476.html> (Acesso em: 1/3/13)

Acerca da relação existente entre o texto e a imagem acima, ambos demonstrando definições e movimentos do Nado Sincronizado, pode-se inferir que:

- A** o movimento “can can” exige um grau de flexibilidade superior a todos os outros, devido ao esforço quanto ao uso dos membros.
- B** o grau de equilíbrio corporal na água deve ser aliado ao controle respiratório no movimento

“vertical”, pois ocorre a imersão do atleta na água.

- C** na movimentação denominada “arco” ocorre pouco uso da musculatura, afinal a preocupação maior do atleta é com a respiração.
- D** os movimentos “guindaste” e “can can” são similares, diferindo apenas no sentido em que os movimentos são realizados.
- E** o nado sincronizado, de modo geral, apresenta movimentos independentes do consenso entre controle corporal e nivelamento respiratório.

**QUESTÃO 02.**



(Acesso em: 1/3/13)

De acordo com o que foi expresso, o humor da tirinha consiste na ideia de que:

- A** as crianças sempre estão criando histórias mirabolantes com o intuito de entreterem seus pais.
- B** os pais sempre acreditam que tudo o que seus filhos falam não passa de mera criação imaginativa.
- C** houve uma referência implícita na ideia de fantasia infantil com afirmações sobre se alcançar a paz mundial.
- D** o pai de Mafalda percebeu somente depois que a ideia de sua filha poderia ser uma verdade que foi desconsiderada.
- E** as tentativas de desarmamento nuclear podem ter sido consideradas criações mirabolantes do jornal.

QUESTÃO 03.



FONTE: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=34906> (Acesso em: 1/3/13)

Funções da linguagem são recursos de ênfase que atuam segundo a intenção do produtor da mensagem, cada qual abordando um diferente elemento da comunicação. De acordo com a ideia acerca das funções da linguagem e com o foco expresso por cada uma, nota-se que o elemento do processo comunicativo na mensagem transmitida pelo anúncio é o(a):

- A** emissor
- B** mensagem
- C** língua
- D** assunto
- E** receptor

QUESTÃO 04.



FONTE: [http://obviousmag.org/archives/2007/10/publicidade\\_cri\\_1.html](http://obviousmag.org/archives/2007/10/publicidade_cri_1.html) (Acesso em: 1/3/13)

A análise da imagem acima fez parte de uma campanha sobre a conscientização da humanidade quanto ao uso indevido de recursos naturais renováveis e não renováveis. Quanto a ideia exposta pela imagem acima, infere-se que:

- A** o uso indiscriminado de elementos usuais no cotidiano pode refletir futuramente em algum tipo de catástrofe natural.
- B** as formas de utilização dos recursos naturais independem do uso dos produtos originados por tais matérias primas.
- C** há uma relação entre uso de recursos naturais e tempo de utilização, podendo resultar em catástrofes irreversíveis.
- D** todas as formas indevidas de uso dos recursos naturais não possuem relação específica com desastres naturais.
- E** a natureza depende exclusivamente das formas de utilização em função da necessidade humana, sempre consciente.

QUESTÃO 05.

**A magia do futebol**

SÃO PAULO - O futebol é mágico. Tem o dom de fazer pessoas inteligentes defenderem posições que, dificilmente, sustentariam em outros campos de atividade. Refiro-me à decisão da Conmebol de punir o Corinthians, excluindo sua torcida de todas as partidas da Libertadores.

À primeira leitura, essa pode parecer uma sanção razoável, diante da enormidade que foi a morte do garoto boliviano atingido por um sinalizador disparado pelas hostes corinthianas na última quarta-feira, em Oruro. A esmagadora maioria dos comentaristas que li aprovou a medida.

Pessoalmente, tenho medo da lógica que

sustenta o código de punições da Conmebol e de outras confederações --que se apoiam numa ética puramente consequencialista, na qual só o que importa são os resultados das ações. Tudo o que produza mais bem do que mal fica inapelavelmente autorizado. Para evitar novas mortes e disciplinar o mau comportamento das torcidas organizadas, torna-se lícito fechar os portões do estádio para corintianos, mesmo que isso prejudique os jogadores e milhares de simpatizantes do time, que não fizeram nada de errado.

Não sou um inimigo do consequencialismo. Ao contrário, tenho grande simpatia por ele, notadamente na bioética. Mas não podemos perder de vista que, em estado puro, ele leva a paradoxos. Numa visão estritamente consequencialista, o Estado pode deter um criminoso, ameaçando matar sua família, e o médico pode sacrificar um paciente saudável para, com seus órgãos, salvar a vida de cinco pessoas na fila do transplante.

Hélio Schwartzman

FONTE: [www1.folha.uol.com.br/colunas/helioschwartzman/1236682-magia-do-futebol.shtml](http://www1.folha.uol.com.br/colunas/helioschwartzman/1236682-magia-do-futebol.shtml) (Acesso em: 1/3/13)

O jornalista Hélio Schwartzman procurou expor uma ideia acerca da violência nos estádios de futebol, em decorrência das torcidas organizadas. Quanto à sequência textual apresentada, a tese apresentada pelo colunista se baseia na ideia de que:

- A** concorda plenamente com a ação do estado de punir o time do Corinthians, proibindo quaisquer manifestações de torcedores.
- B** aceita que as punições impostas pela Conmebol são suficientes diante da problemática da violência nos estádios.
- C** a violência nos estádios de futebol não necessariamente se encontra atrelada à presença de torcidas organizadas.
- D** mantém um equilíbrio quanto ao que pensa, pois, embora não concorde com a violência nos estádios, acredita que certas punições são exageradas.
- E** sempre que existirem punições elas devem também pensar no nível em que vão atingir os torcedores não membros de torcidas organizadas.

### QUESTÃO 06.



FONTE: <http://www.brasilecola.com/historiab/jovem-guarda.htm> (Acesso em: 1/3/13)

Com o nome ironicamente tirado de um livro de Vladimir Ilich Lenin, a Jovem Guarda entretiu a juventude brasileira, com diversos programas de televisão, shows pelo país e milhares de discos gravados, entre LPs e compactos. Além disso, foi com a Jovem Guarda que se consolidou uma música específica para o consumo jovem. Foi uma das primeiras grandes vendas de discos nacionais como reflexo da beatlemania e a invasão do rock britânico nos Estados Unidos. Mesmo tendo adquirido um espaço marcante entre os jovens brasileiros das décadas de 60 e 70, a “turma do iê-iê-iê” foi tachada como alienada, pois:

- A** não expressavam um ideal politizado em suas letras, restringindo-se apenas a apresentar os modismos juvenis da época.
- B** criticavam a bossa-nova, apresentando inovações musicais provocativas, como o uso da “fala-cantada”.
- C** apresentaram um apoio explícito aos membros da Tropicália, mostrando ao Brasil uma postura exclusivamente “direitista”.
- D** usaram da postura idealizada dos jovens da época, a fim de subverter a juventude brasileira com ideais falsos.
- E** mantiveram-se fieis ao ideal do movimento “hippie”, apresentando a liberdade acima de tudo, através de letras complexas.

## QUESTÃO 07.

## Soneto de Fidelidade

De tudo ao meu amor serei atento  
Antes, e com tal zelo, e sempre, e tanto  
Que mesmo em face do maior encanto  
Dele se encante mais meu pensamento.

Quero vivê-lo em cada vão momento  
E em seu louvor hei de espalhar meu canto  
E rir meu riso e derramar meu pranto  
Ao seu pesar ou seu contentamento

E assim, quando mais tarde me procure  
Quem sabe a morte, angústia de quem vive  
Quem sabe a solidão, fim de quem ama

Eu possa me dizer do amor (que tive):  
Que não seja imortal, posto que é chama  
Mas que seja infinito enquanto dure.

## Vinícius de Moraes

FONTE: [http://pensador.uol.com.br/de\\_tudo\\_ao\\_meu\\_amor\\_serei\\_atento](http://pensador.uol.com.br/de_tudo_ao_meu_amor_serei_atento)  
(Acesso em: 1/3/13)

Vinícius de Moraes completa o grupo dos principais poetas da 2ª geração do modernismo brasileiro. Poeta espiritualista, desenvolve uma poesia intimista e reflexiva, de profunda sensibilidade feminina, reforça a tendência de sua geração. Contudo, a sua obra trilha caminhos próprios, caminha cada vez mais para uma percepção material da vida, do amor e da mulher. Partindo de uma poesia religiosa e idealizante, chega a ser um dos poetas mais sensuais de nossa literatura. Além de tais aspectos, soube explorar também a noção de finitude do sentimento que tanto cantou em seus sonetos, o que se pode observar nos versos:

- A** De tudo ao meu amor serei atento  
Antes, e com tal zelo, e sempre, e tanto
- B** Quero vivê-lo em cada vão momento  
E em seu louvor hei de espalhar meu canto
- C** E assim, quando mais tarde me procure  
Quem sabe a morte, angústia de quem vive
- D** E rir meu riso e derramar meu pranto  
Ao seu pesar ou seu contentamento
- E** Eu possa me dizer do amor (que tive):  
Que não seja imortal, posto que é chama  
Mas que seja infinito enquanto dure.

## QUESTÃO 08.

## Partido Alto

## Chico Buarque

Diz que deu, diz que Deus,  
Diz que Deus dará,  
Não vou duvidar, ô nega  
E se Deus não dá,  
Como é que vai ficar, ô nega?

Diz que deu, diz que dá,  
E se Deus negar, ô nega  
Eu vou me indignar e chega,  
Deus dará, deus dará (2x)

Deus é um cara gozador,  
Adora brincadeira  
Pois prá me jogar no mundo,  
Tinha o mundo inteiro

Mas achou muito engraçado  
Me botar cabreiro  
Na barriga da miséria  
Nasci brasileiro

Eu sou do Rio de Janeiro

Diz que Deus dará,  
Não vou duvidar, ô nega  
E se Deus não dá,  
Como é que vai ficar, ô nega?

Diz que deu, diz que dá,  
E se Deus negar, ô nega  
Eu vou me indignar e chega,  
Deus dará, Deus dará

Deus me fez um cara fraco,  
Desdentado e feio  
Pele e osso simplesmente,  
Quase sem recheio

Mas se alguém me desafia  
E bota a mãe no meio  
Dou pernada a três por quatro  
E nem me despensteio

Que eu já tô de saco cheio

Refrão (1x)

Deus me deu mão de veludo  
Prá fazer carícia

Deus me deu muita saudade  
E muita preguiça

Deus me deu perna cumprida  
E muita malícia  
Prá correr atrás de bola  
E fugir da polícia

Um dia ainda sou notícia

Refrão

Jesus cristo ainda me paga,  
Um dia ainda me explica  
Como é que pôs no mundo  
Essa pouca titica

Vou correr o mundo afora,  
Dar uma canjica  
Que prá ver se alguém me embala  
Ao ronco da cuíca

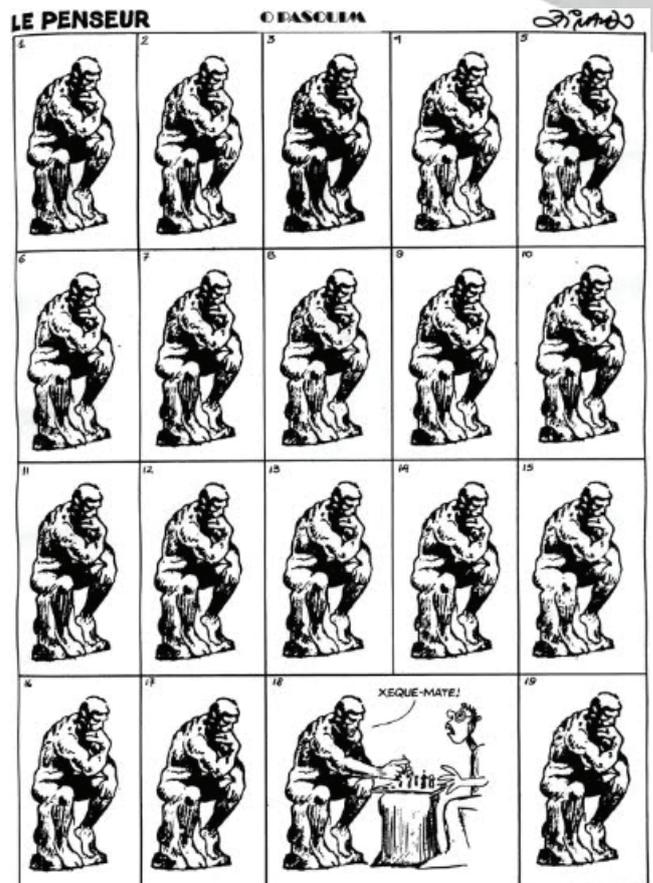
E aquele abraço prá quem fica

FONTE: <http://letras.mus.br/chico-buarque/45159/> (Acesso em: 1/3/13)

A música "Partido Alto", de autoria de Chico Buarque aborda a realidade do povo brasileiro, através de uma postura crítica e incisiva. Mostrando a malícia do brasileiro, que sempre tem que "dar aquele jeitinho", o compositor apresenta a necessidade do eu-lírico de se lutar pela felicidade nos versos:

- A** Deus me fez um cara fraco, / Desdentado e feio / Pele e osso simplesmente, / Quase sem recheio
- B** Deus me deu mão de veludo / Prá fazer carícia / Deus me deu muita saudade / E muita preguiça
- C** Jesus cristo ainda me paga, / Um dia ainda me explica / Como é que pôs no mundo / Essa pouca titica
- D** Vou correr o mundo afora, / Dar uma canjica / Que prá ver se alguém me embala / Ao ronco da cuíca
- E** Deus é um cara gozador, / Adora brincadeira / Pois prá me jogar no mundo, / Tinha o mundo inteiro

QUESTÃO 09.



FONTE: <http://minhavidavai.blogspot.com.br/2010/09/o-pensador.html> (Acesso em: 1/3/13)

A charge acima utilizou-se de uma famosa escultura do famoso escultor francês Rodin a fim de promover uma sátira, fato que se caracteriza como:

- A** paráfrase
- B** metáfora
- C** paródia
- D** símile
- E** plágio

## QUESTÃO 10.

## FANATISMO

Minh'alma, de sonhar-te, anda perdida  
 Meus olhos andam cegos de te ver!  
 Não és sequer razão de meu viver,  
 Pois que tu és já toda a minha vida!  
 Não vejo nada assim enlouquecida...  
 Passo no mundo, meu Amor, a ler  
 No misterioso livro do teu ser  
 A mesma história tantas vezes lida!  
 "Tudo no mundo é frágil, tudo passa..."  
 Quando me dizem isto, toda a graça  
 Duma boca divina fala em mim!  
 E, olhos postos em ti, vivo de rastros:  
 "Ah! Podem voar mundos, morrer astros,  
 Que tu és como Deus: princípio e fim!..."

**Florbela Espanca - Livro de Soror Saudade**

FONTE: <http://www.prahoje.com.br/florbela/?p=78> (Acesso em: 1/3/13)

A partir da leitura do poema acima, da poetisa portuguesa Florbela Espanca, nota-se uma expansão do lirismo típico de seu estilo. Tamanho lirismo demonstra também o uso de figuras de linguagem como a hipérbole, que incide quando há demasia propositada num conceito, expressa de modo a definir de forma dramática aquilo que se ambiciona vocabular, transmitindo uma ideia aumentada do autêntico; o que se pode notar nos versos:

- A** Passo no mundo, meu Amor, a ler  
No misterioso livro do teu ser
- B** Quando me dizem isto, toda a graça  
Duma boca divina fala em mim!
- C** E, olhos postos em ti, vivo de rastros:
- D** Minh'alma, de sonhar-te, anda perdida  
Meus olhos andam cegos de te ver!
- E** Não és sequer razão de meu viver,  
Pois que tu és já toda a minha vida!

## EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

## QUESTÃO 01.



Acesso em: 1/3/13

Analisando a imagem acima, aliada ao texto que a acompanha, percebe-se que o efeito humorístico é provocado pelo(a):

- A** uso de uma imagem da cidade do Rio de Janeiro em horário de maior movimentação, nas rodoviárias.
- B** utilização da variedade coloquial da linguagem, manifestada pelo uso da expressão "levar bolo", referindo-se ao sistema de transporte público.
- C** fato de mostrar que o Rio de Janeiro, mesmo em seu aniversário, não possui um bolo festivo.
- D** a quantidade de pessoas nas paradas de ônibus que desconhecem a importância do aniversário da cidade.
- E** superlotação nas rodoviárias, problema que atingiu até o dia de comemoração da cidade do Rio de Janeiro.

**QUESTÃO 02.****Segurança exige tempo****O Estado de S.Paulo**

As estatísticas sobre a criminalidade em São Paulo, relativas a janeiro, divulgadas pela Secretaria da Segurança Pública, devem ser consideradas de dois ângulos. Se comparadas com igual período do ano passado, o aumento da criminalidade continua preocupante, tanto na capital como em todo o Estado. Esta é uma realidade a ser enfrentada sem subterfúgios. Mas, se elas forem comparadas com dezembro do ano passado, embora os números continuem elevados, há uma clara desaceleração em seu ritmo de crescimento. Este é também um dado da realidade, igualmente importante, que não pode deixar de ser levado em conta.

O aumento dos homicídios dolosos, em comparação com janeiro de 2012, ficou muito próximo na capital e no Estado, respectivamente de 16,7% e 16,9%. Tiveram também forte aumento na capital outros crimes, especialmente o latrocínio - um dos que mais assustam a população -, com 114% (de 7 para 15 ocorrências), os estupros (23,4%), roubos diversos (10,3%), roubos de carro (10,1%), roubos a banco (42,9%), furtos diversos (13,8%) e furtos de veículos (16,8%). No Estado, os latrocínios cresceram 61%; os roubos diversos, 9,3%; e roubo de carros, 18,7%.

Há alguns dados positivos como a queda das lesões corporais na capital (4,9%) e a de roubos de cargas tanto na capital (2,4%) como no Estado (1,55%). O mais importante no que se refere à redução de crimes é a de extorsões mediante sequestro, crime também muito temido pelos paulistas. Segundo os dados levantados pela Secretaria, ela foi de 36,26% nos últimos 12 meses, o que não é nada desprezível.

Embora a situação seja sem dúvida grave, como se vê, há pelo menos um sinal animador que também merece destaque. Quando a comparação dos homicídios dolosos de janeiro é feita com dezembro do ano passado, na capital e no Estado, fica evidente que o ritmo de crescimento desse crime teve significativa diminuição. Respetivamente de 37% e 21,36%.

FONTE: [www.estadao.com.br/noticias/impresso,seguranca-exige-tempo-,1003450,0.htm](http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,seguranca-exige-tempo-,1003450,0.htm) (Acesso em: 1/3/13)

O texto defende uma série de ideias acerca do aumento dos índices de violência em São Paulo e a demanda de tempo para sanar tal situação. Tal defesa de pontos de vista se faz através do gênero textual:

- A** expositivo
- B** argumentativo
- C** descritivo
- D** epistolar
- E** injuntivo

**QUESTÃO 03.****Tempo Perdido****Legião Urbana**

Todos os dias quando acordo  
 Não tenho mais  
 O tempo que passou  
 Mas tenho muito tempo  
 Temos todo o tempo do mundo

Todos os dias  
 Antes de dormir  
 Lembro e esqueço  
 Como foi o dia  
 Sempre em frente  
 Não temos tempo a perder

Nosso suor sagrado  
 É bem mais belo  
 Que esse sangue amargo  
 E tão sério  
 E Selvagem! Selvagem!  
 Selvagem!

Veja o sol  
 Dessa manhã tão cinza  
 A tempestade que chega  
 É da cor dos teus olhos  
 Castanhos

Então me abraça forte  
 E diz mais uma vez  
 Que já estamos  
 Distantes de tudo  
 Temos nosso próprio tempo  
 Temos nosso próprio tempo  
 Temos nosso próprio tempo

Não tenho medo do escuro  
 Mas deixe as luzes

Acesas agora  
 O que foi escondido  
 É o que se escondeu  
 E o que foi prometido  
 Ninguém prometeu  
 Nem foi tempo perdido  
 Somos tão jovens

Tão Jovens! Tão Jovens!

<http://letras.mus.br/legiao-urbana/22489/> (Acesso em: 1/3/13)

Quanto ao uso dos termos destacados na música, evidencia-se que:

- A** o primeiro “que” possui valor de referencial anafórico, retomando o termo “tempo”.
- B** o segundo “que” retoma o verbo “dizer”, presente no mesmo verso.
- C** o terceiro e o quarto “que” apontam para um mesmo referencial anafórico, o termo luzes.
- D** o primeiro “que” possui apenas valor de conjunção, não assumindo valor anafórico
- E** o quarto “que” refere-se ao termo “jovens”, consolidando-se como referencial catafórico.

**QUESTÃO 04.**



cienciahoje.uol.com.br

Existem inúmeras formas de preconceito, mas um dos talvez mais praticados e menos discutidos é o preconceito linguístico. Segundo Marcos Bagno, autor do livro “Preconceito Linguístico – o que é, como se faz.”, esse tipo de preconceito nasce da ideia de que há uma única língua portuguesa correta, que é a ensinada nas escolas, está presente nos livros e dicionários e baseia-se na gramática normativa. De acordo com a tirinha acima, infere-se que o preconceito surge em função do desrespeito à variação linguística:

- A** diacrônica
- B** diatópica
- C** diafásica
- D** dialetal
- E** diastrática

**GABARITO**

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	C	E	A	D	A	E	D	C	E

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES			
01	02	03	04
B	B	A	B

**AULA 3**

Você se lembra da atividade da aula anterior? Vamos lá, foi solicitado para você ter atenção ao comando da prova (ao tema) e com base em um que foi criado para esta atividade, foi solicitado para você redigir uma introdução. Olhe aí o tema:

Com base na leitura dos seguintes textos motivadores e nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija texto dissertativo-argumentativo em norma culta escrita da língua portuguesa sobre o tema tabagismo: a luta do governo contra esse grande mal, apresentando experiência ou proposta de ação social, que respeite os direitos humanos. Selecione, organize e relacione, de forma coerente e coesa, argumentos e fatos para defesa de seu ponto de vista.

**Veja as introduções a seguir a respeito da atividade:**

**EXEMPLO 1:**

Fumar faz mal, já que cria dependência e acarreta danos à saúde do fumante, mas é extremamente difícil deixar esse vício. A culpa para essa dependência é a busca pelo prazer momentâneo e o estresse do dia a dia.

**EXEMPLO 2:**

A nicotina é encontrada em todos os derivados do tabaco. É uma droga que age estimulando o sistema nervoso central, fazendo com que ele funcione de maneira acelerada. Ao inalar a nicotina, através da fumaça do cigarro, ela é absorvida pelos pulmões e rapidamente atinge o cérebro pela corrente circulatória. Por isso que é tão difícil para o dependente deixar esse vício.

**EXEMPLO 3:**

O cigarro muitas vezes é descrito pelo fumante como amigo, companheiro e o ato de fumar é relatado como um momento de cumplicidade entre o fumante e o cigarro, o que acaba trazendo sensação de alívio, segurança e ajuda nos momentos difíceis. A dificuldade para parar se deve ao processo químico que envolve o ato de fumar. A nicotina age no cérebro e estimula a liberação de uma substância chamada Dopamina, que proporciona imensa sensação de prazer e bem estar ao fumante.

**EXEMPLO 4:**

O cigarro é uma droga lícita que por ser barata vitima cada vez mais pessoas. Por conta disso, é preciso agir de forma mais atuante para enfrentar o problema. Dessa forma, toda e qualquer ação governamental dirigida ao controle do tabagismo deve ter um foco muito além da dimensão do indivíduo, buscando abarcar tanto as variáveis sociais, políticas e econômicas que contribuem para que tantas pessoas ainda comecem a fumar quanto os fatores que aqueles que se tornaram dependentes parem de fumar e se mantenham abstinentes.

**COMENTÁRIOS DO PROFESSOR:**

Apenas um candidato soube elaborar uma introdução coerente, visto que o tema foi claro no que diz respeito ao que solicitava do candidato: **a relação de uma luta governamental necessária contra o tabagismo.**

**O 1º passo para elaborar a redação é saber ler o tema da redação**

A leitura devida é o principal passo para que a redação seja bem elaborada, refiro-me não só à leitura de modo geral para melhorar o seu repertório de informações, mas à leitura dos textos motivadores, e, sobretudo do **TEMA da redação**, ou seja, sua prova não quer que você fique restrito meramente à discussão de um assunto, haverá, pois, um limite para tratar desse assunto, o que denominamos de delimitação do tema.

Delimitar um aspecto acerca do tema solicitado é importante para uma boa abordagem do assunto, em outras palavras, a prova não quer



**Um bom exemplo de como o repertório é trabalhado (análise de uma redação nota 1000)**

**Redação referente ao tema do ano passado:**

**Sugestão de atividade:** leia o texto e identifique os repertórios usados pela candidata. Reflita se você conhece todos esses repertórios, pense também em quais você usaria.

Nome completo: FERNANDA CAROLINA SANTOS TERRA DE DEUS

LINE	TEXTO
1	No filme "Matrix", clássico do gênero ficção científica, o protagonista Neo é confrontado pela descoberta de que o mundo em que vive é, na realidade, uma ilusão construída a fim de manipular o comportamento dos seres humanos, que, imersos em máquinas que mantêm seus corpos sob controle, são explorados por um sistema distópico dominado pela tecnologia. Embora seja uma obra ficcional, o filme apresenta características que se assemelham ao atual contexto brasileiro, pois, assim como na obra, os mecanismos tecnológicos têm contribuído para alienação dos cidadãos, sujeitando-os aos filtros de informações impostos pela mídia, o que influencia negativamente seus padrões de consumo e sua autonomia intelectual.
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

No filme "Matrix", clássico do gênero ficção científica, o protagonista Neo é confrontado pela descoberta de que o mundo em que vive é, na realidade, uma ilusão construída a fim de manipular o comportamento dos seres humanos, que, imersos em máquinas que mantêm seus corpos sob controle, são explorados por um sistema distópico dominado pela tecnologia. Embora seja uma obra ficcional, o filme apresenta características que se assemelham ao atual contexto brasileiro, pois, assim como na obra, os mecanismos tecnológicos têm contribuído para alienação dos cidadãos, sujeitando-os aos filtros de informações impostos pela mídia, o que influencia negativamente seus padrões de consumo e sua autonomia intelectual.

Em princípio, cabe analisar o papel da internet no controle do comportamento sob a perspectiva dos sociólogo contemporâneo Zygmunt Bauman. Segundo o autor, o crescente desenvolvimento tecnológico, aliado ao incentivo ao consumo desenfreado, resulta numa sociedade que anseia constantemente por produtos novos e por informações atualizadas. Nesse contexto, possibilita-se a ascensão, no meio virtual, de empresas que se utilizam de algoritmos programados para

selecionar o conteúdo a ser exibido aos internautas com base em seu perfil socioeconômico, oferecendo anúncios de produtos e de serviços condizentes com suas recentes pesquisas em sites de busca ou de compras. Verifica-se, portanto, o impacto da mídia virtual na criação de necessidades que fomentam o consumo entre os cidadãos.

Ademais, a influência do meio virtual atinge também o âmbito intelectual. Isso ocorre na medida em que, ao ter acesso apenas ao conteúdo previamente selecionado de acordo com seu perfil na internet, o indivíduo perde contato com pontos de vistas que divergem do seu, o que compromete significativamente a construção de seu senso crítico e de sua capacidade de diálogo. Dessa maneira, surge uma massa de internautas alienados e despreocupados em checar a procedência das informações que recebem, o que torna ambiente virtual propício à disseminação das chamadas "fake news".

Assim, faz-se necessária a atuação do Ministério da Educação, em parceria com a mídia, na educação da população – especialmente dos jovens, público mais atingido pela influência digital – acerca da necessidade do posicionamento crítico quanto ao conteúdo exposto sugerido na internet. Isso deve ocorrer por meio da promoção de palestras, que, ao serem ministradas em escolas e universidades, orientem os brasileiros no sentido de buscar informação em fontes variadas, possibilitando a construção de senso crítico. Além disso, cabe às entidades em governamentais a elaboração de medidas que minimizem os efeitos das propagandas que visam incentivar o consumismo. Dessa forma, será possível tornar o meio virtual um ambiente mais seguro e democrático para a população brasileira.

Fernanda Carolina Santos, 18 anos | Belo Horizonte - MG

## MAIS DICAS PARA A COMPETÊNCIA 2:

- **Conhecer o ASSUNTO:** Ter conhecimento sobre o assunto que se vai escrever é **NECESSÁRIO**;
- **Poder Crítico SOBRE O ASSUNTO:** Argumentar. É preciso saber discordar ou concordar sobre o TEMA...
- ... **E PROVAR:** É preciso saber defender um ponto de vista;
- **Dominar a LINGUAGEM, saber usar a norma culta:** Se você não sabe se expressar não será compreendido, e se você não sabe usar os elementos da língua não será respeitado em seus pensamentos.

## TEMA PARA TREINAR:

### TEXTO I

O Ministério do Meio Ambiente lançou na manhã desta terça-feira (30), em Curitiba (PR), o Programa Nacional Lixão Zero. O programa faz parte da segunda fase da Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana, que tem como tema Resíduos Sólidos. Durante o evento, o ministro do Meio Ambiente, Ricardo Salles, disse que o programa é um esforço de todos – governo federal, estados, municípios e iniciativa privada – para acabar com essa “vergonha nacional” que são os lixões.

“Temos que solucionar esse problema, e rápido. Lixão e falta de saneamento são os dois grandes problemas para o meio ambiente, para a qualidade de vida nas cidades”, afirmou o ministro, ao lembrar que 80% das pessoas vivem hoje em áreas urbanas no Brasil. “Por isso, o ministério tem como prioridade a Agenda Ambiental Urbana”, enfatizou, para em seguida acrescentar que o programa Lixão Zero traz um grande desafio para o ministério e parceiros, pois “busca aproximar as normas de regulação com o dia a dia das pessoas”. “Com o programa, vamos apoiar os municípios a adotarem práticas adequadas de destinação do lixo, vamos trazer a iniciativa privada com suas experiências em logística reversa e vamos, também, buscar recursos para fundos que possam financiar as ações”, disse Salles.

A solenidade de lançamento ocorreu no Palácio do Iguazu, sede do governo do estado do Paraná. Além do ministro, participaram do evento o governador do estado, Ratinho Júnior, o prefeito de Curitiba, Rafael Greca, além de secretários

municipais e estaduais, dirigentes de empresas públicas locais, prefeitos, integrantes do legislativo e representantes da sociedade civil.

<http://www.brasil.gov.br/noticias/meio-ambiente/2019/04/ministerio-do-meio-ambiente-lanca-programa-nacional-lixao-zero>

### TEXTO II

“No Paraná, Curitiba não tem lixão desde 1989. É uma boa notícia que se estende a boa parte do estado, que conseguiu reduzir drasticamente a quantidade de lixo enviada para locais inadequados nos últimos anos. Em 2012, 60% de todo o resíduo sólido do estado era encaminhado para lixões ou aterros controlados (que, embora sejam aterros, ainda não manuseiam corretamente os resíduos). Hoje, este número está em 18%. “Eu considero que o nível do Paraná é de aceitável a bom neste quesito”, diz Luiz Gonzaga, presidente da Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes (Abetre). O ideal, no entanto, seria os lixões não existirem. Números de outra entidade, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), apontam que a má destinação do lixo afeta a saúde de 76 milhões de brasileiros, causando um gasto de R\$ 1,5 bilhão em saúde pública e de R\$ 2 bilhões na recuperação do meio ambiente.”

Adaptado de: <https://www.gazetadopovo.com.br/parana/curitiba-lixao-programa/>



# MATEMÁTICA



**Competência de área 1** – Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.

**H2** – Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.

## ANÁLISE COMBINATÓRIA

A Análise Combinatória é a área da Matemática que visa desenvolver métodos que permitam contar - de uma forma indireta - o número de elementos de um conjunto, estando esses elementos agrupados sob certas condições.

Inicialmente vamos responder a seguinte pergunta: Contar é fácil?

Vamos analisar algumas situações.

### SITUAÇÃO 1

Quantos são os livros dessa prateleira?



A resposta é 14.

Perceba que esse resultado pode ser facilmente obtido através de uma contagem direta, isto é, contamos cada um dos elementos para poder chegar a esse valor.

Pensando dessa forma, pode até parecer desnecessário a existência de métodos para contagem, entretanto, se o número de elementos a serem contados for muito grande, este trabalho torna-se quase impossível sem o uso de métodos especiais.

### SITUAÇÃO 2



O código de acesso de um cartão de crédito é formado por seis dígitos decimais. Cada dígito é um número inteiro que pode assumir qualquer valor de 0 e 9. Tendo extraviado seu cartão de crédito, Alexandre receia que um estranho o encontre e tente descobrir o código. Qual o número máximo de tentativas necessárias para que alguém tenha acesso a esse cartão de crédito?

### SITUAÇÃO 3



O jogo da Mega-Sena consiste no sorteio de 6 números distintos, escolhidos ao acaso, entre os números 1, 2, 3, 4, ..., 60. Uma aposta simples consiste na escolha (pelo apostador) de 6 números distintos entre os 60 possíveis, sendo premiadas aquelas que acertarem 4 (quadra), 5 (quina) ou todos os 6 (sena) números sorteados. Quantos jogos simples um apostador tem que fazer para garantir que vai acertar os 6 números sorteados?

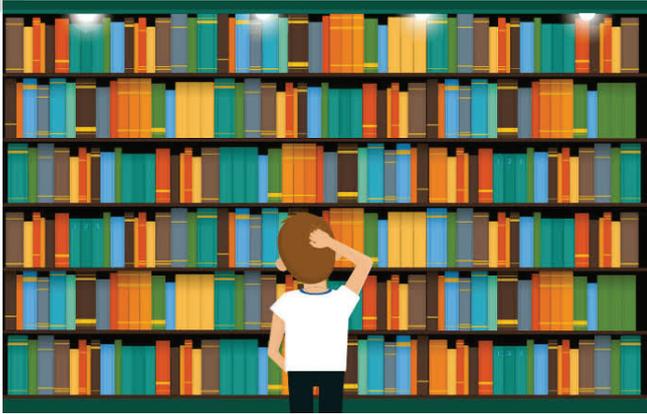
Conseguiu perceber a diferença?

Na situação 1 usamos a contagem direta, porém esse tipo de contagem se torna inviável quando nos deparamos com as situações 2 e 3.

### SITUAÇÃO 4

De que maneira você faria para contar a quantidade de livros dessa estante, sabendo que em

cada uma das prateleiras há o mesmo número de livros?



Se você estiver bem disposto, pode até contar os livros um a um (método direto de contagem), mas seria bem mais prático pensar da seguinte forma: na primeira prateleira há 55 livros e essa estante tem 6 prateleiras com mesmo número de livros, portanto, o número total de livros será obtido multiplicando esses valores:

$$\begin{array}{ccccccc} 55 & \times & 6 & = & 330 \\ \text{Número de livros} & & \text{Número de prate-} & & \\ \text{por prateleira} & & \text{leiras dessa} & & \\ & & \text{estante} & & \end{array}$$

Mesmo que de forma intuitiva, você utilizou um princípio bastante comum da Análise Combinatória: o **PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM (PFC)**, conhecido também como **PRINCÍPIO MULTIPLICATIVO**.

Vamos agora explicar detalhadamente como funciona esse princípio.

O **Princípio Fundamental da Contagem (PFC)** está diretamente associado a situações que envolvem as possibilidades de um determinado evento ocorrer e se constitui na estrutura básica da Análise Combinatória. Através dele desenvolvemos técnicas e métodos eficientes de contagem.

Observe o exemplo.

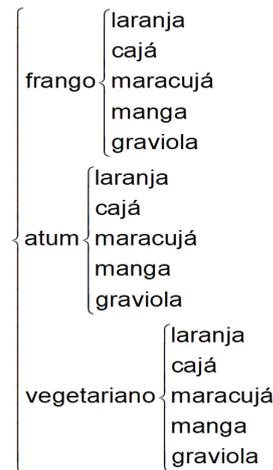


O lanche escolar saudável é uma grande preocupação para os pais. Com a finalidade de melhorar a qualidade da alimentação dos estudantes a lanchonete de uma escola pública resolveu preparar

um cardápio especial oferecendo um combinado de sanduíche natural e suco. Para esse combinado há três opções para sanduíche (frango, atum, vegetariano) e cinco opções para suco (laranja, cajá, maracujá, manga e graviola).

De quantas formas diferentes um aluno pode escolher o seu combinado?

### COMENTÁRIO



Uma das formas de resolver esse problema, seria a representação dessas possibilidades por meio de um diagrama denominado **diagrama de árvore**.

Portanto, fazendo a contagem das possibilidades, facilmente chegamos a um resultado de 15 combinados diferentes.

Por outro lado, seria mais prático efetuar o produto:

$$\begin{array}{ccccccc} 3 & \times & 5 & = & 15 \\ \text{Número de} & & \text{Número de} & & \\ \text{possibilidades} & & \text{possibilidades para} & & \\ \text{para o sanduíche} & & \text{o suco} & & \end{array}$$

Vamos agora formalizar o **PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM**.

Se um evento A pode ocorrer de x maneiras diferentes e, para cada uma dessas x formas possíveis, um outro evento B pode ocorrer de y formas distintas, então o número de maneiras de ocorrer o evento A seguido do evento B é x.y

**Esse princípio funciona da mesma forma quando o problema é composto por mais de dois eventos.**

Usando a teoria dos conjuntos, podemos proceder da seguinte forma:

Se A e B são dois conjuntos com, respectivamente, x e y elementos, então o número de elementos de (A cartesiano B) é x.y

**IMPORTANTE**

De uma forma geral, para resolver um problema utilizando o PFC, três passos devem ser considerados:

- 1º) **Verificar quais decisões devem ser tomadas para realizar a ação, destacando cada uma delas;**
- 2º) **Verificar quantas possibilidades há para cada uma das decisões a serem tomadas;**
- 3º) **Efetuar o produto dos resultados obtidos.**

**SITUAÇÃO 5**

Cinco amigos, Ana, Bruna, Carlinhos, Davi e Eduardo chegaram ao mesmo instante na cantina da escola onde estudam. Naquele momento, somente um atendente estava trabalhando. De quantas formas distintas podemos formar uma fila com os amigos, determinando assim a ordem em que eles serão atendidos?

Observe que, para organizar a fila com os amigos, devemos fazer cinco escolhas. Inicialmente devemos escolher quem ficará com o primeiro lugar nessa fila, depois, quem ficará em segundo lugar, e assim por diante até o quinto lugar.

Veja que o primeiro da fila pode ser qualquer um dos 5 amigos, o segundo lugar precisa ser alguém diferente do primeiro (que já foi escolhido) e, portanto, temos 4 possibilidades para sua escolha; e assim devemos utilizar o mesmo raciocínio até o quinto lugar da fila. Utilizando o **PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM**, o número de formas distintas de se organizar essa fila é

$$5.4.3.2.1 = 120$$

Na resolução desses e outros problemas, é bastante comum aparecer o produto de números naturais consecutivos.

Em muitos desses casos, é possível abreviar esse processo multiplicativo usando o conceito de **FATORIAL**.

**FORMALIZANDO O CONCEITO**

Dado um número natural  $n$ , definimos como fatorial de  $n$ ,  $n \geq 2$  (indicamos por  $n!$ ), o produto dos  $n$  primeiros naturais positivos, de  $n$  até 1.

Logo, temos:

$$2! = 2.1 = 2$$

$$3! = 3.2.1 = 6$$

$$4! = 4.3.2.1 = 24$$

$$5! = 5.4.3.2.1 = 120$$

$$6! = 6.5.4.3.2.1 = 720$$

E assim por diante.

Note que a medida em que  $n$  aumenta, o cálculo de  $n!$  fica mais trabalhoso, portanto, para facilitar o processo, podemos interromper o desenvolvimento indicando o último fator na notação de fatorial.

Observe:

$$10! = 10.9! \text{ ou } 10! = 10.9.8! \text{ ou } 10! = 10.9.8.7! \text{, ou } 10! = 10.9.8.7.6! \text{ ou ... e assim por diante.}$$

Portanto, para  $n \in \mathbb{N}$ , sendo  $n \geq 3$ , vale a propriedade: direta  $n! = n.(n-1)!$ .

Observe que esta igualdade será usada a seguir para definir o valor de dois casos particulares:  $1!$  e  $0!$ .

- Para definir o valor de  $1!$ , devemos fazer  $n = 2$ .

$$2! = 2.(2-1)! \rightarrow 2! = 2.1! \rightarrow 2.1 = 2.1! \rightarrow 1! = 1$$

Logo, definimos  $1! = 1$ .

- Agora, Para definir o valor de  $0!$ , devemos fazer  $n = 1$ , Daí, vem que:

$$1! = 1.(1-1)! \rightarrow 1! = 1.0! \rightarrow 1 = 1.0! \rightarrow 0! = 1$$

Logo, definimos  $0! = 1$ .

Dentre os diversos métodos de contagem, um outro princípio também deve ser levado em consideração: **O PRINCÍPIO ADITIVO**.

Considere dois eventos A e B mutuamente exclusivos, isto é: a realização de um dos eventos exclui a realização do outro.

Se um evento A pode ocorrer de  $x$  maneiras diferentes e, para cada uma dessas  $x$  formas possíveis, um outro evento B pode ocorrer de  $y$  formas distintas, então o número de maneiras de ocorrer o evento A ou o evento B é  $x + y$ .

Usando a teoria dos conjuntos, podemos pensar da seguinte forma: Se A e B são dois conjuntos disjuntos, isto é,  $A \cap B = \emptyset$ , com respectivamente, x e y elementos, então  $A \cup B$  possui  $x + y$  elementos.

Para entender melhor esse princípio, veja a seguinte situação.

### SITUAÇÃO 5

Numa lanchonete, o cardápio oferece 10 sabores distintos de sucos e 8 tipos diferentes de sanduíches. Lucas está com dinheiro para comprar apenas 1 suco ou 1 sanduíche. De quantas maneiras distintas ele pode efetuar a sua compra?

Solução: Como Lucas só pode escolher um suco ou um sanduíche, o número de opções distintas que ele pode fazer essa compra é igual a  $10 + 8 = 18$ .

### DIVIDINDO O PROBLEMA EM CASOS

Quando realizamos uma contagem, eventualmente pode ocorrer de não ser possível aplicar de forma direta o **PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM**.

Isso ocorre sempre que o número de possibilidades para uma determinada escolha muda em função das escolhas feitas anteriormente.

### SITUAÇÃO 6



(ENEM) No Nordeste brasileiro, é comum encontrarmos peças de artesanato constituídas por garrafas preenchidas com areia de diferentes cores, formando desenhos. Um artesão deseja fazer peças com areia de cores cinza, azul, verde e amarela, mantendo o mesmo desenho, mas variando as cores da paisagem (casa, palmeira e fundo), conforme a figura.

O fundo pode ser representado nas cores azul ou cinza; a casa, nas cores azul, verde ou amarela; e a palmeira, nas cores cinza ou verde. Se o fundo não pode ter a mesma cor nem da casa nem da palmeira, por uma questão de contraste, então o número de variações que podem ser obtidas para a paisagem é:

- A** 6.
- B** 7.
- C** 8.
- D** 9.
- E** 10.

### COMENTÁRIO

Vejam os uma solução para esse problema.

De acordo com o texto, a paisagem é composta por uma casa, uma palmeira e o fundo da garrafa. As cores disponíveis são: cinza, azul, verde e amarela.

Para determinar a cor do fundo, temos as seguintes opções: azul ou cinza, portanto, 2 possibilidades.

Agora vamos determinar a cor da casa.

Será que temos 3 possibilidades: azul, verde ou amarela?

A resposta é DEPENDE.

Depende da cor que escolhemos para o fundo.

Se o fundo for cinza, casa pode ser azul, verde ou amarela, portanto, 3 possibilidades.

Mas, se o fundo for azul, a casa só pode ser verde ou amarela, portanto 2 possibilidades.

Percebeu que número de possibilidades para a cor da casa depende da escolha feita para a cor do fundo?

Portanto, para resolver essa questão, vamos dividir o problema em dois casos.

CASO 1: A cor do fundo é cinza.

$$1 \times 3 \times 1 = 3$$

Cor do fundo (CINZA)      Cor da casa (AZUL, VERDE OU AMARELA)      Cor da palmeira (VERDE)

CASO 2: A cor do fundo é azul.

$$1 \times 2 \times 2 = 4$$

Cor do fundo (AZUL)      Cor da casa (VERDE OU AMARELA)      Cor da palmeira (CINZA OU VERDE)

Portanto, temos  $4 + 3 = 7$  possibilidades.

