

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

QUÍMICA

Prof. Jurandir Soares

01. (ENEM) O despejo de dejetos de esgotos domésticos e industriais vem causando sérios problemas aos rios brasileiros. Esses poluentes são ricos em substâncias que contribuem para a eutrofização de ecossistemas, que é um enriquecimento da água por nutrientes, o que provoca um grande crescimento bacteriano e, por fim, pode promover escassez de oxigênio. Uma maneira de evitar a diminuição da concentração de oxigênio no ambiente é:

- a) Aquecer as águas dos rios para aumentar a velocidade de decomposição dos dejetos.
- b) Retirar do esgoto os materiais ricos em nutrientes para diminuir a sua concentração nos rios.
- c) Adicionar bactérias anaeróbicas às águas dos rios para que elas sobrevivam mesmo sem oxigênio.
- d) Substituir produtos não degradáveis por biodegradáveis para que as bactérias possam utilizar os nutrientes.
- e) Aumentar a solubilidade dos dejetos no esgoto para que os nutrientes fiquem mais acessíveis às bactérias.

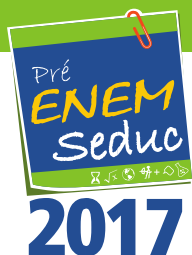
02. (ENEM) O lixo orgânico de casa – constituído de restos de verduras, frutas, legumes, cascas de ovo, aparas de grama, entre outros –, se for depositado nos lixões, pode contribuir para o aparecimento de animais e de odores indesejáveis. Entretanto, sua reciclagem gera um excelente adubo orgânico, que pode ser usado no cultivo de hortaliças, frutíferas e plantas ornamentais. A produção do adubo ou composto orgânico se dá por meio da compostagem, um processo simples que requer alguns cuidados especiais. O material que é acumulado diariamente em recipientes próprios deve ser revirado com auxílio de ferramentas adequadas, semanalmente, de forma a homogeneizá-lo. É

preciso também umedecê-lo periodicamente. O material de restos de capina pode ser intercalado entre uma camada e outra de lixo da cozinha. Por meio desse método, o adubo orgânico estará pronto em aproximadamente dois a três meses.

Suponha que uma pessoa, desejosa de fazer seu próprio adubo orgânico, tenha seguido o procedimento descrito no texto, exceto no que se refere ao umedecimento periódico do composto. Nessa situação,

- a) o processo de compostagem iria produzir intenso mau cheiro.
- b) o adubo formado seria pobre em matéria orgânica que não foi transformada em composto.
- c) a falta de água no composto vai impedir que microrganismos decomponham a matéria orgânica
- d) a falta de água no composto iria elevar a temperatura da mistura, o que resultaria na perda de nutrientes essenciais.
- e) apenas microrganismos que independem de oxigênio poderiam agir sobre a matéria orgânica e transformá-la em adubo.

03. (C₅H₁₈) Garantir a qualidade de vida é um dos desafios de uma cidade em expansão é conciliar o desenvolvimento econômico e social com a preservação do ambiente. [...] O acesso universal aos serviços de água tratada, luz, saneamento básico e coleta de esgoto é imprescindível. A mineira Uberlândia exibe um histórico de missões cumpridas. A cidade tem o quarto melhor serviço de coleta e tratamento de esgoto do país, de acordo com um levantamento do Instituto Trata Brasil. Cerca de 99% da população urbana é atendida e 100% dos dejetos são tratados. A coleta e o tratamento de lixo são apontados como os melhores de Minas Gerais. Todas as casas do município são servidas de água tratada – nas Estações de Tratamento (ETA) – e energia elétrica. Apesar disso, as autoridades já planejam um novo sistema de captação de água capaz de atender uma população de 3 milhões de pessoas – cinco vezes a atual. A rede de saúde local, a melhor do próspero Triângulo



Mineiro, conta com nove hospitais e, obviamente, atrai pacientes de toda a região.

Revista *Veja*, 1º de setembro de 2010, p. 124-125. Reportagem “5 exemplos a serem seguidos” de Igor Paulin, Leonardo Coutinho e Marcelo Sperandio. (Texto modificado).

A partir do texto e de seus conhecimentos em Química, conclui-se que:

- a) Na Coagulação o carbonato de sódio é adicionado na sua forma natural (bruta) para promover a coagulação das partículas sólidas que se encontram na água como, por exemplo, a argila.
- b) Na etapa que envolve a Fluoretação é adicionado flúor na água para que ocorra uma mudança de PH e prevenir a formação de cárie dentária em crianças.
- c) A Desinfecção consiste na aplicação de sulfato de alumínio com a finalidade de eliminar microorganismos causadores de doenças.
- d) A Floculação ocorre em tanques de concreto, movimentando-se a água para que as partículas sólidas se aglutinam em flocos maiores para facilitar a destilação.
- e) O tratamento de esgoto impede ou diminui a contaminação de rios e lagos, preservando a qualidade da água, o ecossistema ali presente e as condições gerais desses rios e lagos.

04.(ENEM) O ferro pode ser obtido a partir da hematita, minério rico em óxido de ferro, pela reação com carvão e oxigênio. A tabela a seguir apresenta dados da análise de minério de ferro (hematita) obtido de várias regiões da Serra de Carajás.

Minério da região	Teor de enxofre (S) / % em massa	Teor de ferro (Fe) / % em massa	Teor de sílica (SiO ₂) / % em massa
1	0,019	63,5	0,97
2	0,020	68,1	0,47
3	0,003	67,6	0,61

Fonte: ABREU, S. F. *Recursos minerais do Brasil*, vol. 2. São Paulo: Edusp, 1973

No processo de produção do ferro, a sílica é removida do minério por reação com calcário (CaCO₃). Sabe-se, teoricamente (cálculo estequiométrico), que são necessários 100 g de calcário para reagir com 60 g de sílica.

Dessa forma, pode-se prever que, para a remoção de toda a sílica presente em 200 toneladas do minério na região 1, a massa de calcário necessária é, aproximadamente, em toneladas, igual a:

- a) 1,9.
- b) 3,2.
- c) 5,1.
- d) 6,4.
- e) 8,0.

05. Polímeros são macromoléculas formadas a partir de unidades estruturais menores (os monômeros). Os monômeros são moléculas de baixa massa molecular os quais, a partir das reações de polimerização, vêm a gerar na macromolécula polimérica. As unidades repetitivas, chamada de mero, provem da estrutura do monômero. O número de unidades estruturais repetidas, ou seja, número de meros que podem se verificar na estrutura de uma macromolécula, é chamado grau de polimerização.

Assinale a alternativa que traz somente exemplos de polímeros de adição:

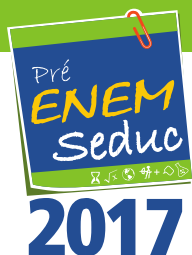
- a) polietileno, polipropileno, policloreto de vinila, poliestireno.
- b) polietileno, polipropileno, poliamidas, poliéster.
- c) poliamidas, poliéster, policloreto de vinila, poliestireno.
- d) baquelite, teflon, kevlar, PVC.
- e) PVC, PET, PVA, NYLON.

RESUMO TEÓRICO

QUESTÃO: 01

PRINCIPAIS TIPOS DE LIXO

O lixo gerado pelos diversos segmentos da sociedade pode ser classificado de acordo com sua composição (características físicas) e destino. Esta classificação é muito importante,



manutenção da saúde das pessoas.

Lixo orgânico

É o lixo derivado dos resíduos orgânicos. São gerados principalmente nas residências, restaurantes e estabelecimentos comerciais que atuam na área de alimentação. Devem ser separados dos outros tipos de lixo, pois são destinados, principalmente, aos aterros sanitários das cidades.

Exemplos: cascas de frutas e legumes; restos de verduras, de arroz e de feijão; restos de carnes e ovos.

Lixo reciclável

É todo lixo material que pode ser utilizado no processo de transformação de outros materiais ou na fabricação de matéria-prima. São gerados nas residências, comércios e indústrias. Devem ser separados e destinados a coleta seletiva. São usados por cooperativas e empresas de reciclagem. A separação para a reciclagem deste tipo de resíduo sólido é de extrema importância, pois além de gerar empregos e renda, também contribui para o meio ambiente. Isto ocorre, pois este lixo não vai gerar poluição em rios, solo e mar.

Exemplos: embalagens de plástico, papelão, potes de vidro, garrafas PET, jornais e revistas usadas e objetos de metal.

Lixo industrial

São os resíduos, principalmente sólidos, originários no processo de produção das indústrias. Geralmente é composto por sobras de matérias-primas, destinados à reciclagem ou reuso no processo industrial.

Exemplos: retalhos de tecido, sobras e retalhos de metal, embalagens de matéria-prima, sobras de vidro e etc.

Lixo hospitalar

São os resíduos originados em hospitais e clínicas médicas. São perigosos, pois podem apresentar contaminação e transmitir doenças para as pessoas que tiverem contato. Devem ser tratados segundo padrões estabelecidos, com todo cuidado possível. São destinados para empresas especializadas no tratamento deste tipo de lixo, onde geralmente são incinerados.

Exemplos: curativos, seringas e agulhas usadas, material cirúrgico usado, restos de medicamentos e até mesmo partes do corpo humano extraídos em procedimentos cirúrgicos.

Lixo eletrônico

São os resíduos gerados pelo descarte de produtos eletroeletrônicos que não funcionam mais ou que estão muito superados.

Exemplos: televisores, rádios, impressoras, computadores, geladeiras, micro-ondas, telefones e etc.

Lixo nuclear

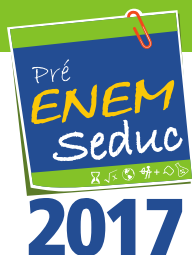
É aquele que é gerado, principalmente, pelas usinas nucleares. É um lixo altamente perigoso por se tratar de elemento radioativo. Devem ser tratados seguindo padrões rigorosos de segurança.

Exemplos: sobras de urânio utilizados em usinas nucleares e elementos radioativos que compõem aparelhos de raio-x.

QUESTÃO: 02

COMPOSTAGEM

é o processo biológico de valorização da matéria orgânica, seja ela de origem urbana, doméstica, industrial, agrícola ou florestal, e pode ser considerada como um tipo de reciclagem do lixo orgânico. Trata-se de um processo natural em que os micro-organismos, como fungos e bactérias, são responsáveis pela degradação de matéria orgânica.



A técnica de compostar ajuda na redução das sobras de alimentos, tornando-se uma solução fácil para reciclar os resíduos gerados em nossa residência.

VANTAGENS:

- ✦ elimina o problema de “catação” de lixo;
- ✦ impede a proliferação de ratos e insetos
- ✦ recicla o lixo úmido, devolvendo-o aos campos de cultivo em forma de adubo.

QUESTÃO: 03

Água potável é a água que pode ser consumida por pessoas e animais que não possui substâncias tóxicas sem riscos de adquirir doenças por contaminação. Ela pode ser oferecida à população urbana ou rural com ou sem tratamento prévio dependendo da origem do manancial. O tratamento de água visa reduzir a concentração de poluentes até o ponto em que não apresentem riscos para a saúde pública.

A palavra potável vem do latim **potare** que significa beber.

Cada etapa do tratamento da água(ETA) pode representar um obstáculo à transmissão de doenças. O grau e o tipo de tratamento pode ir de uma simples desinfecção até um tratamento mais complexo, dependendo das condições do manancial que vai ser utilizado. Esses aspectos são estudados numa especialidade da engenharia hidráulica denominada de engenharia sanitária.

ETAPA DO TRATAMENTO DA ÁGUA (ETA)

❖ FILTRAÇÃO GROSSEIRA

❖ **Coagulação** - A primeira destas etapas é a coagulação, quando a água bruta recebe, logo ao entrar na estação de tratamento, uma dosagem de sulfato de alumínio. Este elemento faz com que as partículas sólidas (sedimentos), sobretudo argila, iniciem um processo de aglomeração .

❖ **Floculação** - Segue-se a floculação, quando, em tanques de concreto, continua o processo de aglutinação das impurezas, na água em movimento. As partículas se transformam em flocos mais pesados.

❖ **Decantação** - A água entra em outros tanques, onde vai ocorrer a decantação. As impurezas, que se aglutinaram e formaram flocos, vão se separar da água pela ação da gravidade, indo para o fundo dos tanques.

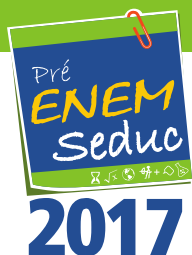
❖ **Filtração** - A próxima etapa é a filtração, quando a água passa por filtros com camadas diversas de seixos (pedra de rio) e de areia, com granulações diversas e carvãoantracitoso (carvão mineral). Aí ficarão retidas as impurezas mais finas que passaram pelas fases anteriores.

❖ **Desinfecção** - A água neste ponto parece ser potável, apenas sob o aspecto organoléptico, mas para maior proteção contra o risco de contaminações, é feito o processo de desinfecção. Pode ser feita através do cloro líquido, do cloro gasoso, do ozônio ou de outras formas. A cloração, serve para eliminar os germes patogênicos (nocivos à saúde) e garantir a qualidade da água até a torneira do consumidor.

❖ **Fluoretação** - Opcionalmente, pode ser feita a fluoretação, quando é adicionado fluorssilicato de sódio ou ácido fluorssilícico em dosagens adequadas. Com o objetivo de reduzir a incidência de cáriedentária, especialmente nos consumidores até aos 12 anos de idade, período de formação dos dentes. Por ser arbitrária, essa prática costuma causar certa polêmica nos EUA, devido ao fato de que, em cerca de 20% dos casos, causa algum tipo de fluorose infantil.

❖ **Correção de pH**- A última ação neste processo de tratamento da água é a correção de pH, quando é adicionada a cal hidratada ou barrilha leve (carbonato de sódio) para uma neutralização adequada à proteção da tubulação da rede.

❖ **DISTRIBUIÇÃO**



QUESTÃO: 04

Utilizamos o cálculo estequiométrico quando desejamos descobrir a quantidade de determinadas substâncias envolvidas numa reação química, reagentes e/ou produtos.

Antes de começar a resolução dos cálculos, devemos seguir alguns passos, como:

- Escrever a equação química;
- Balancear esta equação, acertando os coeficientes estequiométricos;
- Estabelecer as proporções das grandezas envolvidas no problema.

QUESTÃO: 05

POLÍMEROS

São macromoléculas obtidas pela combinação de um número imenso de moléculas pequenas (da ordem de milhares) chamadas **monômeros**.