ALTERNATIVA **B**.

## EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

### QUESTÃO 01.

(ENEM 2012) 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 02.

(Enem 2017) Uma empresa construirá sua página na internet e espera atrair um público de aproximadamente um milhão de clientes. Para acessar essa página, será necessária uma senha com formato a ser definido pela empresa. Existem cinco opções de formato oferecidas pelo programador, descritas no quadro, em que "L" e "D" representam, respectivamente, letra maiúscula e dígito.

Opção	Formato
I	LDDDDD
II	DDDDDD
III	LLDDDD
IV	DDDDD
V	LLLDD

As letras do alfabeto, entre as 26 possíveis, bem como os dígitos, entre os 10 possíveis, podem se repetir em qualquer das opções.

A empresa quer escolher uma opção de formato cujo número de senhas distintas possíveis seja superior ao número esperado de clientes, mas que esse número não seja superior ao dobro do número esperado de clientes.

A opção que mais se adequa às condições da empresa é

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

### QUESTÃO 03.

(Enem 2013) Um banco solicitou aos seus clientes a criação de uma senha pessoal de seis dígitos, formada somente por algarismos de 0 a 9, para acesso à conta corrente pela Internet. Entretanto, um especialista em sistemas de segurança eletrônica recomendou à direção do banco recadastrar seus usuários, solicitando, para cada um deles, a criação de uma nova senha com seis dígitos, permitindo agora o uso das 26 letras do alfabeto, além dos algarismos de 0 a 9. Nesse novo

sistema, cada letra maiúscula era considerada distinta de sua versão minúscula. Além disso, era proibido o uso de outros tipos de caracteres.

Uma forma de avaliar uma alteração no sistema de senhas é a verificação do coeficiente de melhora, que é a razão do novo número de possibilidades de senhas em relação ao antigo. O coeficiente de melhora da alteração recomendada é

- A**  $\frac{62^6}{10^6}$   
**B**  $\frac{62!}{10!}$   
**C**  $\frac{62!4!}{10!56!}$   
**D**  $62! - 10!$   
**E**  $62^6 - 10^6$

#### QUESTÃO 04.

(AM) No restaurante Sabor & Cia são oferecidas quatro opções de saladas, quatro opções de bebidas, três opções de pratos quentes e duas sobremesas, conforme o cardápio. Todos os clientes do restaurante, em seus pedidos, escolhem necessariamente uma bebida e um prato quente, sendo opcionais as saladas e sobremesas, podendo o cliente escolhê-las ou não, de acordo com as opções do cardápio.

Saladas	Bebidas	Pratos quentes	Sobremesas
Tomate	Água de coco	Frango	Pudim
Verde	Suco de laranja	Strogonoff	Sorvete
Batata	Suco de uva	Costela	
Russa	Refrigerante		

Qual o número mínimo de clientes (suponha que cada cliente fez um único pedido) que deverão estar presentes nesse restaurante para podermos garantir que existem pelo menos dois deles que fizeram exatamente o mesmo pedido?

- A** 49  
**B** 97  
**C** 121  
**D** 145  
**E** 181

#### QUESTÃO 05.



(AM) Uma ótima e criativa forma de recuperar ou mudar os móveis é pintá-los. Ricardo resolveu reformar um armário que é constituído de três gavetas e uma porta lateral.

Ele dispõe de tinta de cinco cores distinta e deseja criar um modelo de forma que as divisões adjacentes sejam de cores diferentes.

Sabendo que Ricardo vai pintar somente as três gavetas e a porta lateral, de quantos modos distintos o armário pode ser pintado?

- A** 625  
**B** 240  
**C** 180  
**D** 120  
**E** 100

**QUESTÃO 06.**

(Enem 2012) O designer português Miguel Neiva criou um sistema de símbolos que permite que pessoas daltônicas identifiquem cores. O sistema consiste na utilização de símbolos que identificam as cores primárias (azul, amarelo e vermelho). Além disso, a justaposição de dois desses símbolos permite identificar cores secundárias (como o verde, que é o amarelo combinado com o azul). O preto e o branco são identificados por pequenos quadrados: o que simboliza o preto é cheio, enquanto o que simboliza o branco é vazio. Os símbolos que representam preto e branco também podem estar associados aos símbolos que identificam cores, significando se estas são claras ou escuras.

Folha de São Paulo. Disponível em: [www1.folha.uol.com.br](http://www1.folha.uol.com.br). Acesso em: 18 fev. 2012 (adaptado).

De acordo com o texto, quantas cores podem ser representadas pelo sistema proposto?

- A** 14
- B** 18
- C** 20
- D** 21
- E** 23

**QUESTÃO 07.**

(UERJ) Uma bicicleta de marchas tem três engrenagens na coroa, que giram com o pedal, e seis engrenagens no pinhão, que giram com a roda traseira. Observe a bicicleta a seguir e as tabelas que apresentam os números de dentes de cada engrenagem, todos de igual tamanho.



engrenagens da coroa	nº de dentes
1ª	49
2ª	39
3ª	27

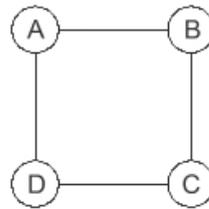
  

engrenagens do pinhão	nº de dentes
1ª	14
2ª	16
3ª	18
4ª	20
5ª	22
6ª	24

Cada marcha é uma ligação, feita pela corrente, entre uma engrenagem da coroa e uma do pinhão. Um dente da 1ª engrenagem da coroa quebrou. Para que a corrente não se desprenda com a bicicleta em movimento, admita que a engrenagem danificada só deva ser ligada à 1ª ou à 2ª engrenagem do pinhão. Nesse caso, o número máximo

de marchas distintas, que podem ser utilizadas para movimentar a bicicleta, é de:

- A** 10
- B** 12
- C** 14
- D** 16
- E** 18

**QUESTÃO 08.**

(UERJ) Com o objetivo de melhorar o tráfego de veículos, a prefeitura de uma grande cidade propôs a construção de quatro terminais de ônibus. Para estabelecer conexão entre os terminais, foram estipuladas as seguintes quantidades de linhas de ônibus:

- do terminal A para o B, 4 linhas distintas;
- do terminal B para o C, 3 linhas distintas;
- do terminal A para o D, 5 linhas distintas;
- do terminal D para o C, 2 linhas distintas.

Não há linhas diretas entre os terminais A e C.

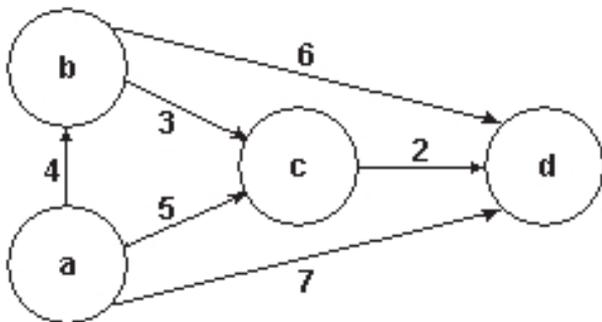
Supondo que um passageiro utilize exatamente duas linhas de ônibus para ir do terminal A para o terminal C.

Qual o número possível de trajetos distintos que ele poderá fazer?

- A** 10
- B** 22
- C** 36
- D** 63
- E** 120

**QUESTÃO 09.**

(UFAL) Desde o fim da última era glacial até hoje, a humanidade desenvolveu a agricultura, a indústria, construiu cidades e, por fim, com o advento da Internet, experimentou um avanço comercial sem precedentes. Quase todos os produtos vendidos no planeta atravessam alguma fronteira antes de chegar ao consumidor. No esquema adiante, suponha que os países a, b, c e d estejam inseridos na logística do transporte de mercadorias com o menor custo e no menor tempo. Os números indicados representam o número de rotas distintas de transporte aéreo disponíveis, nos sentidos indicados. Por exemplo, de a até b são 4 rotas; de c até d são 2 rotas, e assim por diante.



Nessas condições, o número total de rotas distintas, de a até d é igual a:

- A** 66
- B** 65
- C** 64
- D** 63
- E** 62

**QUESTÃO 10.**

(ENEM 2014) Um cliente de uma videolocadora tem o hábito de alugar dois filmes por vez. Quando os devolve, sempre pega outros dois filmes e assim sucessivamente. Ele soube que a videolocadora recebeu alguns lançamentos, sendo 8 filmes de ação, 5 de comédia e 3 de drama e, por isso, estabeleceu uma estratégia para ver todos esses 16 lançamentos. Inicialmente alugará, em cada vez, um filme de ação e um de comédia. Quando se esgotarem as possibilidades de comédia, o cliente alugará um filme de ação e um de drama, até que todos os lançamentos sejam vistos e sem que nenhum filme seja repetido. De quantas formas distintas a estratégia desse cliente poderá ser posta em prática?

- A**  $20! \times 8! + (3!) \times 2$
- B**  $8! \times 5! \times 3!$
- C**  $\frac{8! \times 5! \times 3!}{2^8}$
- D**  $\frac{8! \times 5! \times 3!}{2^2}$
- E**  $\frac{16!}{2^8}$

**EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES****QUESTÃO 01.**

(Enem PPL 2014) Um procedimento padrão para aumentar a capacidade do número de senhas de banco é acrescentar mais caracteres a essa senha. Essa prática, além de aumentar as possibilidades de senha, gera um aumento na segurança. Deseja-se colocar dois novos caracteres na senha de um banco, um no início e outro no final. Decidiu-se que esses novos caracteres devem ser vogais e o sistema conseguirá diferenciar maiúsculas de minúsculas.

Com essa prática, o número de senhas possíveis ficará multiplicado por

- A** 100
- B** 90
- C** 80
- D** 25
- E** 20

**QUESTÃO 02.**

(ENEM - 2002) O código de barras, contido na maior parte dos produtos industrializados, consiste num conjunto de várias barras que podem estar preenchidas com cor escura ou não. Quando um leitor óptico passa sobre essas barras, a leitura de uma barra clara é convertida no número 0 e a de uma barra escura, no número 1. Observe a seguir um exemplo simplificado de um código em um sistema de código com 20 barras.



Se o leitor óptico for passado da esquerda para a direita irá ler: 01011010111010110001

Se o leitor óptico for passado da direita para a esquerda irá ler: 10001101011101011010

No sistema de código de barras, para se organizar o processo de leitura óptica de cada código, deve-se levar em consideração que alguns códigos podem ter leitura da esquerda para a direita igual à da direita para a esquerda, como o código 00000000111100000000, no sistema descrito acima.

Em um sistema de códigos que utilize apenas cinco barras, a quantidade de códigos com leitura da esquerda para a direita igual à da direita para a esquerda, desconsiderando-se todas as barras claras ou todas as escuras, é

- A** 14
- B** 12
- C** 8
- D** 6
- E** 4

**QUESTÃO 03.**

(ENEM 2004) No Nordeste brasileiro, é comum encontramos peças de artesanato constituídas por garrafas preenchidas com areia de diferentes cores, formando desenhos. Um artesão deseja fazer peças com areia de cores cinza, azul, verde e amarela, mantendo o mesmo desenho, mas variando as cores da paisagem (casa,

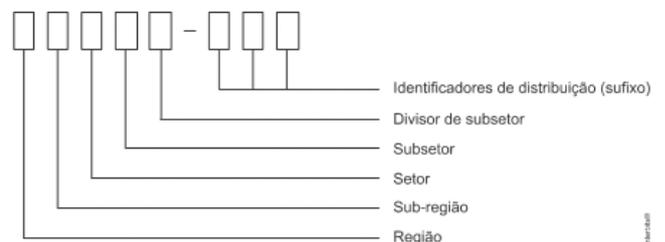
palmeira e fundo), conforme a figura.

O fundo pode ser representado nas cores azul ou cinza; a casa, nas cores azul, verde ou amarela; e a palmeira, nas cores cinza ou verde. Se o fundo não pode ter a mesma cor nem da casa nem da palmeira, por uma questão de contraste, então o número de variações que podem ser obtidas para a paisagem é

- A** 6
- B** 7
- C** 8
- D** 9
- E** 10

**QUESTÃO 04.**

(ENEM LIBRAS 2017) O Código de Endereçamento Postal (CEP) código numérico constituído por oito algarismos. Seu objetivo é orientar e acelerar o encaminhamento, o tratamento e a distribuição de objetos postados nos Correios. Ele está estruturado segundo o sistema métrico decimal, sendo que cada um dos algarismos que o compõe codifica região, sub-região, setor, subsetor, divisor de subsetor e identificadores de distribuição conforme apresenta a ilustração.



O Brasil encontra-se dividido em dez regiões postais para fins de codificação. Cada região foi dividida em dez sub-regiões. Cada uma dessas, por sua vez, foi dividida em dez setores. Cada setor, dividido em dez subsetores. Por fim, cada subsetor foi dividido em dez divisores de subsetor. Além disso, sabe-se que os três últimos algarismos após o hífen são denominados de sufixos e destinam-se à identificação individual de localidades, logradouros, códigos especiais e unidades dos Correios.

A faixa de sufixos utilizada para codificação dos logradouros brasileiros inicia em 000 e termina em 899

Disponível em: [www.correios.com.br](http://www.correios.com.br) Acesso em: 22 ago. 2017 (adaptado).

Quantos CEPs podem ser formados para a codificação de logradouros no Brasil?

- A**  $5 \cdot 0 + 9 \cdot 10^2$
- B**  $10^5 + 9 \cdot 10^2$
- C**  $2 \cdot 9 \cdot 10^7$
- D**  $9 \cdot 10^2$
- E**  $9 \cdot 10^7$

#### QUESTÃO 05.

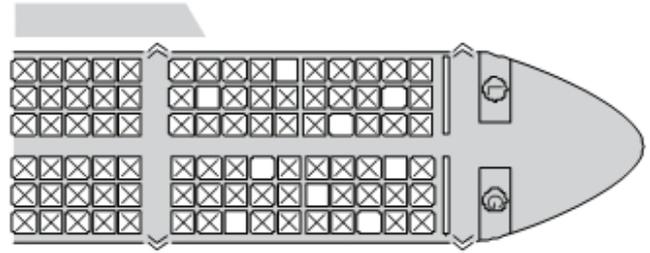
(ENEM PPL 2017) Desde 1999 houve uma significativa mudança nas placas dos carros particulares em todo o Brasil. As placas, que antes eram formadas apenas por seis caracteres alfanuméricos, foram acrescidas de uma letra, passando a ser formadas por sete caracteres, sendo que os três primeiros caracteres devem ser letras (dentre as 26 letras do alfabeto) e os quatro últimos devem ser algarismos (de 0 a 9). Essa mudança possibilitou a criação de um cadastro nacional unificado de todos os veículos licenciados e ainda aumentou significativamente a quantidade de combinações possíveis de placas. Não são utilizadas placas em que todos os algarismos sejam iguais a zero.

Nessas condições, a quantidade de placas que podem ser utilizadas é igual a

- A**  $20^3 + 9^4$
- B**  $20^3 \times 9^4$
- C**  $20^3 (10^4 - 1)$
- D**  $(20^3 + 10^4) - 1$
- E**  $(20^3 \times 10^4) - 1$

#### QUESTÃO 06.

(Enem 2015) Uma família composta por sete pessoas adultas, após decidir o itinerário de sua viagem, consultou o site de uma empresa aérea e constatou que o voo para a data escolhida estava quase lotado. Na figura, disponibilizada pelo site, as poltronas ocupadas estão marcadas com X e as únicas poltronas disponíveis são as mostradas em branco. O número de formas distintas de se acomodar a família nesse voo é calculado por



Disponível em: [www.gebh.net](http://www.gebh.net). Acesso em: 30 out. 2013 (adaptado).

- A**  $\frac{9!}{2!}$
- B**  $\frac{9!}{7!2!}$
- C**  $7!$
- D**  $\frac{5!}{2!} \times 4$
- E**  $\frac{5!}{2!} \times \frac{4!}{3!}$

**QUESTÃO 07.**

(ENEM 2015) Numa cidade, cinco escolas de samba (I, II, III, IV e V) participaram do desfile de Carnaval. Quatro quesitos são julgados, cada um por dois jurados, que podem atribuir somente uma dentre as notas ou A campeã será a escola que obtiver mais pontuação na soma de todas as notas emitidas. Em caso de empate, a campeã será a que alcançar a maior soma das notas atribuídas pelos jurados no quesito Enredo e Harmonia. A tabela mostra as notas do desfile desse ano no momento em que faltava somente a divulgação das notas do jurado B no quesito Bateria.

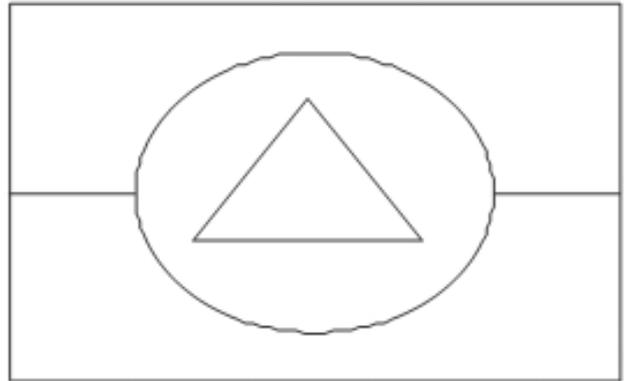
Quesitos	1. Fantasia e Alegoria		2. Evolução e Conjunto		3. Enredo e Harmonia		4. Bateria		Total
	A	B	A	B	A	B	A	B	
Jurado									
Escola I	6	7	8	8	9	9	8		55
Escola II	9	8	10	9	10	10	10		66
Escola III	8	8	7	8	6	7	6		50
Escola IV	9	10	10	10	9	10	10		68
Escola V	8	7	9	8	6	8	8		54

Quantas configurações distintas das notas a serem atribuídas pelo jurado B no quesito Bateria tornariam campeã a Escola II?

- A** 21
- B** 90
- C** 750
- D** 1.250
- E** 3.125

**QUESTÃO 08.**

(UNISINOS) A bandeira a seguir está dividida em 4 regiões. Cada região deverá ser pintada com uma cor, e regiões que fazem fronteira devem ser pintadas com cores diferentes.



Sabendo que dispomos de 6 cores, de quantas maneiras distintas podemos pintar essa bandeira?

- A** 20
- B** 24
- C** 120
- D** 600
- E** 720

**QUESTÃO 09.**

(UFRJ) A mala do Dr. Z tem um cadeado cujo segredo é uma senha composta por cinco algarismos, todos variando de 0 a 9. Ele esqueceu a sequência que escolheu, mas sabe que atende às condições:

1ª) se o primeiro algarismo é ímpar, então o último também é ímpar;

2ª) se o primeiro algarismo é par, então o último algarismo é igual ao primeiro;

3ª) a soma dos segundo e terceiro algarismos é 5.

Quantas senhas diferentes atendem às condições do Dr. Z?

- A** 1800
- B** 1420
- C** 1280
- D** 1100
- E** 960

**QUESTÃO 10.**

(ENEM 2016) Para estimular o raciocínio de sua filha, um pai fez o seguinte desenho e o entregou à criança juntamente com três lápis de cores diferentes. Ele deseja que a menina pinte somente os círculos, de modo que aqueles que estejam ligados por um segmento tenham cores diferentes.

De quantas maneiras diferentes a criança pode fazer o que o pai pediu?

- A** (A)
- B** (B)
- C** (C)
- D** (D)
- E** (E)

**GABARITO**

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

EXERCÍCIOS DE CASA									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

**Competência de área 2** - Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.

**H6** - Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.

**H7** - Identificar características de figuras planas ou espaciais.

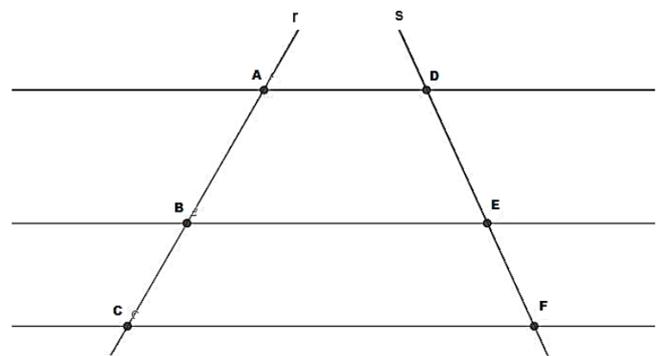
**H8** - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.

**SEMELHANÇA, TRIGONOMETRIA E RELAÇÕES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO**

**TEOREMA DE TALES**

Tales de Mileto viveu entre os anos de 640 a.c e 560 a.c. em uma região situada no litoral das colônias gregas, onde fundou a escola Jônica de filosofia. Além de filósofo, Tales era também astrônomo e geômetra. Um de seus maiores feitos foi prever um eclipse solar em 585 a.c. Em meio a tantos estudos e ideias revolucionárias para a época, os grandes feitos de Tales chegaram ao conhecimento dos egípcios. Para esta época não era possível medir a altura das pirâmides do Egito com algum instrumento ou coisa parecida, por isso os egípcios pediram a Tales que desenvolvesse uma forma de medir a altura das pirâmides. E assim, nasceu o Teorema de Tales:

*“Se duas retas são transversais a um conjunto de três ou mais retas paralelas, então a razão entre os comprimentos de dois segmentos quaisquer determinados sobre uma delas é igual a razão entre os comprimentos dos segmentos correspondentes determinados sobre a outra.”*



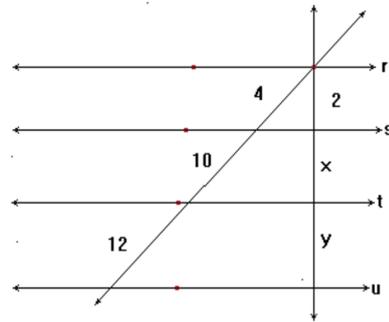
Para esta figura, o Teorema de Tales nos diz o seguinte:

Proporção 1:  $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF} = k$

Proporção 2:  $\frac{AB + BC}{AB} = \frac{DE + EF}{DE} = k$

Proporção 3:  $\frac{AB + BC}{BC} = \frac{DE + EF}{EF} = k$

A razão entre *AB* e *BC* é igual a razão entre *DE* e *EF*, ou seja, a razão entre os seguimentos é uma constante **k**, chamada também de **constante de proporcionalidade**.



**EXEMPLO 01:**

Sendo  $a \parallel b \parallel c$ , calcule o valor de *x*.

**Cálculo de x**

$$\frac{4}{10} = \frac{2}{x}$$

$$4x = 20$$

$$x = \frac{20}{4}$$

$$x = 5$$

**Cálculo de y**

$$\frac{4}{12} = \frac{2}{y}$$

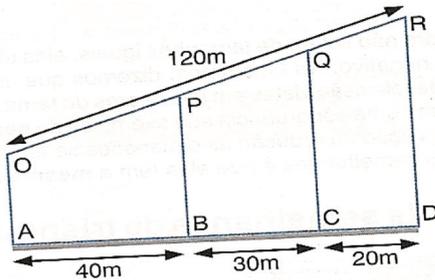
$$4y = 24$$

$$y = \frac{24}{4}$$

$$y = 6$$

**EXEMPLO 02:**

Nesta figura, os segmentos de retas AO, BP, CQ e DR são paralelos. A medida do segmento OP, PQ, QR em metros, é:



$$\frac{40}{OP} = \frac{90}{120} \rightarrow 90 \cdot OP = 4800 \rightarrow OP = 53,3$$

$$\frac{30}{PQ} = \frac{90}{120} \rightarrow 90 \cdot PQ = 3600 \rightarrow PQ = 40$$

$$\frac{20}{QR} = \frac{90}{120} \rightarrow 90 \cdot QR = 2400 \rightarrow QR = 26,7$$

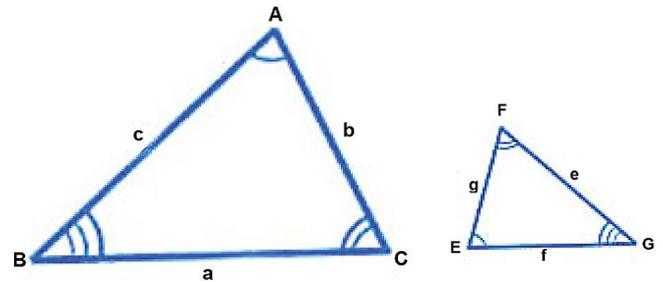
**SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS**

Seja dois triângulos ABC e A'B'C', eles são semelhantes se, e somente se, as medidas dos ângulos sejam congruentes (medidas iguais) e as medidas dos lados respectivos sejam proporcionais. Usamos o símbolo ~ para indicar que dois triângulos são semelhantes.

Para saber quais são os lados proporcionais, primeiro devemos identificar os ângulos de mesma medida. Os lados homólogos (correspondentes) serão os lados opostos a esses ângulos

**Razão de Proporcionalidade**

Como nos triângulos semelhantes os lados homólogos são proporcionais, o resultado da divisão desses lados será um valor constante. Esse valor é chamado de razão de proporcionalidade. Considere os triângulos ABC e EFG semelhantes, representados na figura abaixo:



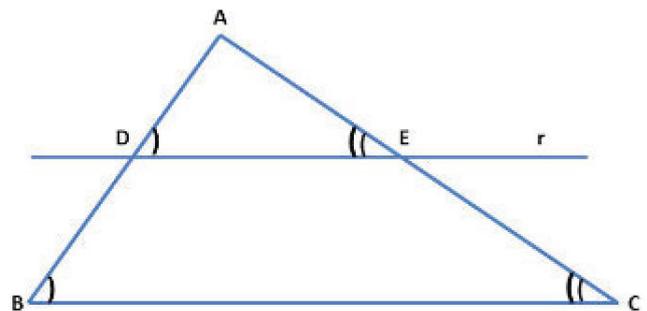
Os lados a e e, b e g, c e f são homólogos, sendo assim, temos as seguintes proporções:

$$\frac{a}{e} = \frac{c}{f} = \frac{b}{g} = k$$

Onde k é a razão de proporcionalidade.

**TEOREMA FUNDAMENTAL DA SEMELHANÇA**

Quando uma reta paralela a um lado de um triângulo intersecta os outros dois lados em pontos distintos, forma um triângulo que é semelhante ao primeiro.

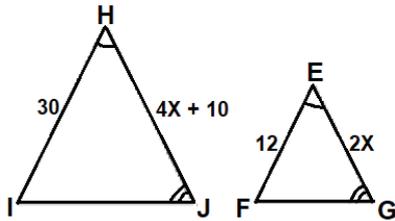


Na figura, representamos o triângulo ABC e a reta r paralela ao lado BC.

Observando, notamos que os ângulos  $\hat{B}$  e  $\hat{D}$  são congruentes, assim como os ângulos  $\hat{C}$  e  $\hat{E}$ , pois a reta r é paralela ao lado BC. Assim, os triângulos ABC e ADE são semelhantes.

**EXEMPLO 03**

(G1 1996) Na figura a seguir, os triângulos são semelhantes. Então, o valor de x é:



O  $\Delta HIJ \sim \Delta EFG$  logo,

$$\frac{4x + 10}{2x} = \frac{30}{12}$$

$$60x = 48x + 120$$

$$60x - 48x = 120$$

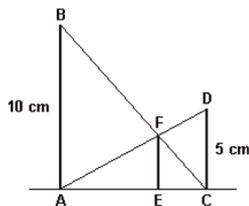
$$12x = 120$$

$$x = 10$$

**EXEMPLO 04**

(Ufrgs 2001) Na figura a seguir AB, CD e EF são paralelos, AB e CD medem, respectivamente, 10 cm e 5 cm.

No  $\Delta BAC$



$$\frac{10}{EF} = \frac{AC}{CE}$$

$$\underline{EF \cdot AC = 10 CE} \text{ (Eq. I)}$$

No  $\Delta ACD$

$$\frac{5}{EF} = \frac{AC}{AE}$$

$$\underline{EF \cdot AC = 5AE}$$

$$5AE = 10 CE \text{ (Eq. II)}$$

$$\underline{AE = 2 CE} \rightarrow AC = \underline{AE} + CE \rightarrow$$

$$\underline{AC = 2CE + CE} \rightarrow AC = 3CE$$

Substituindo na Equação I fica:

$$EF \cdot AC = 10 \cdot CE$$

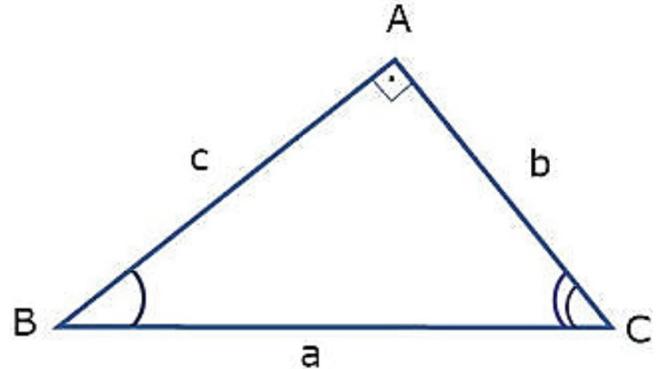
$$EF \cdot 3CE = 10 \cdot CE$$

$$EF = 10/3$$

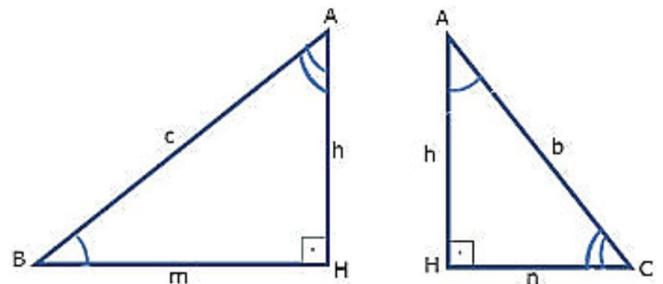
**RELAÇÕES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO**

Os triângulos que possuem um ângulo igual a  $90^\circ$  são chamados de triângulos retângulos. O lado oposto ao ângulo de  $90^\circ$  é chamado hipotenusa e os outros dois lados são chamados de catetos.

No triângulo representado abaixo, o lado a é a hipotenusa e b e c são os catetos.



Ao traçar a altura relativa à hipotenusa, dividimos o triângulo retângulo em dois outros triângulos retângulos. Conforme figura abaixo:



Observando as medidas dos ângulos desses três triângulos, percebemos que eles são semelhantes, ou seja:

$$ABC \sim ABH \sim AHC.$$

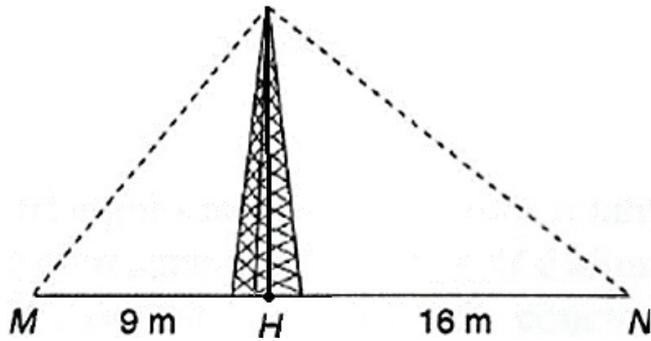
Usando as proporções entre os lados, determinamos as seguintes relações:

Relações Métricas
$a \cdot h = b \cdot c$
$b^2 = a \cdot n$
$c^2 = a \cdot m$
$h^2 = m \cdot n$
$a = m + n$
$a^2 = b^2 + c^2$

**Teorema de Pitágoras**  
"A hipotenusa ao quadrado é igual a soma do quadrado dos catetos"

**EXEMPLO 05**

Em um terreno plano e horizontal, um topógrafo marcou o ponto M a 9m do centro H da base de uma torre vertical. A seguir, marcou um ponto N na semirreta oposta de HM, a 16m de H, observando que os pontos M, N e o pico da torre determinam um triângulo retângulo. Qual a altura da torre?



$$h^2 = 9 \cdot 16$$

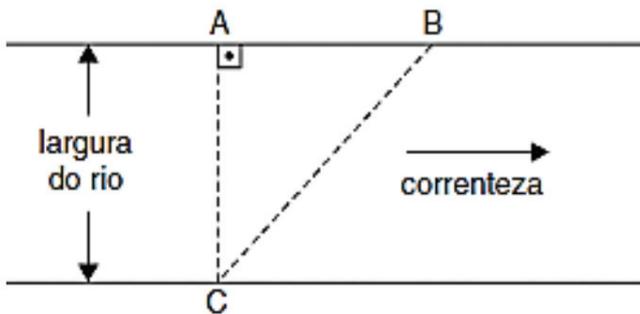
$$h^2 = 144$$

$$h = \sqrt{144}$$

$$h = 12\text{m}$$

**EXEMPLO 06**

Um pescador quer atravessar um rio, usando um barco e partindo do ponto C. A correnteza faz com que ele atraque no ponto B da outra margem, 240 m abaixo do ponto A. Se ele percorreu 300 m, qual a largura do rio?



$$300^2 = 240^2 + x^2$$

$$90000 = 57600 + x^2$$

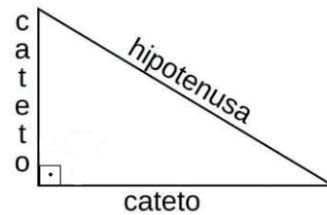
$$x^2 = 32400$$

$$x = 180\text{m}$$

**RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS**

As razões (ou relações) trigonométricas estão relacionadas com os ângulos de um triângulo retângulo. As principais são: o seno, o cosseno e a tangente. As relações trigonométricas são resultado da divisão entre as medidas de dois lados de um triângulo retângulo. O triângulo retângulo recebe esse nome pois apresenta um ângulo chamado de reto, que possui o valor de 90°.

Antes de mais nada, temos que saber que no triângulo retângulo, a hipotenusa é o lado oposto ao ângulo reto e o maior lado do triângulo. Já os catetos são os lados adjacentes e que formam o ângulo de 90°. Note que dependendo dos lados de referência ao ângulo, temos o cateto oposto e o cateto adjacente.



$$\text{Seno} = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{Cosseno} = \frac{\text{cateto adjacente}}{\text{hipotenusa}}$$

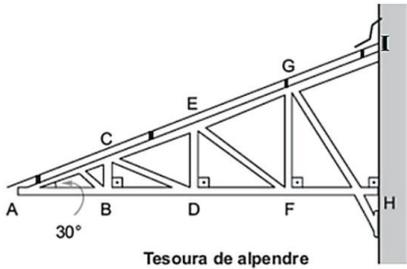
$$\text{Tangente} = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}}$$

Os ângulos notáveis de 30°, 45° e 60° são os mais usados. Veja na tabela abaixo, seno, cosseno e tangente desses ângulos.

	30°	45°	60°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

**EXEMPLO 07**

Para a construção do telhado de um alpendre, foi utilizado um madeiramento tipo tesoura, conforme o esquema a seguir.



Tesoura de alpendre

Sabendo-se que  $AB=BD=DF=FH$  e que  $CB=30\text{cm}$ , a distância entre I e H, em metros, é:

$$\text{tg } 30^\circ = \frac{30}{AB}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{30}{AB}$$

$$AB \cdot \sqrt{3} = 90$$

$$AB = \frac{90}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{90\sqrt{3}}{3} = 30\sqrt{3}\text{ cm}$$

$$AH = 4 \cdot AB = 4 \cdot 30\sqrt{3} = 120\sqrt{3}\text{ cm}$$

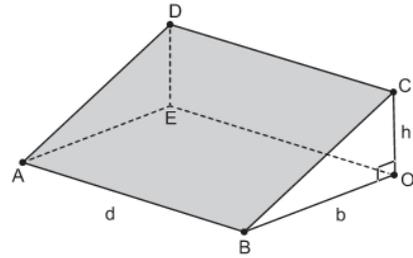
$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{HI}{120\sqrt{3}}$$

$$HI = \frac{360}{3} = 120\text{ cm} = 1,20\text{ m}$$

**EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM**

**QUESTÃO 01.**

(Enem PPL 2018) A inclinação de um telhado depende do tipo e da marca das telhas escolhidas. A figura é o esboço do telhado da casa de um específico proprietário. As telhas serão apoiadas sobre a superfície quadrada plana ABCD, sendo BOC um triângulo retângulo em O. Sabe-se que h é a altura do telhado em relação ao forro da casa (a figura plana ABOE), b = 10 é o comprimento do segmento OB, e d é a largura do telhado (segmento AB), todas as medidas dadas em metro.



Disponível em: www.toptelha.com.br. Acesso em: 31 Jul. 2012.

Sabe-se que, em função do tipo de telha escolhida pelo proprietário, a porcentagem i de inclinação ideal do telhado, descrita por meio da relação

$$i = \frac{h \times 100}{b}$$

é de 40% e que a expressão que determina o número N de telhas necessárias na cobertura é dada por  $N = d^2 \times 10,5$ . Além disso, essas telhas são vendidas somente em milheiros.

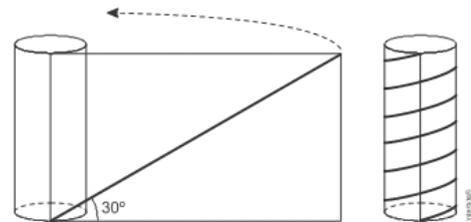
O proprietário avalia ser fundamental respeitar a inclinação ideal informada pelo fabricante, por isso argumenta ser necessário adquirir a quantidade mínima de telhas correspondente a

- a) um milheiro.
- b) dois milheiros.
- c) três milheiros.
- d) seis milheiros.
- e) oito milheiros.

**QUESTÃO 02.**

(Enem 2018) Para decorar um cilindro circular reto será usada uma faixa retangular de papel transparente, na qual está desenhada em negrito uma diagonal que forma  $30^\circ$  com a borda inferior. O

raio da base do cilindro mede  $\pi \frac{6}{\text{cm}}$ , e ao enrolar a faixa obtém-se uma linha em formato de hélice, como na figura.

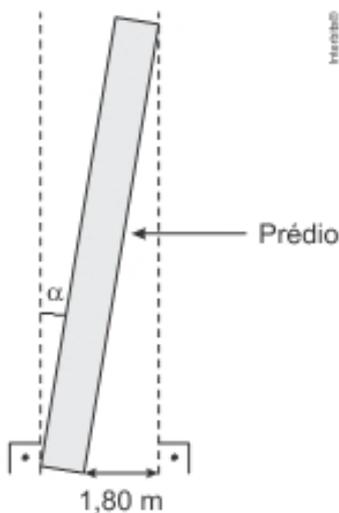


O valor da medida da altura do cilindro, em centímetro, é

- A**  $36\sqrt{3}$

- B**  $24\sqrt{3}$
- C**  $4\sqrt{3}$
- D** 36
- E** 72

**QUESTÃO 03.**



(Enem (Libras) 2017) A famosa Torre de Pisa, localizada na Itália, assim como muitos outros prédios, por motivos adversos, sofrem inclinações durante ou após suas construções.

Um prédio, quando construído, dispunha-se verticalmente e tinha metros de altura.

Ele sofreu uma inclinação de um ângulo  $\alpha$  e a projeção ortogonal de sua fachada lateral sobre o solo tem largura medindo 180 metros, conforme mostra a figura.

O valor do ângulo de inclinação pode ser determinado fazendo-se o uso de uma tabela como a apresentada.

Ângulo $\alpha$ (Grau)	Seno
0,0	0,0
0,1	0,017
1,5	0,026
1,8	0,031
2,0	0,034
3,0	0,052

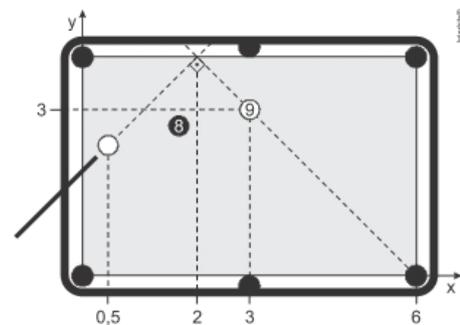
Uma estimativa para o ângulo de inclinação quando dado em grau, é tal que

- A**  $0 \leq \alpha < 1,0$
- B**  $1,0 \leq \alpha < 1,5$
- C**  $1,5 \leq \alpha < 1,8$

- D**  $1,8 \leq \alpha < 2,0$
- E**  $2,0 \leq \alpha < 3,0$

**QUESTÃO 04.**

(Enem PPL 2016) Em sua vez de jogar, um jogador precisa dar uma tacada na bola branca, de forma a acertar a bola 9 e fazê-la cair em uma das caçapas de uma mesa de bilhar. Como a bola 8 encontra-se entre a bola branca e a bola 9 esse jogador adota a estratégia de dar uma tacada na bola branca em direção a uma das laterais da mesa, de forma que, ao rebater, ela saia em uma trajetória retilínea, formando um ângulo de  $90^\circ$  com a trajetória da tacada, conforme ilustrado na figura.



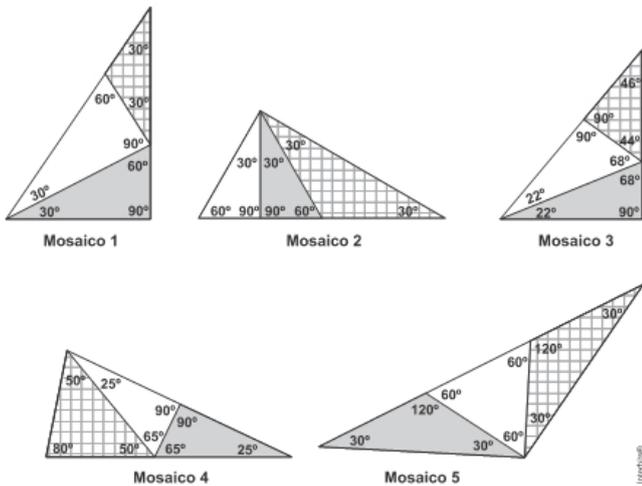
Com essa estratégia, o jogador conseguiu encaçapar a bola 9. Considere um sistema cartesiano de eixos sobre o plano da mesa, no qual o ponto de contato da bola com a mesa define sua posição nesse sistema. As coordenadas do ponto que representa a bola 9 são (3; 3) o centro da caçapa de destino tem coordenadas (6; 0) e a abscissa da bola branca é 0,5, como representados na figura.

Se a estratégia deu certo, a ordenada da posição original da bola branca era

- A** 1,3
- B** 1,5
- C** 2,1
- D** 2,1
- E** 2,5

**QUESTÃO 05.**

(Enem 2ª aplicação 2016) Pretende-se construir um mosaico com o formato de um triângulo retângulo, dispondo-se de três peças, sendo duas delas triângulos congruentes e a terceira um triângulo isósceles. A figura apresenta cinco mosaicos formados por três peças.

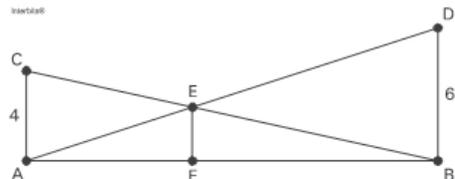


Na figura, o mosaico que tem as características daquele que se pretende construir é o

- A** 1.
- B** 2.
- C** 3.
- D** 4.
- E** 5.

**QUESTÃO 06.**

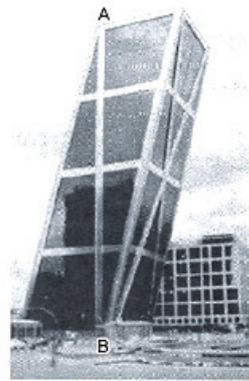
(Enem 2013) O dono de um sítio pretende colocar uma haste de sustentação para melhor firmar dois postes de comprimentos iguais a 6m e 4m. A figura representa a situação real na qual os postes são descritos pelos segmentos AC e BD e a haste é representada pelo EF, todos perpendiculares ao solo, que é indicado pelo segmento de reta AB. Os segmentos AD e BC representam cabos de aço que serão instalados.



Qual deve ser o valor do comprimento da haste EF?