CLASSIFICAÇÃO

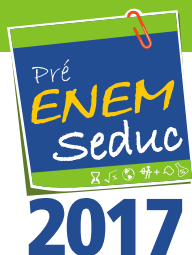
POLIMEROS DE ADIÇÃO COMUM OU HOMOPOLÍMEROS

MONÔMERO	POLÍMERO	APLICAÇÃO
ETILENO	POLIETILENO	SACOS PLÁSTICOS
CLORETO DE VINILA	POLICLORETO DE VINILA (PVC)	TUBOS E CONEXÕES
TETRAFLÚORETILENO	TEFLON	REVESTIMENTO DE PANEIAS
ESTIRENO	POLIESTIRENO	ISOPOR
PROPILENO	POLIPROPILENO	CORDAS
METACRILATO DE METILA	ACRÍLICO	LENTEIS DE AUTOMÓVEL
ACETATO DE VINILA	POLIACETATO DE VINILA (PVA)	TINTAS
CIANETO DE VINILA	POLICIANETO DE VINILA (ORLON)	LÂ SINTÉTICA, CARPETE

POLIMEROS DE ADIÇÃO 1,4

MONÔMERO	POLÍMERO	APLICAÇÃO
ISOPRENO	POLIISOPRENO	BORRACHA NATURAL
CLOROPRENO OU NEOPRENO	POLICLOROPRENO	BORRACHA SINTÉTICA

Vulcanização da borracha é a adição de enxofre (entre 5% e 8%) às ligações duplas do polímero, feita sob aquecimento, formando uma estrutura tridimensional (termofixa), com o enxofre servindo de ponte entre as cadeias carbônicas.



POLIMEROS DE CONDENSAÇÃO

POLÍMERO	APLICAÇÃO
BAQUELITE	CABOS DE PANEAS
NYLON	FIOS DE PESCA
KEVLAR	COLETE A PROVA DE BALA
POLIÉSTER	FIBRA TÊXTIL
POLICARBONATO	VIDRO BLINDADO
RESINAS EPÓXI	DUREPÓXI

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Prof. Abraão Florêncio

Conteúdo Abordado: Análise Combinatória Princípio Fundamental da Contagem

6. (Enem PPL) 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.

Conteúdo Abordado: Grandezas Proporcionais Relação entre Grandezas

7. (Enem PPL) O quadro apresenta dados sobre viagens distintas, realizadas com o mesmo veículo, por diferentes motoristas. Em cada viagem, o veículo foi abastecido com combustível de um preço diferente e trafegou com uma velocidade média distinta.

Motorista	Custo por litro de combustível (R\$)	Distância percorrida (km)	Velocidade média (km/h)
1	2,80	400	84
2	2,89	432	77
3	2,65	410	86
4	2,75	415	74
5	2,90	405	72

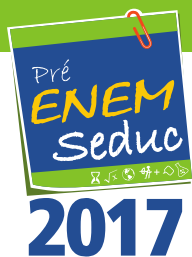
Sabe-se que esse veículo tem um rendimento de 15 km por litro de combustível se trafegar com velocidade média abaixo de 75 km/h. Já se trafegar com velocidade média entre 75 km/h e 80 km/h, o rendimento será de 16 km por litro de combustível. Trafegando com velocidade média entre 81 km/h e 85 km/h, o rendimento será de 12 km por litro de combustível e, acima dessa velocidade média, o rendimento cairá para 10 km por litro de combustível.

O motorista que realizou a viagem que teve o menor custo com combustível foi o de número

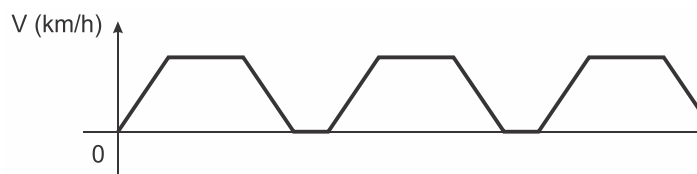
- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

Conteúdo Abordado: Análise de Gráfico de Funções Classificação das funções a partir de Gráficos

8. (Enem PPL) Um semáforo é composto, geralmente, de três círculos de luzes coloridas (vermelho, amarelo e verde). A cor vermelha indica que o veículo deve estar parado e permanecer assim até que a cor verde volte a acender.



O gráfico apresenta a variação de velocidade de um carro ao longo de um percurso de 15 minutos de duração, da residência de uma pessoa até seu local de trabalho. Durante esse percurso, o carro parou somente nos semáforos existentes ao longo de seu trajeto.

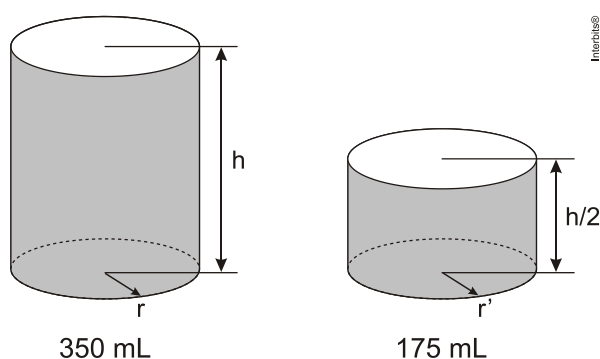


Em quantos semáforos ele parou?

- a) 2
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

Conteúdo Abordado: Geometria Espacial Corpos Redondos

9. (Enem PPL) Um fabricante de bebidas, numa jogada de *marketing*, quer lançar no mercado novas embalagens de latas de alumínio para os seus refrigerantes. As atuais latas de 350 mL devem ser substituídas por uma nova embalagem com metade desse volume, conforme mostra a figura:



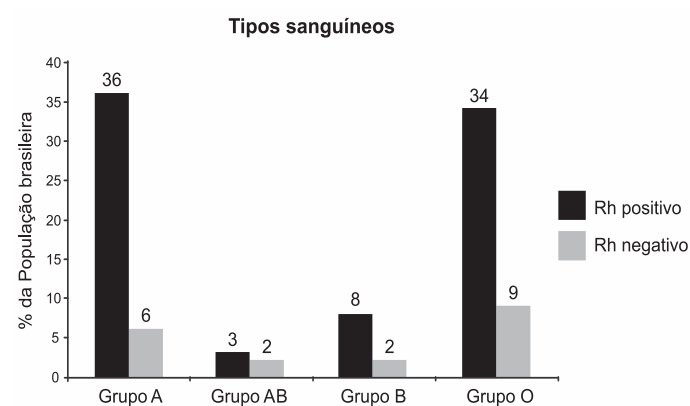
De acordo com os dados anteriores, qual a relação entre o raio r' da embalagem de 175 mL e o raio r da embalagem de 350 mL?

- a) $r' = \sqrt{r}$

- b) $r' = \frac{r}{2}$
- c) $r' = r$
- d) $r' = 2r$
- e) $r' = \sqrt[3]{2}$

Conteúdo Abordado: Estatística

10. (Enem PPL) Uma revista publicará os dados, apresentados no gráfico, sobre como os tipos sanguíneos estão distribuídos entre a população brasileira. Contudo, o editor dessa revista solicitou que esse gráfico seja publicado na forma de setores, em que cada grupo esteja representado por um setor circular.



O ângulo do maior desses setores medirá, em graus,

- a) 108,0.
- b) 122,4.
- c) 129,6.
- d) 151,2.
- e) 154,8.

11. (G1 - cp2C-06,H-28) A prioridade dada ao transporte individual, assim como a falta de estrutura do transporte público urbano, entra em choque com as tendências atuais de uma preocupação ambiental de redução da emissão de poluentes e da melhoria da mobilidade urbana.



<http://www.seesp.org.br/site/imprensa/noticias/item/2280-brasil-est%C3%A1-na-contram%C3%A3o-da-mobilidade-urbana.html>



<http://meutransporte.blogspot.com.br/2010/11/metro-de-sao-paulo-esta-a-beira-de-um-hi.html>

Considerando os problemas enfrentados nas grandes cidades brasileiras, marque a alternativa que indica algumas das soluções para a melhoria da mobilidade urbana, considerando as preocupações ambientais,

- a) a abertura de novas vias urbanas e construção de túneis e viadutos;
- b) construção de ciclovias e integração do sistema de transporte urbano;
- c) opção pelo transporte marítimo e aumento do número de linhas de ônibus;
- d) democratização do transporte aéreo e ampliação de estacionamentos públicos.
- e) a construção de novas rodovias urbanas ligando as regiões de uma cidade através de novas pontes e novas avenidas.

12. (C-02,H-06)



AROEIRA. Disponível em: <http://appsodia.ig.com.br>. Acesso em: 19 jun. 2012 (adaptado).

O processo ambiental ao qual a charge faz referência tende a se agravar em função do(a)

- a) expansão gradual das áreas de desertificação.
- b) aumento acelerado do nível médio dos oceanos.
- c) controle eficaz da emissão antrópica de gases poluentes.
- d) crescimento paulatino do uso de fontes energéticas alternativas.
- e) dissenso político entre países componentes de acordos climáticos internacionais.

13. Nos últimos anos, tem sido comum reportagens sobre a onda de refugiados na Europa, que fogem de seus países devido à crescente miséria, fome e as guerras civis que parecem infundáveis. Esses graves problemas vêm atingindo milhares de cidadãos africanos e asiáticos, que arriscam a vida em travessias perigosas pelo Mar Mediterrâneo em busca de sobrevivência. Vejamos algumas manchetes publicadas pelo jornal *El País*, sobre a questão dos refugiados:

CRISE DOS REFUGIADOS NA EUROPA

“Quase 3.000 imigrantes morreram este ano no Mediterrâneo”.

El País, 22/07/2016.

“França constrói muro junto à ‘selva’ de Calais para impedir acesso de imigrantes”.

El País, 08/09/2016.

País asiático em guerra civil desde 2011 e governado por Bashar al-Assad, é o que mais tem contribuído para o aumento de refugiados na Europa.

Esse país é a

- a) Turquia
- b) Iraque
- c) Coreia do Norte
- d) Síria
- e) Israel

14. (Fuvest(C-02, H-07))

Numa guerra não se matam milhares de pessoas. Mata-se alguém que adora espaguete, outro que é gay, outro que tem uma namorada. Uma acumulação de pequenas memórias... *Nós que aqui estamos, por vós esperamos.*

Direção de Marcelo Masagão. Brasil, 1999.



Foto de Nilüfer Demir, Bodrum, Turquia, 02/09/2015.

A partir do texto e da imagem, pode-se afirmar que

- a) a história das guerras se resume a um teatro de combates travados no *front* por estadistas e militares.

b) os relatos que abordam os conflitos apenas com base nos tratados e armistícios são parciais e limitados.

c) o fim dos impérios, a xenofobia e a consolidação do projeto federativo garantiram a paz mundial.

d) a banalização da morte e a experiência do exílio expressam a retração dos nacionalismos nos séculos XX e XXI.

e) as políticas de inclusão foram capazes de controlar os fluxos migratórios globais.

15. (Enem 2015, C-04,H19)



AMARILDO. Disponível em: www.amarildo.com.br. Acesso em: 3 mar. 2013.

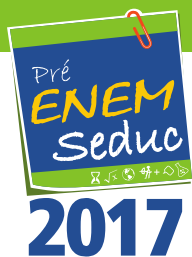
Na charge há uma crítica ao processo produtivo agrícola brasileiro relacionada ao

- a) elevado preço das mercadorias no comércio.
- b) aumento da demanda por produtos naturais.
- c) crescimento da produção de alimentos.
- d) hábito de adquirir derivados industriais.
- e) uso de agrotóxicos nas plantações.

COMENTÁRIO DOS TEMAS ABORDADOS

11. Para enfrentar os problemas de mobilidade urbana como os congestionamentos de trânsito, é necessário aumentar substancialmente os investimentos em transporte coletivo (metrô, trens urbanos e ônibus), construir corredores exclusivos para ônibus e ciclovias.

12. Segundo uma parcela significativa da comunidade científica, o aquecimento deve-se a intensificação do efeito estufa decorrente do



aumento das emissões de gases como o dióxido de carbono por atividades humanas (energia, indústria, agropecuária e queimadas em florestas). O Protocolo de Kyoto é um acordo internacional para redução das emissões de poluentes, entretanto, foi pouco eficaz quanto a seus resultados.

13. A Síria foi um dos países atingidos pela Primavera Árabe em 2011, um movimento por democracia contra a ditadura de Bashar al-Assad. Todavia, o fracasso da diplomacia, a violência do governo e dos grupos rebeldes, bem como a interferência de outros países (Estados Unidos, França, Rússia, Arábia Saudita, Turquia e Irã) levou a Síria a uma guerra civil com milhares de mortos.

14. as guerras envolvem vidas de pessoas comuns, cujas perdas são eclipsadas pela visão genérica e histórica dos conflitos. As informações indicam que a história das guerras envolvem pessoas comuns e não estadistas e militares.

15. No agronegócio, é preocupante a utilização excessiva de agrotóxicos para combater pragas agrícolas e aumentar a produtividade. Entre as consequências, o aumento de problemas de saúde na população pelo envenenamento dos alimentos, além da contaminação do solo, dos rios e da água subterrânea.

LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

Prof.^a Tatiana Dantas

Considere as informações da capa da revista para responder à questão 1.



(Exame, 31.08.2016. Adaptado)

16. O emprego da conjunção “se” e da forma verbal “der” definem a informação apresentada como uma

- a) comparação.
- b) hipótese.
- c) oposição.
- d) conclusão.
- e) causa.

17. A charge abaixo, publicada no jornal O Dia (PI) em 1 de abril de 2015, produz humor apoiada numa figura de linguagem expressa graficamente, figura essa denominada:



a) metáfora;

- b) metonímia;
- c) hipérbole;
- d) pleonasmo;
- e) catacrese.

Texto III para a questão 18.

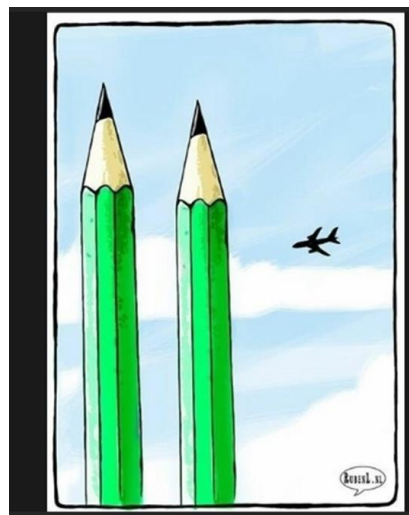
Filho de engenheiro, Manuel Bandeira foi obrigado a abandonar os estudos de arquitetura por causa da tuberculose. Mas a iminência da morte não marcou de forma lúgubre sua obra, embora em seu humor lírico haja sempre um toque de funda melancolia, e na sua poesia haja sempre um certo toque de morbidez, até no erotismo. Tradutor de autores como Marcel Proust e William Shakespeare, esse nosso Manuel traduziu mesmo foi a nostalgia do paraíso cotidiano mal idealizado por nós, brasileiros, órfãos de um país imaginário, nossa Cocanha perdida, Pasárgada. Descrever seu retrato em palavras é uma tarefa impossível, depois que ele mesmo já o fez tão bem em versos.