- A** 1 m
- B** 2 m
- C** 2,4 m
- D** 3 m
- E**  $2\sqrt{6}$  m

**QUESTÃO 07.**



Disponível em: [www.flickr.com](http://www.flickr.com). Acesso em: 27 mar. 2012

(Enem 2013) As torres Puerta de Europa são duas torres inclinadas uma contra a outra, construídas numa avenida de Madri, na Espanha. A inclinação das torres é de 15° com a vertical e elas têm, cada uma, uma altura de 114 m (a altura é indicada na figura como o segmento AB). Estas torres são um bom exemplo de um prisma

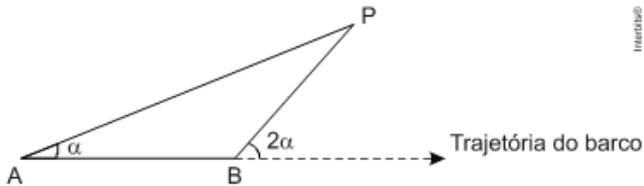
obliquo de base quadrada e uma delas pode ser observada na imagem.

Utilizando 0,26 como valor aproximado para tangente de 15° e duas casas decimais nas operações, descobre-se que a área da base desse prédio ocupa na avenida um espaço

- A** menor que 100 m<sup>2</sup>
- B** entre 100 m<sup>2</sup> e 300 m<sup>2</sup>
- C** entre 300 m<sup>2</sup> e 500 m<sup>2</sup>
- D** entre 500 m<sup>2</sup> e 700 m<sup>2</sup>
- E** maior que 700 m<sup>2</sup>

**QUESTÃO 08.**

(Enem 2011) Para determinar a distância de um barco até a praia, um navegante utilizou o seguinte procedimento: a partir de um ponto A, medi o ângulo visual a fazendo mira em um ponto fixo P da praia. Mantendo o barco no mesmo sentido, ele seguiu até um ponto B de modo que fosse possível ver o mesmo ponto P da praia, no entanto sob um ângulo visual  $2\alpha$ . A figura ilustra essa situação:

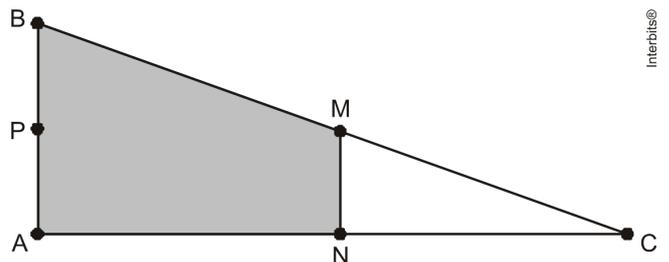


Suponha que o navegante tenha medido o ângulo  $\alpha = 30^\circ$  e, ao chegar ao ponto B, verificou que o barco havia percorrido a distância  $AB = 2000$  m. Com base nesses dados e mantendo a mesma trajetória, a menor distância do barco até o ponto fixo P será

- A** 1000 m.
- B**  $1000\sqrt{3}$  m.
- C**  $2000\frac{\sqrt{3}}{3}$  m.
- D** 2000 m.
- E**  $2000\sqrt{3}$  m.

**QUESTÃO 09.**

(Enem 2010) Em canteiros de obras de construção civil é comum perceber trabalhadores realizando medidas de comprimento e de ângulos e fazendo demarcações por onde a obra deve começar ou se erguer. Em um desses canteiros foram feitas algumas marcas no chão plano. Foi possível perceber que, das seis estacas colocadas, três eram vértices de um triângulo retângulo e as outras três eram os pontos médios dos lados desse triângulo, conforme pode ser visto na figura, em que as estacas foram indicadas por letras.



A região demarcada pelas estacas A, B, M e N deveria ser calçada com concreto.

Nessas condições, a área a ser calçada corresponde

- A** a mesma área do triângulo AMC.
- B** a mesma área do triângulo BNC.
- C** a metade da área formada pelo triângulo ABC.
- D** ao dobro da área do triângulo MNC.
- E** ao triplo da área do triângulo MNC.

**QUESTÃO 10.**

(Enem 2009) A rampa de um hospital tem na sua parte mais elevada uma altura de 2,2 metros. Um paciente ao caminhar sobre a rampa percebe que se deslocou 3,2 metros e alcançou uma altura de 0,8 metro.

A distância em metros que o paciente ainda deve caminhar para atingir o ponto mais alto da rampa é

- A** 1,16 metros.
- B** 3,0 metros.
- C** 5,4 metros.
- D** 5,6 metros.
- E** 7,04 metros.

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

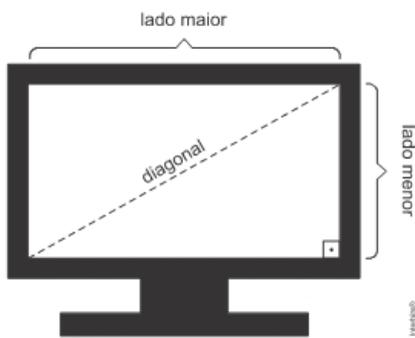
QUESTÃO 01.

(PM Pará 2007 – Fadesp). Uma praça tem a forma de um triângulo ABC, retângulo em A, cuja hipotenusa a mede 250 metros e o cateto c mede 200 metros. Para garantir a execução de um serviço, houve necessidade de se interditar uma parte da praça com uma corda MN perpendicular à hipotenusa, distando 150 metros do vértice B, com M na hipotenusa e N no cateto c. O comprimento dessa corda, em metros, é

- A 112,5.
- B 125,5.
- C 150,5.
- D 175,5.
- E 185,5.

QUESTÃO 02.

(Uel 2019) Convenciona-se que o tamanho dos televisores, de tela plana e retangular, é medido pelo comprimento da diagonal da tela, expresso em polegadas. Define-se a proporção dessa tela como sendo o quociente do lado menor pelo lado maior, também em polegadas. Essas informações estão dispostas na figura a seguir.

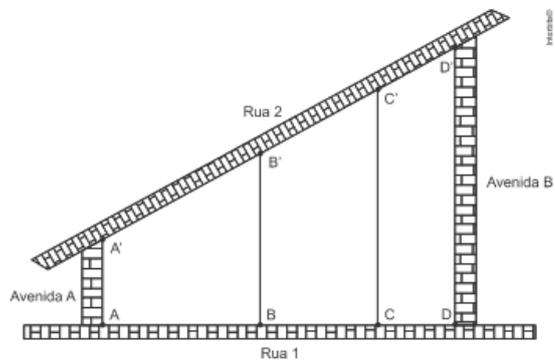


Suponha que Eurico e Hermengarda tenham televisores como dado na figura e de proporção 3/4. Sabendo que o tamanho do televisor de Hermengarda é 5 polegadas maior que o de Eurico, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, quantas polegadas o lado maior da tela do televisor de Hermengarda excede o lado correspondente do televisor de Eurico.

- A 2
- B 3
- C 4
- D 5
- E 6

QUESTÃO 03.

(Ufu 2018) Uma área delimitada pelas Ruas 1 e 2 e pelas Avenidas A e B tem a forma de um trapézio ADD'A' com  $\overline{AD} = 90$  m e  $\overline{A'D'} = 135$  m, como mostra o esquema da figura abaixo.



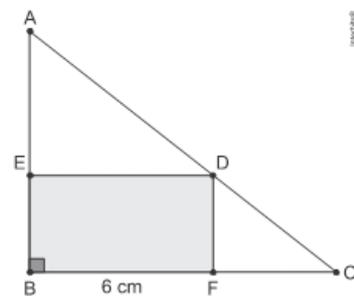
Tal área foi dividida em terrenos  $ABB'A'$ ,  $BCC'B'$  e  $CDD'C'$  e todos na forma trapezoidal, com bases paralelas às avenidas tais que  $\overline{AB} = 40$  m,  $\overline{BC} = 30$  m e  $\overline{CD} = 20$  m.

De acordo com essas informações, a diferença, em metros,  $\overline{A'B'} - \overline{C'D'}$  é igual a

- A 20.
- B 30.
- C 15.
- D 45.

QUESTÃO 04.

(Uefs 2018) Os pontos D, E e F pertencem aos lados de um triângulo retângulo ABC determinando o retângulo BFDE com  $\overline{BF} = 6$  cm, conforme mostra a figura.



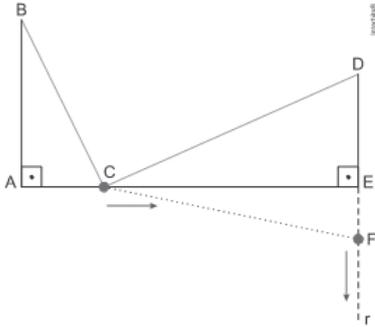
Dadas as medidas  $\overline{AB} = 8$  cm e  $\overline{BC} = 10$  cm, o comprimento do segmento BE é

- A 2,4 cm.
- B 2,7 cm.
- C 3 cm.
- D 3,2 cm.
- E 3,5 cm.

**QUESTÃO 05.**

Na figura,  $BAC$  e  $DEC$  são triângulos retângulos em  $\hat{A}$  e  $\hat{E}$  com  $AB = 15$  cm,  $ED = 10$  cm e  $AE = 30$  cm. O ponto  $C$  pertence a  $\overline{AE}$  e o ponto  $F$  pertence a  $r$ , que é reta suporte de  $\overline{DE}$ .

O ponto  $C$  pode mover-se ao longo de  $\overline{AE}$  e o ponto  $F$  pode mover-se ao longo de  $r$  como mostra a figura.



A partir dessas condições, demonstra-se facilmente que  $BD + CD$  será mínimo na circunstância em que o triângulo  $DCF$  é isósceles de base  $\overline{DF}$ .

O menor valor possível de  $BC + CD$  em centímetros, é igual a

- A**  $6\sqrt{42}$
- B**  $5\sqrt{61}$
- C**  $7\sqrt{31}$
- D**  $12\sqrt{11}$
- E**  $7\sqrt{29}$

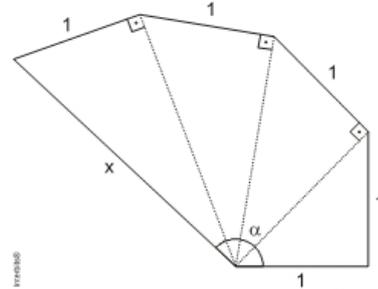
**QUESTÃO 06.**

(Ita 2014) Considere o triângulo  $ABC$  retângulo em  $A$ . Sejam  $\overline{AE}$  e  $\overline{AD}$  a altura e a mediana relativa à hipotenusa  $\overline{BC}$  respectivamente. Se a medida de  $\overline{BE}$  é  $(\sqrt{2} - 1)$  cm e a medida de  $\overline{AD}$  é 1 cm, então  $AC$  mede, em cm,

- A**  $4\sqrt{2} - 5$ .
- B**  $3 - \sqrt{2}$ .
- C**  $\sqrt{6 - 2\sqrt{2}}$ .
- D**  $3(\sqrt{2} - 1)$ .
- E**  $3\sqrt{4\sqrt{2} - 5}$ .

**QUESTÃO 07.**

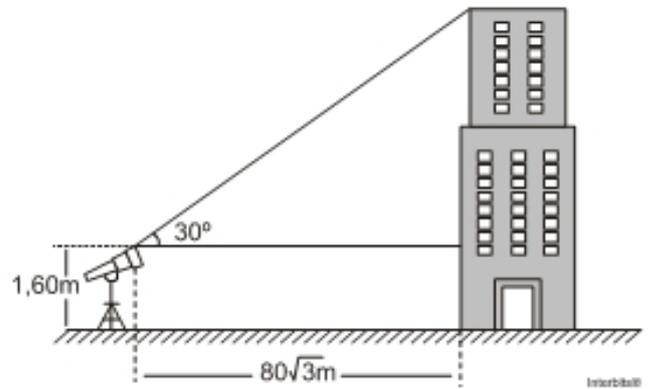
(Unicamp 2014) Considere um hexágono, como o exibido na figura abaixo, com cinco lados com comprimento de 1 cm e um lado com comprimento de  $x$  cm. O valor de  $x$  é:



- A**  $\sqrt{5}$
- B** 2
- C**  $\sqrt{3}$
- D**  $\sqrt{2}$
- E** 1,5

**QUESTÃO 08.**

(Unifor 2014) Uma pessoa está a  $80\sqrt{3}$  m de um prédio e vê o topo do prédio sob um ângulo de  $30^\circ$  como mostra a figura abaixo.

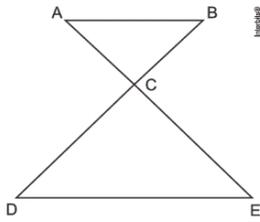


Se o aparelho que mede o ângulo está a 1,6m de distância do solo, então podemos afirmar que a altura do prédio em metros é:

- A** 80,2
- B** 81,6
- C** 82,0
- D** 82,5
- E** 83,2

**QUESTÃO 09.**

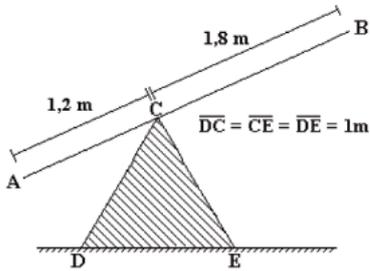
(G1 - cftce 2006) Sendo, na figura a seguir,  $AB \parallel DE$ ,  $AB = 5\text{cm}$ ,  $BC = 7\text{cm}$ ,  $AC = 6\text{cm}$  e  $DE = 10\text{cm}$ , o valor de  $CD$  e  $CE$ , nesta ordem, em  $\text{cm}$ , é:



- (A) 14 e 12.
- (B) 12 e 10.
- (C) 10 e 8.
- (D) 16 e 14.
- (E) 8 e 6.

**QUESTÃO 10.**

(Unesp) Uma gangorra é formada por uma haste rígida  $AB$ , apoiada sobre uma mureta de concreto no ponto  $C$ , como na figura. Quando a extremidade  $B$  da haste toca o chão, a altura da extremidade  $A$  em relação ao chão é:



- (A)  $\sqrt{3}\text{m}$
- (B)  $\frac{3}{\sqrt{3}}\text{m}$
- (C)  $\frac{6\sqrt{3}}{5}\text{m}$
- (D)  $\frac{5\sqrt{3}}{6}\text{m}$
- (E)  $2\sqrt{2}\text{m}$

**GABARITO**

**EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	B	C	E	B	C	E	B	E	D

**EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	C	B	D	B	C	A	B	A	D

**Competência de área 1** – Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.

**H1** – Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações – naturais, inteiros, racionais ou reais.

**H2** – Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.

**H3** – Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.

O diário do professor é composto pelos nomes de seus alunos. Esses nomes obedecem a uma ordem (são escritos em ordem alfabética), assim, essa lista de nomes (diário) é considerada uma sequência. Os dias do mês são dispostos no calendário obedecendo a certa ordem, que também é um tipo de sequência.

Esses e vários outros exemplos de sequência estão presentes em nosso cotidiano. Observando-os, podemos definir sequência como:

Sequência é todo conjunto ou grupo no qual os seus elementos estão escritos em uma determinada ordem.

Neste sentido podemos ter:

**A) SEQUÊNCIAS DE LETRAS**

**EXEMPLO:**

Considere que a sequência (C, E, G, F, H, J, I, K, M, L, N, P, ...) foi formada a partir de certo critério. Se o alfabeto usado é o oficial, que tem 26 letras, então, de acordo com esse critério, a próxima letra dessa sequência deve ser

- A** O
- B** P
- C** R
- D** S
- E** T

**SOLUÇÃO:**

Ordenando as letras do alfabeto fica:

A	B	C	D	E	F	G	H	...
1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	...

- C para E : 3º para 5º (aumentou duas posições)
- E para G : 5º para 7º (aumentou duas posições)
- G para F : 7º para 6º (diminuiu uma posição)
- F para H : 6º para 8º (aumentou duas posições), e assim por diante.

Portanto, após a letra P, temos que diminuir uma posição chegando à letra O.

**B) SEQUÊNCIAS DE FIGURAS**

**EXEMPLO:**

(UPENET-2017) Na continuação da sequência de figuras ☺, ☹, ☀, 🎵, ♥, ☺, ☹, ☀, 🎵, ♥, ..., a figura que está na posição 127 é

- A** ☺
- B** ☹
- C** ☀
- D** 🎵
- E** ♥

**SOLUÇÃO:**

Notem que o ciclo de repetição das figuras é de 5 em 5, logo, podemos associar sua posição com o resto da divisão por 5.

Resto 1 = ☺

Resto 2 = ☹

Resto 3 = ☀

Resto 4 = 🎵

Resto 0 = ♥

$$\begin{array}{r}
 127 \overline{) 5} \\
 \underline{-10} \quad 25 \\
 27 \\
 \underline{-25} \\
 (2)
 \end{array}$$

Portanto, a figura será ☹.

**C) SEQUÊNCIAS NUMÉRICAS**

**EXEMPLOS:**

Ex1: (FUNDEP-2018) Observe a sequência numérica a seguir:

$$2 \rightarrow 4 \rightarrow 12 \rightarrow 48 \rightarrow 240 \rightarrow 1440 \rightarrow ?$$

O número que completa essa sequência é:

**SOLUÇÃO:**

Podemos observar que cada número a partir do segundo é resultado de uma multiplicação do antecessor por uma sequência de números positivos iniciando pelo 2.

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$4 \cdot 3 = 12$$

$$12 \cdot 4 = 48$$

$$48 \cdot 5 = 240$$

$$240 \cdot 6 = 1440$$

$$1440 \cdot 7 = 10080$$

Podemos separar as sequências em dois tipos:

- **Sequência finita** é uma sequência numérica na qual os elementos têm fim, como, por exemplo, a sequência dos números múltiplos de 5 maiores que 5 e menores que 35.
- **Sequência infinita** é uma sequência que não possui fim, ou seja, seus elementos seguem ao infinito, por exemplo: a sequência dos números naturais.

Em uma sequência numérica qualquer, o primeiro termo é representado por  $a_1$ , o segundo termo é  $a_2$ , o terceiro  $a_3$  e assim por diante. Em uma sequência numérica desconhecida, o último elemento é representado por  $a_n$ . A letra  $n$  determina o número de elementos da sequência.

$(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n, \dots)$  sequência infinita.

$(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n)$  sequência finita.

Para obtermos os elementos de uma sequência é preciso ter uma lei de formação da sequência. Por exemplo:

Determine os cinco primeiros elementos de uma sequência tal que  $a_n = 10^n + 1, n \in \mathbb{N}^*$ .

$$a_1 = 10^1 + 1 = 10 + 1 = 11$$

$$a_2 = 10^2 + 1 = 100 + 1 = 101$$

$$a_3 = 10^3 + 1 = 1000 + 1 = 1001$$

$$a_4 = 10^4 + 1 = 10000 + 1 = 10001$$

$$a_5 = 10^5 + 1 = 100000 + 1 = 100001$$

Portanto, a sequência será (11, 101, 1001, 10001, 100001).

**SEQUÊNCIAS DEFINIDAS DE FORMA RECURSIVA**

Dizemos que uma sequência esta recursivamente definida quando são dados o seu primeiro termo e uma lei explícita que relaciona seu  $n$ -ésimo termo, com um ou mais termos anteriores. Sequências definidas recursivamente são, também, chamadas de sequências indutivas ou recorrentes.

São as sequências de progressão aritmética e progressão geométrica.

**PROGRESSÃO ARITMÉTICA**

Chama-se Progressão Aritmética – PA – à toda sequência numérica cujos termos a partir do segundo, são iguais ao anterior somado com um valor constante denominado razão.

Exemplos:

$$A = ( 1, 5, 9, 13, 17, 21, \dots ) \text{ razão} = 4 \text{ (PA crescente)}$$

$$B = ( 5, 5, 5, 5, 5, 5, \dots ) \text{ razão} = 0 \text{ (PA constante)}$$

$$C = ( 100, 90, 80, 70, 60, 50, \dots ) \text{ razão} = -10 \text{ (PA decrescente)}$$

### TERMO GERAL DE UMA PA

Seja a PA genérica  $(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots)$  de razão  $r$ .

De acordo com a definição podemos escrever:

$$a_2 = a_1 + 1.r$$

$$a_3 = a_2 + r = (a_1 + r) + r = a_1 + 2r$$

$$a_4 = a_3 + r = (a_1 + 2r) + r = a_1 + 3r$$

Podemos inferir (deduzir) das igualdades acima que:

$$a_n = a_1 + (n - 1).r$$

é denominada termo geral da PA. Nesta fórmula, temos que  $a_n$  é o termo de ordem  $n$  ( $n$ -ésimo termo),  $r$  é a razão e  $a_1$  é o primeiro termo da Progressão Aritmética – PA.

#### EXEMPLO:

Qual o milésimo número ímpar positivo?

Temos a PA:  $(1, 3, 5, 7, 9, \dots)$  onde o primeiro termo  $a_1 = 1$ , a razão  $r = 2$  e queremos calcular o milésimo termo  $a_{1000}$ .

Nestas condições,  $n = 1000$  e poderemos escrever:

$$a_{1000} = a_1 + (1000 - 1).2 = 1 + 999.2 = 1 + 1998 = 1999.$$

Portanto, 1999 é o milésimo número ímpar.

### PROPRIEDADES DAS PROGRESSÕES ARITMÉTICAS

- **P1:** Numa PA, cada termo (a partir do segundo) é a média aritmética dos termos vizinhos deste.  $a, b, c$  formam uma PA, portanto,  $b = (a + c) / 2$
- **P2:** Três números consecutivos estão em PA:  $(x - r, x, x + r)$ , onde  $r$  é a razão da PA.
- **P3:** Numa PA, a soma dos termos equidistantes dos extremos é constante.
- **P4:** Soma dos  $n$  primeiros termos de uma PA

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

#### EXEMPLO:

Calcule a soma dos 200 primeiros números ímpares positivos.

Temos a PA:  $(1, 3, 5, 7, 9, \dots)$

Precisamos conhecer o valor de  $a_{200}$ .

$$\text{Mas, } a_{200} = a_1 + (200 - 1).r = 1 + 199.2 = 399$$

$$\text{Logo, } S_n = [(1 + 399) \cdot 200] / 2 = 40.000$$

Portanto, a soma dos duzentos primeiros números ímpares positivos é igual a 40000.

### PROGRESSÃO GEOMÉTRICA

Entenderemos por progressão geométrica – PG – como qualquer sequência de números, onde cada termo a partir do segundo, é igual ao anterior, multiplicado por uma constante denominada razão.

#### EXEMPLOS:

$(1, 2, 4, 8, 16, 32, \dots)$  PG de razão 2

$(5, 5, 5, 5, 5, 5, \dots)$  PG de razão 1

$(100, 50, 25, \dots)$  PG de razão  $\frac{1}{2}$

$(2, -6, 18, -54, 162, \dots)$  PG de razão -3

### 1 - FÓRMULA DO TERMO GERAL

Seja a PG genérica:  $(a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n, \dots)$ , onde  $a_1$  é o primeiro termo, e  $a_n$  é o  $n$ -ésimo termo, ou seja, o termo de ordem  $n$ . Sendo  $q$  a razão da PG, da definição podemos escrever:

$$a_2 = a_1 \cdot q$$

$$a_3 = a_2 \cdot q = (a_1 \cdot q) \cdot q = a_1 \cdot q^2$$

$$a_4 = a_3 \cdot q = (a_1 \cdot q^2) \cdot q = a_1 \cdot q^3$$

Infere-se (deduz-se) que:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

é denominada termo geral da PG. Nesta fórmula, temos que  $a_n$  é o termo de ordem  $n$  ( $n$ -ésimo termo),  $q$  é a razão e  $a_1$  é o primeiro termo da Progressão Geométrica – PG.

**EXEMPLOS:**

a) Dada a PG (2,4,8,...), pede-se calcular o décimo termo.

Temos:  $a_1 = 2$ ,  $q = 4/2 = 8/4 = \dots = 2$ . Para calcular o décimo termo, ou seja,  $a_{10}$ , vem pela fórmula:  $a_{10} = a_1 \cdot q^9 = 2 \cdot 2^9 = 2.512 = 1024$

Nota: Uma PG genérica de 3 termos, pode ser expressa como:  $(x/q, x, xq)$ , onde  $q$  é a razão da PG.

**2 – PROPRIEDADES PRINCIPAIS**

**P1 – em toda PG, um termo é a média geométrica dos termos imediatamente anterior e posterior.**

Exemplo: PG (A,B,C,D,E,F,G)

Temos então:

$$B^2 = A \cdot C ; C^2 = B \cdot D ; D^2 = C \cdot E ; E^2 = D \cdot F \text{ etc.}$$

**P2 – o produto dos termos equidistantes dos extremos de uma PG é constante.**

Exemplo: PG (A,B,C,D,E,F,G)

$$\text{Temos então: } A \cdot G = B \cdot F = C \cdot E = D \cdot D = D^2$$

**3 – SOMA DOS N PRIMEIROS TERMOS DE UMA PG**

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$

**EXEMPLO:**

Calcule a soma dos 10 primeiros termos da PG (1,2,4,8,...)

Temos:

$$S_{10} = \frac{1 \cdot (2^{10} - 1)}{2 - 1} = 1023$$

**4 – SOMA DOS TERMOS DE UMA PG DECRESCENTE E ILIMITADA**

Considere uma PG **ILIMITADA** (infinitos termos) e decrescente. Podemos escrever a soma dos termos como:

$$S_{\infty} = \frac{a_1}{1 - q}$$

**EXEMPLO:**

Resolva a equação:

$$x + x/2 + x/4 + x/8 + x/16 + \dots = 100$$

Ora, o primeiro membro é uma PG de primeiro termo  $x$  e razão  $1/2$ . Logo, substituindo na fórmula, vem:

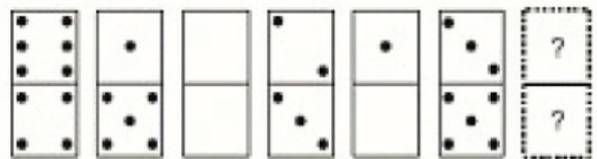
$$\frac{x}{1 - \frac{1}{2}} = 100$$

Daí, vem:  $x = 100 \cdot 1/2 = 50$

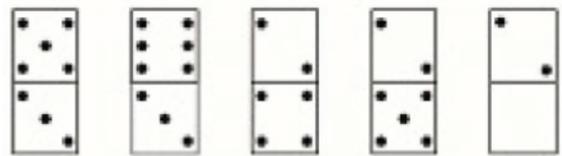
**EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM**

**QUESTÃO 01**

(FCC) As pedras de dominó abaixo foram, sucessivamente, colocadas da esquerda para a direita e modo que, tanto a sua parte superior como a inferior, seguem determinados padrões.



A pedra de dominó que substitui a que tem os pontos de interrogação é



- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D
- (E) E

**QUESTÃO 02**

(Enem 2016) Sob a orientação de um mestre de obras, João e Pedro trabalharam na reforma de um edifício. João efetuou reparos na parte hidráulica nos andares 1, 3, 5, 7, e assim sucessivamente, de dois em dois andares. Pedro trabalhou na parte elétrica nos andares 1, 4, 7, 10, e assim sucessivamente, de três em três andares.

Coincidentemente, terminaram seus trabalhos no último andar. Na conclusão da reforma, o mestre de obras informou, em seu relatório, o número de andares do edifício. Sabe-se que, ao longo da execução da obra, em exatamente 20 andares, foram realizados reparos nas partes hidráulica e elétrica por João e Pedro

Qual é o número de andares desse edifício?

- A** 40
- B** 60
- C** 100
- D** 115
- E** 120

### QUESTÃO 03

(Enem 2015) O acréscimo de tecnologias no sistema produtivo industrial tem por objetivo reduzir custos e aumentar a produtividade. No primeiro ano de funcionamento, uma indústria fabricou 8.000 unidades de um determinado produto. No ano seguinte, investiu em tecnologia adquirindo novas máquinas e aumentou a produção em 50%. Estima-se que esse aumento percentual se repita nos próximos anos, garantindo um crescimento anual de 50%. Considere  $P$  a quantidade anual de produtos fabricados no ano  $t$  de funcionamento da indústria.

Se a estimativa for alcançada, qual é a expressão que determina o número de unidades produzidas  $P$  em função de  $t$ , para  $t \geq 1$ ?

- A**  $P(t) = 0,5 \cdot t^{-1} + 8.000$
- B**  $P(t) = 50 \cdot t^{-1} + 8.000$
- C**  $P(t) = 4.000 \cdot t^{-1} + 8.000$
- D**  $P(t) = 8.000 \cdot (0,5)^{t-1}$
- E**  $P(t) = 8.000 \cdot (1,5)^{t-1}$

### QUESTÃO 04

(Enem 2013) As projeções para a produção de arroz no período de 2012–2021, em uma determinada região produtora, apontam para uma perspectiva de crescimento constante da produção anual. O quadro apresenta a quantidade de arroz, em toneladas, que será produzida nos primeiros anos desse período, de acordo com essa projeção.

Ano	Projeção da produção (t)
2012	50,25
2013	51,50
2014	52,75
2015	54,00

A quantidade total de arroz, em toneladas, que deverá ser produzida no período de 2012 a 2021 será de

- A** 497,25.
- B** 500,85.
- C** 502,87.
- D** 558,75.
- E** 563,25.

### QUESTÃO 05

(Enem 2012) 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 06**

(Enem 2011) O número mensal de passagens de uma determinada empresa aérea aumentou no ano passado nas seguintes condições: em janeiro foram vendidas 33.000 passagens; em fevereiro, 34.500; em março, 36.000. Esse padrão de crescimento se mantém para os meses subsequentes.

Quantas passagens foram vendidas por essa empresa em julho do ano passado?

- A** 38.000
- B** 40.500
- C** 41.000
- D** 42.000
- E** 48.000

**QUESTÃO 07** (Enem 2010) Uma professora realizou uma atividade com seus alunos utilizando canudos de refrigerante para montar figuras, onde cada lado foi representado por um canudo. A quantidade de canudos (C) de cada figura depende da quantidade de quadrados (Q) que formam cada figura. A estrutura de formação das figuras está representada a seguir.



Que expressão fornece a quantidade de canudos em função da quantidade de quadrados de cada figura?

- A**  $C = 4Q$
- B**  $C = 3Q + 1$
- C**  $C = 4Q - 1$
- D**  $C = Q + 3$
- E**  $C = 4Q - 2$

**QUESTÃO 08**

(Enem 2008) Fractal (do latim *fractus*, fração, quebrado) – objeto que pode ser dividido em partes que possuem semelhança com o objeto inicial. A geometria fractal, criada no século XX, estuda as propriedades e o comportamento dos fractais - objetos geométricos formados por repetições de padrões similares.

O triângulo de Sierpinski, uma das formas elementares da geometria fractal, pode ser obtido por meio dos seguintes passos:

1. comece com um triângulo equilátero (figura 1);
2. construa um triângulo em que cada lado tenha a metade do tamanho do lado do triângulo anterior e faça três cópias;
3. posicione essas cópias de maneira que cada triângulo tenha um vértice comum com um dos vértices de cada um dos outros dois triângulos, conforme ilustra a figura 2;
4. repita sucessivamente os passos 2 e 3 para cada cópia dos triângulos obtidos no passo 3 (figura 3).

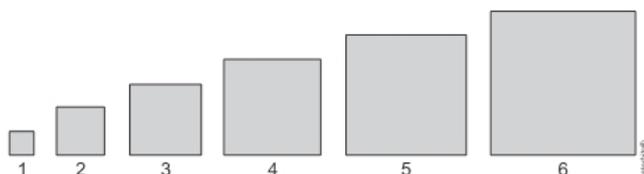


De acordo com o procedimento descrito, a figura 4 da sequência apresentada acima é

- A**
- B**
- C**
- D**
- E**

**QUESTÃO 09**

(Enem 2ª aplicação 2016) Em um trabalho escolar, João foi convidado a calcular as áreas de vários quadrados diferentes, dispostos em sequência, da esquerda para a direita, como mostra a figura.



O primeiro quadrado da sequência tem lado 1 cm, medindo o segundo quadrado tem lado medindo 2 cm, o terceiro 3 cm e assim por diante. O objetivo do trabalho é identificar em quanto a área de cada quadrado da sequência excede a área do quadrado anterior. A área do quadrado que ocupa a posição  $n$  na sequência, foi representada por  $A_n$ .

Para  $n \geq 2$  o valor da diferença  $A_n - A_{n-1}$ , em centímetro quadrado, é igual a

- A**  $2n - 1$
- B**  $2n + 1$
- C**  $-2n + 1$
- D**  $(n - 1)^2$
- E**  $n^2 - 1$

**QUESTÃO 10**

(Enem 2ª aplicação 2016) Para comemorar o aniversário de uma cidade, a prefeitura organiza quatro dias consecutivos de atrações culturais. A experiência de anos anteriores mostra que, de um dia para o outro, o número de visitantes no evento é triplicado. É esperada a presença de 345 visitantes para o primeiro dia do evento.

Uma representação possível do número esperado de participantes para o último dia é

- A**  $3 \times 345$
- B**  $(3 + 3 + 3) \times 345$
- C**  $3^3 \times 345$
- D**  $3 \times 4 \times 345$
- E**  $3^4 \times 345$

**EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES**

**QUESTÃO 01**

(Enem 2ª aplicação 2010) Nos últimos anos, a corrida de rua cresce no Brasil. Nunca se falou tanto no assunto como hoje, e a quantidade de adeptos aumenta progressivamente, afinal, correr traz inúmeros benefícios para a saúde física e mental, além de ser um esporte que não exige um alto investimento financeiro.

Disponível em: <http://www.webrun.com.br>. Acesso em: 28 abr. 2010.

Um corredor estipulou um plano de treinamento diário, correndo 3 quilômetros no primeiro dia e aumentando 500 metros por dia, a partir do segundo. Contudo, seu médico cardiologista autorizou essa atividade até que o corredor atingisse, no máximo, 10 km de corrida em um mesmo dia de treino. Se o atleta cumprir a recomendação médica e praticar o treinamento estipulado corretamente em dias consecutivos, pode-se afirmar que esse planejamento de treino só poderá ser executado em, exatamente,

- A** 12 dias.
- B** 13 dias.
- C** 14 dias.
- D** 15 dias.
- E** 16 dias.

**QUESTÃO 02**

(Enem 2ª aplicação 2010) O trabalho em empresas exige dos profissionais conhecimentos de diferentes áreas. Na semana passada, todos os funcionários de uma dessas empresas estavam envolvidos na tarefa de determinar a quantidade de estrelas que seriam utilizadas na confecção de um painel de Natal.

Um dos funcionários apresentou um esboço das primeiras cinco linhas do painel, que terá, no total, 150 linhas.



Após avaliar o esboço, cada um dos funcionários esboçou sua resposta:

Funcionário I: aproximadamente 200 estrelas.

Funcionário II: aproximadamente 6.000 estrelas.

Funcionário III: aproximadamente 12.000 estrelas.

Funcionário IV: aproximadamente 22.500 estrelas.

Funcionário V: aproximadamente 22.800 estrelas.

Qual funcionário apresentou um resultado mais próximo da quantidade de estrelas necessária?

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

**QUESTÃO 03**

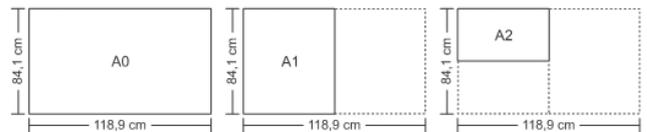
(Enem PPL 2017) Uma empresa de entregas presta serviços para outras empresas que fabricam e vendem produtos. Os fabricantes dos produtos podem contratar um entre dois planos oferecidos pela empresa que faz as entregas. No plano A, cobra-se uma taxa fixa mensal no valor de R\$ 500,00, além de uma tarifa de R\$ 4,00 por cada quilograma enviado (para qualquer destino dentro da área de cobertura). No plano B, cobra-se uma taxa fixa mensal no valor de R\$ 200,00 porém a tarifa por cada quilograma enviado sobe para R\$ 6,00. Certo fabricante havia decidido contratar o plano A por um período de 6 meses. Contudo, ao perceber que ele precisará enviar apenas 650 quilogramas de mercadoria durante todo o período, ele resolveu contratar o plano B.

Qual alternativa avalia corretamente a decisão final do fabricante de contratar o plano B?

- A** A decisão foi boa para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 500,00 a menos do que o plano A custaria.
- B** A decisão foi boa para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 1.500,00 a menos do que o plano A custaria.
- C** A decisão foi ruim para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 1.000,00 a mais do que o plano A custaria.
- D** A decisão foi ruim para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 1.300,00 a mais do que o plano A custaria.
- E** A decisão foi ruim para o fabricante, pois o plano B custará ao todo R\$ 6.000,00 a mais do que o plano A custaria.

**QUESTÃO 04**

(Enem PPL 2016) O padrão internacional ISO 216 define os tamanhos de papel utilizados em quase todos os países, com exceção dos EUA e Canadá. O formato-base é uma folha retangular de papel, chamada de A0, cujas dimensões são 84,1 cm × 118,9 cm. A partir de então, dobra-se a folha ao meio, sempre no lado maior, obtendo os demais formatos, conforme o número de dobraduras. Observe a figura: A1 tem o formato da folha dobrada ao meio uma vez, A2 tem o formato da folha A0 dobrada ao meio duas vezes, e assim sucessivamente.



Disponível em: <http://pt.wikipedia.org>. Acesso em: 4 abr. 2012 (adaptado).

Quantas folhas de tamanho A8 são obtidas a partir de uma folha A0?

- A** 8
- B** 16
- C** 64
- D** 128
- E** 256

**QUESTÃO 05**

(Enem PPL 2014) Um ciclista participará de uma competição e treinará alguns dias da seguinte maneira: no primeiro dia, pedalará 60 km, no segundo dia, a mesma distância do primeiro mais  $r$  km no terceiro dia, a mesma distância do segundo mais  $r$  km e, assim, sucessivamente, sempre pedalando a mesma distância do dia anterior mais  $r$  km. No último dia, ele deverá percorrer 180 km, completando o treinamento com um total de 1560 km.

A distância  $r$  que o ciclista deverá pedalar a mais a cada dia, em km, é

- A** 3.
- B** 7.
- C** 10.
- D** 13.
- E** 20.

**QUESTÃO 06**

(Enem PPL 2014) Pesquisas indicam que o número de bactérias  $X$  é duplicado a cada quarto de hora. Um aluno resolveu fazer uma observação para verificar a veracidade dessa afirmação. Ele usou uma população inicial de  $10^5$  bactérias  $X$  e encerrou a observação ao final de uma hora.

Suponha que a observação do aluno tenha confirmado que o número de bactérias  $X$  se duplica a cada quarto de hora.

Após uma hora do início do período de observação desse aluno, o número de bactérias  $X$  foi de

- A**  $2^{-2} \cdot 10^5$
- B**  $2^{-1} \cdot 10^5$
- C**  $2^2 \cdot 10^5$
- D**  $2^3 \cdot 10^5$
- E**  $2^4 \cdot 10^5$

**QUESTÃO 07**

(Enem PPL 2013) Para um principiante em corrida, foi estipulado o seguinte plano de treinamento diário: correr 300 metros no primeiro dia e aumentar 200 metros por dia, a partir do segundo. Para contabilizar seu rendimento, ele utilizará um chip, preso ao seu tênis, para medir a distância percorrida nos treinos.

Considere que esse chip armazene, em sua memória, no máximo 9,5 km de corrida/caminhada, devendo ser colocado no momento do início do treino e descartado após esgotar o espaço para reserva de dados.

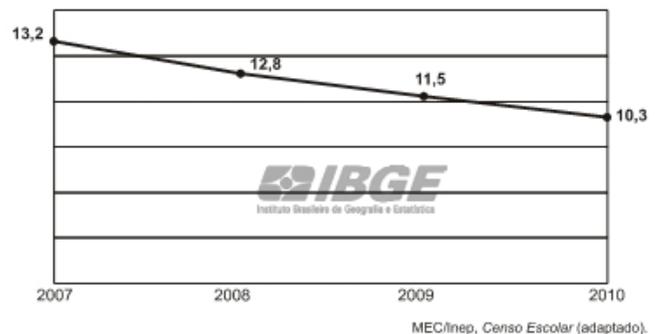
Se esse atleta utilizar o chip desde o primeiro dia de treinamento, por quantos dias consecutivos esse chip poderá armazenar a quilometragem desse plano de treino diário?

- A** 7
- B** 8
- C** 9
- D** 12
- E** 13

**QUESTÃO 08**

(Enem PPL 2012) O abandono escolar no ensino médio é um dos principais problemas da educação no Brasil. Reduzir as taxas de abandono tem sido uma tarefa que exige persistência e ações continuadas dos organismos responsáveis pela educação no país.

O gráfico apresentado a seguir mostra as taxas percentuais de abandono no ensino médio, para todo o país, no período de 2007 a 2010, em que se percebe uma queda a partir de 2008. Com o objetivo de reduzir de forma mais acentuada a evasão escolar são investidos mais recursos e intensificadas as ações, para se chegar a uma taxa em torno de 5,2% ao final do ano de 2013.



Qual a taxa de redução anual que deve ser obtida para que se chegue ao patamar desejado para o final de 2013? Considere  $(0,8)^3 \cong 0,51$ .

- A** 10%
- B** 20%
- C** 41%
- D** 49%
- E** 51%

**QUESTÃO 09**

(Enem PPL 2012) Uma maneira muito útil de se criar belas figuras decorativas utilizando a matemática é pelo processo de autossemelhança, uma forma de se criar *fractais*. Informalmente, dizemos que uma figura é autossemelhante se partes dessa figura são semelhantes à figura vista como um todo. Um exemplo clássico é o *Carpete de Sierpinski*, criado por um processo recursivo, descrito a seguir:

- Passo 1: Considere um quadrado dividido em nove quadrados idênticos (Figura 1). Inicia-se o processo removendo o quadrado central, restando 8 quadrados pretos (Figura 2).
- Passo 2: Repete-se o processo com cada um dos quadrados restantes, ou seja, divide-se cada um deles em 9 quadrados idênticos e remove-se o quadrado central de cada um, restando apenas os quadrados pretos (Figura 3).
- Passo 3: Repete-se o passo 2.

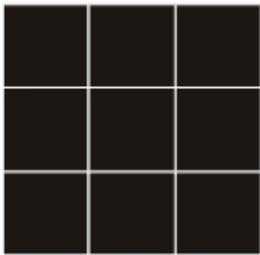


Figura 1

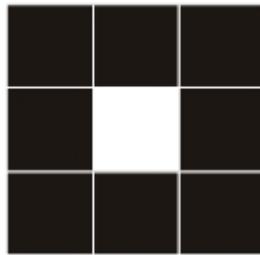


Figura 2

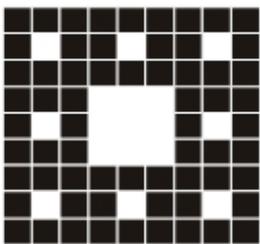


Figura 3

Admita que esse processo seja executado 3 vezes, ou seja, divide-se cada um dos quadrados pretos da Figura 3 em 9 quadrados idênticos e remove-se o quadrado central de cada um deles.

O número de quadrados pretos restantes nesse momento é

- (A) 64.
- (B) 512.
- (C) 568.
- (D) 576.
- (E) 648.

**QUESTÃO 10**

Observe a sequência de espaços identificados por letras

$\frac{6}{a}$	$\frac{\quad}{b}$	$\frac{\quad}{c}$	$\frac{\quad}{d}$	$\frac{\quad}{e}$	$\frac{\quad}{f}$	$\frac{\quad}{g}$	$\frac{\quad}{h}$	$\frac{5}{i}$	$\frac{\quad}{j}$
---------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---------------	-------------------

Cada espaço vazio deverá ser preenchido por um número inteiro e positivo, de modo que a soma dos números de três espaços consecutivos seja sempre igual a 15. Nessas condições, no espaço identificado pela letra g deverá ser escrito o número

- (A) 6.
- (B) 7.
- (C) 3.
- (D) 4.
- (E) 5.

**GABARITO**

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

# CIÊNCIAS HUMANAS



## HISTÓRIA - ATUALIDADES

**H2** – Analisar a produção da memória pelas sociedades humanas.

**H3** – Associar as manifestações culturais do presente aos seus processos históricos.

**H4** – Comparar pontos de vista expressos em diferentes fontes sobre um determinado aspecto da cultura.

**H5** – Identificar as manifestações ou representações da diversidade do patrimônio cultural e artístico

em diferentes sociedades.

**H8** – Analisar a atuação dos movimentos sociais que contribuíram para mudanças ou rupturas em processos de disputa pelo poder.

**H9** – Comparar o significado histórico-geográfico das organizações territoriais em escala local, regional ou mundial.

## EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

## QUESTÃO 01.



Fonte: <<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=480187835367397&set=a.309161379136711.86549.259487070770809&type=1&theater>>. Acesso em 18 dez. 2012.