Revista Língua Portuguesa, nº 40, fev. 20

18. A coesão do texto é construída principalmente a partir do (a):

- a) repetição de palavras e expressões que entrelaçam as informações apresentadas no texto.
- b) substituição de palavras por sinônimos como “lúgubre” e “morbidez”, “melancolia” e “nostalgia”.
- c) emprego de pronomes pessoais, possessivos e demonstrativos: “sua”, “seu”, “esse”, “nosso”, “ele”.
- d) emprego de diversas conjunções subordinativas que articulam as orações e períodos que compõem o texto.
- e) emprego de expressões que indicam sequência, progressividade, como “iminência”, “sempre”, “depois”.

Observe a charge abaixo, publicada por ocasião dos atos terroristas em Paris, em janeiro de 2015;

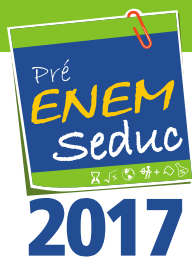


19. A afirmativa INADEQUADA sobre a imagem é:

- a) há uma referência clara aos ataques terroristas ocorridos nos Estados Unidos há algum tempo;
- b) as imagens dos lápis indicam metonimicamente a profissão de algumas das vítimas;
- c) a presença do avião indica a rapidez da comunicação com apoio da tecnologia nos dias de hoje;
- d) a imagem mostra um ataque a valores culturais, aqui representados pela arte do desenho;
- e) a imagem representa uma situação temporal anterior aos atentados e às mortes.

Para responder às questões de 20 a 22, leia a crônica “Seu “Afredo””, de Vinicius de Moraes (1913-1980), publicada originalmente em setembro de 1953.

Seu Afredo (ele sempre subtraía o “l” do nome, ao se apresentar com uma ligeira curvatura: “Afredo Paiva, um seu criado...”) tornou-se inesquecível à minha infância porque tratava-se muito mais de um linguista que de um encerador. Como encerador, não ia muito lá das pernas. Lembro-me que, sempre depois de seu trabalho, minha mãe ficava passeando pela sala com uma flanelinha debaixo de cada pé, para melhorar o lustro. Mas, como linguista, cultor do vernáculo¹ e aplicador de sutilezas gramaticais, seu Afredo estava sozinho.



Tratava-se de um mulato quarentão, ultrarrespeitador, mas em quem a preocupação linguística perturbava às vezes a colocação pronominal. Um dia, numa fila de ônibus, minha mãe ficou ligeiramente ressabiada² quando seu Alfredo, casualmente de passagem, parou junto a ela e perguntou-lhe à queima-roupa, na segunda do singular:

– Onde *vais* assim tão elegante?

Nós lhe dávamos uma bruta corda. Ele falava horas a fio, no ritmo do trabalho, fazendo os mais deliciosos pedantismos que já me foi dado ouvir. Uma vez, minha mãe, em meio à lide³ caseira, queixou-se do fatigante ramerrão⁴ do trabalho doméstico. Seu Alfredo virou-se para ela e disse:

– Dona Lídia, o que a senhora precisa fazer é ir a um médico e tomar a sua *quilometragem*. Diz que é muito *bão*. De outra feita, minha tia Graziela, recém-chegada de fora, cantarolava ao piano enquanto seu Alfredo, acorçado perto dela, esfregava cera no soalho. Seu Alfredo nunca tinha visto minha tia mais gorda. Pois bem: chegou-se a ela e perguntou-lhe:

– Cantas?

Minha tia, meio surpresa, respondeu com um riso amarelo:

– É, canto às vezes, de brincadeira...

Mas, um tanto formalizada, foi queixar-se a minha mãe, que lhe explicou o temperamento do nosso encerador:

– Não, ele é assim mesmo. Isso não é falta de respeito, não. É excesso de... gramática.

Conta ela que seu Alfredo, mal viu minha tia sair, chegou--se a ela com ar disfarçado e falou:

– Olhe aqui, dona Lídia, não leve a mal, mas essa menina, sua irmã, se ela pensa que pode cantar no rádio com essa voz, ‘tá redondamente enganada. Nem em programa de calouro!

E, a seguir, ponderou:

– Agora, piano é diferente. Pianista ela é! E acrescentou:

– *Eximinista* pianista!

(*Para uma menina com uma flor*, 2009.)

1. vernáculo: a língua própria de um país; língua nacional.
2. ressabiado: desconfiado.
3. lide: trabalho penoso, labuta.
4. ramerrão: rotina.

20. Na crônica, o personagem seu Alfredo é descrito como uma pessoa

- a) pedante e cansativa.
- b) intrometida e desconfiada.
- c) expansiva e divertida.
- d) discreta e preguiçosa.
- e) temperamental e bajuladora.

21. Em “Mas, como linguista, cultor do vernáculo e aplicador de sutilezas gramaticais, seu Alfredo estava sozinho.” (1o parágrafo), o cronista sugere que seu Alfredo:

- a) mostrava-se incomodado por não ter com quem conversar sobre questões gramaticais.
- b) revelava orgulho ao ostentar conhecimentos linguísticos pouco usuais.
- c) sentia-se solitário por ser um dos poucos a dispor de sólidos conhecimentos gramaticais.
- d) sentia-se amargurado por notar que seus conhecimentos linguísticos não eram reconhecidos.
- e) revelava originalidade no modo como empregava seus conhecimentos linguísticos.

22. Um traço característico do gênero crônica, visível no texto de Vinicius de Moraes, é

- a) o tom coloquial.
- b) a sintaxe rebuscada.
- c) o vocabulário opulento.
- d) a finalidade pedagógica.
- e) a crítica política.

RESUMO TEÓRICO

1. AS FUNÇÕES DO SE



Na linguagem cotidiana, frequentemente o falante usa expressões nas quais a palavra “SE” encontra-se presente, como por exemplo:

Se tivéssemos saído mais cedo, poderíamos aproveitar mais o passeio.
Os garotos queixaram-se do mau atendimento.
Precisa-se de funcionários qualificados.
Fiscalizaram-se várias CNHs.

Quando analisada de acordo com sua classe morfológica, o termo em estudo adquire as seguintes classificações:

SUBSTANTIVO:

Neste caso, aparece antecedido de um determinante (artigo, pronome etc.) ou especifica outro substantivo.

EX: Este “se” não está classificado corretamente.

CONJUNÇÃO :

Quando assim classificado, se caracteriza apenas como subordinativas, assumindo as devidas posições:

a) **Conjunção subordinativa integrante** – Introduz uma oração subordinada substantiva.

Ex: Analisamos se as propostas eram convenientes.

Oração subordinada substantiva objetiva direta

b) **Conjunção subordinativa causal** – relaciona-se a “já que”, “uma vez que”.

Se não tinha competência para o cargo, não poderia ter aceitado a proposta.

Oração subordinada adverbial causal

c) **Conjunção subordinativa condicional** – estabelece um sentido de condição, podendo equivaler-se a “caso não”.

Ex: Se tivéssemos saído mais cedo, poderíamos aproveitar mais o passeio.

Or. subordinada adverbial condicional

PRONOME:

Integrando a classe dos pronomes oblíquos, pode também assim ser classificado:

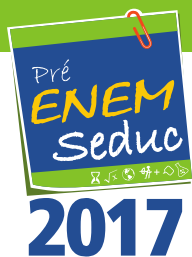
a) **Pronome apassivador** – Relaciona-se a verbos transitivos diretos ou transitivos diretos e indiretos, estando na voz passiva sintética.

Dica importante:

No intuito de reconhecer a devida ocorrência, recomenda-se mudar o verbo para a voz passiva analítica.

Ex: Fiscalizaram-se várias CNHs.

Fazendo tal permutação, obteríamos: Várias CNHs foram fiscalizadas.



b) **Índice de indeterminação do sujeito** – Relaciona-se a verbos intransitivos, transitivos indiretos ou de ligação, uma vez conjugados na 3ª pessoa do singular.

Dica importante:

De modo a identificar tal classificação, basta substituímos o “se” por alguém ou ninguém.

Ex: Precisa-se de funcionários qualificados.
Alguém precisa de funcionários qualificados.

c) **Parte integrante do verbo** – integra verbos essencialmente pronominais, ou seja, aqueles que necessariamente trazem para junto de si o pronome oblíquo, denotando quase sempre sentimentos e atitudes próprias do sujeito. São eles: queixar-se, arrepender-se, vangloriar-se, submeter-se, dentre outros.

Ex: Os garotos queixaram-se do mau atendimento.

d) **Pronome reflexivo** – Neste caso, dependendo da predicação a que se relaciona o verbo, o pronome “se” pode exercer a função de objeto direto, indireto ou sujeito de um infinitivo, assumindo o sentido de “a si mesmo”.

Ex: A garota penteou-se diante do espelho.

e) **Pronome reflexivo recíproco** – Podendo também funcionar como objeto direto ou indireto, o pronome “se” corresponde a outro. Tal reciprocidade refere-se à ação do próprio sujeito.

Ex: Inacreditavelmente, aqueles amigos parecem respeitar-se.

f) **Partícula de realce ou expletiva** – Assim como retrata a própria nomenclatura (realce), tal classificação permite que o pronome seja retirado da oração sem para que isso haja alteração de sentido. Neste caso, liga-se a

verbos intransitivos, indicando uma ação proferida pelo sujeito.

Ex: Toda plateia riu-se diante das travessuras do palhaço trapalhão.

Notamos que o discurso seria perfeitamente compreensível caso retirássemos o “se”.

2. FIGURAS DE LINGUAGEM



As figuras de linguagem são usadas para exprimir de formas e objetivos diferentes os pensamentos da pessoa que escreve, a fim de comover, surpreender, fazer o leitor rir ou refletir sobre algo.

Veremos, separadamente, cada uma das figuras de linguagem mais usadas em textos literários, jornalísticos e publicitários.

a) **Antítese**: uso aproximado de termos opostos.

Exemplo: Mesmo que você não acredite, o **céu** é um lugar melhor do que o **inferno**!

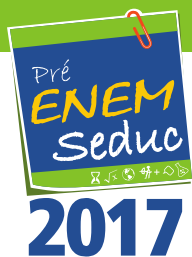
b) **Elipse**: omissão de uma palavra que, apesar de não exposta, pode ser identificada por quem lê.

Exemplo: Ele estava de casaco de frio; **ela, de casaco de pele!** (omissão do verbo “estava” em “Ela estava de casaco de pele”).

c) **Eufemismo**: usada para atenuar algo grave de ser dito.

Exemplo: Ele **passou dessa para uma melhor!** (para não dizer morreu ou faleceu)

d) **Hipérbole**: expressão de exagero usada para dar ênfase em alguma informação.
Exemplo: Fui à sua casa **milhões de vezes**, mas você nunca está lá!



e) **Ironia**: expressão usada para dar idéia contrária ao que se pensa.

Exemplo: Sim, você é realmente muito valente,

enfrentou vários soldados com sua **espada de bambu e seu escudo de madeira** usada em fabricação de borracha.

f) **Metáfora**: relação entre duas palavras, na qual uma substitui a outra e forma significações semelhantes.

Exemplo: Você é como um **sol radiante** em minha vida!

g) **Personificação ou prosopopéia**: acontece quando animais ou seres inanimados recebem atribuições humanas.

Exemplo: **A xícara falou** para o bule: o que aconteceu, por que este bico deste tamanho?

h) **Pleonasmo**: são palavras desnecessárias (redundantes) usadas para reforçar uma idéia.

Exemplo: Ele **desceu lá embaixo** para ver se você estava!

3. COESÃO TEXTUAL

Coesão é a conexão, ligação, harmonia entre os elementos de um texto. Percebemos tal definição quando lemos um texto e verificamos que as palavras, as frases e os parágrafos estão entrelaçados, um dando continuidade ao outro. Os elementos de coesão determinam a transição de ideias entre as frases e os parágrafos.

Observe a coesão presente no texto a seguir:

“Os sem-terra fizeram um protesto em Brasília contra a política agrária do país, **porque** consideram injusta a atual distribuição de terras. **Porém** o ministro da Agricultura considerou a manifestação um ato de rebeldia, **uma vez que** o projeto de Reforma Agrária pretende assentar milhares de sem-terra.”

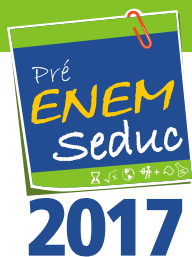
JORDÃO, R., BELLEZI C. Linguagens. São Paulo: Escala Educacional, 2007, p. 566

As palavras destacadas têm o papel de ligar as partes do texto, podemos dizer que elas são responsáveis pela coesão do texto. Há vários recursos que respondem pela coesão do texto, os principais são:

- **Palavras de transição**: são palavras responsáveis pela coesão do texto, estabelecem a inter-relação entre os enunciados (orações, frases, parágrafos), são preposições, conjunções, alguns advérbios e locuções adverbiais.

Veja algumas palavras e expressões de transição e seus respectivos sentidos:

- inicialmente (começo, introdução)
- primeiramente (começo, introdução)
- primeiramente (começo, introdução)
- antes de tudo (começo, introdução)
- desde já (começo, introdução)
- além disso (continuação)
- do mesmo modo (continuação)
- acresce que (continuação)
- ainda por cima (continuação)
- bem como (continuação)
- outrossim (continuação)
- enfim (conclusão)
- dessa forma (conclusão)
- em suma (conclusão)
- nesse sentido (conclusão)
- portanto (conclusão)
- afinal (conclusão)
- logo após (tempo)
- ocasionalmente (tempo)
- posteriormente (tempo)
- atualmente (tempo)
- enquanto isso (tempo)
- imediatamente (tempo)
- não raro (tempo)
- concomitantemente (tempo)
- igualmente (semelhança, conformidade)
- segundo (semelhança, conformidade)
- conforme (semelhança, conformidade)
- assim também (semelhança, conformidade)
- de acordo com (semelhança, conformidade)
- daí (causa e consequência)
- por isso (causa e consequência)
- de fato (causa e consequência)
- em virtude de (causa e consequência)



- assim (causa e consequência)
- naturalmente (causa e consequência)
- então (exemplificação, esclarecimento)
- por exemplo (exemplificação, esclarecimento)
- isto é (exemplificação, esclarecimento)
- a saber (exemplificação, esclarecimento)
- em outras palavras (exemplificação, esclarecimento)
- ou seja (exemplificação, esclarecimento)
- quer dizer (exemplificação, esclarecimento)
- rigorosamente falando (exemplificação, esclarecimento).