A charge acima, presente nas redes sociais, faz uma brincadeira com a construção dos estereótipos do homem e da mulher perfeitos. Ainda que esses estereótipos não condigam necessariamente com a realidade, a sociologia se interessa por analisá-los porque

- A** contribuem para a emancipação da mulher.
- B** estimulam homens e mulheres a tornarem-se cada vez mais perfeitos.
- C** são extremamente prejudiciais para as crianças, pois as constroem a fantasiarem um conto de fadas impossível de ser vivido.
- D** são construídos a partir do olhar científico.
- E** fazem parte da representação coletiva da sociedade, demonstrando a forma como homens e mulheres se projetam nas relações de gênero.

## QUESTÃO 02.

A República Islâmica do Irã abençoa e incentiva operações de troca de sexo, em nome de uma política que considera todo cidadão não heterossexual como espírito nascido no corpo errado. Com ao menos 50 cirurgias por ano, o país é recordista mundial em mudança de sexo, após a Tailândia. Oficialmente, gays não existem no país. Ficou famosa a frase do presidente MahmoudAhmadinejad dita a uma plateia de estudantes nos EUA em 2007, de que “não há homossexuais no Irã”. A homossexualidade nem consta da lei. Mas sodomia é passível de execução. [...] Uma transexual operada confidenciou um sentimento amplamente compartilhado em silêncio: “Não teria mutilado meu corpo se a sociedade tivesse me aceitado do jeito que eu nasci”.

(Samy Adghirny. Operação antigay. Folha de S.Paulo, 13.01.2013.)

O incentivo a cirurgias de troca de sexo no Irã é motivado por

- A** tabus sexuais decorrentes do fundamentalismo religioso hegemônico naquele país.
- B** critérios de natureza científica que definem o que é uma “sexualidade normal”.
- C** uma política governamental fundamentada em princípios liberais de cidadania.
- D** influências ocidentais ocasionadas pelo processo de globalização cultural pela internet.
- E** pressões exercidas pelos movimentos sociais homossexuais pelo direito à cirurgia.

**QUESTÃO 03.**

“O homem político poderia ser ele mesmo. Autenticamente. Ele prefere parecer. Ainda que lhe seja preciso simular ou dissimular. Compondo um personagem que atraia atenção e impressione a imaginação. Interpretando um papel que é por vezes um papel composto. De modo que, recorrendo a um vocabulário colhido no teatro, fala-se em ‘vedetes’, outrora em ‘tenores’, sempre em ‘representação política’”.

Fonte: SCHWARTZENBERG, R. O Estado Espetáculo. Tradução de Heloysa de Lima Dantas, Rio de Janeiro-São Paulo: Difel, 1978, p. 7.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre os temas Indústria Cultural e Política, é correto afirmar:

- A** Na atualidade, a arte de dissimular dos políticos está cada vez menos evidente e, com base nela, os eleitores escolhem seus candidatos.
- B** Através da imagem construída pelo candidato se pode distinguir claramente sua ideologia.
- C** Na era das comunicações, o indivíduo torna-se cada vez mais informado, portanto, mais imune à propaganda, inclusive à propaganda política.
- D** No Brasil, a indústria cultural torna manifestações como o teatro, a literatura, a música popular e as artes plásticas, livres de qualquer traço de mediocridade por ter conotação ideológica.
- E** A indústria cultural repousa sobre a produção de desejos, imagens, valores e expectativas, por isso somos cada vez mais suscetíveis à propaganda política.

**QUESTÃO 04.**

Segundo Adorno e Horkheimer, “a indústria cultural pode se ufanar de ter levado a cabo com energia e de ter erigido em princípio a transferência muitas vezes desejada da arte para a esfera do consumo, de ter despido a diversão de suas ingenuidades inoportunas e de ter aperfeiçoado o feitio das mercadorias”.

(ADORNO, T.; HORKHEIMER, M. Dialética do esclarecimento. Tradução de Guido Antonio de Almeida. Rio de Janeiro: Zahar, 1985. p. 126.)

Com base nessa passagem e nos conhecimentos sobre indústria cultural em Adorno e Horkheimer, é correto afirmar:

- A** A indústria cultural excita nossos desejos com nomes e imagens cheios de brilho a fim de que possamos, por contraste, criticar nosso cinzento cotidiano.
- B** A fusão entre cultura e entretenimento é uma forma de valorizar a cultura e espiritualizar espontaneamente a diversão.
- C** A diversão permite aos indivíduos um momento de ruptura com as condições do trabalho sob o capitalismo tardio.
- D** Os consumidores têm suas necessidades produzidas, dirigidas e disciplinadas mais firmemente quanto mais se consolida a indústria cultural.
- E** A indústria cultural procura evitar que a arte séria seja absorvida pela arte leve.

**QUESTÃO 05.**

“A Ku-Klux-Klan foi organizada para segurança própria... o povo do Sul se sentia muito inseguro. Havia muitos nortistas vindos para cá (Sul), formando ligas por todo o país. Os negros estavam se tornando muito insolentes e o povo branco sulista de todo o estado de Tennessee estava bastante alarmado.”

(ENTREVISTA DE NATHAN BEDFORD FORREST ao JORNAL DE CINCINNATI, Ohio, 1868.)

A leitura deste depoimento, feito por um membro da Ku-Klux-Klan, permite entender que esta organização tinha por objetivo

- A** assegurar os direitos políticos da população branca, pelo voto censitário, eliminando as possibilidades de participação dos negros nas eleições.
- B** impedir a formação de ligas entre nortistas e negros, que propunham a reforma agrária nas terras do sul dos Estados Unidos.
- C** unir os brancos para manter seus privilégios e evitar que os negros, com apoio dos nortistas, tivessem direitos garantidos pelo governo.
- D** proteger os brancos das ameaças e massacres dos negros, que criavam empecilhos para o desenvolvimento econômico dos estados sulistas.
- E** evitar confrontos com os nortistas, que protegiam os negros quando estes atacavam propriedades rurais dos sulistas brancos.

**QUESTÃO 06.**

Stalin havia acreditado que, em nome do Partido Comunista Soviético e da URSS, podia imiscuir-se com todo o direito nos assuntos internos dos demais partidos e países socialistas. E isto era o que fazia. Stalin considerava que o caminho do socialismo escolhido pela URSS era o caminho universal e obrigatório para todos. O credo stalinista impunha-se para os demais partidos... O primeiro que se arriscasse a por dúvida a justiça e acerto aos postulados da política stalinista caminhava em busca deliberada do anátema. E os primeiros fomos nós.

(Editorial do Jornal "Borba", de Belgrado, 26/6/1968. In. François Fejto. "História de las democracias populares". Barcelona: Martínez Roca, 1971, v. 1, p. 10 e In. Leonel I. A. Mello e Luis C. A. Costa. "História moderna e contemporânea". São Paulo: Sipiore, 1999, p.402.)

O texto, escrito num jornal da Iugoslávia, refletia a principal contradição interna do bloco socialista, no que se referia

- A** à tendência liberal dos antigos países socialistas e ao forte controle regional soviético.
- B** ao patriotismo dos povos dominados na Europa Oriental e à pressão política da URSS.
- C** à formação de democracias populares no Leste Europeu e à abertura política da União Soviética.
- D** ao nacionalismo dos novos países socialistas e à busca de hegemonia por parte da URSS.
- E** à descolonização dos países socialistas subdesenvolvidos e ao enfraquecimento da URSS.

**QUESTÃO 07.**

Durante o regime militar (1964/1984), os governos decretaram vários atos institucionais, o que permitiu o aparecimento de um processo crescente de arbitrariedade, autoritarismo e desrespeito aos direitos humanos. Em relação a este regime, podemos afirmar que:

- A** os atos institucionais foram os instrumentos legais que o regime militar teve em mãos para garantir a ordem política democrática.
- B** nesse período de regime militar, em que vigoraram os atos institucionais, o Congresso Nacional funcionou plenamente, e os atos de corrupção parlamentar foram punidos.
- C** A opção por um regime militar simbolizou o caminho escolhido pelas elites políticas,

aliadas a interesses internacionais, para enfrentarem a crise social, política e econômica, face à crescente organização de parcelas da sociedade civil que reivindicavam os direitos de cidadania.

- D** Os vinte anos de regime militar introduziram o Brasil na modernidade e garantiram que os militares, aliados a um Congresso Nacional que funcionou com plena liberdade no cerceamento à livre expressão, evitassem a adesão do país ao comunismo.
- E** Entre os atos institucionais publicados durante a vigência do regime militar, o AI5 foi o símbolo maior das medidas autoritárias necessárias à passagem ao regime democrático, alcançado imediatamente após sua publicação.

**QUESTÃO 08.**

O processo de redemocratização brasileiro, no final da década de 1970, combinou pressões da sociedade civil e a estratégia de distensão/abertura do próprio regime militar, como pode ser observado na(no):

- A** vitória do movimento popular das "Diretas Já", permitindo eleições gerais diretas em 1982.
- B** concessão de anistia "ampla, geral e irrestrita", por lei de iniciativa do governo, mas que excluía as principais lideranças ligadas ao governo derrubado em 1964.
- C** total autonomia do movimento sindical, forçada pelas greves do ABCD paulista.
- D** revogação dos Atos Institucionais, por iniciativa do governo, após negociação com setores representativos da sociedade civil.
- E** "pacote de abril" de 1977, que transformou o Congresso Nacional em Assembléia Constituinte.

**QUESTÃO 09.**

"Vai passar  
 Nessa avenida um samba popular  
 Cada paralelepípedo  
 Da velha cidade  
 Essa noite vai  
 Se arrepiar  
 Ao lembrar  
 Que aqui passaram sambas imortais  
 Que sangraram pelos nossos pés  
 Que aqui sambaram nossos ancestrais.  
 Num tempo  
 Página infeliz de nossa história  
 Passagem desbotada na memória  
 Das novas gerações  
 Dormia  
 A nossa pátria mãe tão distraída  
 Sem perceber que era subtraída  
 Em tenebrosas transações."

Os versos anteriores são de Chico Buarque de Holanda e pertencem à composição "Vai Passar", lançada no final de 1984. O Brasil estava prestes a virar mais uma página de sua história.

Sobre esse período é correto afirmar:

- A** Apesar da modernização e do crescimento econômico acelerados, muitas camadas da população não se beneficiaram com o "milagre econômico."
- B** As reivindicações sindicais passaram ao patamar das exigências políticas, desaguando em uma participação maciça dos trabalhadores nas Diretas Já.
- C** Mesmo após atribuir a si mesmo poderes excepcionais, os militares brasileiros procuraram legitimar suas atitudes, fazendo referendar parte de suas medidas pelo poder legislativo, ao contrário do ocorrido em outros países latino-americanos.
- D** A ação contra elementos vinculados ao governo deposto gerou atos primitivos, tendo sido fechadas entidades estudantis e da sociedade civil.
- E** A extrema direita realizava seqüestros e atentados com a cumplicidade dos setores governamentais da linha dura, que, percebendo a reação negativa da população a esses atos, atribuíam sua autoria à extrema esquerda.

**QUESTÃO 10.**

O refrão Um, dois, três, quatro, cinco, mil, queremos eleger o presidente do Brasil! foi entoado nos vários comícios do movimento Diretas Já, iniciado em fins de 1983 e que tomou contadas ruas do país em 1984. Sobre esse movimento, é correto afirmar que

- A** resultou na eleição do Presidente Fernando Collor de Mello, que não chegou a terminar o seu mandato.
- B** preocupou os militares, que tentaram acalmar os ânimos por meio da lei que anistiou os presos políticos.
- C** renovou o cenário político nacional, pois foi a causa do surgimento de novos partidos e lideranças políticas.
- D** contou com o apoio do Presidente Figueiredo, que autorizou a realização dos comícios e retirou o exército das ruas.
- E** terminou por não atingir seus objetivos, pois não se obtiveram os votos necessários para alterar a Constituição então em vigor.

## EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

## QUESTÃO 01.

(G1 - cps 2017) Analise esta charge do cartunista Latuff.



<<http://tinyurl.com/hthtb7>> Acesso em: 23.09.2016. Original colorido.

É correto afirmar que a charge

- A** ilustra a imigração de europeus após os diversos atentados ocorridos recentemente em países como França e Itália.
- B** ironiza o muro de contenção à imigração mexicana nos Estados Unidos, construído no norte do país no início de 2015.
- C** critica a ação brasileira em relação aos refugiados haitianos, que morrem ao tentar atravessar o mar do Norte rumo ao Brasil.
- D** apresenta a questão dos refugiados, sobretudo sírios que, por conta da guerra em seu país, tentam chegar à Europa pelo Mediterrâneo.
- E** debate a situação dos jovens britânicos que, por conta da saída do Reino Unido da União Europeia, têm dificuldades para emigrar para os países vizinhos.

## QUESTÃO 02.

(UFJF-PISM 3 2017) Em junho de 2016, um referendo aprovou a saída do Reino Unido da União Europeia, episódio este que ficou conhecido como Brexit em alusão à união das palavras Britain(Grã-Bretanha) e Exit(saída, em inglês).



Sobre a aprovação em referendo da saída do Reino Unido da União Europeia, assinale a alternativa CORRETA:

- A** Implicará a saída do Reino Unido da Zona do Euro e a readoção da libra esterlina como moeda oficial.
- B** Foi decorrente de sentimentos xenofobistas aprofundados pelo desmonte do estado de bem-estar social.
- C** Foi motivada por aspirações nacionalistas separatistas de segmentos conservadores londrinos.
- D** O Brexit se estabelecerá como uma união aduaneira, estreitando relações comerciais com a China.
- E** O Brexit se estabelecerá como zona de livre comércio, estreitando relações comerciais com os EUA.

**QUESTÃO 03.**

(Upe-ssa 3 2017) Leia o mapa ilustrativo a seguir:



Fonte: Graphic News

Fonte: adaptado de <http://www1.folha.uol.com.br/>, 2015.

A leitura do mapa ilustrativo permite afirmar que se trata

- A** da onda migratória de palestinos e judeus no início do século XX, em direção aos países que defendiam os princípios do liberalismo econômico.
- B** dos fluxos de circulação do comércio petrolífero para os países-membros da União Europeia.
- C** dos fluxos do comércio internacional de gás natural, proveniente de países da Ásia e África.
- D** das principais rotas usadas pelos estrangeiros na Europa, por causa da crise migratória atual.
- E** dos fluxos financeiros internacionais que crescem aceleradamente, em virtude das economias em expansão e da globalização da produção.

**QUESTÃO 04.**

(Unesp 2017) O desastre de Chernobyl ainda custa caro. Hoje o governo gasta até 7% dos impostos para garantir o isolamento e a segurança de uma região maior que um Parque do Ibirapuera e meio. O país já aceitou que a Zona de Exclusão não vai servir para moradia, plantação nem para a atividade madeireira tão cedo.

[www.superinteressante.com.br](http://www.superinteressante.com.br). Adaptado.

O acidente e o país relacionados ao fato mencionado no excerto correspondem, respectivamente,

- A** ao soterramento de planícies e à Índia.
- B** ao vazamento de poços de petróleo e ao Kuwait.
- C** à ocorrência de um terremoto e ao Japão.
- D** ao rompimento de uma barragem hidrelétrica e à China.
- E** à explosão de uma usina nuclear e à Ucrânia.

**QUESTÃO 05.**

(Fatec 2017) Leia o texto.

O Estado Islâmico no Iraque e no Levante, ou apenas Estado Islâmico (EI), é atualmente a organização terrorista jihadista mais poderosa do mundo em termos de efetivos e rendas e que prega a jihad armada. O objetivo prioritário do EI é instaurar um Estado regido pela lei islâmica, a xaria, e governado por um só chefe político e religioso.

Em 29 de junho de 2014, ao destruir simbolicamente com escavadeiras o muro de areia que separa a Síria do Iraque, o EI anunciou ter atingido a sua meta.

FOTTORINO, Éric (org.). Quem é o Estado Islâmico? Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016. p. 115 e 116. Adaptado.

Atualmente, essa organização possui o controle territorial de

- A** cidades isoladas, em sua maioria no vale do rio Eufrates, não configurando, portanto, um país.
- B** vastas áreas ao sul do Sahel, na África Subsaariana, favorecidas pelo apoio dos Estados Unidos.
- C** quase metade do território da Líbia e possui o reconhecimento formal da maioria dos países do mundo.

- D** todo o Oriente Médio e, com o apoio da Organização das Nações Unidas (ONU), vem reconstruindo o seu califado.
- E** importantes áreas no Irã e na China, explorando imensas jazidas de petróleo, comercializado no mercado paralelo.

**QUESTÃO 06.**

(G1 - ifsul 2017) Desde o início da guerra civil na Síria, em março de 2011, o conflito cresceu a ponto de se transformar em uma complexa situação em que todos parecem lutar entre si. Forças leais ao presidente Bashar Al-Assad, rebeldes, extremistas muçulmanos e potências estrangeiras são peças de um intrincado jogo.

Nesse jogo, quem realmente sofre é a sociedade civil que vê suas casas, escolas e hospitais serem destruídos e seus familiares e amigos serem mortos.

Para amenizar o sofrimento dos civis e de militantes de oposição que estão sitiados na cidade de Aleppo, está sendo sugerida uma ação pela ONU que constaria da

- A** criação de corredores humanitários que permitam a saída de milhares de pessoas e a entrada de alimentos e medicamentos para a cidade.
- B** elaboração de um acordo de cessar fogo para que os civis possam ser retirados da cidade por organismos internacionais.
- C** colaboração de diversos países, principalmente a Rússia, na tentativa de colocar um fim no conflito.
- D** formação de uma frente ampla de países como Estados Unidos, Alemanha e Japão na tentativa de depor o presidente Bashar Al-Assad.

**QUESTÃO 07.**

(Uece 2017) Leia atentamente os excertos a seguir:

“Os escravos são as mãos e os pés do senhor de engenho, porque sem eles no Brasil não é possível fazer, conservar e aumentar fazenda, nem ter engenho corrente. E do modo com que se há com eles, depende tê-los bons ou maus para o serviço”;

André João Antonil. *Cultura e Oportunidade do Brasil por suas drogas e minas*. Belo Horizonte. Itatiaia, 1982. p. 89.

“A democracia no Brasil foi sempre um lamentável mal-entendido. Uma aristocracia rural e semifeudal importou-a e tratou de acomodá-la, onde fosse possível, aos seus direitos ou privilégios, os mesmos privilégios que tinham sido, no Velho Mundo, o alvo da luta da burguesia contra os aristocratas”.

Sérgio Buarque de Holanda. *Raízes do Brasil*. Rio de Janeiro. José Olímpio editora, 1984. p. 119.

Considerando os vários aspectos da formação social do Brasil, pode-se afirmar corretamente que os dois trechos acima tratam

- A** da inclusão do negro e do pobre no processo democrático que rompeu com os direitos e privilégios das classes dominantes.
- B** da integração social ocorrida ainda na colonização com o processo de miscigenação étnica que tornou iguais todos os brasileiros.
- C** da condição de exploração e exclusão a que estava sujeita uma parcela significativa da população brasileira em razão dos interesses das elites.
- D** da perfeita inclusão dos negros libertos e da população pobre em geral na sociedade brasileira, com a criação da República e da democracia no Brasil.

**QUESTÃO 08.**

(Uefs 2016) Leia os textos a seguir.

I. O imperialismo contemporâneo pode ser também denominado como neocolonialismo, por possuir muitas semelhanças com o regime vigorado entre os séculos XV e XIX, o colonialismo. Imperialismo é a política de expansão e domínio territorial ou cultural e econômico de uma nação sobre outra, e ocorreu na época da Segunda Revolução Industrial.

O IMPERIALISMO. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/imperialismo/>>.

Acesso em: 28 fev. 2016.

II. Esta terceira fase do imperialismo moderno é marcada pela hegemonia do capital financeiro internacional, que é a força motriz por trás do fenômeno da globalização, e na prossecução das políticas neoliberais, no lugar das políticas keynesianas de gestão da procura nos países avançados e de “planejamento” ao estilo Nehru (ou aquilo que alguns economistas do desenvolvimento chamam de políticas dirigistas) no terceiro mundo.

ESTA TERCEIRA fase do imperialismo moderno.... Disponível em: <[http://www.ocomuneiro.com/nr12\\_3\\_prabhatpatnaik.html](http://www.ocomuneiro.com/nr12_3_prabhatpatnaik.html)>. Acesso em: 28 fev. 2016.

A comparação entre os dois textos permite concluir que o que caracteriza o imperialismo no século XXI é a

- A** hegemonia racial de uma nação industrial sobre outra de igual característica.
- B** manutenção das características do mercantilismo, vigentes no antigo sistema colonial.
- C** aplicação de políticas monopolistas de controle de mercado por parte das nações capitalistas.
- D** exploração oficializada de fontes de energia de caráter vegetal, como a madeira e o carvão vegetal.
- E** dominação do capital financeiro internacional no contexto da globalização.

**QUESTÃO 09.**

(G1 - utfpr 2016) A abolição da escravatura, nos EUA, foi decretada por Abraham Lincoln em janeiro de 1865. No entanto, não foi acompanhada de nenhum programa que possibilitasse a integração do negro liberto na sociedade americana. Essa situação de desvantagem social tendeu a se perpetuar, sobretudo, devido ao aparecimento de sociedades secretas no Sul, que através de segregacionismo e intimidações violentas impediam ex-escravos de assumirem plenamente sua cidadania.

O grupo mais radical, contrário à abolição dos escravos estadunidenses foi:

- A** grupo Natural.
- B** KuKluxKlan.
- C** Defensores Brancos.
- D** Congressista de Washington.
- E** Conferencista de Ialta.

**TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:**

Leia o excerto para responder à(s) questão(ões) a seguir.

Dado que o Presidente eleito Donald Trump articulou uma visão coerente dos assuntos externos, parece que os Estados Unidos devem rejeitar a maioria das políticas do período pós-1945. Para Trump, a OTAN é um mau negócio, a corrida nuclear é algo bom, o presidente russo Vladimir Putin é um colega admirável, os grandes negócios vantajosos apenas para nós, norte-americanos, devem substituir o livre-comércio.

Com seu estilo peculiar, Trump está forçando uma pergunta, provavelmente, deveria ter sido levantada há 25 anos: os Estados Unidos devem ser uma potência global, que mantenha a ordem mundial – inclusive com o uso de armas, o que Theodore Roosevelt chamou, como todos sabem, de Big Stick?

Curiosamente, a morte da União Soviética e o fim da Guerra Fria não provocaram imediatamente esse debate. Na década de 1990, manter um papel de liderança global para os Estados Unidos parecia barato – afinal, outras nações pagaram pela Guerra do Golfo Pérsico de 1991. Nesse conflito e nas sucessivas intervenções norte-americanas na antiga Iugoslávia, os custos e as perdas foram baixos. Então, no início dos anos

2000, os americanos foram compreensivelmente absorvidos pelas consequências do 11 de setembro e pelas guerras e ataques terroristas que se seguiram. Agora, para melhor ou para pior, o debate está nas nossas mãos.

Eliot Cohen. "Should the U.S. still carry a 'big stick'?" [www.latimes.com](http://www.latimes.com), 18.01.2017. Adaptado.

### QUESTÃO 10.

(Unesp 2017) O texto identifica dois períodos distintos nas relações globais após o fim da Guerra Fria. Tais períodos podem ser descritos da seguinte forma:

- A** primeiro, uma fase de ordem mundial multipolarizada; depois, uma etapa marcada pela atuação russa e estadunidense como mediadores em áreas de conflito.
- B** primeiro, uma fase de constantes atentados terroristas na Europa; depois, uma etapa de afirmação e consolidação da liderança industrial-militar estadunidense.
- C** primeiro, uma fase de frequente intervencionismo norte-americano em conflitos regionais; depois, uma etapa de dúvida quanto ao papel dos Estados Unidos no cenário global.
- D** primeiro, uma fase de alianças e acordos comerciais entre países europeus e latino-americanos; depois, uma etapa voltada à implantação de blocos econômicos regionais.
- E** primeiro, uma fase de acelerado armamentismo russo e norte-americano; depois, uma etapa de distensão e de estabelecimento de uma ordem mundial bipolarizada.

### GABARITO

#### EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
E	A	E	D	C	D	C	D	B	E

#### EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	B	D	E	A	A	C	E	B	C

## REPÚBLICA VELHA E ERA VARGAS

**Competência de área 3** – Compreender a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as aos diferentes grupos, conflitos e movimentos sociais.

**H13** – Analisar a atuação dos movimentos sociais que contribuíram para mudanças ou rupturas em processos de disputa pelo poder.

**H15** – Avaliar criticamente conflitos culturais, sociais, políticos, econômicos ou ambientais ao longo da história.

**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.

**H22** – Analisar as lutas sociais e conquistas obtidas no que se refere às mudanças nas legislações ou nas políticas públicas.

## O CORONELISMO

O coronelismo define toda a república, traço da cultura política, que exercia influência sobre a vida política e social, na máxima de um líder exercendo controle político sobre um grupo de pessoas, que formariam o seu curral eleitoral.

Essa relação de controle seria fundamentada nas práticas clientelísticas (a troca de favores) ou ainda na utilização da força (a prática da violência), fica então registrado que era muito comum que as lideranças políticas usassem métodos antidemocráticos para alcançar os seus intentos.

A república Velha ficou conhecida como a república dos coronéis, se no plano nacional a liderança era das oligarquias regionais (SP e MG), no plano local prevalecia a figura do coronel, o grande proprietário de terras, que na maioria das vezes detinha o título militar, herdado ainda da época da guarda nacional.

Mesmo com a extinção da guarda nacional, em 1918, o coronel enquanto liderança econômica e política local, mantinha a sua influência sob a comunidade a qual o mesmo estava inserido.



Família tradicional de coronéis no Brasil

Familiares, agregados e capangas representavam o grupo que se encontrava sob o mandonismo exercido pelo coronel.

Nas regiões se formavam as oligarquias constituídas por grupos de famílias e lideranças políticas que exerceriam o poder em cada uma das localidades, os estados eram liderados por importantes famílias.

Mas de onde vinha a força dos coronéis? Certamente da condição de grande proprietário, associado ao grau de subalternidade da massa miserável e analfabeta que dependia das terras do proprietário.

Lembremos ainda que a legislação agrária no Brasil beneficiava a concentração latifundiária, ou seja, a legislação republicana manifesta pelo estado determinava a conservação da oligarquização da terra.

Das manifestações coronelísticas podemos destacar que as estratégias estavam fundamentadas na concessão de favores, ou pela utilização de jagunços, o coronel era um agente decisivo na vitória política das oligarquias regionais, logicamente o seu papel tinha relevância no jogo político nacional.



O voto de cabresto era um dos símbolos do coronelismo, onde o coronel controlava o eleitorado local e esse controle se devia aos favores devidos aos proprietários, muitos camponeses se tornavam jagunços em nome do coronel.

Esses capangas matavam, fraudavam e promoviam tantas outras formas de corrupção e violência sob orientação dos grandes proprietários.

Essa sociedade republicana marcada pela presença dos coronéis conservava os padrões excludentes e antidemocráticos do império, não permitindo que mulheres, praças (militares de baixa patente), participantes de ordens religiosas e analfabetos participassem do direito de voto.

Quanto aos analfabetos a constituição retirava os mesmo da condição de cidadãos e ao mesmo tempo, isentava o Estado de qualquer responsabilidade quanto ao fornecimento do ensino público para os mesmos.

Óbvio que o coronelismo se relacionava com os chefes de governos estaduais, já que os mesmos liberavam os recursos públicos para que a nível municipal o coronel exercesse autonomia de recursos públicos para que as oligarquias locais apoiassem as oligarquias regionais.

## A ERA VARGAS

Estado Novo no Brasil (Industrialização, urbanização, transformações sociais e trabalhistas)

O Estado Novo representou a última fase da Era Vargas e o momento de mais forte centralismo político e intervencionismo estatal daquele período da história brasileira.

A constituição de 1937 foi elaborada por Francisco Campos e ficou conhecida como Polaca, seguindo a inspiração do fascismo europeu, dos governos da Itália, Polônia e Turquia.

No conteúdo da mesma prevalecia uma postura autoritária, que defendia a hipertrofia do poder executivo, a dissolução do federalismo, materializada pela nomeação de interventores para os estados.

Importante não confundirmos o Estado Novo como um governo Fascista, pois os Estados fascistas são fundamentalmente defensores do unipartidarismo e na prática de um projeto expansionista imperialista.

O mesmo não ocorreu com o Estado Novo que ficou aquém desse projeto. Seria coerente expressarmos que esta fase recebeu influência da doutrina fascista.

O centralismo da máquina política e administrativa foi a grande tendência desse período o que observamos e constatamos pela materialização do Departamento de Administração do Serviço Público.

Que aumentava a presença do estado no controle da máquina administrativa em cada uma das unidades da federação, buscando combater os desvios nepotistas.

Outro órgão de significativa relevância era o Departamento de Imprensa e Propaganda responsável pela festas cívicas, cerimônias oficiais, datas comemorativas. Mas o seu papel fundamental para o Estado era promover o culto getulista, aproximando o governo dos cidadãos e para isso o DIP na promoção da propaganda estadonovista fez do rádio.

O rádio passou a ser uma ferramenta eficaz para aproximar a população do governo, tentando fazer com que o povo viesse a sentir-se co-participante da construção do país.

O estilo político urbano personificado por lideranças carismáticas que promoviam concessões para com as massas, através de medidas nacionalistas e trabalhistas, foi liderado por Vargas, que fazia uso do DIP para fortalecer sua imagem.

Fica claro para nós que o populismo era a estratégia para se garantir o controle das massas urbanas, em meio a um padrão de industrialização tardio que chegava para a América Latina, somando-se a conjuntura internacional, que revelava após a primeira guerra mundial um cenário de fascismo, socialismo, crise do liberalismo e a grande depressão.

Lembrem-se que uma parte significativas das massas que compusera a força de trabalho no contexto da Era Vargas, estava relacionada aos migrantes rurais (praticantes do êxodo) que constituíam um universo pouco politizado, podendo

ser manipulado de uma forma mais rápida, se comparado aos proletariados, recebedores da influência anarco-sindicalista na República Velha.

Vargas pode ser visto como a liderança nacional que através das concessões trabalhistas, diminuía as tensões sociais, o que enfraquecia o movimento operário.

Os sindicatos estavam completamente atrelados ao Estado e acabavam representando apoiadores da política varguista e é claro que a burguesia industrial e financeira tinha participação nisso, pois Vargas era para a mesma seu representante.

Contudo no Brasil a repressão aumentava e as forças militares se fortaleciam combatendo os opositores ao governo e aqueles que de alguma forma representavam ameaça para o regime. Destaque para a figura do chefe de polícia Filinto Müller, que combateu de forma extremamente violenta os considerados inimigo do regime.

No plano econômico o Estado Novo foi orientado pelo padrão intervencionista, lembremos que após a crise de 1929 (Grande Depressão) muitas economias fortaleceram seus estados adotando o padrão Keynesiano.

## EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

### QUESTÃO 01.

O marco inicial das discussões parlamentares em torno do direito do voto feminino são os debates que antecederam a Constituição de 1824, que não trazia qualquer impedimento ao exercício dos direitos políticos por mulheres, mas, por outro lado, também não era explícita quanto à possibilidade desse exercício. Foi somente em 1932, dois anos antes de estabelecido o voto aos 18 anos, que as mulheres obtiveram o direito de votar, o que veio a se concretizar no ano seguinte. Isso ocorreu a partir da aprovação do Código Eleitoral de 1932.

Disponível em: <http://tse.jusbrasil.com.br>. Acesso em: 14 maio 2018.

Um dos fatores que contribuíram para a efetivação da medida mencionada no texto foi a

- A** superação da cultura patriarcal.
- B** influência de igrejas protestantes.
- C** pressão do governo revolucionário.
- D** fragilidade das oligarquias regionais.
- E** campanha de extensão da cidadania.

### QUESTÃO 02.

No período anterior ao golpe militar de 1964, os documentos episcopais indicavam para os bispos que o desenvolvimento econômico, e claramente o desenvolvimento capitalista, orientando-se no sentido da justa distribuição da riqueza, resolveria o problema da miséria rural e, conseqüentemente, suprimiria a possibilidade do proselitismo e da expansão comunista entre os camponeses. Foi nesse sentido que o golpe de Estado, de 31 de março de 1964, foi acolhido pela igreja.

MARTINS, J. S. A política do Brasil: lúmpen e místico. São Paulo: Contexto, 2011 (adaptado).

Em que pesem as divergências no interior do clero após a instalação da ditadura civil-militar, o posicionamento mencionado no texto fundamentou-se no entendimento da hierarquia católica de que o(a)

- A** luta de classes é estimulada pelo livre mercado.
- B** poder oligárquico é limitado pela ação do Exército.
- C** doutrina cristã é beneficiada pelo atraso do interior.
- D** espaço político é dominado pelo interesse empresarial.
- E** manipulação ideológica é favorecida pela privação material.

### QUESTÃO 03.

Elaborada em 1969, a releitura contida na Figura 2 revela aspectos de uma trajetória e obra dedicada à

- A** valorização de uma representação tradicional da mulher.
- B** descaracterização de referências do folclore nordestino.
- C** fusão de elementos brasileiros à moda da Europa.
- D** massificação do consumo de uma arte local.
- E** criação de uma estética de resistência.

**QUESTÃO 04.**

A linhagem dos primeiros críticos ambientais brasileiros não praticou o elogio laudatório da beleza e da grandeza do meio natural brasileiro. O meio natural foi elogiado por sua riqueza e potencial econômico, sendo sua destruição interpretada como um signo de atraso, ignorância e falta de cuidado.

PADUA, J. A. Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888). Rio de Janeiro: Zahar, 2002 (adaptado).

Descrevendo a posição dos críticos ambientais brasileiros dos séculos XVIII e XIX, o autor demonstra que, via de regra, eles viam o meio natural como

- A** ferramenta essencial para o avanço da nação.
- B** dádiva divina para o desenvolvimento industrial.
- C** paisagem privilegiada para a valorização fundiária.
- D** limitação topográfica para a promoção da urbanização.
- E** obstáculo climático para o estabelecimento da civilização.

**QUESTÃO 05.**

Com a Lei de Terras de 1850, o acesso à terra só passou a ser possível por meio da compra com pagamento em dinheiro. Isso limitava, ou mesmo praticamente impedia, o acesso à terra para os trabalhadores escravos que conquistavam a liberdade.

OLIVEIRA, A. U. Agricultura brasileira: transformações recentes. In: ROSS, J. L. S. Geografia do Brasil. São Paulo: Edusp, 2009.

O fato legal evidenciado no texto acentuou o processo de

- A** reforma agrária.
- B** expansão mercantil.
- C** concentração fundiária.
- D** desruralização da elite.
- E** mecanização da produção.

**QUESTÃO 06.**

A poetisa Emília Freitas subiu a um palanque, nervosa, pedindo desculpas por não possuir títulos nem conhecimentos, mas orgulhosa ofereceu a sua pena que “sem ser hábil, é, em compensação, guiada pelo poder da vontade”. Maria Tomásia pronunciava orações que levantavam os ouvintes. A escritora Francisca Clotilde arrebatava, declamando seus poemas. Aquelas “angélicas senhoras”, “heroínas da caridade”, levantavam dinheiro para comprar liberdades e usavam de seu entusiasmo a fim de convencer os donos de escravos a fazerem alforrias gratuitamente.

MIRANOVA, A. Disponível em: [www.opovoonline.com.br](http://www.opovoonline.com.br). Acesso em: 10 jun. 2015.

As práticas culturais narradas remetem, historicamente, ao movimento

- A** feminista.
- B** sufragista.
- C** socialista.
- D** republicano.
- E** abolicionista.

**QUESTÃO 07.**

Essa imagem foi impressa em cartilha escolar durante a vigência do Estado Novo com o intuito de

- A** destacar a sabedoria inata do líder governamental.
- B** atender a necessidade familiar de obediência infantil.
- C** promover o desenvolvimento consistente das atitudes solidárias.
- D** conquistar a aprovação política por meio do apelo carismático.
- E** estimular o interesse acadêmico por meio de exercícios intelectuais.

**QUESTÃO 08.**

São Paulo, 10 de janeiro de 1979.

Exmo. Sr. Presidente Ernesto Geisel.

Considerando as instruções dadas por V. S. de que sejam negados os passaportes aos senhores Francisco Julião, Miguel Arraes, Leonel Brizola, Luis Prestes, Paulo Schilling, Gregório Bezerra, Márcio Moreira Alves e Paulo Freire.

Considerando que, desde que nasci, me identifique plenamente com a pele, a cor dos cabelos, a cultura, o sorriso, as aspirações, a história e o sangue destes oito senhores.

Considerando tudo isto, por imperativo de minha consciência, venho por meio desta devolver o passaporte que, negado a eles, me foi concedido pelos órgãos competentes de seu governo.

Carta do cartunista Henrique de Souza Filho, conhecido como Henfil. In: HENFIL. Cartas da mãe. Rio de Janeiro: Codecri, 1981 (adaptado).

No referido contexto histórico, a manifestação do cartunista Henfil expressava uma crítica ao(a)

- A** censura moral das produções culturais.
- B** limite do processo de distensão política.
- C** interferência militar de países estrangeiros.
- D** representação social das agremiações partidárias.
- E** impedimento de eleição das assembleias estaduais.

**QUESTÃO 09.**

Código Penal dos Estados Unidos do Brasil, 1890

Dos crimes contra a saúde pública

Art. 156. Exercer a medicina em qualquer dos seus ramos, a arte dentária ou a farmácia; praticar a homeopatia, a dosimetria, o hipnotismo ou magnetismo animal, sem estar habilitado segundo as leis e regulamentos.

Art. 158. Ministrare, ou simplesmente prescrever, como meio curativo para uso interno ou externo, e sob qualquer forma preparada, substância de qualquer dos reinos da natureza, fazendo, ou exercendo assim, o ofício denominado curandeiro.

Disponível em: <http://legis.senado.gov.br>. Acesso em: 21 dez. 2014 (adaptado).

No início da Primeira República, a legislação penal vigente evidenciava o(a)

- A** negligência das religiões cristãs sobre as moléstias.
- B** desconhecimento das origens das crenças tradicionais.
- C** preferência da população pelos tratamentos alopáticos.
- D** abandono pela comunidade das práticas terapêuticas de magia.
- E** condenação pela ciência dos conhecimentos populares de cura.

**QUESTÃO 10.**

Os seus líderes terminaram presos e assassinados. A “marujada” rebelde foi inteiramente expulsa da esquadra. Num sentido histórico, porém, eles foram vitoriosos. A “chibata” e outros castigos físicos infamantes nunca mais foram oficialmente utilizados; a partir de então, os marinheiros – agora respeitados – teriam suas condições de vida melhoradas significativamente. Sem dúvida fizeram avançar a História.

MAESTRI, M. 1910: A revolta dos marinheiros – uma saga negra. São Paulo: Global, 1982.

A eclosão desse conflito foi resultado da tensão acumulada na Marinha do Brasil pelo(a)

- A** engajamento de civis analfabetos após a emergência de guerras externas.
- B** insatisfação de militares positivistas após a consolidação da política dos governadores.
- C** rebaixamento de comandantes veteranos após a repressão a insurreições milenaristas.
- D** sublevação das classes populares do campo após a instituição do alistamento obrigatório.
- E** manutenção da mentalidade escravocrata da oficialidade após a queda do regime imperial.

## EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

## QUESTÃO 01.

Rodrigo havia sido indicado pela oposição para fiscal duma das mesas eleitorais. Pôs o revólver na cintura, uma caixa de balas no bolso e enca-minhou-se para seu posto. A chamada dos eleitores começou às sete da manhã. Plantados junto da porta, os capangas do Trindade ofereciam cédulas com o nome dos candidatos oficiais a todos os eleitores que entravam. Estes, em sua quase totalidade, tomavam docilmente dos papelu-chos e depositavam-nos na urna, depois de assinar a autêntica. Os que se recusavam a isso tinham seus nomes acintosamente anotados.

VERISSIMO. E. O tempo e o vento. São Paulo: Globo. 2003 (adaptado).

Erico Veríssimo tematiza em obra ficcional o seguinte aspecto característico da vida política durante a Primeira República:

- A** Identificação forçada de homens analfabetos.
- B** Monitoramento legal dos pleitos legislativos.
- C** Repressão explícita ao exercício de direito.
- D** Propaganda direcionada à população do campo.
- E** Cerceamento policial dos operários sindicalizados.

## QUESTÃO 02.

## TEXTO I

Programa do Partido Social Democrático (PSD)

Capitais estrangeiros

É indispensável manter clima propício à entrada de capitais estrangeiros. A manutenção desse clima recomenda a adoção de normas disciplinadoras dos investimentos e suas rendas, visando reter no país a maior parcela possível dos lucros auferidos.

## TEXTO II

Programa da União Democrática Nacional (UDN)

O capital

Apelar para o capital estrangeiro, necessário para os empreendimentos da reconstrução nacional e, sobretudo, para o aproveitamento das nossas reservas inexploradas, dando-lhe um tratamento equitativo e liberdade para a saída dos juros.

CHACON, V. História dos partidos brasileiros: discurso e práxis dos seus programas. Brasília: UnB. 1981 (adaptado).

Considerando as décadas de 1950 e 1960 no Brasil, os trechos dos programas do PSD e UDN convergiam na defesa da

- A** autonomia de atuação das multinacionais.
- B** descentralização da cobrança tributária.
- C** flexibilização das reservas cambiais.
- D** liberdade de remessa de ganhos.
- E** captação de recursos do exterior.

## QUESTÃO 03.

A democracia que eles pretendem é a democracia dos privilégios, a democracia da intolerância e do ódio. A democracia que eles querem é para liquidar com a Petrobras, é a democracia dos monopólios, nacionais e internacionais, a democracia que pudesse lutar contra o povo. Ainda ontem eu afirmava que a democracia jamais poderia ser ameaçada pelo povo, quando o povo livremente vem para as praças – as praças que são do povo. Para as ruas – que são do povo.

Disponível em: [www.revistadehistoria.com.br/secao/artigos/discurso-de-joao-goulart-no-comicio-da-central](http://www.revistadehistoria.com.br/secao/artigos/discurso-de-joao-goulart-no-comicio-da-central). Acesso em: 29 out. 2015.

Em um momento de radicalização política, a retórica no discurso do presidente João Goulart, proferido no comício da Central do Brasil, buscava justificar a necessidade de

- A** conter a abertura econômica para conseguir a adesão das elites.
- B** impedir a ingerência externa para garantir a conservação de direitos.
- C** regulamentar os meios de comunicação para coibir os partidos de oposição.
- D** aprovar os projetos reformistas para atender a mobilização de setores trabalhistas.
- E** incrementar o processo de desestatização para diminuir a pressão da opinião pública.

**QUESTÃO 04.**

Estão aí, como se sabe, dois candidatos à presidência, os senhores Eduardo Gomes e Eurico Dutra, e um terceiro, o senhor Getúlio Vargas, que deve ser candidato de algum grupo político oculto, mas é também o candidato popular. Porque há dois “queremos”: o “queremos” dos que querem ver se continuam nas posições e o “queremos” popular... Afinal, o que é que o senhor Getúlio Vargas é? É fascista? É comunista? É ateu? É cristão? Quer sair? Quer ficar? O povo, entretanto, parece que gosta dele por isso mesmo, porque ele é “à moda da casa”.

A Democracia. 16 set. 1945. apud GOMES. A.C.; D'ARAÚJO, M. C. Getulismo e trabalhismo. São Paulo: Ática. 1989.

O movimento político mencionado no texto caracterizou-se por

- A** reclamar a participação das agremiações partidárias.
- B** apoiar a permanência da ditadura estadonovista.
- C** demandar a confirmação dos direitos trabalhistas.
- D** reivindicar a transição constitucional sob influência do governante.
- E** resgatar a representatividade dos sindicatos sob controle social.

**QUESTÃO 05.**

Durante o Estado Novo, os encarregados da propaganda procuraram aperfeiçoar-se na arte da empolgação e envolvimento das “multidões” através das mensagens políticas. Nesse tipo de discurso, o significado das palavras importa pouco, pois, como declarou Goebbels, “não falamos para dizer alguma coisa, mas para obter determinado efeito”.

CAPELATO, M. H. Propaganda política e controle dos meios de comunicação. In: PANDOLFI, D. (Org.). Repensando o Estado Novo. Rio de Janeiro: FGV, 1999.