Ex.: A prática de atividade física é essencial ao nosso cotidiano. **Assim sendo**, quem a pratica possui uma melhor qualidade de vida.

- **Coesão por referência:** existem palavras que têm a função de fazer referência, são elas:

- pronomes pessoais: eu, tu, ele, me, te, os...
- pronomes possessivos: meu, teu, seu, nosso...
- pronomes demonstrativos: este, esse, aquele...
- pronomes indefinidos: algum, nenhum, todo...
- pronomes relativos: que, o qual, onde...
- advérbios de lugar: aqui, aí, lá...

Ex.: Marcela obteve uma ótima colocação no concurso. Tal resultado demonstra que **ela** se esforçou bastante para alcançar o objetivo que tanto almejava.

- **Coesão por substituição:** substituição de um nome (pessoa, objeto, lugar etc.), verbos, períodos ou trechos do texto por uma palavra ou expressão que tenha sentido próximo, evitando a repetição no corpo do texto.

Ex.: Porto Alegre pode ser substituída por “a capital gaúcha”;
Castro Alves pode ser substituído por “O Poeta dos Escravos”;
João Paulo II: Sua Santidade;
Vênus: A Deusa da Beleza.

Ex.: Castro Alves é autor de uma vastíssima obra literária. Não é por acaso que o **"Poeta dos Escravos"** é considerado o mais importante da geração a qual representou.

Assim, a coesão confere textualidade aos enunciados agrupados em conjuntos.

Por Marina Cabral - Especialista em Língua Portuguesa - Equipe Brasil Escola

4. Níveis de linguagem



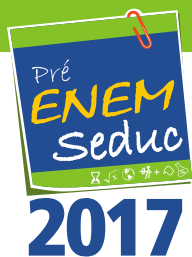
A língua possui variações dentro de si, que pode ser popular, vulgar, regional ou culta.

A fala e a escrita, em uma determinada situação de comunicação, apresentam os ditos “níveis de linguagem”. Esses dizem respeito à concordância em que o emissor e o receptor estão para que possam ser compreendidos, e para tanto, existem linguagens diferentes para ocasiões distintas.

A gramática normativa dita as regras de coerência, entretanto, na fala e escrita, especialmente informal, podemos usar elementos que não estão gramaticalmente corretos, mas que são de entendimento para o receptor.

Um grande exemplo é a linguagem regional, que usa de elementos selecionados para determinadas situações. Veja o exemplo da fala caipira abaixo:

“Aos 18 anos, pai Norato deu uma facada num rapaz, num adjutório, e abriu o pé no mundo. Nunca mais ninguém botou os olhos em riba dele, afora o afilhado.



— Padrinho, eu vim cá chamá o sinhô pra mode i morá mais eu.
— Quá, flo, esse caco de gente num sai daqui mais não.
— Bamo. Buli gente num bole, mais bicho... O sinhô anda perrengado...”
(Bernardo Élis, Pai Norato)

Conseguiu entender bem de que se tratam os níveis de linguagem? A ideia principal não é ter a gramática correta, mas ter um contexto compreensível entre os falantes. Vamos conhecer os tipos a seguir:

LINGUAGEM REGIONAL

Refere-se aos falares locais, variações na fala que ocorrem de acordo com o local geográfico onde os falantes estão ou são naturais. O Brasil é um país com extensa faixa territorial e com muitos falares regionais distintos. Algumas das falas características mais conhecidas são a nordestina, a fluminense, a mineira, a sulista e a baiana.

LINGUAGEM POPULAR

É também chamada de linguagem coloquial. Trata-se daquela que é usada de forma espontânea e fluente pelas pessoas. Raramente segue as regras da gramática normativa e é carregada de **vícios de linguagem**, tais como pleonismo, cacofonia, barbarismo e solecismo. Gírias e expressões vulgares costumam aparecer com frequência neste tipo de linguagem. Ela está presente nas conversas entre amigos, familiares e também em programas de televisão.

GÍRIA

A gíria é um estilo linguístico que está integrado à linguagem popular. Ela está relacionada ao cotidiano de certos grupos sociais, em especial os estudantes, os esportistas e também os ladrões, por exemplo. Utilizada como meio de expressão cotidiana, a gíria existe dentro de grupos para diferenciá-los, pois só os inseridos naquele determinado

contexto sabem o seu significado. Bem, pelo menos foi assim que ela começou e ainda é usada em alguns grupos atualmente. Entretanto, a fala se encarrega de espalhar a gíria e seus significados e, muitos grupos, ainda que não tenham ligação entre si, podem falar a mesma gíria.

LINGUAGEM VULGAR

Indo de encontro com a linguagem culta, a vulgar é extremamente fora do padrão gramatical e faz parte da fala dos analfabetos ou semianalfabetos. As estruturas gramaticais são “bagunçadas” e barbarismos são frequentes. A exemplo temos os vícios “Nóis vai”, “vamo ir”, “pra mim comer”.

LINGUAGEM CULTA

O total oposto da linguagem tratada anteriormente. A língua padrão é aquela ensinada nas escolas, usada em livros didáticos e, muitas vezes, é a usada nos telejornais. É mais comum usar esse tipo de linguagem na escrita. Ela reflete prestígio social e cultural, mas não é só isso que deve definir um indivíduo.