O controle sobre os meios de comunicação foi uma marca do Estado Novo, sendo fundamental à propaganda política, na medida em que visava

- A** a conquistar o apoio popular na legitimação do novo governo.
- B** ampliar o envolvimento das multidões nas decisões políticas.
- C** aumentar a oferta de informações públicas

para a sociedade civil.

- D** estender a participação democrática dos meios de comunicação no Brasil.
- E** alargar o entendimento da população sobre as intenções do novo governo.

**QUESTÃO 06.**

O instituto popular, de acordo com o exame da razão, fez da figura do alferes Xavier o principal dos Inconfidentes, e colocou os seus parceiros a meia razão de glória. Merecem, decerto, a nossa estima aqueles outros; eram patriotas. Mas o que se ofereceu a carregar com os pecadores de Israel, o que chorou de alegria quando viu comutada a pena de morte dos seus companheiros, pena que só ia ser executada nele, o enforcado, o esquartejado, o decapitado, esse tem de receber o prêmio na proporção do martírio, e ganhar por todos, visto que pagou por todos.

ASSIS, M. Gazeta de Notícias, n. 114, 24 abr. 1892.

No processo de transição para a República, a narrativa machadiana sobre a Inconfidência Mineira associa

- A** redenção cristã e cultura cívica.
- B** veneração aos santos e radicalismo militar.
- C** apologia aos protestantes e culto ufanista.
- D** tradição messiânica e tendência regionalista.
- E** representação eclesiástica e dogmatismo ideológico.

**QUESTÃO 07.**

A regulação das relações de trabalho compõe uma estrutura complexa, em que cada elemento se ajusta aos demais. A Justiça do Trabalho é apenas uma das peças dessa vasta engrenagem. A presença de representantes classistas na composição dos órgãos da Justiça do Trabalho é também resultante da montagem dessa regulação. O poder normativo também reflete essa característica. Instituída pela Constituição de 1934, a Justiça do Trabalho só vicejou no ambiente político do Estado Novo instaurado em 1937.

ROMITA, A. S. Justiça do Trabalho: produto do Estado Novo. In: PANDOLFI, D. (Org.). Repensando o Estado Novo. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1999.

A criação da referida instituição estatal na conjuntura histórica abordada teve por objetivo

- A** legitimizar os protestos fabris.
- B** ordenar os conflitos laborais.
- C** oficializar os sindicatos plurais.
- D** assegurar os princípios liberais.
- E** unificar os salários profissionais.

**QUESTÃO 08.**

Batizado por Tancredo Neves de “Nova República”, o período que marca o reencontro do Brasil com os governos civis e a democracia ainda não completou seu quinto ano e já viveu dias de grande comoção. Começou com a tragédia de Tancredo, seguiu pela euforia do Plano Cruzado, conheceu as depressões da inflação e das ameaças da hiperinflação e desembocou na movimentação que antecede as primeiras eleições diretas para presidente em 29 anos.

O álbum dos presidentes: a história vista pelo JB. Jornal do Brasil. 15 nov. 1989.

O período descrito apresenta continuidades e rupturas em relação à conjuntura histórica anterior. Uma dessas continuidades consistiu na

- A** representação do legislativo com a fórmula do bipartidarismo.
- B** detenção de lideranças populares por crimes de subversão.
- C** presença de políticos com trajetórias no regime autoritário.
- D** prorrogação das restrições advindas dos atos institucionais.
- E** estabilidade da economia com o congelamento anual de preços.

**QUESTÃO 09.**

A Operação Condor está diretamente vinculada às experiências históricas das ditaduras civil-militares que se disseminaram pelo Cone Sul entre as décadas de 1960 e 1980. Depois do Brasil (e do Paraguai de Stroessner), foi a vez da Argentina (1966), Bolívia (1966 e 1971), Uruguai e Chile (1973) e Argentina (novamente, em 1976). Em todos os casos se instalaram ditaduras civil-militares (em menor ou maior medida) com base na Doutrina de Segurança Nacional e tendo como principais características um anticomunismo militante, a identificação do inimigo interno, a imposição do papel político das Forças Armadas e a definição de fronteiras ideológicas.

PADRÓS, E. S. et al. Ditadura de Segurança Nacional no Rio Grande do Sul (1964-1985): história e memória. Porto Alegre: Corag, 2009 (adaptado).

Levando-se em conta o contexto em que foi criada, a referida operação tinha como objetivo coordenar a

- A** modificação de limites territoriais.
- B** sobrevivência de oficiais exilados.
- C** interferência de potências mundiais.
- D** repressão de ativistas opositores.
- E** implantação de governos nacionalistas.

**QUESTÃO 10.**

O coronelismo era fruto de alteração na relação de forças entre os proprietários rurais e o governo, e significava o fortalecimento do poder do Estado antes que o predomínio do coronel. Nessa concepção, o coronelismo é, então, um sistema político nacional, com base em barganhas entre o governo e os coronéis. O coronel tem o controle dos cargos públicos, desde o delegado de polícia até a professora primária. O coronel hipoteca seu apoio ao governo, sobretudo na forma de voto.

CARVALHO, J. M. Pontos e bordados: escritos de história política. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1998 (adaptado).

No contexto da Primeira República no Brasil, as relações políticas descritas baseavam-se na

- A** coação das milícias locais.
- B** estagnação da dinâmica urbana.
- C** valorização do proselitismo partidário.
- D** disseminação de práticas clientelistas.
- E** centralização de decisões administrativas.

**GABARITO**

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
E	E	E	A	C	E	D	B	E	E

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
C	E	D	D	A	A	B	C	D	D

## BIOMAS MUNDIAIS

**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 sócio-ambientais 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

### 1. DEFINIÇÃO

A ideia de biomas está diretamente ligada às características fisioclimáticas de uma região, tais como abundância (ou falta) de: luz solar, água, solos férteis, etc.

Podemos definir **Bioma** (do grego bios, vida + ome, massa) como sendo um conjunto de diferentes ecossistemas (comunidades que vivem e interagem em determinada região ou espaço geográfico), que possuem características comuns (principalmente de vegetação e tipos climáticos), ou seja, aqueles que possuem um **relativo nível de homogeneidade**.

Em Geografia normalmente direciona-se o estudo dos biomas relacionando-os com a **distribuição latitudinal** e sua respectiva **distribuição de luz solar**. Devem-se evidenciar, entretanto, as exceções, como áreas de montanhas (predomínio da altitude), áreas litorâneas (predomínio da maritimidade) e áreas desérticas (relevo, massas de ar, etc.).

### 2. OS PRINCIPAIS BIOMAS

São comumente identificados cerca de 11 biomas, ainda que sejam frequentemente destacados um menor número dentre os quais destacaremos a seguir alguns dos mais importantes.

#### • TUNDRA

A tundra é um bioma de regiões muito frias, aparecendo normalmente no Ártico (ainda que possa aparecer na Antártida), onde durante a maior parte do ano o solo mantém-se congelado.

A paisagem da tundra é caracterizada pela existência de uma planície às vezes suave, às vezes ondulada, mas que se apresenta com uma total ausência de árvores. A tundra com sua fisionomia vegetal característica surge durante o curto período do verão ártico (3 meses), onde as principais espécies encontradas são os **musgos**, os **liquens** e outras plantas rasteiras.

#### • TAIGA

A palavra **taiga** vem do russo **тайга**, e é utilizada no Brasil para designar as florestas russas, enquanto que se usam outros termos, tais como **floresta boreal** ou **floresta de coníferas** para se referir ao mesmo bioma nos países restantes.

Nesse bioma setentrional as estações do ano aparecem bem definidas, com invernos rigorosos, longos e secos, assim como verões amenos e com pouca precipitação (40-100 mm). A temperatura ao longo do ano oscila entre -54°C e 21 °C.

O clima é subártico, apresenta ventos fortes e gelados durante todo o ano e assim a taiga exibe uma densa cobertura de abetos e pinheiros que muitas vezes impedem que o solo venha a receber luz solar mais intensa.

A denominação de floresta de coníferas apresenta por si só uma de suas características marcantes da vegetação predominante desse bioma que seria o formato (em cone) de suas árvores que juntas formam uma floresta densa e homogênea, composta principalmente por **abetos** e **pinheiros**. Esse bioma é muito explorado pelas **madeireiras** e **indústrias de celulose**.

#### • FLORESTA TEMPERADA

A floresta decídua temperada é um bioma terrestre comumente encontrado nas regiões de clima temperado do planeta, sendo caracterizado pela ocorrência de árvores **caducifólias** ou **decíduas**, como as faias, nogueiras e carvalhos.

Outra característica marcante desse bioma é a existência das **quatro estações do ano bem definidas**, visto que assim, durante o outono/inverno, é possível vislumbrar a ocorrência da queda de folhas pelas árvores da floresta decídua (perde folhas no inverno e no outono mudam de cor, ficando avermelhadas). Normalmente o bioma é

caracterizado por possuir solos muito férteis.

Como ocorre certa coincidência entre as áreas de ocorrência de florestas temperadas e a localização de nações desenvolvidas do globo, foi comum que durante muito tempo essas florestas fossem sendo inexoravelmente devastadas. Na atualidade, porém, algumas áreas são preservadas em **parques nacionais**, ou mesmo replantadas.

#### • SAVANAS

O bioma de savana é mais comumente encontrado na África, ainda que venha a aparecer em outros lugares como no Brasil (cerrado). Esse bioma se desenvolve em regiões intertropicais e apresenta duas estações do ano bem definidas: uma estação chuvosa e outra seca.

A savana é uma vegetação herbácea e arbustiva, com árvores de porte médio, com troncos e galhos retorcidos e de casca suberosa. Atualmente encontram-se reduzidas pela ocupação humana.

#### • ESTEPES

O bioma da estepe aparece em uma zona de transição (ecótono) entre o deserto e a savana ou pradaria. É um bioma seco, onde os verões são amenos e os invernos rigorosos, o que leva a existência de uma vegetação rasteira acostumada aos ventos frios e cortantes juntamente com a falta de umidade (colabora para o pouco crescimento).

As estepes se encontram normalmente longe da influência marítima (maritimidade) e perto de barreiras montanhosas, o que origina climas frios e secos. Devido às características fisioclimáticas da estepe, as populações nativas desenvolveram ao longo dos anos economias pastoris errantes.

#### • PRADARIAS

O bioma da pradaria comumente se apresenta na forma de uma planície vasta e aberta onde praticamente não ocorrem árvores nem arbustos, com capim baixo denso e abundante. Em alguns casos aparecem relevos ondulados, como as coxilhas nos pampas gaúchos.

Nas pradarias nos deparamos com um clima mais úmido que aquele encontrado nas estepes, ainda que as precipitações não sejam muito elevadas. Vale ressaltar que as pradarias comumente possuem bons solos, como o **tchernoziom**.

Estão localizadas em praticamente todos

os continentes, com maior ocorrência na América do Norte. São regiões muito amplas e oferecem pastagens naturais para animais de pastoreio e as principais espécies agrícolas alimentares foram obtidas das gramíneas naturais através de seleção artificial.

#### • FLORESTAS TROPICAIS

O bioma das florestas tropicais possui uma área de ocorrência delimitada pelos trópicos, onde são caracterizados pela ocorrência de elevadas temperaturas e grande pluviosidade.

As vegetações nesse bioma são caracterizadas por florestas heterogêneas, perenes, higrófilas e latifoliadas. Nelas é encontrada a maior biodiversidade entre os biomas da superfície terrestre.

Quando ocorrem mais próximas ao equador a **fitofisionomia** desse bioma são mais densas e estratificadas (florestas equatoriais).

#### • DESERTOS E SEMIDESERTOS

A característica marcante desses biomas são as baixas taxas de umidade relativa de ar e a intermitência de chuvas que normalmente não superam os 300 mm/ano. É comum durante o dia fazer muito calor e durante a noite fazer muito frio, como ocorre no Saara.

O solo é normalmente muito pobre, e a escassez de chuvas impõe o **xeromorfismo**, onde as plantas se adaptam à falta de água através de perda de folhas, presença de espinhos, caules suculentos e cobertos com camada de cera para impedir a evaporação, além de raízes grandes e profundas.

As regiões de semidesertos possuem um clima semiárido e, portanto, características amenizadas em relação ao deserto propriamente dito. A característica mais marcante seria o maior volume de precipitações (400 a 800 mm/ano) ainda que as mesmas continuem concentradas em poucos meses do ano.

## AGRICULTURA

### 1. DEFINIÇÃO E IMPORTÂNCIA

O prefixo **agro** tem origem no latim *agru* que significa "terra cultivada ou cultivável".

Assim define-se agricultura como sendo o **conjunto de técnicas desenvolvidas pelo ser humano com o objetivo de produzir alimentos, energia e matéria-prima para suprir suas necessidades básicas ou financeiras dos seres humanos.**

Do ponto de vista técnico e científico podemos considerar **três etapas principais no desenvolvimento da agricultura:**

- **Agricultura arcaica ou tradicional:** é aquela que se caracteriza pela utilização intensiva da força humana e animal nas plantações; a terra e o trabalho são os principais valores da produção e a produção é geralmente de subsistência.
- **Agricultura moderna:** se caracteriza pela utilização intensiva de técnicas e equipamentos sofisticados; o capital (quantidade de dinheiro investido) é o principal fator da produção e ocorre uma produção aliada à produtividade.
- **Agricultura contemporânea:** é caracterizada pela grande utilização de meios tecnológicos, que desenvolveram, ainda mais, a produção e a produtividade agropecuárias. Essa agricultura traz características da moderna, entretanto, com máquinas potentes, e uma maior integração com a indústria e novas tecnologias.

### 2. OS TRANSGÊNICOS

São **organismos geneticamente modificados (OGMs)**, ou seja, são aqueles que tiveram genes estranhos, de qualquer outro ser vivo, inseridos em seu código genético.

A geração de transgênicos visa à obtenção de organismos com características novas ou melhoradas relativamente ao organismo original.

### 3. SISTEMAS E MODOS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLAS

- **Agricultura de subsistência:** uso de técnicas arcaicas de produção e baixa produtividade; a produção serve para o consumo direto do agricultor que normalmente não consegue gerar um excedente, sendo comum a prática da agricultura itinerante ou de roça.
- **Agricultura de plantation:** podemos definir a plantation como uma grande propriedade

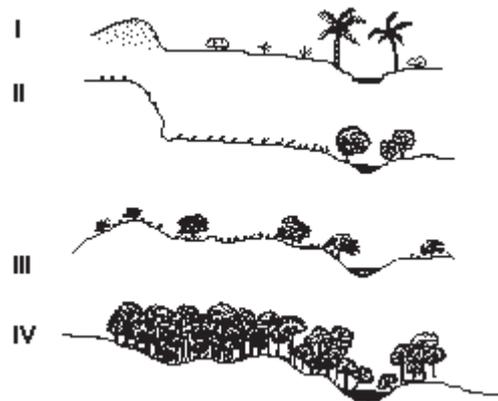
agrícola (latifúndio) na qual se cultivam produtos agrícolas (geralmente tropicais) em monocultura, com o uso de mão de obra barata e visando à exportação.

- **Agricultura de Jardinagem:** utiliza uma intensa mão de obra geralmente em pequenas e médias propriedades e nelas se obtêm uma alta produtividade, através de seleção de sementes; utilização de fertilizantes; técnicas de preservação do solo, etc.

### EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM: BIOMAS

#### QUESTÃO 01.

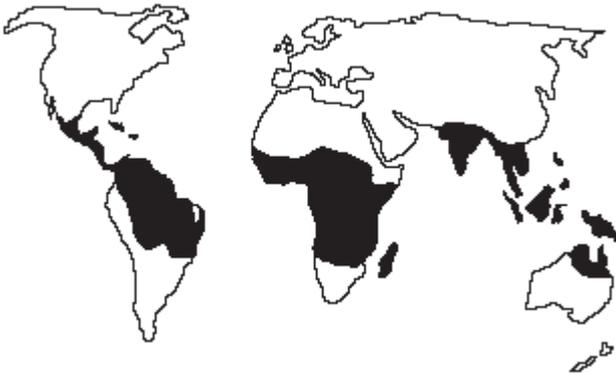
Considerando-se os perfis representados a seguir e os conhecimentos sobre as formações vegetais e os climas da Terra, é possível afirmar:



- Ⓐ Em I, a paisagem vegetal é consequência dos elevados índices térmicos anuais, das pequenas amplitudes térmicas diárias e dos baixos índices pluviométricos dos ambientes semiáridos.
- Ⓑ Em II, o predomínio das formações vegetais herbáceas sobre as formações arbóreas e arbustivas caracteriza um ecossistema de floresta boreal.
- Ⓒ Em III, as árvores e arbustos muito espaçados e dispostos sobre uma espessa e contínua formação de gramíneas indicam o ambiente quente e úmido de mata de igapó.
- Ⓓ Em IV, a fisionomia da vegetação, composta por árvores de folhas largas e chatas e por vários extratos arbóreo-arbustivos, está associada ao clima quente e úmido equatorial.
- Ⓔ Os perfis I e II representam variedades de ambientes das latitudes extratropicais, enquanto os perfis III e IV aplicam-se aos ambientes subpolares e temperados.

**QUESTÃO 02.**

A região delimitada no mapa abrange terras caracterizadas:



- A** por uma pluviosidade anual inferior a 500mm e uma grande variação sazonal de temperatura.
- B** por solos esqueléticos e vegetação rasteira, que facilita a distribuição da umidade.
- C** pela presença de florestas higrófitas onde a temperatura média do mês mais frio é igual ou superior a 18°C.
- D** pela continentalidade, pelo domínio das folhas caducas e dos campos limpos.
- E** pelos campos temperados, clima subtropical e uma quase perene lixiviação.

**QUESTÃO 03.**

Que tipo de clima/vegetação ocorre entre os paralelos 55° e 70° Lat. Norte, com verões curtos e frios, além de precipitações escassas (de 300 a 600 mm), quase sempre em forma de neve?

- A** Clima polar/tundra.
- B** Clima temperado continental/pradaria.
- C** Clima temperado oceânico/florestas de faias e carvalhos.
- D** Clima subpolar/taiga.
- E** Clima temperado continental/estepe.

**QUESTÃO 04.**

Todas as alternativas apresentam consequências ambientais do desmatamento de regiões florestadas, EXCETO:

- A** Intensificação da erosão pluvial nas encostas.
- B** Maior frequência e volume das cheias nas planícies aluviais.
- C** Significativa alteração do ciclo hidrológico.
- D** Diminuição na reflexão da energia solar nas áreas desmatadas.
- E** Assoreamento dos canais fluviais.

**QUESTÃO 05.**

"Nas vastas planícies que dominam a paisagem da Rússia Central, o inverno rigoroso cobre o solo com uma camada de neve que, ao fundir-se na primavera, permite a germinação de uma vegetação herbácea extensiva que atinge seu desenvolvimento máximo no verão chuvoso, quando intensa atividade biológica decompõe o capim morto do ano anterior, originando muito húmus e matéria orgânica, que conferem aos solos uma cor escura e muita fertilidade." A descrição refere-se:

- A** ao sahel.
- B** às estepes.
- C** às savanas.
- D** às tundras.
- E** à taiga.

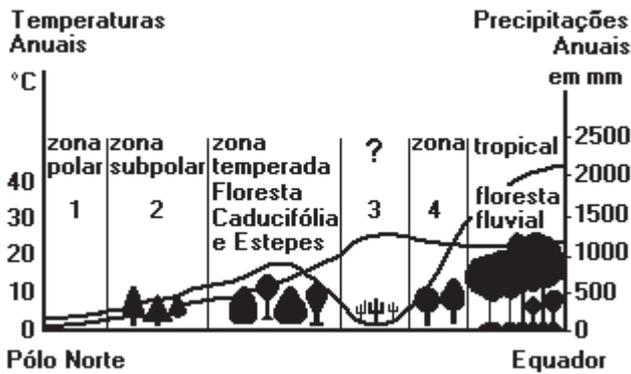
**QUESTÃO 06.**

Todas as afirmativas sobre as savanas estão corretas, EXCETO:

- A** A flora e a fauna das savanas estão submetidas à alternância de seca e chuva mais do que a de calor e frio.
- B** As atividades pastoris são as que mais se adaptam às savanas, tornando muitas vezes desnecessária a eliminação total desta vegetação.
- C** A pequena produtividade biológica das savanas é responsável pela sua fauna pobre e pouco diversificada.
- D** As savanas estão presentes em áreas planálticas da América, África, Ásia e Austrália, nas latitudes tropicais.
- E** As savanas são formações arbóreo-arbusivas e herbáceas abertas permitindo que os raios solares cheguem até o solo.

**QUESTÃO 07.**

Observe a imagem a seguir:



Analisando, de forma esquemática, a relação entre temperatura e precipitação anual, em um corte do Pólo Norte ao Equador, os domínios vegetais predominante nas regiões 1, 2, 3 e 4 são:

- A** tundra 1, floresta temperada 2, cerrado 3, deserto 4.
- B** taiga 1, tundra 2, savana 3, deserto 4.
- C** tundra 1, taiga 2, deserto 3, savana 4.
- D** taiga 1, floresta temperada 2, deserto 3, savana 4.
- E** taiga 1, tundra 2, savana 3, cerrado 4.

**QUESTÃO 08.**

A presença de um estrato abóreo-arbustivo e outro herbáceo, as folhas coriáceas e peludas e em algumas espécies semidecíduas e os troncos tortuosos caracterizam:

- A** as florestas latifoliadas.
- B** as pradarias.
- C** a tundra.
- D** as florestas de coníferas.
- E** as savanas.

**QUESTÃO 09.**

São vastas regiões dominadas por gramíneas que, em latitudes subtropicais e temperadas, apresentam-se naturalmente férteis, transformando-se em campos de cultivo. Trata-se das:

- A** savanas.
- B** tundras.
- C** taigas.
- D** pradarias.
- E** landes.

**QUESTÃO 10.**

Leia com atenção o texto a seguir.

"É formação vegetal característica das áreas em torno do paralelo 40°, ocorrendo em áreas de clima com quatro estações bem definidas. As espécies apresentam alto porte e são de folhas decíduas".

O texto se refere a:

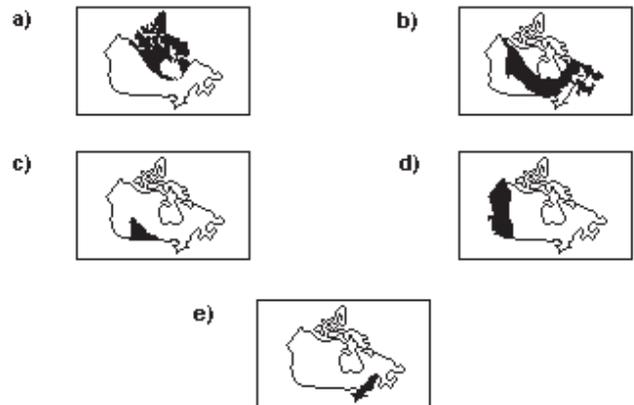
- A** Coníferas.
- B** Florestas temperadas.
- C** Tundra.
- D** Florestas pluviais.
- E** Taiga.

**QUESTÃO 11.**

Considere o texto apresentado a seguir.

"O domínio da Taiga, formado por um número relativamente reduzido de espécies coníferas adaptadas às grandes amplitudes térmicas, é particularmente importante para a economia do Canadá, pois abastece um dos mais importantes complexos industriais de madeira, papel e celulose do mundo, responsável por mais de 10% das exportações do país e por cerca de 50% de todo o papel jornal utilizado no mundo."

A correta localização do domínio da Taiga do Canadá está representada em

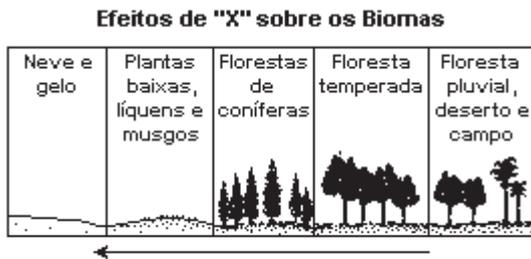
**QUESTÃO 12.**

O extremo norte do Canadá, da Escandinávia e da Rússia é ocupado:

- A** por cadeias montanhosas recentes.
- B** por florestas de coníferas.
- C** por planaltos sedimentares recentes.
- D** pela tundra.
- E** pelas pradarias.

**QUESTÃO 13.**

Observe o esquema para responder à questão.



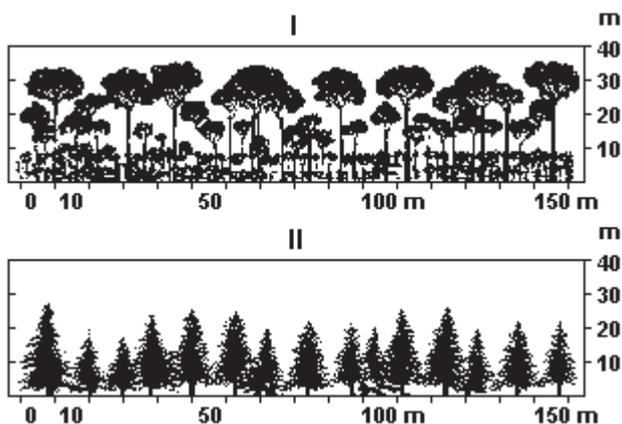
(Cesar e Sezar. Biologia 3. p. 283)

Assinale a alternativa que identifica o elemento retratado no esquema:

- A** Maritimidade.
- B** Continentalidade.
- C** Latitude.
- D** Longitude.
- E** Intemperismo.

**QUESTÃO 14.**

Analise os perfis florestais apresentados a seguir.



Assinale a alternativa que identifica os perfis florestais I e II.

- A** Perfil I: Floresta - mediterrânea; Perfil II: Floresta - boreal.
- B** Perfil I: Floresta - tropical úmida; Perfil II: Floresta - temperada;
- C** Perfil I: Floresta - tropical úmida; Perfil II: Floresta - tropical de folhas caducas;
- D** Perfil I: Floresta - boreal; Perfil II: Floresta - subtropical;
- E** Perfil I: Floresta - boreal; Perfil II: Floresta - tropical de folhas caducas;

**EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM: AGRICULTURA****QUESTÃO 01.**

(OSEC) "Nas encostas montanhosas, onde a erosão é mais intensa devem-se cultivar (de preferência em cima de terraços) produtos permanentes, como a arboricultura; os vales e as planícies ficam reservados para as culturas temporárias."

A principal ideia contida no texto é o fato de que:

- A** As técnicas agrícolas variam de acordo com os tipos de cultivo.
- B** As culturas, para defesa dos solos, devem-se distribuir de acordo com o relevo.
- C** As técnicas agrícolas estão na dependência dos tipos de relevo.
- D** O relevo não pode interferir na escolha dos cultivos.
- E** A erosão é mais intensa nas áreas montanhosas do que nas planas.

**QUESTÃO 02.**

(UNIOESTE) Os agrossistemas alternativos (a agricultura orgânica, a agropecuária sustentável, etc.) buscam evitar problemas sociais e ambientais comuns na agricultura moderna. Sobre o tema, assinale a alternativa correta.

- A** A Revolução Verde representou o momento fundador da agricultura orgânica, abolindo os adubos químicos e agrotóxicos das propriedades vinculadas ao fornecimento de produtos agrícolas para o mercado consumidor.
- B** O agronegócio representa o último estágio de desvinculação do produtor rural com relação às agroindústrias, pois incentiva a autonomia do negócio dos pequenos produtores.
- C** O controle biológico é prática recomendada nos agrossistemas alternativos e visa reduzir a ação de agentes patogênicos que possam prejudicar as plantações.
- D** As plantas transgênicas fazem parte das práticas da agricultura orgânica, evitando a utilização de pesticidas nocivos à saúde.
- E** A grande monocultura é uma das práticas da agropecuária natural, evitando a perda da biodiversidade, pois mantém ecossistemas diversificados.

**QUESTÃO 03.**

A polêmica sobre o uso da soja transgênica no Brasil revela a importância que a engenharia genética adquiriu na agricultura atual.

A aplicação da engenharia genética na agricultura tem por base:

- A** A reorganização dos sistemas de cultivo que modifica a interação de plantas e animais, revolucionando a relação ambiental e a produtividade da agricultura.
- B** A reorganização do código genético pela técnica do DNA recombinante de relação ambiental para as plantas.
- C** A reorganização das obras de irrigação numa escala que modifica as condições climáticas e microambientais, do solo, alterando as características genéticas das plantas.
- D** A reorganização administrativa das empresas rurais que as aproxima das empresas urbanas, reestruturadas mediante a reengenharia de insumos.
- E** A reorganização da relação da agricultura com a indústria, por meio da qual a primeira se torna semelhante à segunda, como forma de atividade de transformação da natureza.

**QUESTÃO 04.**

(MACKENZIE-SP) O modelo de desenvolvimento agrícola, adotado atualmente em boa parte dos países do mundo, tem levado à ocupação de áreas territoriais cada vez maiores. Como consequência, desencadeou-se uma série de problemas ambientais.

A esse respeito, analise as afirmações I, II, III e IV, abaixo.

I. A utilização indiscriminada de agrotóxicos pode eliminar insetos não nocivos, rompendo a cadeia alimentar.

II. Os solos poderão tornar-se estéreis, já que a biota contaminada desses solos poderá até desaparecer.

III. A intensa contaminação das águas subsuperficiais por produtos químicos disseminará, atingindo animais de águas superficiais.

IV. A implantação de monoculturas favorece o desenvolvimento de muitas espécies de seres vivos, como insetos, bactérias e fungos, que atacam as plantações, aumentando os predadores naturais.

Dessa forma,

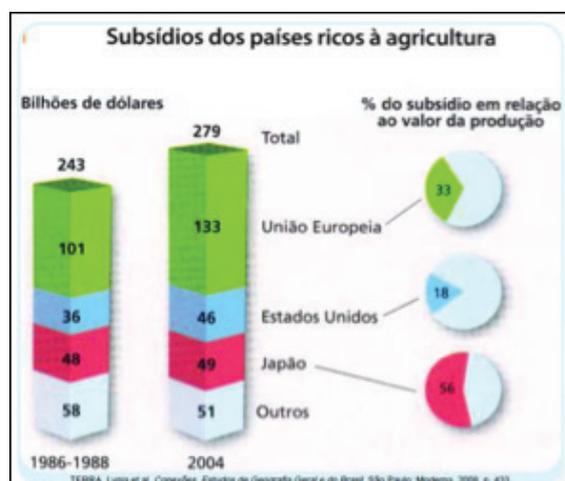
- A** apenas I e II estão corretas.
- B** apenas III e IV estão corretas.
- C** apenas I e IV estão corretas.
- D** apenas I, II e III estão corretas.
- E** I, II, III e IV estão corretas.

**QUESTÃO 05.**

(UFSM) "Dois terços das pessoas que vivem com menos de 1 dólar por dia moram e trabalham em áreas rurais. Os mercados em que operam, os seus meios de subsistência e as suas perspectivas para escapar à pobreza são afetados diretamente pelas regras que governam o comércio de produtos agrícolas. O problema básico a tratar nas negociações da OMC (Organização Mundial do Comércio) sobre agricultura pode ser resumido em poucas palavras: subsídios dos países ricos. Na última rodada das negociações sobre o comércio mundial, os países ricos prometeram cortar os subsídios agrícolas. Desde então, aumentaram-nos (...)"

ONU-PNUD. Informe sobre desarrollo humano 2005. Madri: Mundi Prensa, 2005. p. 11.

- I. Os países ricos, além de subsidiar os seus produtos, impedem uma participação mais justa aos países pobres, no comércio mundial.
- II. No texto, os países ricos prometeram reduzir os subsídios a seus produtores; no entanto, aumentaram-nos, conforme demonstrado, também, na figura.
- III. Ambos contêm a ideia de que o aumento dos subsídios nos países ricos aumenta os preços de compra dos produtos no mercado internacional, favorecendo as perspectivas de diminuir a pobreza em áreas rurais.



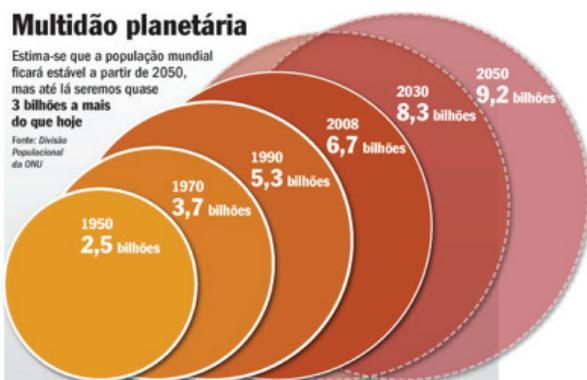
A respeito do texto e da figura, são feitas as seguintes afirmações:

Está(ão) correta(s)

- A** apenas a II.
- B** apenas I e II.
- C** apenas I e III.
- D** apenas III.
- E** I, II e III.

**QUESTÃO 06.**  
(UEMG)

### VAI TER PARA TODO MUNDO?



O preço dos alimentos disparou, e o aumento médio no mundo passa dos 80%. A crise atual, a pior dos últimos trinta anos, decorre de uma combinação de causas: colheitas ruins, especulação de preços, aumento excepcional do barril de petróleo e a explosão dos biocombustíveis. Mas, o que ajudará a perpetuar o problema é o aumento do consumo de alimentos, sobretudo na China e na Índia, as locomotivas asiáticas que, juntas, têm mais de um terço da população mundial.

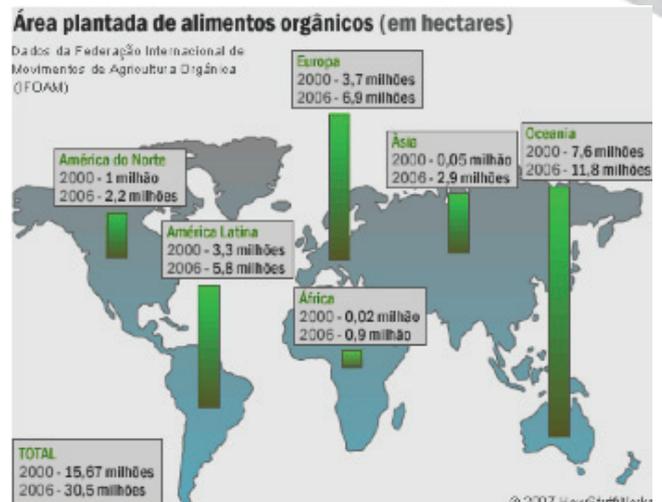
André Petry, Revista Veja – 28 de maio de 2008

Analisando este texto e os dados da ilustração, acima, só não é CORRETO afirmar que:

- A** a atual trajetória econômica, demográfica e ambiental do mundo é insustentável.
- B** a previsão é que, em 2050, seremos 9,2 bilhões de pessoas, ou seja, 2,5 bilhões de habitantes a mais, em relação à população atual.
- C** o simples crescimento da população mundial traz grande impacto nos estoques de comida.
- D** a escassez de comida está sendo controlada pela distribuição equitativa dos alimentos entre as nações do mundo.

**QUESTÃO 07.**

(UFJF) Observe o mapa a seguir:



Disponível em . Acesso em 30/10/2008.

O aumento das áreas que cultivam produtos orgânicos deve-se ao crescimento da demanda por esses produtos em todo o mundo. Os fatores mais importantes para o crescimento dessa demanda referem-se à:

- A** inversão de capital urbano-industrial no meio rural e à facilidade de transporte marítimo.
- B** contaminação dos mananciais, às diversas formas de erosão e ao custo da mão-de-obra.
- C** destruição dos cultivos tradicionais pelas catástrofes naturais e ao crescimento populacional.
- D** escassez de produtos agrícolas durante a entressafra e elevados custos da cesta básica.
- E** segurança alimentar, às preocupações ambientais e ao melhor sabor dos alimentos.

**QUESTÃO 08.**

(UFJF) Leia o fragmento de texto a seguir: A produção avícola é hoje ainda mais semelhante a uma operação fabril. [...] Algumas das grandes empresas de alimentos, como a Ralston Purina, a Cargill e a Allied Mills, são responsáveis por gigantescas instalações aviárias que processam dezenas de milhares de galinhas por dia. Como na organização fabril, as chaves dessa produção são a procriação especial, alimentação intensiva enriquecida, estímulos químicos (hormônios) e o controle de doenças. [...] O alimento passa na frente das galinhas imóveis, numa correia transportadora, enquanto ovos e excrementos são

removidos em outras correias. A iluminação artificial supera o ciclo diário natural e mantém as galinhas em postura constante.

IANNI, Otavio. A era do globalismo. São Paulo: Civilização brasileira, 1996. p.47-8.

O exemplo apresentado por Ianni refere-se ao desenvolvimento de uma agropecuária de formaintensiva.

Assinale a alternativa que apresenta CORRETAMENTE os itens responsáveis por esta classificação.

- A** Capitalização e produtividade da área.
- B** Mercado consumidor e produção total.
- C** Predominância do fator trabalho e terra.
- D** Regime de propriedade vigente e trabalho.
- E** Utilização abundante de terras e energia.

#### QUESTÃO 09.

(UNIFEI) A chamada Revolução Verde promoveu grande aumento da produtividade em diferentes regiões agrícolas do planeta, por meio do uso de fertilizantes químicos, agrotóxicos e sementes selecionadas. Apesar do desenvolvimento técnico e econômico, a Revolução Verde provocou consequências ecológicas e sociais. Assinale a alternativa INCORRETA.

- A** A utilização de fertilizantes e de agrotóxicos tem por objetivo aumentar a produtividade e evitar quebra na safra.
- B** Os fertilizantes e agrotóxicos são levados pela chuva para os córregos e rios, prejudicando o equilíbrio ecológico de seus ecossistemas.
- C** Houve um enriquecimento tanto da flora quanto da fauna silvestre, devido a grande utilização de fertilizantes e produtos químicos.
- D** Devido à utilização de fertilizantes e agrotóxicos, os produtos cultivados são mais vigorosos e abundantes.

#### QUESTÃO 10.

(UFSJ) Sobre o aumento no preço dos alimentos que atingiu grande parte do mundo, no primeiro semestre de 2008, é CORRETO afirmar que ele se associa:

- A** ao forte incremento do consumo de alimentos por parte de países emergentes de grande população, como é o caso dos países situados no norte da Europa.
- B** ao aumento dos custos da produção agrícola como decorrência do aumento do petróleo e dos fertilizantes.
- C** à quebra de safras em vários países produtores de grãos atingidos por secas prolongadas provocadas pelo efeito estufa.
- D** ao aumento da produção de biocombustíveis e o fim dos subsídios agrícolas em países ricos, como os EUA e países da UE (União Europeia).

#### GABARITO

##### EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM: BIOMAS

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	C	D	D	B	C	C	E	D	B
			11	12	13	14			
			B	D	C	B			

##### EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM: AGRICULTURA

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	C	B	D	B	D	E	A	C	B

# CIÊNCIAS DA NATUREZA



## TEMA: O MOVIMENTO, O EQUILÍBRIO E A DESCOBERTA DE LEIS FÍSICAS – CINEMÁTICA – MU E MUV

### A FÍSICA NO ENEM

**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.

**1. Conhecimentos básicos e fundamentais** - 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. 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.

**2. O movimento, o equilíbrio e a descoberta de leis físicas** – Grandezas fundamentais da mecânica: tempo, espaço, velocidade e aceleração. Relação histórica entre força e movimento. Descrições do movimento e sua interpretação: quantificação do movimento e sua descrição matemática e gráfica. 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 ideia 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. 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.

**3. Energia, trabalho e potência** - 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 potencial gravitacional. Forças conservativas e dissipativas.

**4. 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.

**5. 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.

**6. 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 e frequência, ciclo. Propagação: relação entre velocidade, frequência e comprimento de onda. Ondas em diferentes meios de propagação.

**7. O calor e os fenômenos térmicos** - Conceitos de calor e 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.

**COMPETÊNCIAS E HABILIDADES NO ENEM**

**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.

**H1** – Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos.

**H2** – Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.

**H3** – Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.

**Competência de área 2** – Identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos

**H5** – Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano.

**H6** – Relacionar informações para compreender manuais de instalação ou utilização de aparelhos, ou sistemas tecnológicos de uso comum.

**H10** – Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e(ou) destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.

**Competência de área 3** – Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a 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.

**Competência de área 5** – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

**H17** – Relacionar informações apresentadas em 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.

**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.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### INTRODUÇÃO

Começaremos a estudar o movimento de um corpo apenas descrevendo-o, sem preocupação com suas causas – parte da Física chamada cinemática. Para isso, utilizaremos conceitos como tempo, posição, deslocamento, velocidade e aceleração.

Ao observarmos a natureza, percebemos que praticamente tudo se move, isto é, as pessoas, os animais, os automóveis, as folhas das árvores quando há vento, a água da caixa d'água quando abrimos a torneira, a Terra em torno do Sol. Podemos afirmar, portanto, que o movimento faz parte da nossa vida cotidiana. É por isso que os conceitos de movimento e de repouso (ausência de movimento) acabam sendo facilmente entendidos – todos nós temos, pelo menos, a noção intuitiva de se um corpo está ou não em movimento. Mesmo sendo esses conceitos tão familiares, é necessário tomarmos cuidado, pois existem perguntas a respeito deles difíceis de serem respondidas à primeira vista.

Vejamos:

O motorista estacionando o seu carro está em repouso ou em movimento?

Para podermos responder a essa pergunta, é necessário tomar alguma coisa como base. Isto é, o motorista está em repouso em relação ao carro, mas está em movimento em relação à rua.

Podemos assim verificar que não é possível afirmar que um corpo está em movimento ou em repouso sem dizer em relação a quem ou a que isso acontece. Logo, as noções de movimento e de repouso são relativas.

**Referencial** é o corpo que usamos para estabelecer os demais conceitos.

Como vimos, um corpo pode estar em movimento em relação a um referencial e em repouso com relação a outro. É o caso do motorista que está em movimento em relação à rua e em repouso em relação ao carro.

É importante mencionar que a escolha do referencial é arbitrária, isto é, só se leva em conta as condições específicas de uma determinada

situação. Logo após termos escolhido o referencial, podemos determinar se um corpo está ou não em movimento, levando em consideração a sua distância até o referencial. Quando não for especificado o referencial adotado, consideraremos a Terra como referência.

**Movimento:** ocorre se a distância entre o corpo e o referencial muda com o tempo.

**Repouso:** ocorre se a distância entre o corpo e o referencial NÃO muda com o tempo.

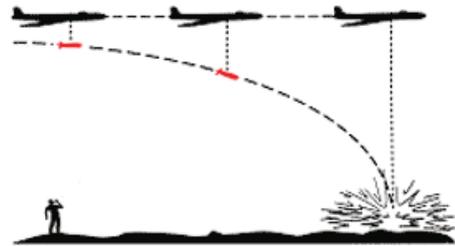
**Ponto material:** as dimensões de um corpo são desprezíveis em relação a um dado referencial.

**Corpo extenso:** as dimensões de um corpo são consideráveis em relação a um dado referencial.

**Cinemática:** é a parte da mecânica que estuda os movimentos sem se preocupar com suas causas.

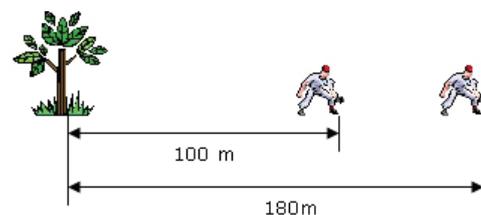
**Trajetória:** é a linha formada pelos diversos pontos do espaço ocupados por um corpo em movimento.

A trajetória de um corpo depende do referencial adotado. Veja:

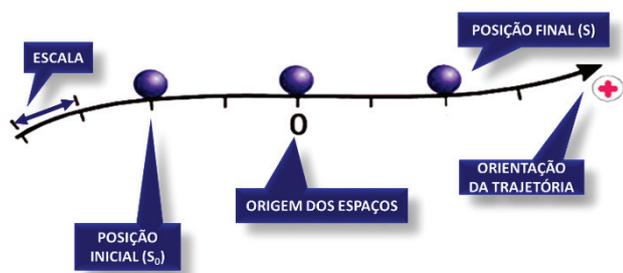


Em relação ao piloto do avião, a trajetória da bomba é uma reta vertical e, em relação ao observador parado no solo, a trajetória da bomba é um arco de parábola.

**Espaço (S) ou posição de um móvel:** é a distância, medida ao longo de uma trajetória, do ponto onde se encontra o móvel até a origem (O), acrescido de um sinal de acordo com a orientação da trajetória.



[http://www2.anhembi.br/html/ead01/fisica/lu03/lo3/img/posicao\\_01.jpg](http://www2.anhembi.br/html/ead01/fisica/lu03/lo3/img/posicao_01.jpg)



**Deslocamento:** é a variação de posição sofrida por um corpo e é calculada pela diferença entre a posição final do corpo e sua posição inicial, isto é,  $S = S - S_0$  (onde  $S$  é espaço final e  $S_0$  é espaço inicial).

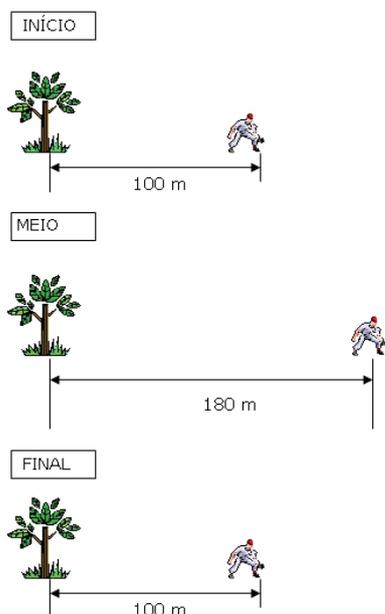
$$\Delta S = S - S_0$$

**Espaço percorrido:** é a soma de todo o espaço que o móvel efetivamente fez.

$$d = |\Delta S_{ida}| + |\Delta S_{volta}|$$

Importante: o deslocamento é a variação de posição de um corpo e não podemos confundir-lo com o espaço percorrido por um corpo.

Exemplo:



[http://www2.anhembi.br/html/ead01/fisica/lu03/lo4/img/deslocamento\\_01.jpg](http://www2.anhembi.br/html/ead01/fisica/lu03/lo4/img/deslocamento_01.jpg)

$$\Delta S = S - S_0 \Rightarrow \Delta S = 100 - 100 \Rightarrow \Delta S = 0 \text{ m}$$

O espaço percorrido ( $d$ ) é igual à soma dos espaços efetivamente realizados. Isto é, no início, o homem estava no espaço 100 m, depois, no meio, estava no espaço 180 m, portanto, realizou nesse trecho 80 m de espaço percorrido. Mas, em seguida, o mesmo homem voltou para o espaço inicial (100 m), portanto, ele realizou novamente um espaço percorrido de 80 m. Podemos dizer, então, que o espaço percorrido pelo homem, do início ao fim do seu movimento, é de 160 m (80 m + 80 m).

$$d = |\Delta S_{ida}| + |\Delta S_{volta}|$$

$$\Rightarrow d = |180 - 100| + |100 - 180| \Rightarrow d = 160 \text{ m}$$

Como podemos verificar, o deslocamento só se importa com o início e o fim do movimento, sem se preocupar com o que acontece no meio dele. Já o espaço percorrido se preocupa com o espaço efetivamente realizado.

**Velocidade:** a grandeza física que mede a rapidez do movimento.

Velocidade média

A velocidade escalar média é definida pela razão entre o espaço percorrido ( $\Delta S$ ) pelo intervalo de tempo ( $\Delta t$ ) correspondente:

$$V_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

Em problemas elementares, onde há deslocamento apenas em uma direção, o chamado movimento unidimensional, convém tratá-la como uma grandeza escalar (com apenas valor numérico).

As unidades de velocidade comumente adotadas são:

- No Sistema Internacional: m/s (metro por segundo)
- Usualmente: km/h (quilômetro por hora)

Para transformar, lembre-se que:

$$m / s \xrightarrow[:3,6]{\times 3,6} km / h$$

A velocidade média não é uma média aritmética simples, ela é uma média aritmética ponderada:

$$v_m = \frac{\Delta s_1 + \Delta s_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow v_m = \frac{v_{m1} \cdot \Delta t_1 + v_{m2} \cdot \Delta t_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} \Rightarrow$$

$$v_m = \frac{\Delta s_1 + \Delta s_2 + \Delta s_3}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3} \Rightarrow v_m = \frac{v_{m1} \cdot \Delta t_1 + v_{m2} \cdot \Delta t_2 + v_{m3} \cdot \Delta t_3}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3}$$

Há várias formas de um deslocamento ocorrer. Isto é, um mesmo deslocamento pode ser realizado em diferentes intervalos de tempo.

Logo, se o móvel percorrer trechos iguais com velocidades constantes em cada trecho e diferentes entre si, podemos usar:

2 trechos iguais:  $\Delta S_1 = \Delta S_2$  e  $V_1 \neq V_2$

$$v_m = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$$

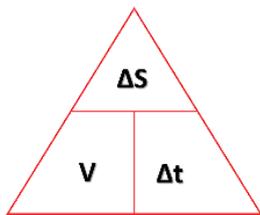
3 trechos iguais:  $\Delta S_1 = \Delta S_2 = \Delta S_3$  e  $V_1 \neq V_2 \neq V_3$

$$v_m = \frac{3v_1v_2v_3}{v_1v_2 + v_1v_3 + v_2v_3}$$

2 trechos iguais:  $\Delta S_1 = \Delta S_2$  e  $\Delta t_1 = \Delta t_2$

$$v_m = \frac{v_1 + v_2}{2}$$

**DICA DO TRIÂNGULO**



Coloque o seu dedo sobre a variável pedida e observe as outras duas; se estiverem na mesma linha, multiplique-as; se uma estiver na linha de cima e a outra na linha de baixo, divida a variável de cima pela de baixo.

**VELOCIDADE ESCALAR INSTANTÂNEA**

É a velocidade do móvel num instante determinado. É o valor indicado no velocímetro.



A velocidade instantânea num ponto qualquer é aproximadamente igual à razão  $\Delta S/\Delta t$ , com  $\Delta t$  bem pequeno. Simbolicamente temos:

$$v_{inst.} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

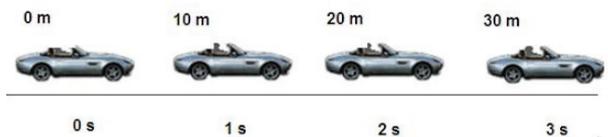
**VELOCIDADE ESCALAR MÉDIA**

A velocidade escalar média é uma forma de descrever a rapidez com que um objeto se move. Ela envolve apenas a distância percorrida, independentemente da direção e do sentido.

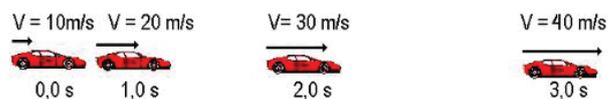
$$v_{escalar\ média} = \frac{\text{distância total percorrida}}{\text{tempo}}$$

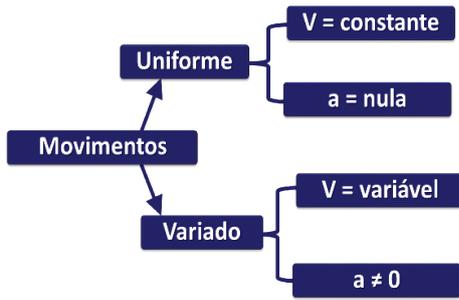
**TIPOS DE MOVIMENTOS**

**Movimento uniforme (MU):** é aquele em que a velocidade escalar instantânea é constante e diferente de zero, de modo que o móvel sofre **iguais variações de espaço em iguais intervalos de tempo.**



**Movimento uniformemente variado (MUV):** é aquele em que a aceleração escalar é constante e diferente de zero. Consequentemente, **a velocidade escalar sofre variações iguais em intervalos de tempo iguais.**





CLASSIFICAÇÃO DOS MOVIMENTOS

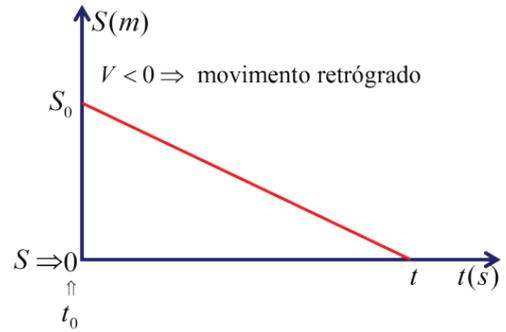
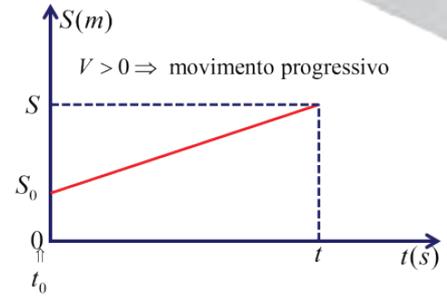
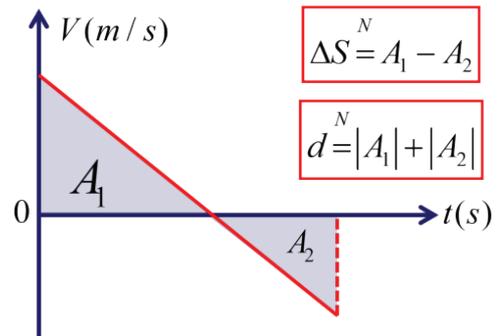


GRÁFICO V X T



FUNÇÃO HORÁRIA DA POSIÇÃO NO M. U.

A função horária do movimento uniforme é do primeiro grau em t. Nessa função  $S_0$  e  $V$  são constantes com o tempo.

$S = S_0 + V \cdot t$

}

$S$  = Espaço final

$S_0$  = Espaço Inicial

$V$  = Velocidade

$t$  = tempo

GRÁFICO S X T

## VELOCIDADE RELATIVA

Quando dois móveis (A e B) estão em movimento sobre uma mesma trajetória, existe uma velocidade que pode ser medida tomando-se um dos móveis como referência.

O conceito de velocidade relativa facilita a resolução de problemas em que ocorrem ultrapassagens, aproximações ou afastamentos entre móveis, em que pode ser usada a expressão:

$$v_{relativa} = \frac{\Delta S_{relativo}}{\Delta t}$$

- Carros se movendo no mesmo sentido:



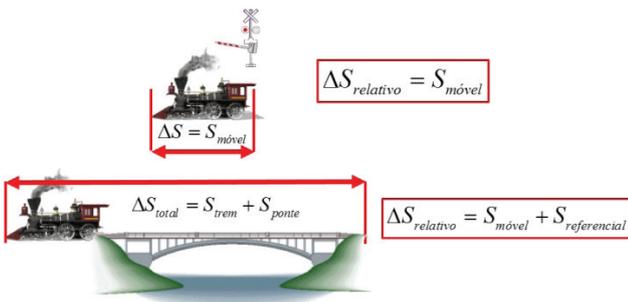
$$v_{relativa} = |v_{maior}| - |v_{menor}|$$

- Carros se movendo em sentidos opostos:



$$v_{relativa} = |v_{maior}| + |v_{menor}|$$

$\Delta S_{relativo}$ : é a soma dos comprimentos dos corpos envolvidos.



## ACELERAÇÃO ESCALAR MÉDIA

É a razão entre a variação da velocidade escalar e a correspondente variação de tempo:

$$a_m = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

No SI a unidade da aceleração é  $m/s^2$

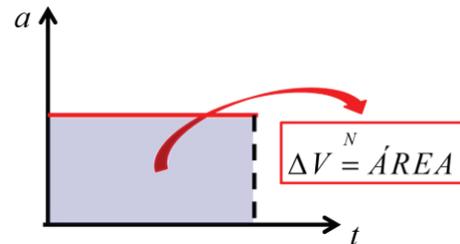
## ACELERAÇÃO ESCALAR INSTANTÂNEA

É o limite de  $a_m$  quando  $\Delta t$  tende a zero.

$$a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

## GRÁFICO DA ACELERAÇÃO X TEMPO

Num gráfico  $a \times t$ , o valor numérico da área é igual ao valor numérico da variação da velocidade.

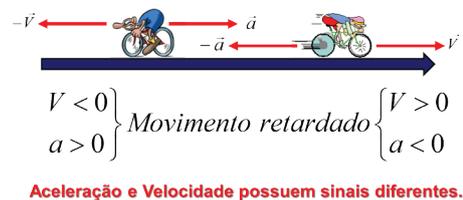


## CLASSIFICAÇÃO

**Movimento acelerado uniformemente** - O módulo da velocidade escalar aumenta ao longo do tempo. Velocidade e aceleração escalares têm sentidos e sinais iguais.



**Movimento retardado uniformemente** - O módulo da velocidade escalar diminui no decurso do tempo. Velocidade e aceleração escalares têm sentidos e sinais contrários.



## FUNÇÃO HORÁRIA DA VELOCIDADE

Utilizando a equação da aceleração média podemos chegar a uma expressão matemática que nos fornece a velocidade do móvel a cada instante  $t$ :

$$V = V_0 + at$$

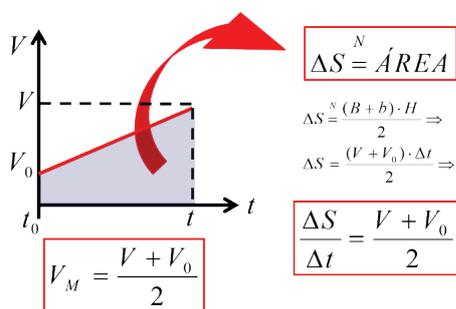
$V$  = velocidade final  
 $V_0$  = velocidade inicial  
 $a$  = aceleração  
 $t$  = tempo



**VoV<sub>0</sub> atômica**

## VELOCIDADE MÉDIA NO MUV

O deslocamento do móvel é numericamente igual a área do gráfico.



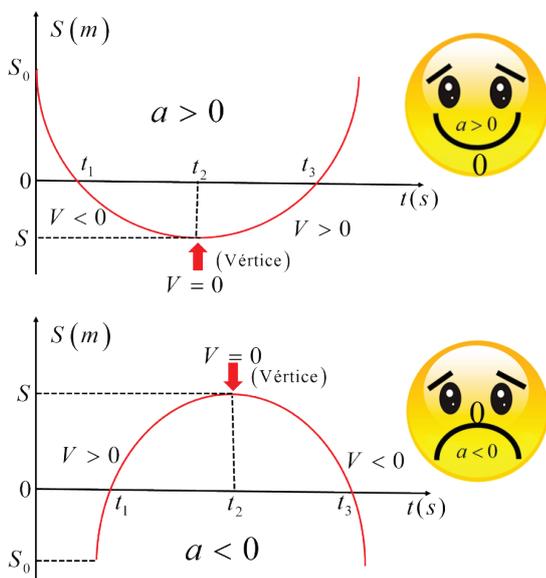
## FUNÇÃO HORÁRIA DOS ESPAÇOS

A função horária de um movimento é a expressão matemática que permite calcularmos a posição do móvel para um instante arbitrário qualquer.

$$S = S_0 + V_0 t + \frac{at^2}{2}$$

Sem  $S_0$  da  $v_0$  tomar 1/2 água tônica.

## GRÁFICO DO ESPAÇO X TEMPO



## EQUAÇÃO DE TORRICELLI

Até agora, conhecemos equações do movimento uniformemente variado, que nos permitem associar velocidade ou deslocamento com o tempo gasto. Torna-se prático encontrar uma função na qual seja possível conhecer a velocidade de um móvel sem que o tempo seja conhecido.

$$V^2 = V_0^2 + 2a\Delta S$$

Vi  $V_0$  cê + 2 amigas na pirâmide ( $\Delta$ ) da Sabedoria.

## REGRA DO SAT

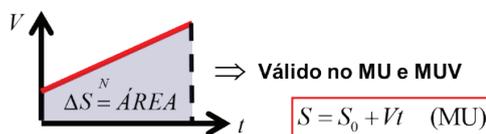
(S = espaço, a = aceleração e t = tempo)

$$a_m = \frac{\Delta V}{\Delta t} \quad V = V_0 + at \Rightarrow \text{Se não interessar } S.$$

$$\frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{V+V_0}{2} \Rightarrow \text{No gráfico } S \times t \text{ ou na ausência da } a.$$

$$V^2 = V_0^2 + 2a\Delta S \Rightarrow \text{Se não interessar } t.$$

$$S = S_0 + V_0 t + \frac{at^2}{2} \Rightarrow \text{Se interessar } S, a, t.$$

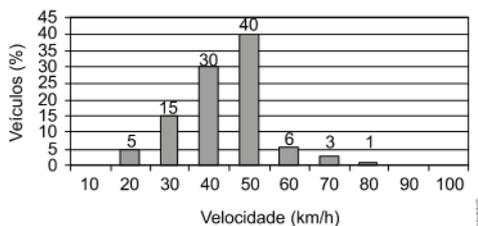


- $a_m$  = aceleração média ( $m/s^2$ )
- $\Delta V$  = variação de velocidade ( $m/s$ )
- $\Delta t$  = intervalo de tempo (s)
- $V$  = velocidade final ( $m/s$ )
- $V_0$  = velocidade inicial ( $m/s$ )
- $a$  = aceleração escalar ( $m/s^2$ )
- $t$  = instante ou tempo (s)
- $\Delta S$  = variação de espaço (m)
- $S$  = espaço final (m)
- $S_0$  = espaço inicial (m)

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01.

(Enem 1999 – Média) Um sistema de radar é programado para registrar automaticamente a velocidade de todos os veículos trafegando por uma avenida, onde passam em média 300 veículos por hora, sendo 55 km/h a máxima velocidade permitida. Um levantamento estatístico dos registros do radar permitiu a elaboração da distribuição percentual de veículos de acordo com sua velocidade aproximada.



A velocidade média dos veículos que trafegam nessa avenida é de:

- A 35 km/h
- B 44 km/h
- C 55 km/h
- D 76 km/h
- E 85 km/h

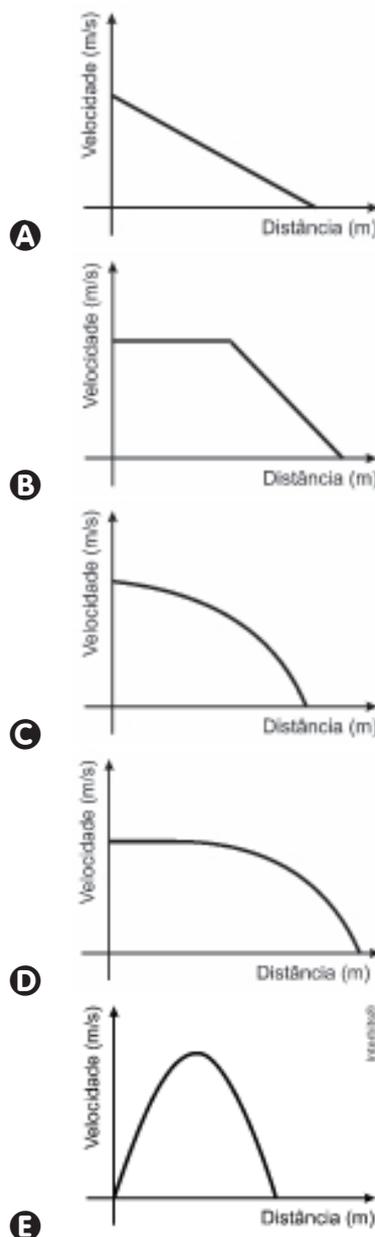
QUESTÃO 02.

(Enem 2017 – Média) Um motorista que atende a uma chamada de celular é levado à desatenção, aumentando a possibilidade de acidentes ocorrerem em razão do aumento de seu tempo de reação. Considere dois motoristas, o primeiro atento e o segundo utilizando o celular enquanto dirige. Eles aceleram seus carros inicialmente a  $1,00 \text{ m/s}^2$ . Em resposta a uma emergência, freiam com uma desaceleração igual a  $5,00 \text{ m/s}^2$ . O motorista atento aciona o freio à velocidade de  $14,0 \text{ m/s}$ , enquanto o desatento, em situação análoga, leva  $1,00$  segundo a mais para iniciar a frenagem. Que distância o motorista desatento percorre a mais do que o motorista atento, até a parada total dos carros?

- A 2,90 m
- B 14,0 m
- C 14,5 m
- D 15,0 m
- E 17,4 m

QUESTÃO 03.

(Enem 2016 – Média) Dois veículos que trafegam com velocidade constante em uma estrada, na mesma direção e sentido, devem manter entre si uma distância mínima. Isso porque o movimento de um veículo, até que ele pare totalmente, ocorre em duas etapas, a partir do momento em que o motorista detecta um problema que exige uma freada brusca. A primeira etapa é associada à distância que o veículo percorre entre o intervalo de tempo da detecção do problema e o acionamento dos freios. Já a segunda se relaciona com a distância que o automóvel percorre enquanto os freios agem com desaceleração constante. Considerando a situação descrita, qual esboço gráfico representa a velocidade do automóvel em relação à distância percorrida até parar totalmente?



**QUESTÃO 04.**

(Enem PPL 2013 – Fácil) Antes das lombadas eletrônicas, eram pintadas faixas nas ruas para controle da velocidade dos automóveis. A velocidade era estimada com o uso de binóculos e cronômetros. O policial utilizava a relação entre a distância percorrida e o tempo gasto, para determinar a velocidade de um veículo. Cronometrava-se o tempo que um veículo levava para percorrer a distância entre duas faixas fixas, cuja distância era conhecida. A lombada eletrônica é um sistema muito preciso, porque a tecnologia elimina erros do operador. A distância entre os sensores é de 2 metros, e o tempo é medido por um circuito eletrônico.

O tempo mínimo, em segundos, que o motorista deve gastar para passar pela lombada eletrônica, cujo limite é de 40 km/h, sem receber uma multa, é de

- A** 0,05.
- B** 11,1.
- C** 0,18.
- D** 22,2.
- E** 0,50.

**QUESTÃO 05.**

(Enem PPL 2013 – Fácil) O trem de passageiros da Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), que circula diariamente entre a cidade de Cariacica, na Grande Vitória, e a capital mineira Belo Horizonte, está utilizando uma nova tecnologia de frenagem eletrônica. Com a tecnologia anterior, era preciso iniciar a frenagem cerca de 400 metros antes da estação. Atualmente, essa distância caiu para 250 metros, o que proporciona redução no tempo de viagem.

Considerando uma velocidade de 72 km/h, qual o módulo da diferença entre as acelerações de frenagem depois e antes da adoção dessa tecnologia?

- A** 0,08 m/s<sup>2</sup>
- B** 0,30 m/s<sup>2</sup>
- C** 1,10 m/s<sup>2</sup>
- D** 1,60 m/s<sup>2</sup>
- E** 3,90 m/s<sup>2</sup>

**QUESTÃO 06.**

(Enem 2012 – Fácil) 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 07.**

(Enem PPL – Fácil) Em apresentações musicais realizadas em espaços onde o público fica longe do palco, é necessária a instalação de alto-falantes adicionais a grandes distâncias, além daqueles localizados no palco. Como a velocidade com que o som se propaga no ar ( $v_{\text{som}} = 3,4 \times 10^2 \text{ m/s}$ ) é muito menor do que a velocidade com que o sinal elétrico se propaga nos cabos ( $v_{\text{sinal}} = 2,6 \times 10^8 \text{ m/s}$ ), é necessário atrasar o sinal elétrico de modo que este chegue pelo cabo ao alto-falante no mesmo instante em que o som vindo do palco chega pelo ar. Para tentar contornar esse problema, um técnico de som pensou em simplesmente instalar um cabo elétrico com comprimento suficiente para o sinal elétrico chegar ao mesmo tempo que o som, em um alto-falante que está a uma distância de 680 metros do palco.

A solução é inviável, pois seria necessário um cabo elétrico de comprimento mais próximo de

- A**  $1,1 \times 10^3 \text{ km}$ .
- B**  $8,9 \times 10^4 \text{ km}$ .
- C**  $1,3 \times 10^5 \text{ km}$ .
- D**  $5,2 \times 10^5 \text{ km}$ .
- E**  $6,0 \times 10^{13} \text{ km}$ .

**QUESTÃO 08.**

(Enem 2012 – Média) 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 em 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?

- A**
- B**
- C**
- D**
- E**

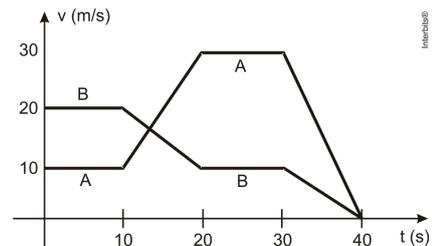
**QUESTÃO 09.**

(Enem 2ª aplicação 2010 – Fácil)

**Rua da Passagem**

*Os automóveis atrapalham o trânsito.  
Gentileza é fundamental.  
Não adianta esquentar a cabeça.  
Menos peso do pé no pedal.*

O trecho da música, de Lenine e Arnaldo Antunes (1999), ilustra a preocupação com o trânsito nas cidades, motivo de uma campanha publicitária de uma seguradora brasileira. Considere dois automóveis, A e B, respectivamente conduzidos por um motorista imprudente e por um motorista consciente e adepto da campanha citada. Ambos se encontram lado a lado no instante inicial  $t = 0$  s, quando avistam um semáforo amarelo (que indica atenção, parada obrigatória ao se tornar vermelho). O movimento de A e B pode ser analisado por meio do gráfico, que representa a velocidade de cada automóvel em função do tempo.

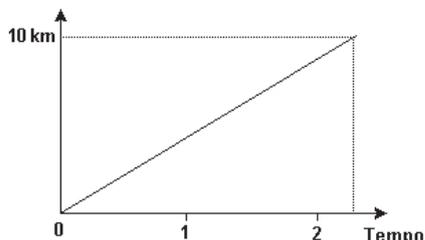


As velocidades dos veículos variam com o tempo em dois intervalos: (I) entre os instantes 10s e 20s; (II) entre os instantes 30s e 40s. De acordo com o gráfico, quais são os módulos das taxas de variação da velocidade do veículo conduzido pelo motorista imprudente, em  $m/s^2$ , nos intervalos (I) e (II), respectivamente?

- A** 1,0 e 3,0
- B** 2,0 e 1,0
- C** 2,0 e 1,5
- D** 2,0 e 3,0
- E** 10,0 e 30,0

**QUESTÃO 10.**

(Enem 2008 – Média) O gráfico a seguir modela a distância percorrida, em km, por uma pessoa em certo período de tempo. A escala de tempo a ser adotada para o eixo das abscissas depende da maneira como essa pessoa se desloca.



Qual é a opção que apresenta a melhor associação entre meio ou forma de locomoção e unidade de tempo, quando são percorridos 10 km?

- A** carroça - semana
- B** carro - dia
- C** caminhada - hora
- D** bicicleta - minuto
- E** avião - segundo

**EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES****QUESTÃO 01.**

(Enem PPL) O trem de passageiros da Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), que circula diariamente entre a cidade de Cariacica, na Grande Vitória, e a capital mineira Belo Horizonte, está utilizando uma nova tecnologia de frenagem eletrônica. Com a tecnologia anterior, era preciso iniciar a frenagem cerca de 400 metros antes da estação. Atualmente, essa distância caiu para 250 metros, o que proporciona redução no tempo de viagem.

Considerando uma velocidade de 72 km/h, qual o módulo da diferença entre as acelerações de frenagem depois e antes da adoção dessa tecnologia?

- A** 0,08 m/s<sup>2</sup>
- B** 0,30 m/s<sup>2</sup>
- C** 1,10 m/s<sup>2</sup>
- D** 1,60 m/s<sup>2</sup>
- E** 3,90 m/s<sup>2</sup>

**QUESTÃO 02.**

(Enem cancelado 2009) No mundial de 2007, o americano Bernard Lagat, usando pela primeira vez uma sapatilha 34% mais leve do que a média, conquistou o ouro na corrida de 1.500 metros com um tempo de 3,58 minutos. No ano anterior, em 2006, ele havia ganhado medalha de ouro com um tempo de 3,65 minutos nos mesmos 1.500 metros.

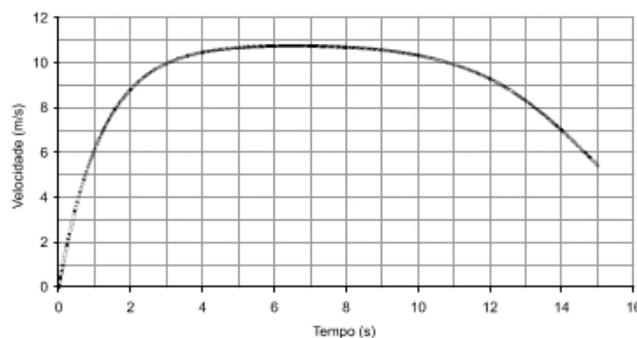
Revista Veja, São Paulo, ago. 2008 (adaptado).

Sendo assim, a velocidade média do atleta aumentou em aproximadamente

- A** 1,05%.
- B** 2,00%.
- C** 4,11%.
- D** 4,19%.
- E** 7,00%.

**TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:**

Em uma prova de 100 m rasos, o desempenho típico de um corredor padrão é representado pelo gráfico a seguir:

**QUESTÃO 03.**

(Enem 1998) Em que intervalo de tempo o corredor apresenta ACELERAÇÃO máxima?

- A** Entre 0 e 1 segundo.
- B** Entre 1 e 5 segundos.
- C** Entre 5 e 8 segundos.
- D** Entre 8 e 11 segundos.
- E** Entre 9 e 15 segundos.

**QUESTÃO 04.**

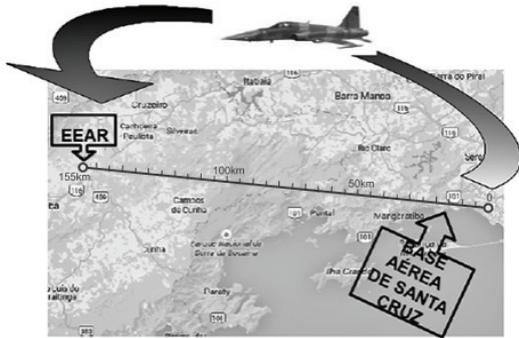
(Enem 1998 – Fácil) Baseado no gráfico, em que intervalo de tempo a **velocidade** do corredor é aproximadamente constante?

- A** Entre 0 e 1 segundo.
- B** Entre 1 e 5 segundos.
- C** Entre 5 e 8 segundos.
- D** Entre 8 e 11 segundos.
- E** Entre 12 e 15 segundos.

**QUESTÃO 05.**

Uma aeronave F5 sai da base aérea de Santa Cruz às 16h30min para fazer um sobrevoo sobre a Escola de Especialistas de Aeronáutica (EEAR), no momento da formatura de seus alunos do Curso de Formação de Sargentos.

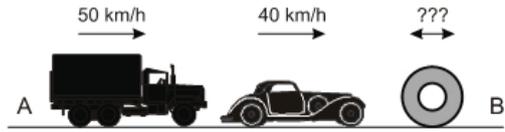
Sabendo que o avião deve passar sobre o evento exatamente às 16h36min e que a distância entre a referida base aérea e a EEAR é de 155 km, qual a velocidade média, em km/h que a aeronave deve desenvolver para chegar no horário previsto?



- A** 1550
- B** 930
- C** 360
- D** 180
- E** 90

**QUESTÃO 06.**

(IBEMECRJ) Um motorista viaja da cidade A para a cidade B em um automóvel a 40 km/h. Certo momento, ele visualiza no espelho retrovisor um caminhão se aproximando, com velocidade relativa ao carro dele de 10 km/h, sendo a velocidade do caminhão em relação a um referencial inercial parado é de 50 km/h. Nesse mesmo instante há uma bobina de aço rolando na estrada e o motorista percebe estar se aproximando da peça com a mesma velocidade que o caminhão situado à sua traseira se aproxima de seu carro.



Com base nessas informações, responda: a velocidade a um referencial inercial parado e a direção da bobina de aço é:

- A** 10 km/h com sentido de A para B
- B** 90 km/h com sentido de B para A
- C** 40 km/h com sentido de A para B
- D** 50 km/h com sentido de B para A
- E** 30 km/h com sentido de A para B

**QUESTÃO 07.**

Dois veículos **A** e **B** trafegam numa rodovia plana e horizontal, obedecendo as seguintes equações horárias cujas unidades estão expressas no Sistema Internacional de medidas (S.I.):

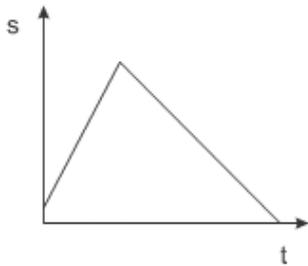
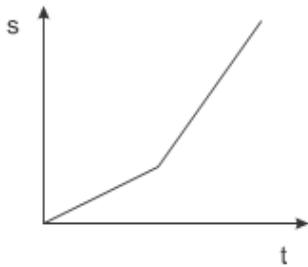
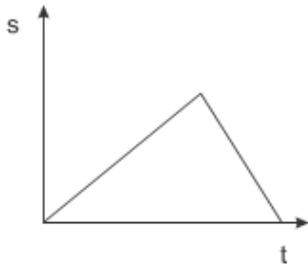
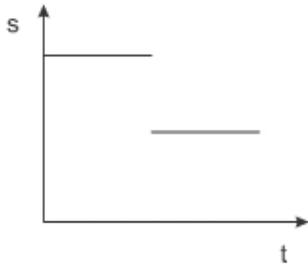
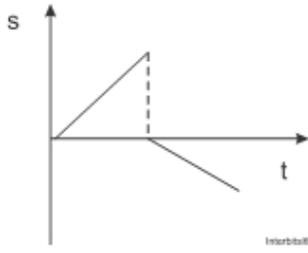
$$X_A = 200 + 10t \quad \text{e} \quad X_B = 1000 - 30t$$

Ao analisar estes movimentos, pode-se afirmar que a velocidade relativa de afastamento dos veículos, em km/h vale:

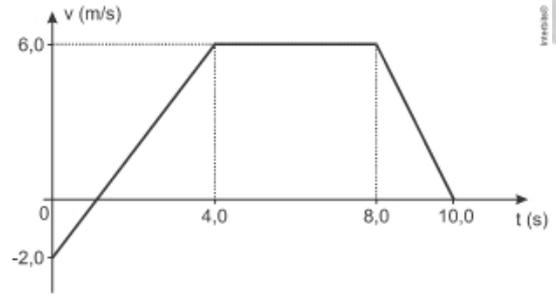
- A** 20,0
- B** 40,0
- C** 80,0
- D** 100,0
- E** 144,0

**QUESTÃO 08.**

Considere a situação em que um jogador de futebol esteja treinando e, para isso, chute uma bola contra uma parede vertical. Suponha-se que a bola realize um movimento em linha reta de ida e volta (jogador-parede-jogador), com velocidade constante na ida, e que, na volta, a velocidade também seja constante, mas menor do que a da ida. Nessas condições e considerando que o tempo de contato com a parede seja muito pequeno e possa ser desprezado, o gráfico que melhor representa o deslocamento (S) da bola em relação ao tempo de movimento (t) é:

- A** 
- B** 
- C** 
- D** 
- E** 

**QUESTÃO 09.**



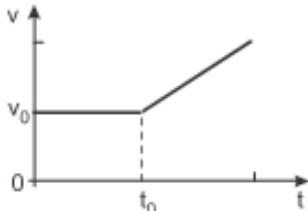
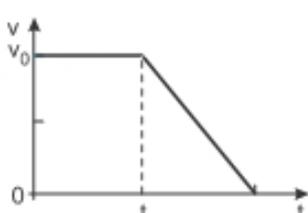
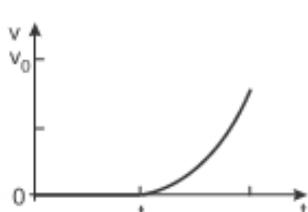
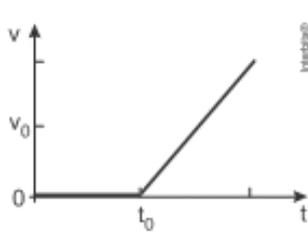
Um móvel varia sua velocidade escalar de acordo com o diagrama acima. A velocidade escalar média e a aceleração escalar média nos iniciais são, respectivamente,

- A** 3,8 m/s e 0,20 m/s<sup>2</sup>  
**B** 3,4 m/s e 0,40 m/s<sup>2</sup>  
**C** 3,0 m/s e 2,0 m/s<sup>2</sup>  
**D** 3,4 m/s e 2,0 m/s<sup>2</sup>  
**E** 4,0 m/s e 0,60 m/s<sup>2</sup>

**QUESTÃO 10.**

Um elevador sobe verticalmente com velocidade constante  $v_0$ , e, em um dado instante de tempo  $t_0$ , um parafuso desprende-se do teto. O gráfico que melhor representa, em função do tempo  $t$ , o módulo da velocidade desse parafuso em relação ao chão do elevador é

*Note e adote: Os gráficos se referem ao movimento do parafuso antes que ele atinja o chão do elevador.*

- A** 
- B** 
- C** 
- D** 
- E** 

**GABARITO**

**EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	E	D	C	B	C	D	C	D	C

**EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	B	A	C	A	E	E	A	A	E

## PARASITOLOGIA

**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.

## CONCEITOS BÁSICOS

Ao falarmos de doenças, é muito importante que se trate primeiramente de um vocabulário próprio de Patologia, Microbiologia e Parasitologia, para que se possa entender alguns termos utilizados sem que haja necessidade de uma constante repetição do significado destes termos.

- **Patologia** é a parte da Biologia que trata das alterações de funções fisiológicas dos organismos, ou seja, das doenças.
- **Microbiologia** é a parte da Biologia que estuda os organismos mais simples da natureza, como vírus, bactérias e fungos.
- **Parasitologia** é a parte da Biologia que estuda parasitas, organismos como protozoários e vermes que parasitam outros organismos para sobreviver. Dentro do estudo dos parasitas, há a **virologia** (estudo dos vírus), a **bacteriologia** (estudo das bactérias), a **protozoologia** (estudo dos protozoários), a **micologia** (estudos dos fungos), e daí por diante.

Alguns termos que geram razoável confusão devido à sua semelhança, são infecção, infestação e inflamação, apesar de terem significados distintos.

- **Infecção** é a invasão do organismo por microorganismos como vírus, bactérias (principalmente) ou fungos. Nela, as lesões se dão em nível celular, ou seja, de dentro da célula para fora.
- **Infestação** é a invasão do organismo por seres de dimensões maiores do que os que causam infecções, como protozoários, vermes, insetos, etc... Nela, as lesões se dão em nível tecidual, ou seja, de fora da célula para dentro.
- **Inflamação** é um mecanismo de defesa contra as invasões citadas.

A **inflamação** é um mecanismo de defesa inespecífico contra agentes físicos (queimaduras por calor), mecânicos (pancadas), químicos (queimaduras por ácidos) ou biológicos (infecções). Estes agentes causam a morte das células, levando à ruptura das membranas celulares, o que culmina com a liberação de proteínas, que estimulam os mastócitos a liberarem **histamina**, e com a liberação de **fosfolipídios de membrana**, que através da enzima fosfolipase liberam ácido araquidônico, que através da **enzima ciclooxigenase (Cox)**, é convertido em **prostaglandinas**.

Histamina e prostaglandinas são os mediadores químicos da inflamação. Eles promovem efeitos como **vasodilatação** na área afetada (o que leva uma maior quantidade de sangue para a área afetada e, conseqüentemente, mais células de defesa, mais anticorpos e mais nutrientes para o reparo da área); **aumento na permeabilidade vascular** na área (ou seja, o sangue começa a abandonar os vasos e passar para a área afetada, levando consigo mais células de defesa, mais anticorpos e mais nutrientes para o reparo); e **dor** (para impedir que o indivíduo force a área afetada, agravando a lesão).

Uma área inflamada apresenta-se com características como

1. **vermelhidão** (devido à vasodilatação e mais sangue para a área);
2. **rubor** (calor local devido ao atrito produzido pelo excesso de sangue na área); em inflamações generalizadas no organismo, pode ocorrer febre (que eleva o metabolismo para aumentar a produção de células de defesa e anticorpos);
3. **edema** (inchaço promovido pela saída de líquido do sangue para o tecido);

4. **dor**;
5. **perda de função** devido à dor.

Os **medicamentos antiinflamatórios** têm ação **antitérmica** (contra a febre) ou **analgésica** (contra a dor). A maioria deles têm ação ao inibir a ciclooxigenase (Cox).

Cuidado para não confundir antiinflamatório com **antibiótico**, sendo que este último é utilizado para combater infecções bacterianas. Por falar nelas, é bom lembrar também que o pus é um sinal de infecções, e não de inflamações somente, uma vez que o pus é formado por restos em decomposição de leucócitos mortos e bactérias mortas na área de infecção. Ao microscópio, o pus é visto como estruturas denominadas piócitos.

### CLASSIFICAÇÃO DOS PARASITAS

O **parasitismo** é uma relação ecológica desfavorável que envolve uma espécie que sobrevive às custas de uma outra espécie. É importante que se tenha em mente que o organismo parasita não tem a intenção de matar o organismo parasitado, por um motivo bem simples: se o hospedeiro morre, acaba por levar o parasita à morte, uma vez que perde sua fonte de alimento. A maioria das parasitoses tem evolução lenta, e provoca a morte do hospedeiro apenas no longo prazo. Parasitas que mantêm relações mais antigas com seus hospedeiros são evolutivamente selecionados para serem pouco agressivos, uma vez que aqueles mais agressivos que matam seus hospedeiros têm menor chance de sobrevivência e reprodução. Por outro lado, parasitas que mantêm relações mais recentes ainda não devem ter passado por esse processo seletivo de seleção de indivíduos menos agressivos, podendo apresentar linhagens mais agressivas capazes de promover a morte do hospedeiro mais rapidamente.

Acredita-se que este tipo de parasita que acaba matando seu hospedeiro rapidamente tenha surgido através de parasitas de outras espécies, onde se havia aquela característica de não haver o aparecimento de doenças fatais. Por algum motivo, o parasita entra em contato com uma outra espécie para ser hospedeira, com condições diferentes da espécie inicial. Nesta nova espécie, o parasita acaba encontrando um ambiente propício a se multiplicar rapidamente, e acaba matando o hospedeiro. Acredita-se que doenças como a AIDS tenham surgido a partir de doenças menos graves em macacos, e quando o vírus encontrou a espécie humana, as diferentes

condições orgânicas provocaram o surgimento de uma doença mais grave. Neste caso, a rápida morte do hospedeiro é compensada com uma alta reprodução do parasita e uma fácil disseminação do mesmo para outros hospedeiros, para garantir a sobrevivência da espécie.

### ECTOPARASITAS E ENDOPARASITAS

Os parasitas podem ser ectoparasitas ou endoparasitas. Os **ectoparasitas** agem na superfície externa do hospedeiro, seja na pele, no couro cabeludo, na superfície do tubo digestivo (assim, por exemplo, por mais que uma lombriga esteja "no interior do corpo", ela é um ectoparasita, pois se restringe a superfície externa do tubo digestivo). Os **endoparasitas** agem no meio interno do organismo, atuando sobre determinados órgãos internos (assim, por exemplo, o protozoário da malária, que atua nas hemácias, é um endoparasita).

### PARASITAS ESTENOXENOS E EURIXENOS

Alguns parasitas são capazes de utilizar uma ou apenas poucas espécies como hospedeiras, sendo conhecidos como **parasitas estenoxenos** (do grego *esteno*, 'estreito'). O vírus HIV da AIDS, por exemplo, só consegue infectar células humanas, sendo estenoxeno. (Cuidado: apesar de ter origem evolutiva num vírus de macacos, o SIV, o HIV em si só ataca a espécie humana). Outros parasitas são capazes de utilizar várias espécies como hospedeiras, sendo conhecidos como **parasitas eurixenos** (do grego *huri*, 'largo'). O vírus influenza da gripe, por exemplo, é eurixeno, podendo afetar várias espécies de mamíferos e de aves.

### PARASITAS MONOXENOS E HETEROXENOS

Os parasitas também podem ser classificados em **monoxenos** ou **monogênicos** e **heteroxenos** ou **digenéticos**. Os monoxenos exigem uma única espécie hospedeira para completar seu ciclo de vida (a lombriga é um parasita monoxeno, pois seu único hospedeiro no ciclo é o homem; o vírus da gripe, apesar de poder infectar várias espécies, é monoxeno porque pode completar seu ciclo de vida com apenas uma espécie hospedeira). Os heteroxenos exigem mais de uma espécie hospedeira para completar seu ciclo de vida (a malária passa por um mosquito e pelo homem em seu ciclo de vida, por exemplo).