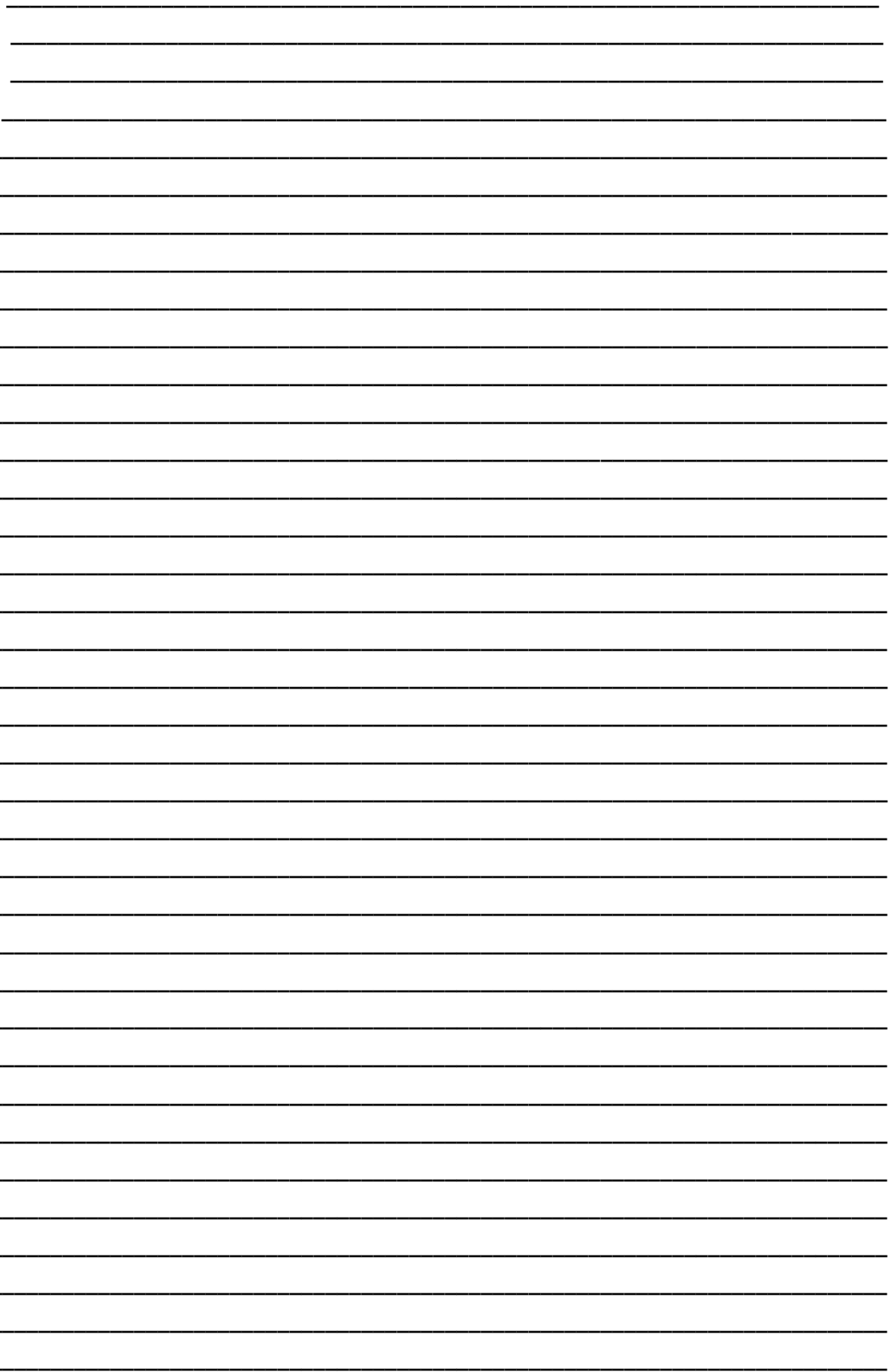
**Débora Silva é graduada em Letras (Licenciatura em Língua Portuguesa e suas Literaturas).*

Gêneros Textuais características

GÊNERO TEXTUAL	OBJETIVO	MODO DE ORGANIZAÇÃO DO DISCURSO
Canção	Causar prazer estético; entreter	Narrativo e/ou descritivo e/ou expositivo. (Às vezes, até expositivo ou <u>injunativo</u> , com intenção didática).
Conto	Contar uma história de caráter literário ou popular.	Narrativo, com a possibilidade de trechos descritivos.
Fábula	Moralizar costumes e padrões de comportamento.	Narrativo, com a possibilidade de trechos descritivos.
História em quadrinho	Divertir o leitor, fazer críticas a comportamentos e costumes.	Narrativo, com a presença de diálogos e da combinação de <u>texto verbal</u> e não-verbal.
Poema	Causar prazer estético; atrair, seduzir; entreter.	Em geral, narrativo e/ou descritivo e/ou expositivo.
Notícia	Informar sobre fatos ou acontecimentos atuais de interesse da comunidade.	Narrativo, com a possibilidade de trechos descritivos e expositivos. Para atender às exigências de informação precisa, a notícia <u>deve</u> responder às seguintes perguntas: quem? (fez) o <u>quê?</u> <u>onde?</u> <u>quando?</u> <u>como?</u> <u>por</u> <u>quê?</u>
Lenda	Contar uma história de caráter maravilhoso.	Narrativo, com a possibilidade de trechos descritivos.
Roteiro de Experiência	Apresentar instruções a serem seguidas pelo leitor para realizar determinada ação	<u>Injunativo</u> , com a presença de trechos descritivos na lista do <u>material</u> a ser usado.
Receita	Instruir o leitor: dizer como fazer, levar à realização de uma ação.	<u>Injunativo</u> , com a presença de trechos descritivos na lista dos ingredientes a serem usados.
Artigo de Divulgação Científica	Informar as recentes descobertas realizadas nas diferentes áreas do conhecimento.	Expositivo

ERLC

FONTES DE PESQUISA: <http://pedagogiaseculoxxi.blogspot.com.br/2013/07/generos-textuais.html>



GABARITO

01	B	09	C	17	C
02	C	10	E	18	C
03	E	11	B	19	C
04	B	12	E	20	C
05	A	13	A	21	E
06	A	14	B	22	A
07	D	15	E	23	
08	A	16	B	24	

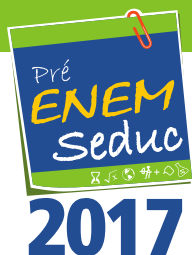
6. [A]

Supondo que serão utilizadas apenas as vogais a, e, i, o e u, segue-se, pelo Princípio Multiplicativo, que a resposta é $10 \cdot 10 = 100$.

7. [D]

Sendo Q a quantidade de litros utilizada por cada motorista em cada viagem e C o custo total de cada viagem, pode-se calcular:

Motorista	Custo por litro de combustível (R\$)	Distância percorrida (km)	Velocidade média (km/h)	Rendimento (km/litro)
1	2,80	400	84	12
2	2,89	432	77	16
3	2,65	410	86	10
4	2,75	415	74	15
5	2,90	405	72	15



$$\text{motorista 1} \Rightarrow Q_1 = \frac{400}{12} \cong 33,33 \text{ litros} \Rightarrow C_1 = 2,80 \cdot 33,33 = 93,33 \text{ reais}$$

$$\text{motorista 2} \Rightarrow Q_2 = \frac{432}{16} = 27 \text{ litros} \Rightarrow C_2 = 2,89 \cdot 27 = 78,03 \text{ reais}$$

$$\text{motorista 3} \Rightarrow Q_3 = \frac{410}{10} = 41 \text{ litros} \Rightarrow C_3 = 2,65 \cdot 41 = 108,65 \text{ reais}$$

$$\text{motorista 4} \Rightarrow Q_4 = \frac{415}{15} \cong 27,67 \text{ litros} \Rightarrow C_4 = 2,75 \cdot 27,67 = 76,08 \text{ reais}$$

$$\text{motorista 5} \Rightarrow Q_5 = \frac{405}{15} = 27 \text{ litros} \Rightarrow C_5 = 2,90 \cdot 27 = 78,30 \text{ reais}$$

Assim, o motorista que obteve a viagem com menor custo foi o motorista 4.

8. [A]

O carro parte do instante inicial (zero), acelera por um período, mantém a aceleração constante (reta paralela ao eixo x), desacelera e para (reta sobre o eixo x), reiniciando o ciclo. Isso se repete duas vezes no período de 15 minutos, indicando que o carro parou em dois semáforos.

9. [C]

Volume do primeiro cilindro: $V_1 = \pi \cdot r^2 \cdot h$

Volume do segundo cilindro: $V_2 = \pi \cdot (r')^2 \cdot \frac{h}{2}$

Fazendo $V_2 = V_1 / 2$, temos:

$$\pi \cdot (r')^2 \cdot \frac{h}{2} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{2} \Rightarrow r' = r$$

10. [E]

De acordo com o gráfico, 42% pertence ao Grupo A, 5% pertence ao Grupo AB, 10% pertence ao Grupo B e 43% pertence ao Grupo O. Portanto, o ângulo do maior setor medirá $0,43 \cdot 360 = 154,8$ graus.