Em parasitas heteroxenos, os hospedeiros

podem ser de dois tipos: hospedeiro intermediário e hospedeiro definitivo. O hospedeiro intermediário é aquele em que o parasita só se reproduz assexuadamente. Já o hospedeiro definitivo é aquele em que o parasita se reproduz sexuadamente. Na malária, por exemplo, só ocorre reprodução assexuada do parasita no homem, sendo ele pois o hospedeiro intermediário; a reprodução sexuada ocorre no mosquito *Anopheles*, sendo ele pois o hospedeiro definitivo. Outros casos em que o homem é hospedeiro intermediário correspondem à toxoplasmose (felinos, principalmente o gato, são os definitivos) e à cisticercose (na curiosa situação em que o homem se comporta como hospedeiro definitivo e intermediário).

Em algumas doenças, não existe hospedeiro intermediário e definitivo bem caracterizados, pois em certos casos, só há reprodução assexuada conhecida, como é o caso do *Trypanosoma cruzi* da doença de Chagas. Considera-se o barbeiro como hospedeiro intermediário por convenção.

Há também os **vetores mecânicos**, que não são hospedeiros do parasita, mas facilitam sua transmissão, como ocorre com moscas e baratas, que podem, desta maneira estar relacionados a doenças como hepatite e várias formas de disenteria.

Observação: Alguns autores consideram como **hospedeiro definitivo** aquele em que o parasita se encontra em sua forma adulta (sexualmente madura), e como **hospedeiro intermediário** aquele em que o parasita se encontra em sua fase larval (sexualmente imatura).

## PARASITAS TEMPORÁRIOS E PROVISÓRIOS E PERMANENTES

Os **parasitas temporários** são aqueles que só procuram seus hospedeiros quando têm fome; saciado o apetite, ele abandona o hospedeiro, como ocorre com mosquitos e sanguessugas. Os **parasitas provisórios ou protelianos** só são parasitas em certa época do ciclo de vida. As moscas berneiras ou varejeiras (*Dermatobium sp*) são parasitas na fase larvária, causando o berne ou bicheira, mas passam a ser sapróvoros na idade adulta. Os **parasitas permanentes** mantêm-se ligados ao hospedeiro por toda a vida. São os mais comuns e dispensam exemplos.

## MODOS DE CONTÁGIO

Em relação à transmissão da parasitose, deve-se diferenciar contágio direto de contágio indireto. O **contágio direto** ocorre sem o intermediário de objetos ou outros organismos, estando relacionado ao contato direto, por sangue, saliva e outras secreções corporais. O **contágio indireto** ocorre por meio de objetos que entraram em contato com o doente e acumulam parasitas (seringas com resquícios de sangue contaminados, talheres com restos de saliva contaminada etc.) ou através de organismos transmissores, chamados **agentes transmissores** ou **vetores etiológicos**. Esses agentes transmissores podem ser hospedeiros intermediários ou definitivos, quando eles participam do ciclo de vida do hospedeiro, ou apenas vetores mecânicos, que carregam o parasita sem que participe realmente do ciclo. As moscas e baratas, apesar de não participarem do ciclo de vida de parasitas, são importantes vetores mecânicos de doenças, e por isso devem ser combatidas.

Não confunda **vetor etiológico** com **agente etiológico**. Vetor etiológico (ou agente transmissor) é aquele que transmite, e agente etiológico (ou agente etiológico) é aquele que causa a doença.

Fala-se em contágio **oral-fecal** (que é uma forma de contágio indireto) quando a doença é adquirida através de água e/ou alimento contaminados com fezes de doentes.

Há também a possibilidade de transmissão **congênita**, ou seja, da mãe para o feto através da placenta. Tome cuidado para não confundir uma doença congênita com uma doença genética. Em ambos os casos, o indivíduo nasce com a doença, mas a doença genética está registrada no material genético, sendo que o responsável pode ser a mãe ou o pai. Já na doença congênita, a doença é adquirida pela mãe através da presença do parasita, sendo que este parasita acaba sendo transferido para o feto.

Usa-se o termo **transferência horizontal** quando um determinado parasita passa de uma espécie a outra e o termo **transferência vertical** quando um determinado parasita passa de pais para filhos. Por exemplo, o *Trypanosoma cruzi* da Doença de Chagas não é transferido do barbeiro infectado para seus filhotes, de modo que o inseto

tem que picar um indivíduo doente (reservatório) para adquirir o parasita. Assim, não há transferência vertical nesse caso. Já um mosquito *Aedes aegypti* que apresenta em si o vírus da dengue o transfere para seus filhotes, de modo que, mesmo que nunca tenha picado um indivíduo infectado, o mosquito filhote já contém o parasita.

### COMBATE A PARASITAS

Por fim, é importante falar sobre as medidas de combate aos parasitas que causam doenças em humanos. Este combate pode ser feito de duas maneiras: a **profilaxia** e a **terapêutica**.

**Profilaxia ou prevenção** é o conjunto de medidas que visam evitar a contaminação de um organismo por parte de um parasita. De acordo com o parasita, medidas especiais de profilaxia devem ser tomadas. Entretanto, deve-se ter em mente que a maioria das doenças causadas por parasitas pode ser evitadas com medidas simples, como cuidados básicos de higiene, saneamento básico, vacinação e combate a agentes transmissores.

Algumas vacinas importantes são mencionadas abaixo:

- **BCG**, contra **tuberculose**;
- **Tríplice bacteriana ou DPT**, contra **difteria, coqueluche, tétano**;
- **Sabin e Salk**, contra **poliomielite**;
- **Tríplice viral ou MMR**, contra **sarampo, caxumba e rubéola**.

**Terapêutica ou tratamento** é o conjunto de medidas que visam a eliminação do parasita que já invadiu o hospedeiro bem como o combate aos males trazidos pelo parasita. Normalmente a terapêutica é feita com medicamentos específicos no combate a cada tipo de parasita: antibióticos para bactérias, anti-helmínticos para vermes e daí por diante. Além disso, soros específicos podem ser utilizados no combate as doenças causadas por certos parasitas, como o soro antitetânico.

A profilaxia a uma doença tem uma série de vantagens em relação a terapêutica:

- menor custo (cada quantia gasta pelos governos com medidas de prevenção como campanhas de vacinação, campanhas informativas e outras, representa uma economia de uma quantia cerca de dez vezes maior em tratamentos);
- maior eficiência (várias doenças, como a própria AIDS, ou não tem cura ou a cura não é totalmente eficiente ou a cura exige um sacrifício enorme por parte do doente, devido a efeitos colaterais de medicamentos, custo etc);
- evita que a doença e todas as suas complicações apareçam, poupando o indivíduo destes problemas.

Importantes métodos de combate a parasitoses dizem respeito a cuidados com a água. Esta é veículo de uma série de agentes infecciosos. O tratamento adequado da água para que ela seja potável pode ser feito por vários métodos: fervura (não elimina formas bacterianas de esporos), filtração, ozonização, uso de hipoclorito de sódio e outros mais.

Outros métodos importantes estão relacionados a cuidados especiais com a conservação de alimentos. Por serem matéria orgânica, estão sujeitos à ação de bactérias e outros microorganismos, muitos deles capazes de causar doenças em humanos. Uma das maneiras de eliminar microorganismos de alimentos é tratando-os pelo processo conhecido como **pausterização**. Desenvolvido pelo pesquisador francês Louis Pasteur no século passado, a pasteurização é feita através do aquecimento e rápido resfriamento do alimento. Este método é mais eficiente que o simples aquecimento, pois algumas bactérias são capazes de formar esporos resistentes ao calor. Com a pasteurização e seu aquecimento e resfriamento rápidos não há tempo para as bactérias formarem esporos e elas morrem.

Outro importante método de combate a microorganismos diz respeito à esterilização de instrumental utilizado por profissionais da área de saúde. Muitas doenças são transmitidas indiretamente por contato com objetos manipulados por doentes. Outras são transmitidas por via sangüínea, através de cortes. Em hospitais, torna-se importante a esterilização de instrumentos para evitar que através deles, uma doença seja transmitida de um doente para um indivíduo são, o que é chamado contaminação cruzada. A

esterilização é a eliminação de qualquer forma de vida (vírus, bactérias etc) e é feita por métodos químicos (substâncias como o **glutaraldeído**) ou métodos físicos (**calor** ou **radiação gama**). O calor é o método mais utilizado, através de aparelhos chamados **estufas** (calor seco) ou **autoclaves** (calor úmido através de vapor).

Assim:

- **Desinfecção (asepsia ou antisepsia)** corresponde à eliminação da maior parte dos microorganismos (especialmente os patogênicos) de uma área, sendo praticada através de substâncias químicas, como o álcool iodado. Áreas e objetos que não podem ser esterilizados, como mãos e bancadas devem ser cuidadosamente desinfetados antes de procedimentos cirúrgicos.
- **Esterilização** corresponde à eliminação de todas as formas de vida de uma área, incluindo todos os microorganismos, sendo praticada através de exposição à radiação (como no uso de raios gama para a esterilização de lâminas de bisturi e agulhas descartáveis) e ao calor intenso (através de equipamentos como estufas ou autoclaves, capazes de gerar temperaturas altíssimas às quais nenhuma forma de vida pode sobreviver). Qualquer objeto cirúrgico que entre em contato com os tecidos internos de um paciente deve ser esterilizado.

## EPIDEMIOLOGIA

Até meados do século XVIII, a espécie humana apresentava uma baixa expectativa de vida devido à alta taxa de mortalidade por doenças infecto-contagiosas relacionadas ao consumo de água e alimento contaminados e à abundância de vetores biológicos de doenças. Essa taxa de mortalidade era incrementada pelo pequeno desenvolvimento da Medicina da época, de conhecimentos e tecnologia muito limitados.

A situação começou a mudar principalmente com o advento da **Revolução Industrial**, que iniciou uma série de avanços tecnológicos que permitiram uma significativa queda nas taxas de mortalidade por doenças infecto-contagiosas, permitindo, em muitas regiões do planeta, uma melhoria na qualidade de vida e um aumento na expectativa de vida. Dentre as novas tecnologias desenvolvidas a partir de então, a mecanização

da agricultura possibilitou um grande aumento na produção de alimentos, com conseqüente melhora nas condições de vida de muitas populações. O aumento da urbanização, apesar de relacionado a conhecidos problemas, também aumentou a parcela da população humana global com saneamento básico disponível.

A Medicina também se desenvolveu consideravelmente até a partir de então. Apesar de o mundo dos microorganismos já ser conhecido desde o século XVII, quando Anton Von Leeuwenhök descobriu os micróbios com o auxílio dos precários microscópios da época, foi a partir do final do século XVIII que os maiores frutos dessa descoberta começaram a ser produzidos.

Em 1798, o médico inglês Edward Jenner percebeu que humanos que contraíam varíola bovina (do latim vaccina, de vaca) desenvolviam uma forma branda da infecção, sem conseqüências mais graves, ao contrário do que ocorria com pacientes que contraíam varíola humana. Jenner passou a coletar material de pústulas de vacas atacadas pela varíola bovina e passou a promover a variolização de humanos, pela injeção desse material. Os indivíduos variolizados contraíam varíola bovina e se tornavam imunes à varíola humana. Com isso, surgiu o princípio básico da **vacinação**, o que possibilitou, anos mais tarde, no fim do século XX, a completa erradicação da varíola. Outras vacinas foram desenvolvidas e incorporadas ao arsenal de procedimentos preventivos da Medicina atual.

Em 1847, o médico austríaco Ignaz Philipp Semmelweis *observou que partos realizados por parteiras não médicas apresentavam menor risco de transmissão de uma doença infecciosa denominada febre puerperal entre os recém-nascidos, isso quando comparado com partos realizados pelos médicos obstetras*. Semmelweis sugeriu que o prévio contato dos médicos com doentes, de alguma maneira, aumentava o risco de transmissão da doença, e os maiores cuidados de higiene por parte das parteiras diminuía esse risco. Apesar de não ser conhecido na época o fato de que microorganismos podiam causar doenças, Semmelweis postulou a teoria de que a cuidadosa lavagem das mãos por parte da equipe médica diminuiria a incidência da doença. Apesar da publicação de vários resultados demonstrando uma queda no número de mortes de febre puerperal de 10 a 35% para menos de 1%, a maior parte da comunidade médica naquele momento rejeitou as ideias de Semmelweis, argumentando

que ele não tinha explicação científica.

Somente na década de 1860, trabalhos do pesquisador francês Louis Pasteur e outros levaram ao desenvolvimento daquela que é, possivelmente, a base da Medicina moderna: a **Teoria dos Germes**. Tidos como inofensivos à época, os microorganismos começaram a ser associados a doenças. Mais importante do que simplesmente isso, vários pesquisadores começaram a demonstrar que determinadas espécies de microorganismos estavam relacionados a determinadas doenças, inaugurando a época da compreensão das doenças baseada em relações de causa e efeito entre o patógeno e a doença que causa, possibilitando ainda o desenvolvimento de métodos de prevenção e tratamento específicos para cada patologia de acordo com o comportamento do agente microbiano responsável.

Com a Teoria dos Germes, a prática da lavagem das mãos proposta por Semmelweis passou a ser amplamente aceita. Mais do que isso, técnicas de desinfecção e esterilização passaram a ser rotineiras e obrigatórias em âmbito hospitalar, especialmente diante de intervenções cirúrgicas.

Em 1929, o pesquisador inglês Alexander Fleming descobriu, ao estudar fungos conhecidos como bolores rosa, do gênero *Penicillium*, a primeira substância caracterizada como antibiótica, denominada penicilina. Capaz de eliminar bactérias, a penicilina foi responsável pela redução na mortalidade por uma série de infecções, e abriu o caminho para toda uma nova classe de medicamentos **antibióticos**.

Todos os avanços citados se mostraram fundamentais em reduzir as taxas de mortalidade por doenças infecciosas, aumentando a expectativa de vida da espécie humana, que passou a apresentar uma incidência cada vez maior de doenças típicas da velhice, como doenças cardiovasculares e câncer.

Assim, atualmente, **a principal causa de morte em países desenvolvidos são as chamadas "doenças da velhice"**, sendo a maior causa de morte as **doenças cardiovasculares** e a segunda maior causa de morte o **câncer**. Em **países em desenvolvimento**, uma vez que grande parte da população não tem acesso a água tratada, saneamento básico e assistência básica de saúde, como vacinação, **as doenças infecto-contagiosas ainda são a principal causa de morte**, sendo que a expectativa de vida é mais baixa, havendo menor incidência de morte por doenças cardiovasculares e câncer.

## MORTALIDADE, LETALIDADE, PREVALÊNCIA E INCIDÊNCIA

Alguns importantes termos utilizados em epidemiologia para analisar a evolução de uma doença na população são descritos a seguir.

**Mortalidade** designa o número de mortes na população em um determinado período de tempo, podendo se referir a uma doença em particular ou à totalidade de doenças na população. A **mortalidade infantil** designa a mortalidade total em crianças menores de 1 ano de idade na população e a **mortalidade neonatal** designa a mortalidade total em crianças menores de 28 dias de idade na população.

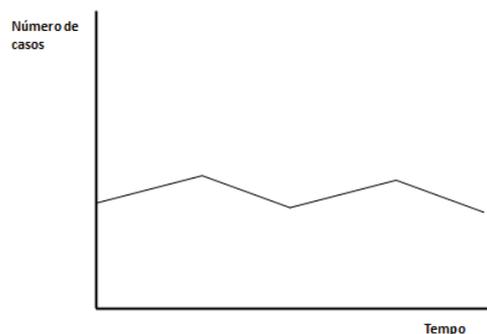
**Letalidade** designa a proporção entre o número de mortes por uma doença e o número total de indivíduos que foram acometidos por essa doença, com resultado expresso em percentual.

**Prevalência (Morbidade)** designa o número total de portadores de determinada doença em relação à população total analisada em um determinado período de tempo.

**Incidência** designa o número de novos casos de uma doença numa determinada população em um determinado período de tempo.

## CLASSIFICAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DAS DOENÇAS PARASITÁRIAS

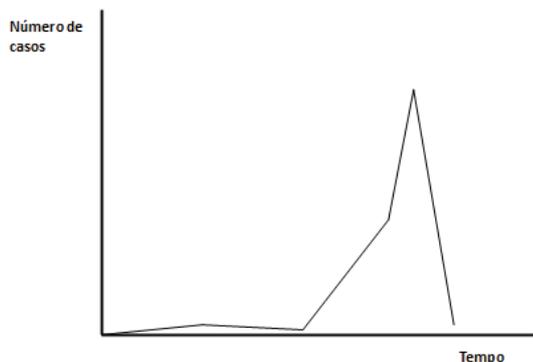
Uma doença é caracterizada como **endemia** de uma área quando a mesma é típica desta área e apresenta um número de novos casos aproximadamente constante ao longo dos anos. No Brasil, são exemplos de doenças endêmicas a febre amarela e a malária na região Norte, e a doença de Chagas, a leishmaniose e esquistossomose em todo o território brasileiro.



Algumas doenças são caracterizadas como **doenças de casos esporádicos**. Estas são aquelas que ocorrem em um pequeno número de casos, naturalmente, em certa região ou localidade. São exemplos a tuberculose, a raiva, a hanseníase, o

tétano, a difteria, etc. Às vezes, entretanto, há um aumento no número de casos destas doenças, falando-se então num **surto ou epidemia**.

Uma doença é caracterizada como **epidemia** quando ela passa a apresentar um grande número de casos em curtos espaços de tempo. Uma vez controlada, a tendência é que apresente também uma rápida diminuição no número de casos.



Quando uma doença epidêmica apresenta casos com uma distribuição global, passa a ser caracterizada como uma **pandemia**. Ao longo da História da humanidade, ocorreram várias epidemias com efeitos marcantes, como a peste negra do século XIV na Europa, a gripe espanhola em 1918 e a AIDS e a gripe suína nos dias de hoje.

### DOENÇAS EMERGENTES E REEMERGENTES

Doenças emergentes são doenças cuja incidência em humanos foi aumentada durante as últimas duas décadas ou que poderão ameaçar a humanidade num futuro próximo. O termo se refere a doenças que se espalharam recentemente ou doenças que apareceram recentemente numa determinada área geográfica. Como exemplos, temos:

#### EBOLA VÍRUS

Os primeiros registros ocorreram em 1976 e a descoberta do vírus foi reportada em 1977. Casos ocorridos em aborígenes africanos foram confirmados em quatro países: Costa do Marfim, República Democrática do Congo, Gabão e Sudão. Em junho de 1997, 1054 casos foram reportados para Organização Mundial de Saúde, dos quais 754 foram fatais. Macacos infectados com uma cepa asiática do Ebola foram importados das Filipinas para os EUA em 1989 e 1990 e para a Itália em 1992. Essa cepa asiática Ebola Reston não apareceu ainda como causadora de doenças em humanos.

#### HEPATITE C

Identificado em 1989, esse vírus é agora conhecido como sendo a maior causa de hepatite pós-transfusional no mundo, com aproximadamente 90% dos casos no Japão, EUA e leste da Europa. É estimado que 3% da população mundial está infectada, quase que 170 milhões são portadores crônicos com risco de desenvolver a cirrose hepática ou o câncer de fígado.

#### ENCEFALITE ESPONGIFORME

É um recente exemplo de doença emergente, é uma nova variante da doença de Creutzfeldt-Jakob, que foi primeiramente descrita no Reino Unido em 1996. Essa doença emergiu em 1980 e afetou milhares de rebanhos do reino Unido e alguns outros nas cidades europeias.

#### SARS OU PNEUMONIA ASIÁTICA

Em novembro de 2002 iniciou-se na província chinesa de Guangdong uma pandemia relâmpago de uma doença que ficou conhecida como **pneumonia asiática, pneumonia atípica ou SARS (Síndrome Aguda Respiratória Severa)**.

A doença se alastrou rapidamente, e as autoridades sanitárias chinesas abafaram os casos. As primeiras referências à SARS na Internet, por exemplo, são apenas de fevereiro de 2003. A doença já havia se alastrado.

Um esforço de vários cientistas levou à identificação do agente causador da doença, um **coronavírus** que originalmente causava gripe em animais domésticos como porcos e galinhas e que sofreu uma mutação para afetar a espécie humana. A doença era transmitida por contágio direto através de aerossóis de saliva de indivíduos doentes.

O isolamento dos doentes controlou a pandemia, que a esta altura, já havia afetado até o fim de junho, 8450 casos da doença e 810 mortes em 29 países.

O paciente com SARS tem febre alta, acima de 38 graus, normalmente acompanhada de calafrios, dores musculares, dor de cabeça e perda de apetite, alguns pacientes apresentam dificuldade respiratória depois de 3 a 7 dias, surge uma tosse seca e a dificuldade respiratória piora. Caso a doença prossiga, ocorre insuficiência respiratória aguda e morte.

A diferença entre a SARS e a pneumonia tradicional está no fato de que a SARS é viral, com o paciente tendo uma tosse seca e os dois pulmões

afetados, enquanto que a pneumonia tradicional é normalmente bacteriana, apresentando o paciente tosse com bastante expectoração, e afetando, de modo geral, um único pulmão.

**Doenças reemergentes** são aquelas devidas ao reaparecimento ou, aumento do número de infecções por uma doença já conhecida, mas que, por ter vindo causando tão poucas infecções, já não estava sendo considerada um problema de saúde pública.

### CÓLERA

O cólera reapareceu em países onde ele já havia previamente desaparecido na medida em que as condições de saneamento e alimentação se deterioraram. Em 1991, na América do Sul, mais de 390 mil casos foram notificados, sendo que por um século não se registravam casos de cólera.

### DENGUE

A dengue se espalhou por vários países do sudeste asiático desde a década de 50 e reemergiu na América na década de 90, como consequência da deterioração do controle ao mosquito e a disseminação do vetor em áreas urbanas.

### DIFTERIA

Reemergiu na Federação Russa e algumas outras repúblicas da antiga União Soviética em 1994 e culminou em 1995 com mais de 50.000 casos relatados. A reemergência está associada a um declínio dramático nos programas de imunização seguidos de uma “falência” nos serviços de saúde que se iniciou com o fim da URSS.

### FEBRE AMARELA

Exemplo de doença para a qual há várias vacinas mas, devido ao uso não generalizado para todas as áreas de risco, epidemias continuam a ocorrer. A ameaça da febre amarela está presente em 33 países africanos e 8 sul americanos. É comum em florestas tropicais onde o vírus sobrevive em macacos. As pessoas levam vírus para os vilarejos e a simples presença de um vetor espalha rapidamente a doença, que mata facilmente pessoas imunossuprimidas.

### TUBERCULOSE

A tuberculose se comporta como uma doença reemergente devido ao aumento gradativo de

casos no passar dos últimos anos. Isto se dá devido ao processo de seleção responsável pela existência de cepas altamente resistentes a antibióticos. Além disso, o HIV contribui largamente para a manifestação da doença.

### CAUSAS COMUNS DE EMERGÊNCIA E REEMERGÊNCIA DE DOENÇAS INFECCIOSAS

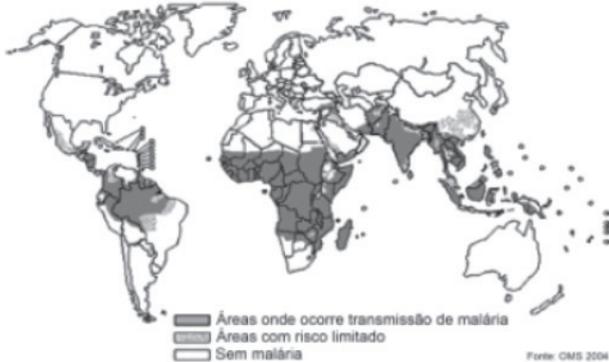
Entre as causas mais frequentes para a emergência ou reemergência, podem ser citadas:

- Crescente número de pessoas vivendo e se deslocando pelo mundo.
- Rápidas e intensas viagens internacionais.
- Superpopulação em cidades com precárias condições sanitárias.
- Aumento da exposição humana a vetores e reservas naturais.
- Alterações ambientais, como desmatamento, e mudanças climáticas.
- Diminuição no controle de determinadas doenças, como devido à diminuição da taxa de vacinação ou do controle de vetores e à resistência de microorganismos às drogas usadas no seu controle (como no caso de resistência bacteriana a antibióticos para doenças como tuberculose e gonorreia).

### DOENÇAS AGUDAS E DOENÇAS CRÔNICAS

Uma doença é dita **aguda** quando se instala no organismo tendo uma rápida evolução dos sintomas, como ocorre com gripe, dengue, cólera e muitas outras. Uma doença é dita crônica quando sua evolução é lenta e demora muito tempo para aparecerem sintomas ou a doença tornar-se grave, como ocorre com doença de Chagas, esquistossomose e outras. Uma doença aguda pode cronificar, bem como uma doença crônica pode agudizar.

## EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

QUESTÃO 01.  
(ENEM)

Disponível em: [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br)

O mapa mostra a área de ocorrência da malária no mundo. Considerando-se sua distribuição na América do Sul, a malária pode ser classificada como

- A** endemia, pois se concentra em uma área geográfica restrita desse continente.
- B** peste, já que ocorre nas regiões mais quentes do continente.
- C** epidemia, já que ocorre na maior parte do continente.
- D** surto, pois apresenta ocorrência em áreas pequenas.
- E** pandemia, pois ocorre em todo o continente.

## QUESTÃO 02.

A sociedade contemporânea tem testemunhado, nos últimos anos, o surgimento de novas doenças (emergentes), como a AIDS e febres hemorrágicas, que são devastadoras e letais, bem como o reaparecimento de outras (reemergentes), como sarampo, tuberculose, cólera e dengue, até recentemente consideradas controladas e erradicadas. Sabedora de que esses tipos de doenças representam um problema de saúde pública no mundo todo, especialmente nos países em desenvolvimento, a comunidade científica vem externando sua preocupação e buscando programas de controle mais eficientes.

Disponível em: [www.professor.bio.br](http://www.professor.bio.br)

É correto afirmar que, dentre os fatores que contribuem para novos surtos de doenças reemergentes, estão

- A** menor número de pessoas em terapias que debilitam o sistema imunológico.
- B** condições adequadas de saneamento básico.
- C** melhor compreensão da evolução da virulência dos patógenos reemergentes.
- D** campanhas de vacinação.
- E** desequilíbrio ecológico resultante do desmatamento.

## QUESTÃO 03.

Apesar da redução no número de casos de Dengue observada nos primeiros meses de 2004 no Brasil de modo geral e particularmente no Ceará, a situação ainda é preocupante, pois a ameaça de uma epidemia de Dengue, nas formas hemorrágicas, no nosso estado continua presente. Isto se deve principalmente ao fato de:

- A** termos todos os quatro sorotipos virais da Dengue circulando no estado do Ceará.
- B** termos um sistema de coleta sistemática de lixo precário e ineficiente.
- C** que o *Aedes aegypti*, mosquito vetor da Dengue, se reproduz dentro das residências.
- D** termos um grande número de pessoas que já adoeceram, pelo menos uma vez de Dengue.
- E** o uso de disseminado de ácido acetil-salicílico como medicamento.

## QUESTÃO 04.

(ENEM) Um gel vaginal poderá ser um recurso para as mulheres na prevenção contra a AIDS. Esse produto tem como princípio ativo um composto que inibe a transcriptase reversa viral. Essa ação inibidora é importante, pois a referida enzima

- A** corta a dupla hélice do DNA, produzindo um molde para o RNA viral.
- B** produz moléculas de DNA viral que vão infectar células sadias.
- C** polimeriza molécula de DNA, tendo como molde o RNA viral.
- D** promove a entrada do vírus da aids nos linfócitos T.
- E** sintetiza os nucleotídeos que compõem o DNA viral.

**QUESTÃO 05.**

(ENEM) 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 intoxicações de que o paciente apresenta um caso de

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

**QUESTÃO 06.**

A figura abaixo mostra o ciclo evolutivo de uma doença parasitária:



Fonte: [http://www.spaanimal.com.br/documents/dicas.php?entry\\_id=1269639325](http://www.spaanimal.com.br/documents/dicas.php?entry_id=1269639325). em: 20/082015.

Considerando os agentes envolvidos, podemos concluir que trata-se do ciclo da

- A** elefantíase.
- B** ancilostomose.
- C** leishmaniose.
- D** ascaridíase.
- E** esquistossomose.

**QUESTÃO 07.**

(ENEM) O movimento pelo saneamento do Brasil, desencadeado durante a Primeira República, colocou em evidência as precárias condições de saúde das populações rurais. A origem e trajetória desse movimento estiveram diretamente relacionadas à história da doença de Chagas.

KROPF, S. P.; LIMS, N. T. Disponível em: [www.fiocruz.br](http://www.fiocruz.br). Acesso em: 1 ago. 2012 (adaptado).

A intervenção ambiental considerada fundamental para a prevenção dessa doença é a

- A** limpeza de terrenos baldios, com a retirada de matéria orgânica em decomposição.
- B** construção de unidades de saúde, com atendimento mais eficiente aos indivíduos infectados.
- C** melhoria das condições de habitação, com redução de insetos no ambiente domiciliar e peridomiciliar.
- D** construção de estradas e rodovias, com garantias de melhor acesso da população rural ao sistema de saúde.
- E** limpeza do ambiente domiciliar e peridomiciliar, com retirada de entulhos e recipientes que possam acumular água.

**QUESTÃO 08.**

(ENEM) A sombra do cedro vem se encostar no coche. Primo Ribeiro levantou os ombros; começa a tremer. Com muito atraso. Mas ele tem no baço duas colmeias de bichinhos maldosos, que não se misturam, soltando enxames no sangue em dias alternados. E assim nunca precisa de passar um dia sem tremer.

ROSA, J.G. Sagarana. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.

O texto de João Guimarães Rosa descreve as manifestações das crises paroxísticas da malária em seu personagem. Essas se caracterizam por febre alta, calafrios, sudorese intensa e tremores,

com intervalos de 48 h ou 72 h, dependendo da espécie de Plasmodium. Essas crises periódicas ocorrem em razão da

- A** lise das hemácias, liberando merozoítos e substâncias denominadas hemozoínas.
- B** invasão das hemácias por merozoítos com maturação até a forma esquizonte.
- C** reprodução assexuada dos esporozoítos no fígado do indivíduo infectado.
- D** liberação de merozoítos dos hepatócitos para a corrente sanguínea.
- E** formação de gametócitos dentro das hemácias.

**QUESTÃO 09.**

(ENEM) Euphorbia mili é uma planta ornamental amplamente disseminada no Brasil e conhecida como coroa-de-cristo. O estudo químico do látex dessa espécie forneceu o mais potente produto natural moluscocida, a miliamina L.

MOREIRA, C. P. S.; ZANI, C. L.; ALVES, T. M. A. Atividade moluscocida do látex de *Synadenium carinatum* Boiss. (Euphorbiaceae) sobre *Biomphalaria glabrata* e isolamento do constituinte majoritário. Revista Eletrônica de Farmácia, n. 3. 2010 (adaptado).

O uso desse látex em água infestada por hospedeiros intermediários tem potencial para atuar no controle da

- A** dengue.
- B** malária.
- C** elefantíase.
- D** ascaridíase.
- E** esquistossomose.

**QUESTÃO 10.**

(ENEM) Dupla humilhação destas lombrigas, humilhação de confessá-las a Dr. Alexandre, sério, perante irmãos que se divertem com tua fauna intestinal em perversas indagações: “Você vai ao circo assim mesmo? Vai levando suas lombrigas? Elas também pagam entrada, se não podem ver o espetáculo? E se, ouvindo lá de dentro, as gabarolas do palhaço, vão querer sair para fora, hem? Como é que você se arranja?” O que é pior: mínimo verme, quinze centímetros modestos, não mais – vermezinho idiota – enquanto Zé, rival na escola, na queda de braço, em tudo, se gabando mostra no vidro o novelo comprovador de seu justo gabo orgulhoso: ele expeliu, entre ohs! e ahs! de agudo pasmo familiar, formidável tênia porcina: a solitária de três metros.

ANDRADE, C. D. Boitempo. Rio de Janeiro: Aguiar, 1988.

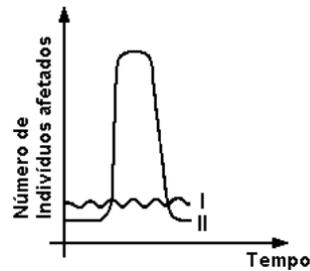
O texto de Carlos Drummond de Andrade aborda duas parasitoses intestinais que podem afetar a saúde humana. Com relação às tênia, mais especificamente, a *Taenia solium*, considera-se que elas podem parasitar o homem na ocasião em que ele come carne de

- A** peixe mal-assada.
- B** frango mal-assada.
- C** porco mal-assada.
- D** boi mal-assada.
- E** carneiro mal-assada.

**EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES**

**QUESTÃO 01.**

(UNICHRISTUS) As doenças em uma determinada região podem manifestar-se de formas diferentes.



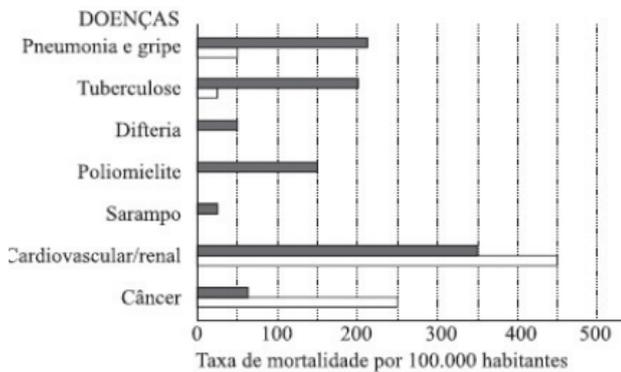
Disponível: <http://www.biologia.bio.br/index1/index1.htm>. Acesso em: 9 de abril de 2013.

O gráfico representado procura evidenciar essas formas de manifestação, pois

- A** I representa o quadro típico de doenças como o sarampo que repentinamente surge em uma cidade.
- B** I é um bom exemplo para representar uma situação endêmica de esquistossomose.
- C** I pode exemplificar o surto de meningite em uma cidade do interior.
- D** II representa um quadro endêmico de doenças como verminoses em uma favela.
- E** II representa um quadro de doenças localizadas, como a malária na Amazônia.

**QUESTÃO 02.**

Observe o gráfico e assinale a alternativa que contém legendas que explicam corretamente as diferenças observadas.



- (A)  Brasil.  
 Índia.
- (B)  País com baixas temperaturas ao longo do ano.  
 País com altas temperaturas ao longo do ano.
- (C)  Cidade sem programa de saneamento básico.  
 Cidade com programa de saneamento básico.
- (D)  Brasil: moradores da zona rural.  
 Brasil: moradores de áreas urbanas.
- (E)  País com baixa expectativa de vida da população.  
 País com alta expectativa de vida da população.

**QUESTÃO 03.**

Com relação a Dengue é correto afirmar:

- (A) A transmissão pode ocorrer pela infecção de um indivíduo sadio por um dos quatro sorotipos virais do Dengue provenientes de um indivíduo doente, de forma direta, através do contágio.
- (B) Tem como único vetor biológico o *Aedes aegypti*.
- (C) A ocorrência das formas graves da doença (Dengue Hemorrágica) está geralmente associada a uma infecção prévia por outro sorotipo viral.
- (D) O tratamento é feito com medicamentos à base de ácido acetil-salicílico (AAS).
- (E) A principal forma de prevenção é através da vacinação.

**QUESTÃO 04.**

(ENEM) Uma nova preocupação atinge os profissionais que trabalham na prevenção da AIDS no Brasil. Tem-se observado um aumento crescente, principalmente entre os jovens, de novos casos de AIDS, questionando-se, inclusive, se a prevenção vem sendo ou não relaxada. Essa temática vem sendo abordada pela mídia:

**MEDICAMENTOS JÁ NÃO FAZEM EFEITO EM 20% DOS INFECTADOS PELO VÍRUS HIV.**

Análises revelam que um quinto das pessoas recém-infectadas não haviam sido submetidas a nenhum tratamento e, mesmo assim, não responderam às duas principais drogas anti-AIDS. Dos pacientes estudados, 50% apresentavam o vírus FB, uma combinação dos dois subtipos mais prevalentes no país, F e B.

Adaptado do Jornal do Brasil, 02/10/2001.

Dadas as informações acima, considerando o enfoque da prevenção, e devido ao aumento de casos da doença em adolescentes, afirma-se que

- I. o sucesso inicial dos coquetéis anti-HIV talvez tenha levado a população a se descuidar e não utilizar medidas de proteção, pois se criou a ideia de que estes remédios sempre funcionam.
- II. os vários tipos de vírus estão tão resistentes que não há nenhum tipo de tratamento eficaz e nem mesmo qualquer medida de prevenção adequada.
- III. os vírus estão cada vez mais resistentes e, para evitar sua disseminação, os infectados também devem usar camisinhas e não apenas administrar coquetéis.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

**QUESTÃO 05.**

A cidade de São Paulo, atravessada por dois grandes rios, Tietê e Pinheiros, e seus inúmeros afluentes, é frequentemente assolada por grandes enchentes nos períodos chuvosos. Após as enchentes, seguem-se casos de leptospirose. Um

político, em sua campanha, propõe acabar com a doença, adotando as cinco medidas seguintes.

- I. Exterminar o maior número possível de ratos.
- II. Aplicar semanalmente inseticidas nas margens dos rios.
- III. Multar as famílias que acumulam água nos fundos dos quintais.
- IV. Evitar o acúmulo de lixo próximo a residências e margens dos rios.
- V. Desenvolver campanha para estimular o uso de calçados, principalmente em dias de chuva.

As medidas que, de fato, podem contribuir para acabar com a leptospirose são

- A** I e II.
- B** II e III.
- C** I e IV.
- D** III e V.
- E** IV e V.

#### QUESTÃO 06.

(ENEM) A utilização de extratos de origem natural tem recebido a atenção de pesquisadores em todo o mundo, principalmente nos países em desenvolvimento que são altamente acometidos por doenças infecciosas e parasitárias. Um bom exemplo dessa utilização são os produtos de origem botânica que combatem insetos. O uso desses produtos pode auxiliar no controle da

- A** esquistossomose.
- B** leptospirose.
- C** leishmaniose.
- D** hanseníase.
- E** aids.

#### QUESTÃO 07.

(ENEM) Em uma aula de Biologia, o seguinte texto é apresentado:

##### A LAGOA AZUL ESTÁ DOENTE

Os vereadores da pequena cidade de Lagoa Azul estavam discutindo a situação da Saúde no Município. A situação era mais grave com relação a três doenças: Doença de Chagas, Esquistossomose e Ascaridíase (lombriga). Na tentativa de prevenir novos casos, foram apresentadas várias propostas:

Proposta 1: Promover uma campanha de vacinação.

Proposta 2: Promover uma campanha de educação da população com relação a noções básicas de higiene, incluindo fervura de água.

Proposta 3: Construir rede de saneamento básico.

Proposta 4: Melhorar as condições de edificação das moradias e estimular o uso de telas nas portas e janelas e mosquiteiros de filó.

Proposta 5: Realizar campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos nas lagoas.

Proposta 6: Aconselhar o uso controlado de inseticidas.

Proposta 7: Drenar e aterrar as lagoas do município.

Você sabe que a Doença de Chagas é causada por um protozoário (*Trypanosoma cruzi*) transmitido por meio da picada de insetos hematófagos (barbeiros). Das medidas propostas no texto "A Lagoa Azul Está Doente", as mais efetivas na prevenção dessa doença são:

- A** 1 e 2.
- B** 3 e 5.
- C** 4 e 6.
- D** 1 e 3.
- E** 2 e 3.

#### QUESTÃO 08.

##### MALÁRIA ATACA BUJARU

A partir da segunda – feira começa uma força tarefa da saúde para combater a doença. Técnicos da prefeitura de Bujaru, secretaria de estado de saúde (Sespa) e Fundação Nacional de Saúde (Funasa) iniciam ações de prevenção e combate a malária no município. O trabalho será direcionado aos doentes da zona rural do município, contaminados pelo mosquito anofelino. A situação em Bujaru é delicada, porque a malária aumenta sua incidência a partir da estiagem das chuvas, já que o mosquito usa as poças d'água para sua procriação.

Adaptado do jornal Amazônia, 24/06/2007.

A malária é endêmica na Amazônia e tem como características

- A** Ter como agente causador ou etiológico o mosquito anofelino.
- B** Se propagar apenas pela picada do mosquito anofelino.
- C** Causar anemia por causa da destruição de hemácias.
- D** Ter apenas um hospedeiro que é o homem.
- E** Se propagar por contágio direto.

**QUESTÃO 09.**

(ENEM) Conhecer o mecanismo de transmissão e disseminação de uma dada enfermidade é de muita importância para fundamentar medidas mais efetivas para o controle da doença. A esquistossomose mansônica, uma doença infecciosa parasitária, é um problema de saúde pública no Brasil. Sua apresentação clínica varia desde a forma assintomática até aquelas extremamente graves. O diagnóstico e o tratamento são relativamente simples, mas a erradicação só é possível com medidas que interrompam o ciclo de vida do parasita.

Minas faz Ciência. Minas Gerais, set./nov. 2009 (adaptado).

Com base nas informações do texto, avalie qual das propostas seguintes será eficaz no controle da esquistossomose mansônica e na manutenção da saúde geral da população local:

- A** Eliminar os caramujos de regiões afetadas pela esquistossomose, aplicando substâncias tóxicas na água das lagoas.
- B** Evitar a contaminação de corpos de águas por ovos de esquistossomo, com a construção de instalações sanitárias.
- C** Evitar utilizar água de lagoa de regiões afetadas pela esquistossomose para beber ou para o preparo de alimentos.
- D** Impedir o consumo de carne crua ou mal cozida em regiões afetadas pela esquistossomose.
- E** Impedir o consumo humano de hortaliças regadas com água contaminada por esquistossomo.

**QUESTÃO 10.**

(UECE) A cisticercose humana é uma verminose que pode levar a quadros patológicos. É correto afirmar com relação a esta alteração:

- A** É causada por formas larvárias de *Taenia saginata*.
- B** Evitar o consumo de carne de porco crua ou mal cozida é uma das principais medidas profiláticas.
- C** É adquirida pela ingestão acidental de ovos viáveis da *Taenia solium*.
- D** A invasão do corpo pelo verme se dá através da penetração das larvas na pele.
- E** Afeta principalmente o intestino.

**GABARITO**

EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	E	D	C	D	C	E	A	E	C

EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
B	E	C	C	C	C	C	C	B	C

ÁCIDOS E BASES

TEORIA

**Competência de área 5** – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.

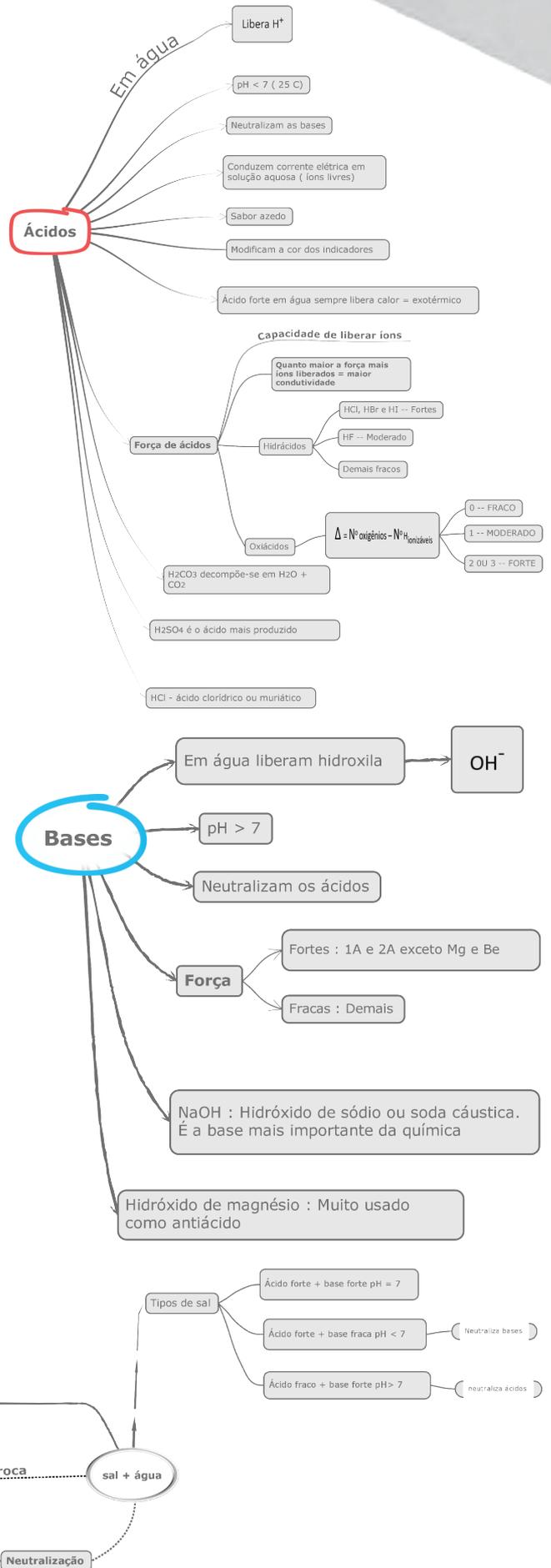
**H17** – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

**H18** – Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

**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.



## EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM

## QUESTÃO 01.

(Enem 2015) 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.

## QUESTÃO 02.

(Enem PPL 2015) Cinco indústrias de ramos diferentes foram instaladas ao longo do curso de um rio. O descarte dos efluentes dessas indústrias acarreta impacto na qualidade de suas águas. O pH foi determinado em diferentes pontos desse rio, a 25°C, e os resultados são apresentados no quadro.

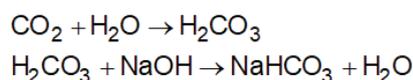
Pontos de coleta	Valor do pH
Antes da primeira indústria	5,5
Entre a primeira e a segunda indústria	5,5
Entre a segunda e a terceira indústria	7,5
Entre a terceira e a quarta indústria	7,0
Entre a quarta e a quinta indústria	7,0
Após a quinta indústria	6,5

A indústria que descarta um efluente com características básicas é a

- A** primeira.
- B** segunda.
- C** terceira.
- D** quarta.
- E** quinta.

## QUESTÃO 03.

(Enem PPL 2013) À medida que se expira sobre uma solução de azul de bromotimol e hidróxido de sódio (NaOH), sua coloração azul característica vai se alterando. O azul de bromotimol é um indicador ácido-base que adquire cor azul em pH básico, verde em pH neutro e amarela em pH ácido. O gás carbônico (CO<sub>2</sub>) expirado reage com a água presente na solução (H<sub>2</sub>O), produzindo ácido carbônico (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). Este pode reagir com o NaOH da solução inicial, produzindo bicarbonato de sódio (NaHCO<sub>3</sub>):



ARROIO, A. etAL. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 29, 2006.

O que a pessoa irá observar à medida que expira no recipiente contendo essa solução?

- A** A solução mudará de cor, de azul para verde, e, em seguida, de verde para amarelo. Com o acréscimo de ácido carbônico, o pH da solução irá reduzir até tornar-se neutro. Em seguida, um excesso de ácido carbônico tornará o pH da solução ácido.
- B** A solução somente terá sua cor alterada de azul para amarelo, pois será formado um excesso de ácido carbônico no recipiente, o que reduzirá bruscamente o pH da solução.
- C** A cor da solução não será alterada com o acréscimo de ácido carbônico. Isso porque o meio é inicialmente neutro e a presença de ácido carbônico não produzirá nenhuma mudança no pH da solução.
- D** A solução mudará de azul para verde e, em seguida, de verde para azul. Isso ocorrerá em função da neutralização de um meio inicialmente básico acompanhado de um aumento de pH na solução, à medida que ácido carbônico é adicionado ao meio.
- E** A cor da solução alterará de azul para amarelo e, em seguida, de amarelo para verde. Esse comportamento é justificado pelo fato de o ácido carbônico reduzir bruscamente o pH da solução e depois ser neutralizado pelo restante de NaOH presente no meio.

**QUESTÃO 04.**

(Enem 2012) Os tubos de PVC, material organoclorado sintético, são normalmente utilizados como encanamento na construção civil. Ao final da sua vida útil, uma das formas de descarte desses tubos pode ser a incineração. Nesse processo libera-se  $\text{HCl}(\text{g})$ , cloreto de hidrogênio, dentre outras substâncias. Assim, é necessário um tratamento para evitar o problema da emissão desse poluente.

Entre as alternativas possíveis para o tratamento, é apropriado canalizar e borbulhar os gases provenientes da incineração em

- A** água dura.
- B** água de cal.
- C** água salobra.
- D** água destilada.
- E** água desmineralizada.

**QUESTÃO 05.**

(Enem 2ª aplicação 2016) Nos anos 1990, verificou-se que o rio Potomac, situado no estado norte-americano de Maryland, tinha, em parte de seu curso, águas extremamente ácidas por receber um efluente de uma mina de carvão desativada, o qual continha ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). Essa água, embora límpida, era desprovida de vida. Alguns quilômetros adiante, instalou-se uma fábrica de papel e celulose que emprega hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ) e carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) em seus processos. Em pouco tempo, observou-se que, a partir do ponto em que a fábrica lança seus rejeitos no rio, a vida aquática voltou a florescer.

HARRIS, D. C. Análise química quantitativa. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012 (adaptado).

A explicação para o retorno da vida aquática nesse rio é a

- A** diluição das águas do rio pelo novo efluente lançado nele.
- B** precipitação do íon sulfato na presença do efluente da nova fábrica.
- C** biodegradação do ácido sulfúrico em contato com o novo efluente descartado.
- D** diminuição da acidez das águas do rio pelo efluente da fábrica de papel e celulose.
- E** volatilização do ácido sulfúrico após contato com o novo efluente introduzido no rio.

**QUESTÃO 06.**

(G1 - CFTMG 2018) Em 2011 uma carreta que transportava 19 mil litros de soda cáustica ( $\text{NaOH}$ ) tombou na BR-101 próximo ao Rio Pium em Natal/RN. Com a finalidade de minimizar os efeitos nocivos deste produto, a empresa responsável pelo veículo providenciou um caminhão com cerca de 20 mil litros de um líquido capaz de neutralizar a soda cáustica presente na área afetada.

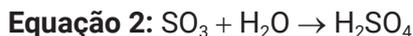
Disponível em <<http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/soda-caustica-vazou-para-orio-pium/181781>>. Acesso em: 10 set. 2017 (adaptado).

O líquido que poderia ser utilizado nesse procedimento é o(a)

- A** vinagre.
- B** água destilada.
- C** leite de magnésia.
- D** solução de bicarbonato de sódio.

**QUESTÃO 07.**

(Enem PPL 2017) Muitas indústrias e fábricas lançam para o ar, através de suas chaminés, poluentes prejudiciais às plantas e aos animais. Um desses poluentes reage quando em contato com o gás oxigênio e a água da atmosfera, conforme as equações químicas:



De acordo com as equações, a alteração ambiental decorrente da presença desse poluente intensifica o(a)

- A** formação de chuva ácida.
- B** surgimento de ilha de calor.
- C** redução da camada de ozônio.
- D** ocorrência de inversão térmica.
- E** emissão de gases de efeito estufa.

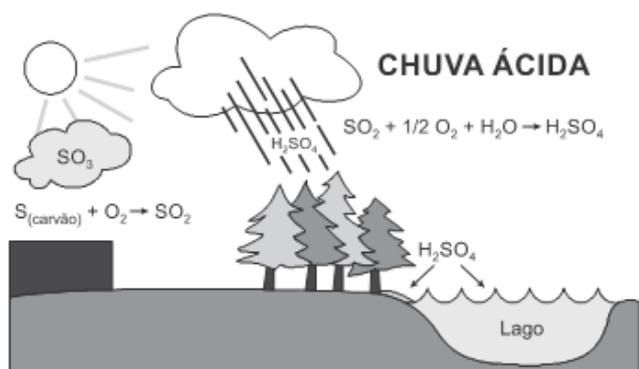
**TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:**

O fenômeno da chuva ácida está relacionado ao aumento da poluição em regiões industrializadas. Os agentes poluentes são distribuídos pelos ventos, causando danos à saúde humana e ao meio ambiente.

Gases gerados pelas indústrias, veículos e usinas energéticas reagem com o vapor de água existente na atmosfera, formando compostos ácidos que se acumulam em nuvens, ocorrendo, assim, a condensação, da mesma forma como são originadas as chuvas comuns.

Um desses gases, o  $\text{SO}_2$  é proveniente da combustão do enxofre, impureza presente em combustíveis fósseis, como o carvão e derivados do petróleo. Ele leva à formação do ácido sulfúrico.

O esquema ilustra esse processo.



<<http://tinyurl.com/hh8kmmh>> Acesso em: 09.09.16. Adaptado. Original colorido.

**QUESTÃO 08.**

(G1 - CPS 2017) O ácido representado no esquema contém em sua molécula

- A** 3 átomos.
- B** 6 átomos.
- C** 7 átomos.
- D** 2 elementos químicos.
- E** 7 elementos químicos.

**QUESTÃO 09.**

(Enem PPL 2018) O suco de repolho pode ser utilizado como indicador ácido-base em diferentes soluções. Para isso, basta misturar um pouco desse suco à solução desejada e comparar a coloração final com a escala indicadora de pH, com valores de 1 a 14, mostrada a seguir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Vermelho			Rosa			Roxo		Azul		Verde		Amarelo	

Utilizando-se o indicador ácido-base e a escala para determinar o pH da saliva humana e do suco gástrico, têm-se, respectivamente, as cores

- A** vermelha e vermelha.
- B** vermelha e azul.
- C** rosa e roxa.
- D** roxa e amarela.
- E** roxa e vermelha.

**QUESTÃO 10.**

(Enem (Libras) 2017) Grandes quantidades de enxofre são lançadas na atmosfera diariamente, na forma de dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ) como decorrência de atividades industriais e de queima de combustíveis fósseis.

Em razão da alta concentração desses compostos na atmosfera, regiões com conglomerados urbanos e polos industriais apresentam ocorrência sazonal de

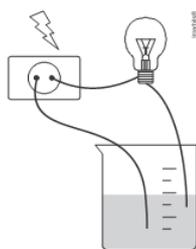
- A** precipitação ácida.
- B** alteração do ciclo hidrológico.
- C** alteração no ciclo de carbono.
- D** intensificação do efeito estufa
- E** precipitação de íons metálicos tóxicos na superfície.

## EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

## QUESTÃO 01.

(Enem (Libras) 2017) Realizou-se um experimento, utilizando-se o esquema mostrado na figura, para medir a condutibilidade elétrica de soluções. Foram montados cinco kits contendo, cada um, três soluções de mesma concentração, sendo uma de ácido, uma de base e outra de sal. Os kits analisados pelos alunos foram:

Kit	Solução 1	Solução 2	Solução 3
1	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	Mg(OH) <sub>2</sub>	AgBr
2	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Ca(OH) <sub>2</sub>	KCl
3	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub> · H <sub>2</sub> O	AgBr
4	HClO <sub>4</sub>	NaOH	NaCl
5	HNO <sub>3</sub>	Zn(OH) <sub>2</sub>	CaSO <sub>4</sub>



Qual dos kits analisados provocou o acendimento da lâmpada com um brilho mais intenso nas três soluções?

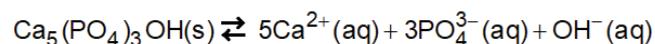
- A** Kit 1.
- B** Kit 2.
- C** Kit 3.
- D** Kit 4.
- E** Kit 5.

## QUESTÃO 02.

(Enem PPL 2014) A tabela lista os valores de pH de algumas bebidas consumidas pela população.

Bebida	pH
Refrigerante	5,0
Café	3,0
Vinho	4,5
Suco de limão	2,5
Chá	6,0

O esmalte dos dentes é constituído de hidroxiapatita (Ca<sub>5</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>OH) um mineral que sofre desmineralização em meio ácido, de acordo com a equação química:



Das bebidas listadas na tabela, aquela com menor potencial de desmineralização dos dentes é o

- A** chá.
- B** café.
- C** vinho.
- D** refrigerante.
- E** suco de limão.

## QUESTÃO 03.

(Enem 2ª aplicação 2010) O rótulo de uma garrafa de água mineral natural contém as seguintes informações:

Características físico-químicas	Valor	Composição química	mg/L
pH a 25 °C	7,54	bicarbonato	93,84
		cálcio	15,13
		sódio	14,24
condutividade elétrica a 25 °C	151 (μS / cm)	magnésio	3,62
		carbonatos	3,09
		sulfatos	2,30
resíduo da evaporação a 180 °C	126,71 (mg/L)	potássio	1,24
		fosfatos	0,20
		fluoretos	0,20

As informações químicas presentes no rótulo de vários produtos permitem classificar de acordo com seu gosto, seu cheiro, sua aparência, sua função, entre outras. As informações da tabela permitem concluir que essa água é

- A** gasosa.
- B** insípida.
- C** levemente azeda.
- D** um pouco alcalina.
- E** radioativa na fonte.

**QUESTÃO 04.**

(Enem 2009) O processo de industrialização tem gerado sérios problemas de ordem ambiental, econômica e social, entre os quais se pode citar a chuva ácida. Os ácidos usualmente presentes em maiores proporções na água da chuva são o  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , formado pela reação do  $\text{CO}_2$  atmosférico com a água, o  $\text{HNO}_3$ , o  $\text{HNO}_2$ , o  $\text{H}_2\text{SO}_4$  e o  $\text{H}_2\text{SO}_3$ . Esses quatro últimos são formados principalmente a partir da reação da água com os óxidos de nitrogênio e de enxofre gerados pela queima de combustíveis fósseis.

A formação de chuva mais ou menos ácida depende não só da concentração do ácido formado, como também do tipo de ácido. Essa pode ser uma informação útil na elaboração de estratégias para minimizar esse problema ambiental. Se consideradas concentrações idênticas, quais dos ácidos citados no texto conferem maior acidez às águas das chuvas?

- A**  $\text{HNO}_3$  e  $\text{HNO}_2$ .
- B**  $\text{H}_2\text{SO}_4$  e  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .
- C**  $\text{H}_2\text{SO}_3$  e  $\text{HNO}_2$ .
- D**  $\text{H}_2\text{SO}_4$  e  $\text{HNO}_3$ .
- E**  $\text{H}_2\text{CO}_3$  e  $\text{H}_2\text{SO}_3$ .

**QUESTÃO 05.**

(Enem 2007) De acordo com a legislação brasileira, são tipos de água engarrafada que podem ser vendidos no comércio para o consumo humano:

- água mineral: água que, proveniente de fontes naturais ou captada artificialmente, possui composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas específicas, com características que lhe conferem ação medicamentosa;
- água potável de mesa: água que, proveniente de fontes naturais ou captada artificialmente, possui características que a tornam adequada ao consumo humano;
- água purificada adicionada de sais: água produzida artificialmente por meio da adição à água potável de sais de uso permitido, podendo ser gaseificada.

Com base nessas informações, conclui-se que

- A** os três tipos de água descritos na legislação são potáveis.
- B** toda água engarrafada vendida no comércio é água mineral.

- C** água purificada adicionada de sais é um produto natural encontrado em algumas fontes específicas.
- D** a água potável de mesa é adequada para o consumo humano porque apresenta extensa flora bacteriana.
- E** a legislação brasileira reconhece que todos os tipos de água têm ação medicamentosa.

**QUESTÃO 06.**

(Enem 2001) Numa rodovia pavimentada, ocorreu o tombamento de um caminhão que transportava ácido sulfúrico concentrado. Parte da sua carga fluiu para um curso d'água não poluído que deve ter sofrido, como consequência,

- I. mortalidade de peixes acima da normal no local do derrame de ácido e em suas proximidades.
- II. variação do pH em função da distância e da direção da corrente de água.
- III. danos permanentes na qualidade de suas águas.
- IV. aumento momentâneo da temperatura da água no local do derrame.

É correto afirmar que, dessas consequências, apenas podem ocorrer

- A** I e II.
- B** II e III.
- C** II e IV
- D** I, II e IV
- E** II, III e IV

**QUESTÃO 07.**

(Enem PPL 2018) Sobre a diluição do ácido sulfúrico em água, o químico e escritor Primo Levi afirma que, "está escrito em todos os tratados, é preciso operar às avessas, quer dizer, verter o ácido na água e não o contrário, senão aquele líquido oleoso de aspecto tão inócuo está sujeito a iras furibundas: sabem-no até os meninos do ginásio".

(furibundo: adj. furioso)

LEVI, P. A tabela periódica. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994 (adaptado).

O alerta dado por Levi justifica-se porque a

- A** diluição do ácido libera muito calor.
- B** mistura de água e ácido é explosiva.

- C** água provoca a neutralização do ácido.
- D** mistura final de água e ácido separa-se em fases.
- E** água inibe a liberação dos vapores provenientes do ácido.

**QUESTÃO 08.**

(UFJF-PISM 1 2017) Um estudante foi ao laboratório e realizou uma série de experimentos para identificar um determinado composto químico. As observações sobre esse composto estão descritas abaixo:

Observação 1	Possuía propriedades corrosivas.
Observação 2	Possuía alta solubilidade em água.
Observação 3	O papel de tornassol ficou vermelho em contato com ele.
Observação 4	Apresentou condução de corrente elétrica quando dissolvido em água.

Baseado nas observações feitas pelo estudante, pode-se afirmar que o composto analisado é:

- A**  $HCl$
- B**  $NaOH$
- C**  $NaCl$
- D**  $I_2$
- E**  $CH_4$

**QUESTÃO 09.**

(G1 - CPS 2017) Considere e reflita sobre a charge que ironiza um fenômeno climático que ocorre no meio ambiente.



<<http://tinyurl.com/j2xno9e>> Acesso em: 09.09.16. Original colorido.

Sobre esse fenômeno é correto afirmar que

- A** a água na região polar sofre sublimação por resfriamento.
- B** um dos principais responsáveis por esse fenômeno é o gás carbônico.
- C** a quantidade de gelo polar aumenta com o aumento da temperatura.

- D** a solidificação excessiva destrói a camada de ozônio.
- E** a ação nos polos será menos severa.

**QUESTÃO 10.**

(G1 - IFSUL 2016) Os ácidos estão muito presentes em nosso cotidiano, podendo ser encontrados até mesmo em nossa alimentação. A tabela abaixo apresenta alguns ácidos e suas aplicações.

Nome	Fórmula Molecular	Aplicação
Ácido sulfúrico	$H_2SO_4$	Consumido em grandes quantidades na indústria petroquímica
Ácido fluorídrico	$HF$	Utilizado para gravação em vidro
Ácido carbônico	$H_2CO_3$	Utilizado para gaseificar águas e refrigerantes

A força dos ácidos dispostos na tabela, respectivamente, é

- A** Forte, forte e moderado.
- B** Moderado, fraco e moderado.
- C** Moderado, fraco e fraco.
- D** Forte, moderado e fraco.

**GABARITO****EXERCÍCIOS DE APRENDIZAGEM**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
A	B	A	B	D	A	A	C	E	A

**EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
D	A	D	D	A	D	A	A	B	D





FOLHA DE REDAÇÃO

FOLHA DE REDAÇÃO  
MODELO ENEM

ALUNO(A): \_\_\_\_\_ INSCRIÇÃO: \_\_\_\_\_  
SEDE: \_\_\_\_\_ SÉRIE: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

RESERVADO AO CORRETOR

Competências	Pontos	Níveis
I		
II		
III		
IV		
V		
<b>Total</b>		
Média (Nota Final)		

22. Preencha o seu nome e assine nos locais apropriados.
  23. A transcrição da sua redação deve ser feita preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
  24. Em nenhuma hipótese, haverá substituição desta folha por erro de preenchimento do participante.
  25. Escreva a sua redação com letra legível. No caso de erro, risque com um único traço e escreva, em seguida, o respectivo substitutivo. Lembre-se: parênteses não podem ser usados para tal finalidade.
  26. Não será avaliado texto escrito em local indevido. Respeite rigorosamente as margens.
  27. Não será permitido utilizar material de consulta.
  28. Não será permitido o empréstimo de qualquer material entre os participantes.
- i:Atenção: A redação será corrigida a partir de 8 linhas.

CORRETOR

Nome \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

# GRADE DE CORREÇÃO

Nível 0 = 0 / Nível I = 2,0 / Nível II = 4,0 / Nível III = 6,0 / Nível IV = 8,0 / Nível V = 10,0

REDAÇÃO

COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS (Níveis)
<p><b>I</b></p> <p>Demonstrar domínio da norma padrão da língua escrita.</p>	<p>13. Demonstra desconhecimento da norma padrão, de escolha de registro e de convenções da escrita.</p> <p>14. Demonstra domínio insuficiente da norma padrão, apresentando graves e frequentes desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita.</p> <p>15. Demonstra domínio mediano da norma padrão, apresentando muitos desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita.</p> <p>16. Demonstra domínio adequado da norma padrão, apresentando alguns desvios gramaticais e de convenções da escrita.</p> <p>17. Demonstra bom domínio da norma padrão, com poucos desvios gramaticais e de convenções da escrita.</p> <p>18. Demonstra excelente domínio da norma padrão, não apresentando ou apresentando escassos desvios gramaticais e de convenções da escrita.</p>
<p><b>II</b></p> <p>Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo.</p>	<p>13. Foge ao tema proposto.</p> <p>14. Desenvolve de maneira tangencial o tema ou apresenta inadequação ao tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>15. Desenvolve de forma mediana o tema a partir de argumentos do senso comum, cópias dos textos motivadores ou apresenta domínio precário do tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>16. Desenvolve de forma adequada o tema, a partir de argumentação previsível e apresenta domínio adequado do tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>17. Desenvolve bem o tema a partir de argumentação consistente e apresenta bom domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>18. Desenvolve muito bem o tema com argumentação consistente, além de apresentar excelente domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo, a partir de um repertório sociocultural produtivo.</p>
<p><b>III</b></p> <p>Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista.</p>	<p>13. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos incoerentes.</p> <p>14. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pouco relacionados ao tema.</p> <p>15. Apresenta informações, fatos e opiniões, ainda que pertinentes ao tema proposto, com pouca articulação e/ou com contradições, ou limita-se a reproduzir os argumentos constantes na proposta de redação em defesa de seu ponto de vista.</p> <p>16. Apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto, porém pouco organizados e relacionados de forma pouco consistente em defesa de seu ponto de vista.</p> <p>17. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, com indícios de autoria, em defesa de seu ponto de vista.</p> <p>18. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, configurando autoria, em defesa de seu ponto de vista.</p>
<p><b>IV</b></p> <p>Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.</p>	<p>13. Apresenta informações desconexas, que não se configuram como texto.</p> <p>14. Não articula as partes do texto ou as articula de forma precária e/ou inadequada.</p> <p>15. Articula as partes do texto, porém com muitas inadequações na utilização dos recursos coesivos.</p> <p>16. Articula as partes do texto, porém com algumas inadequações na utilização dos recursos coesivos.</p> <p>17. Articula as partes do texto, com poucas inadequações na utilização de recursos coesivos.</p> <p>18. Articula as partes do texto, sem inadequações na utilização dos recursos coesivos.</p>
<p><b>V</b></p> <p>Elaborar proposta de solução para o problema abordado, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.</p>	<p>13. Não elabora proposta de intervenção.</p> <p>14. Elaborar proposta de intervenção tangencial ao tema ou a deixa subentendida no texto.</p> <p>15. Elaborar proposta de intervenção de forma precária ou relacionada ao tema mas não articulada com a discussão desenvolvida no texto.</p> <p>16. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto.</p> <p>17. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto.</p> <p>18. Elaborar proposta de intervenção inovadora relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida em seu texto.</p>

### Aspectos considerados na avaliação de cada competência

Comp. I	<p>a) Adequação ao registro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grau de formalidade</li> <li>• Variedade linguística adequada ao tipo de texto e à situação de interlocução.</li> </ul>	<p>b) Norma gramatical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintaxe de concordância, regência e colocação</li> <li>• Pontuação</li> <li>• Flexão</li> </ul>	<p>c) Convenções da escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escrita das palavras (ortografia, acentuação)</li> <li>• Maiúsculas/minúsculas</li> </ul>
Comp. II	<p>a) Tema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão da proposta</li> <li>• Desenvolvimento do tema a partir de um projeto de texto.</li> </ul>	<p>b) Estrutura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encadeamento das partes do texto</li> <li>• Progressão temática</li> </ul>	
Comp. III	<p>a) Coerência textual (organização do texto quanto à sua lógica interna e externa)</p>	<p>b) Argumentatividade</p>	<p>c) Indícios de autoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de marcas pessoais manifestas no desenvolvimento temático e na organização textual.</li> </ul>
Comp. IV	<p>a) Coesão lexical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação no uso de recursos lexicais, tais como: sinônimos, hiperônimos, repetição, reiteração etc.</li> </ul>	<p>b) Coesão gramatical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação no emprego de conectivos, tempos verbais, pontuação, sequência temporal, relações anafóricas, conectores intervocabulares, interparágrafos etc.</li> </ul>	
Comp. V	<p>Cidadania ativa com proposta solidária, compartilhada e inovadora.</p>		

FOLHA DE REDAÇÃO

FOLHA DE REDAÇÃO  
MODELO ENEM

ALUNO(A): \_\_\_\_\_ INSCRIÇÃO: \_\_\_\_\_  
SEDE: \_\_\_\_\_ SÉRIE: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

RESERVADO AO CORRETOR

Competências	Pontos	Níveis
I		
II		
III		
IV		
V		
<b>Total</b>		
Média (Nota Final)		

22. Preencha o seu nome e assine nos locais apropriados.
  23. A transcrição da sua redação deve ser feita preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
  24. Em nenhuma hipótese, haverá substituição desta folha por erro de preenchimento do participante.
  25. Escreva a sua redação com letra legível. No caso de erro, risque com um único traço e escreva, em seguida, o respectivo substitutivo. Lembre-se: parênteses não podem ser usados para tal finalidade.
  26. Não será avaliado texto escrito em local indevido. Respeite rigorosamente as margens.
  27. Não será permitido utilizar material de consulta.
  28. Não será permitido o empréstimo de qualquer material entre os participantes.
- i:Atenção: A redação será corrigida a partir de 8 linhas.

CORRETOR

Nome \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

# GRADE DE CORREÇÃO

Nível 0 = 0 / Nível I = 2,0 / Nível II = 4,0 / Nível III = 6,0 / Nível IV = 8,0 / Nível V = 10,0

COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS (Níveis)
<p><b>I</b></p> <p>Demonstrar domínio da norma padrão da língua escrita.</p>	<p>13. Demonstra desconhecimento da norma padrão, de escolha de registro e de convenções da escrita.</p> <p>14. Demonstra domínio insuficiente da norma padrão, apresentando graves e frequentes desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita.</p> <p>15. Demonstra domínio mediano da norma padrão, apresentando muitos desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita.</p> <p>16. Demonstra domínio adequado da norma padrão, apresentando alguns desvios gramaticais e de convenções da escrita.</p> <p>17. Demonstra bom domínio da norma padrão, com poucos desvios gramaticais e de convenções da escrita.</p> <p>18. Demonstra excelente domínio da norma padrão, não apresentando ou apresentando escassos desvios gramaticais e de convenções da escrita.</p>
<p><b>II</b></p> <p>Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo.</p>	<p>13. Foge ao tema proposto.</p> <p>14. Desenvolve de maneira tangencial o tema ou apresenta inadequação ao tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>15. Desenvolve de forma mediana o tema a partir de argumentos do senso comum, cópias dos textos motivadores ou apresenta domínio precário do tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>16. Desenvolve de forma adequada o tema, a partir de argumentação previsível e apresenta domínio adequado do tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>17. Desenvolve bem o tema a partir de argumentação consistente e apresenta bom domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>18. Desenvolve muito bem o tema com argumentação consistente, além de apresentar excelente domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo, a partir de um repertório sociocultural produtivo.</p>
<p><b>III</b></p> <p>Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista.</p>	<p>13. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos incoerentes.</p> <p>14. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pouco relacionados ao tema.</p> <p>15. Apresenta informações, fatos e opiniões, ainda que pertinentes ao tema proposto, com pouca articulação e/ou com contradições, ou limita-se a reproduzir os argumentos constantes na proposta de redação em defesa de seu ponto de vista.</p> <p>16. Apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto, porém pouco organizados e relacionados de forma pouco consistente em defesa de seu ponto de vista.</p> <p>17. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, com indícios de autoria, em defesa de seu ponto de vista.</p> <p>18. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, configurando autoria, em defesa de seu ponto de vista.</p>
<p><b>IV</b></p> <p>Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.</p>	<p>13. Apresenta informações desconexas, que não se configuram como texto.</p> <p>14. Não articula as partes do texto ou as articula de forma precária e/ou inadequada.</p> <p>15. Articula as partes do texto, porém com muitas inadequações na utilização dos recursos coesivos.</p> <p>16. Articula as partes do texto, porém com algumas inadequações na utilização dos recursos coesivos.</p> <p>17. Articula as partes do texto, com poucas inadequações na utilização de recursos coesivos.</p> <p>18. Articula as partes do texto, sem inadequações na utilização dos recursos coesivos.</p>
<p><b>V</b></p> <p>Elaborar proposta de solução para o problema abordado, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.</p>	<p>13. Não elabora proposta de intervenção.</p> <p>14. Elaborar proposta de intervenção tangencial ao tema ou a deixa subentendida no texto.</p> <p>15. Elaborar proposta de intervenção de forma precária ou relacionada ao tema mas não articulada com a discussão desenvolvida no texto.</p> <p>16. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto.</p> <p>17. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto.</p> <p>18. Elaborar proposta de intervenção inovadora relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida em seu texto.</p>

### Aspectos considerados na avaliação de cada competência

Comp. I	<p>a) Adequação ao registro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grau de formalidade</li> <li>• Variedade linguística adequada ao tipo de texto e à situação de interlocução.</li> </ul>	<p>b) Norma gramatical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintaxe de concordância, regência e colocação</li> <li>• Pontuação</li> <li>• Flexão</li> </ul>	<p>c) Convenções da escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escrita das palavras (ortografia, acentuação)</li> <li>• Maiúsculas/minúsculas</li> </ul>
Comp. II	<p>a) Tema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão da proposta</li> <li>• Desenvolvimento do tema a partir de um projeto de texto.</li> </ul>	<p>b) Estrutura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encadeamento das partes do texto</li> <li>• Progressão temática</li> </ul>	
Comp. III	<p>a) Coerência textual (organização do texto quanto à sua lógica interna e externa)</p>	<p>b) Argumentatividade</p>	<p>c) Indícios de autoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de marcas pessoais manifestas no desenvolvimento temático e na organização textual.</li> </ul>
Comp. IV	<p>a) Coesão lexical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação no uso de recursos lexicais, tais como: sinônimos, hiperônimos, repetição, reiteração etc.</li> </ul>	<p>b) Coesão gramatical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação no emprego de conectivos, tempos verbais, pontuação, sequência temporal, relações anafóricas, conectores intervocabulares, interparágrafos etc.</li> </ul>	
Comp. V	<p>Cidadania ativa com proposta solidária, compartilhada e inovadora.</p>		

FOLHA DE REDAÇÃO

FOLHA DE REDAÇÃO  
MODELO ENEM

ALUNO(A): \_\_\_\_\_ INSCRIÇÃO: \_\_\_\_\_  
SEDE: \_\_\_\_\_ SÉRIE: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

RESERVADO AO CORRETOR

Competências	Pontos	Níveis
I		
II		
III		
IV		
V		
<b>Total</b>		
Média (Nota Final)		

22. Preencha o seu nome e assine nos locais apropriados.
  23. A transcrição da sua redação deve ser feita preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
  24. Em nenhuma hipótese, haverá substituição desta folha por erro de preenchimento do participante.
  25. Escreva a sua redação com letra legível. No caso de erro, risque com um único traço e escreva, em seguida, o respectivo substitutivo. Lembre-se: parênteses não podem ser usados para tal finalidade.
  26. Não será avaliado texto escrito em local indevido. Respeite rigorosamente as margens.
  27. Não será permitido utilizar material de consulta.
  28. Não será permitido o empréstimo de qualquer material entre os participantes.
- i:Atenção: A redação será corrigida a partir de 8 linhas.

**CORRETOR**

Nome \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

# GRADE DE CORREÇÃO

Nível 0 = 0 / Nível I = 2,0 / Nível II = 4,0 / Nível III = 6,0 / Nível IV = 8,0 / Nível V = 10,0

REDAÇÃO

COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS (Níveis)
<p><b>I</b></p> <p>Demonstrar domínio da norma padrão da língua escrita.</p>	<p>13. Demonstra desconhecimento da norma padrão, de escolha de registro e de convenções da escrita.</p> <p>14. Demonstra domínio insuficiente da norma padrão, apresentando graves e frequentes desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita.</p> <p>15. Demonstra domínio mediano da norma padrão, apresentando muitos desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita.</p> <p>16. Demonstra domínio adequado da norma padrão, apresentando alguns desvios gramaticais e de convenções da escrita.</p> <p>17. Demonstra bom domínio da norma padrão, com poucos desvios gramaticais e de convenções da escrita.</p> <p>18. Demonstra excelente domínio da norma padrão, não apresentando ou apresentando escassos desvios gramaticais e de convenções da escrita.</p>
<p><b>II</b></p> <p>Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo.</p>	<p>13. Foge ao tema proposto.</p> <p>14. Desenvolve de maneira tangencial o tema ou apresenta inadequação ao tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>15. Desenvolve de forma mediana o tema a partir de argumentos do senso comum, cópias dos textos motivadores ou apresenta domínio precário do tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>16. Desenvolve de forma adequada o tema, a partir de argumentação previsível e apresenta domínio adequado do tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>17. Desenvolve bem o tema a partir de argumentação consistente e apresenta bom domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>18. Desenvolve muito bem o tema com argumentação consistente, além de apresentar excelente domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo, a partir de um repertório sociocultural produtivo.</p>
<p><b>III</b></p> <p>Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista.</p>	<p>13. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos incoerentes.</p> <p>14. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pouco relacionados ao tema.</p> <p>15. Apresenta informações, fatos e opiniões, ainda que pertinentes ao tema proposto, com pouca articulação e/ou com contradições, ou limita-se a reproduzir os argumentos constantes na proposta de redação em defesa de seu ponto de vista.</p> <p>16. Apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto, porém pouco organizados e relacionados de forma pouco consistente em defesa de seu ponto de vista.</p> <p>17. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, com indícios de autoria, em defesa de seu ponto de vista.</p> <p>18. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, configurando autoria, em defesa de seu ponto de vista.</p>
<p><b>IV</b></p> <p>Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.</p>	<p>13. Apresenta informações desconexas, que não se configuram como texto.</p> <p>14. Não articula as partes do texto ou as articula de forma precária e/ou inadequada.</p> <p>15. Articula as partes do texto, porém com muitas inadequações na utilização dos recursos coesivos.</p> <p>16. Articula as partes do texto, porém com algumas inadequações na utilização dos recursos coesivos.</p> <p>17. Articula as partes do texto, com poucas inadequações na utilização de recursos coesivos.</p> <p>18. Articula as partes do texto, sem inadequações na utilização dos recursos coesivos.</p>
<p><b>V</b></p> <p>Elaborar proposta de solução para o problema abordado, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.</p>	<p>13. Não elabora proposta de intervenção.</p> <p>14. Elaborar proposta de intervenção tangencial ao tema ou a deixa subentendida no texto.</p> <p>15. Elaborar proposta de intervenção de forma precária ou relacionada ao tema mas não articulada com a discussão desenvolvida no texto.</p> <p>16. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto.</p> <p>17. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto.</p> <p>18. Elaborar proposta de intervenção inovadora relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida em seu texto.</p>

### Aspectos considerados na avaliação de cada competência

Comp. I	<p>a) Adequação ao registro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grau de formalidade</li> <li>• Variedade linguística adequada ao tipo de texto e à situação de interlocução.</li> </ul>	<p>b) Norma gramatical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintaxe de concordância, regência e colocação</li> <li>• Pontuação</li> <li>• Flexão</li> </ul>	<p>c) Convenções da escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escrita das palavras (ortografia, acentuação)</li> <li>• Maiúsculas/minúsculas</li> </ul>
Comp. II	<p>a) Tema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão da proposta</li> <li>• Desenvolvimento do tema a partir de um projeto de texto.</li> </ul>	<p>b) Estrutura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encadeamento das partes do texto</li> <li>• Progressão temática</li> </ul>	
Comp. III	<p>a) Coerência textual (organização do texto quanto à sua lógica interna e externa)</p>	<p>b) Argumentatividade</p>	<p>c) Indícios de autoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de marcas pessoais manifestas no desenvolvimento temático e na organização textual.</li> </ul>
Comp. IV	<p>a) Coesão lexical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação no uso de recursos lexicais, tais como: sinônimos, hiperônimos, repetição, reiteração etc.</li> </ul>	<p>b) Coesão gramatical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação no emprego de conectivos, tempos verbais, pontuação, sequência temporal, relações anafóricas, conectores intervocabulares, interparágrafos etc.</li> </ul>	
Comp. V	<p>Cidadania ativa com proposta solidária, compartilhada e inovadora.</p>		

FOLHA DE REDAÇÃO

FOLHA DE REDAÇÃO  
MODELO ENEM

ALUNO(A): \_\_\_\_\_ INSCRIÇÃO: \_\_\_\_\_  
SEDE: \_\_\_\_\_ SÉRIE: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

RESERVADO AO CORRETOR

Competências	Pontos	Níveis
I		
II		
III		
IV		
V		
<b>Total</b>		
Média (Nota Final)		

22. Preencha o seu nome e assine nos locais apropriados.
  23. A transcrição da sua redação deve ser feita preferencialmente com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente.
  24. Em nenhuma hipótese, haverá substituição desta folha por erro de preenchimento do participante.
  25. Escreva a sua redação com letra legível. No caso de erro, risque com um único traço e escreva, em seguida, o respectivo substitutivo. Lembre-se: parênteses não podem ser usados para tal finalidade.
  26. Não será avaliado texto escrito em local indevido. Respeite rigorosamente as margens.
  27. Não será permitido utilizar material de consulta.
  28. Não será permitido o empréstimo de qualquer material entre os participantes.
- i:Atenção: A redação será corrigida a partir de 8 linhas.

CORRETOR

Nome \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

# GRADE DE CORREÇÃO

Nível 0 = 0 / Nível I = 2,0 / Nível II = 4,0 / Nível III = 6,0 / Nível IV = 8,0 / Nível V = 10,0

REDAÇÃO

COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS (Níveis)
<p><b>I</b></p> <p>Demonstrar domínio da norma padrão da língua escrita.</p>	<p>13. Demonstra desconhecimento da norma padrão, de escolha de registro e de convenções da escrita.</p> <p>14. Demonstra domínio insuficiente da norma padrão, apresentando graves e frequentes desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita.</p> <p>15. Demonstra domínio mediano da norma padrão, apresentando muitos desvios gramaticais, de escolha de registro e de convenções da escrita.</p> <p>16. Demonstra domínio adequado da norma padrão, apresentando alguns desvios gramaticais e de convenções da escrita.</p> <p>17. Demonstra bom domínio da norma padrão, com poucos desvios gramaticais e de convenções da escrita.</p> <p>18. Demonstra excelente domínio da norma padrão, não apresentando ou apresentando escassos desvios gramaticais e de convenções da escrita.</p>
<p><b>II</b></p> <p>Compreender a proposta de redação e aplicar conceitos das várias áreas de conhecimento para desenvolver o tema, dentro dos limites estruturais do texto dissertativo-argumentativo.</p>	<p>13. Foge ao tema proposto.</p> <p>14. Desenvolve de maneira tangencial o tema ou apresenta inadequação ao tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>15. Desenvolve de forma mediana o tema a partir de argumentos do senso comum, cópias dos textos motivadores ou apresenta domínio precário do tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>16. Desenvolve de forma adequada o tema, a partir de argumentação previsível e apresenta domínio adequado do tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>17. Desenvolve bem o tema a partir de argumentação consistente e apresenta bom domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo.</p> <p>18. Desenvolve muito bem o tema com argumentação consistente, além de apresentar excelente domínio do tipo textual dissertativo-argumentativo, a partir de um repertório sociocultural produtivo.</p>
<p><b>III</b></p> <p>Selecionar, relacionar, organizar e interpretar informações, fatos, opiniões e argumentos em defesa de um ponto de vista.</p>	<p>13. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos incoerentes.</p> <p>14. Não defende ponto de vista e apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pouco relacionados ao tema.</p> <p>15. Apresenta informações, fatos e opiniões, ainda que pertinentes ao tema proposto, com pouca articulação e/ou com contradições, ou limita-se a reproduzir os argumentos constantes na proposta de redação em defesa de seu ponto de vista.</p> <p>16. Apresenta informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto, porém pouco organizados e relacionados de forma pouco consistente em defesa de seu ponto de vista.</p> <p>17. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, com indícios de autoria, em defesa de seu ponto de vista.</p> <p>18. Seleciona, organiza e relaciona informações, fatos, opiniões e argumentos pertinentes ao tema proposto de forma consistente, configurando autoria, em defesa de seu ponto de vista.</p>
<p><b>IV</b></p> <p>Demonstrar conhecimento dos mecanismos linguísticos necessários para a construção da argumentação.</p>	<p>13. Apresenta informações desconexas, que não se configuram como texto.</p> <p>14. Não articula as partes do texto ou as articula de forma precária e/ou inadequada.</p> <p>15. Articula as partes do texto, porém com muitas inadequações na utilização dos recursos coesivos.</p> <p>16. Articula as partes do texto, porém com algumas inadequações na utilização dos recursos coesivos.</p> <p>17. Articula as partes do texto, com poucas inadequações na utilização de recursos coesivos.</p> <p>18. Articula as partes do texto, sem inadequações na utilização dos recursos coesivos.</p>
<p><b>V</b></p> <p>Elaborar proposta de solução para o problema abordado, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.</p>	<p>13. Não elabora proposta de intervenção.</p> <p>14. Elaborar proposta de intervenção tangencial ao tema ou a deixa subentendida no texto.</p> <p>15. Elaborar proposta de intervenção de forma precária ou relacionada ao tema mas não articulada com a discussão desenvolvida no texto.</p> <p>16. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema mas pouco articulada à discussão desenvolvida no texto.</p> <p>17. Elaborar proposta de intervenção relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida no texto.</p> <p>18. Elaborar proposta de intervenção inovadora relacionada ao tema e bem articulada à discussão desenvolvida em seu texto.</p>

### Aspectos considerados na avaliação de cada competência

Comp. I	<p>a) Adequação ao registro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grau de formalidade</li> <li>• Variedade linguística adequada ao tipo de texto e à situação de interlocução.</li> </ul>	<p>b) Norma gramatical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sintaxe de concordância, regência e colocação</li> <li>• Pontuação</li> <li>• Flexão</li> </ul>	<p>c) Convenções da escrita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escrita das palavras (ortografia, acentuação)</li> <li>• Maiúsculas/minúsculas</li> </ul>
Comp. II	<p>a) Tema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreensão da proposta</li> <li>• Desenvolvimento do tema a partir de um projeto de texto.</li> </ul>	<p>b) Estrutura</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encadeamento das partes do texto</li> <li>• Progressão temática</li> </ul>	
Comp. III	<p>a) Coerência textual (organização do texto quanto à sua lógica interna e externa)</p>	<p>b) Argumentatividade</p>	<p>c) Indícios de autoria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de marcas pessoais manifestas no desenvolvimento temático e na organização textual.</li> </ul>
Comp. IV	<p>a) Coesão lexical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação no uso de recursos lexicais, tais como: sinônimos, hiperônimos, repetição, reiteração etc.</li> </ul>	<p>b) Coesão gramatical</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação no emprego de conectivos, tempos verbais, pontuação, sequência temporal, relações anafóricas, conectores intervocabulares, interparágrafos etc.</li> </ul>	
Comp. V	<p>Cidadania ativa com proposta solidária, compartilhada e inovadora.</p>		





UNIVERSIDADE DE FORTALEZA  
ENSINANDO E APRENDENDO

# ***Ainda mais vantagens para estudar na Unifor!***

*Confira as novidades e  
venha fazer parte de uma  
das melhores universidades  
da América Latina\**

- ✓ **20% de desconto em cursos noturnos**
- ✓ **Parcelamento exclusivo sem juros**
- ✓ **Fies e P-Fies**
- ✓ **Bolsas de monitoria e iniciação científica**
- ✓ **Oportunidades de estágio**
- ✓ **Seguro Educacional**

## **Dúvidas?**

Entre em contato conosco, agende sua visita e descubra um universo de possibilidades para você!

**3477-3000**  
**[www.unifor.br](http://www.unifor.br)**

