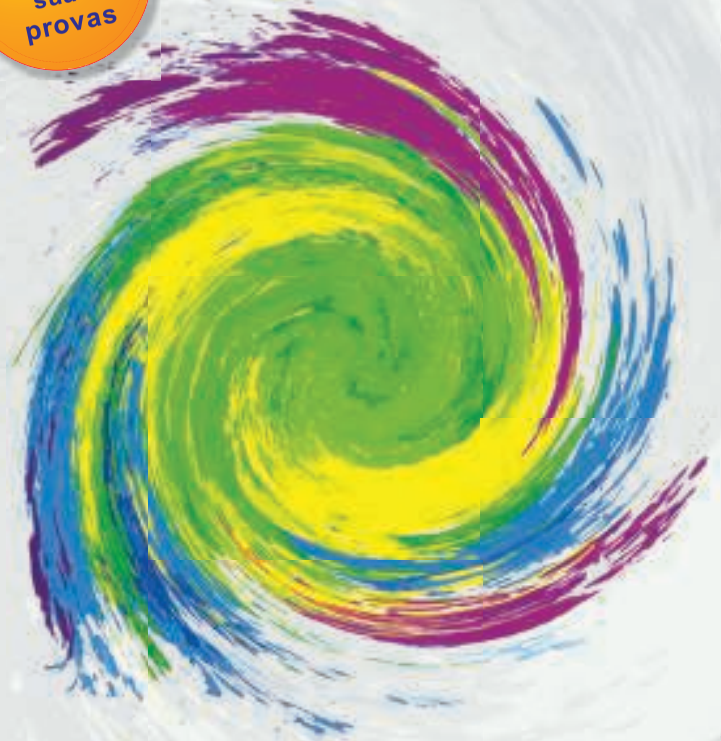
ISSN 2175-0726

Revista Diálogos Pedagógicos

A UEL comenta suas provas

Vestibular 2010



Universidade Estadual de Londrina

COPS Coordenadoria de Processos Seletivos

Volume 2 / 2010

Expediente

Reitor
César Antonio Caggiano Santos

Vice-Reitor
Cristiane Vercesi

Coordenadoria de Processos Seletivos
Ana Cristina Nader da Costa Carvalho
Ariovaldo de Oliveira Santos
Elaine Fernandes Mateus
Leonardo Mota Pinheiro
Luiz Carlos Fabrício de Melo
Luiz Cláudio Medeiros
Marcelo de Carvalho
Márcia Claret Guilherme Salaroli Rugai
Maria Lúcia Ferraro
Nazária Bertola Duarte
Roberto Mantoani
Sônia Ferreira Lopes Toffoli
Wellington Aparecido Cardador

Diálogos Pedagógicos

Uma publicação da Coordenadoria de Processos Seletivos - COPS / UEL

Coordenação Geral
Elaine Fernandes Mateus

Diretoria Pedagógica
Sônia Ferreira Lopes Toffoli

Coordenação do Projeto
Sônia Ferreira Lopes Toffoli

Assessoria Pedagógica
Ariovaldo de Oliveira Santos
Gladys Plens de Quevedo Pereira de Camargo
Marcelo de Carvalho
Sônia Ferreira Lopes Toffoli

Projeto Gráfico
Gilberto Militão da Silva
Sônia Ferreira Lopes Toffoli

Diálogos pedagógicos / Universidade Estadual de Londrina. Coordenadoria de Processos Seletivos – COPS/UEL . (jun. 2010) – Londrina : UEL, 2010. v.2

Anual.
Descrição baseada em : v.1 (jun. 2009)
ISSN 2175-0726

1. Exame vestibular – Avaliação – Periódicos. 2.Universidades e faculdades – Vestibular – Periódicos. I. Universidade Estadual de Londrina. Coordenadoria de Processos Seletivos – COPS/UEL.

CDU 371.27

COPS
Coordenadoria de Processos Seletivos

Universidade Estadual de Londrina

Revista
Diálogos Pedagógicos

A UEL comenta suas provas

Vestibular 2010

DIÁLOGOS PEDAGÓGICOS	LONDRINA, PR	P. 1 - 84	V.2	2010

Caro(a) Leitor(a)

Você está recebendo o segundo número de *Diálogos Pedagógicos*, uma revista da Coordenadoria de Processos Seletivos que se pretende um instrumento de fortalecimento das relações da Universidade Estadual de Londrina com as escolas de Ensino Médio e com a sociedade em geral.

É um orgulho para nossa equipe a publicação desta edição. *Diálogos Pedagógicos* é, de fato, resultado de um projeto acalentado ao longo de muito tempo e que, passo a passo, vem se firmando em seu compromisso com a educação básica. Acreditamos que é no diálogo com a comunidade externa que a Universidade pode constituir-se como produtora de conhecimentos e formadora de uma sociedade mais justa e democrática.

Pensando nisso, a revista *Diálogos Pedagógicos* se apresenta como um canal aberto à aprendizagem e ao estreitamento dos laços com a comunidade na medida em que promove meios para o aprimoramento do Processo Seletivo Vestibular, ao mesmo tempo em que oferece respostas às questões que rondam o imaginário de nossos jovens, em preparação para as provas, seus pais, professores e demais pessoas envolvidas com a educação.

Como na edição anterior, nesta também analisamos as provas de conhecimentos gerais, da primeira fase, e de Redação, da segunda fase, agora do Vestibular 2010. O texto inicial discorre sobre os critérios de avaliação empregados na correção da Redação, bem como os procedimentos de aplicação das notas. Em seguida, são analisados exemplares de provas em cada um dos três temas propostos para os candidatos. Para cada tema são apresentadas produções acima da média, na média e abaixo da média. No primeiro tema há também um exemplo de produção que foge ao tema. Todos os textos são comentados pela coordenação da equipe de correção das provas.

O propósito deste trabalho é antes e acima de tudo explicitar concepções de leitura que, ao encontrar espaços na prática pedagógica, pode influenciar o ensino e contribuir para a formação de leitores críticos e cidadãos capazes de se posicionar diante de temas contemporâneos e polêmicos. Nesse sentido, ao tornar públicas as orientações da equipe de correção da redação, a Cops busca responder àquilo que se coloca como uma demanda social, qual seja, tornar o Processo Seletivo Vestibular um meio de aprendizagem, cujos resultados se fazem sentir de modo profícuo na educação básica.

Na sequencia do material, apresentamos cada uma das questões da prova de conhecimentos gerais, indicando seu conteúdo predominante, as competências e habilidades mobilizadas nas soluções e a justificativa das alternativas propostas. Em algumas questões, apresentamos também uma análise estatística que indica seu grau de dificuldade, bem como seu índice de discriminação. Nesses casos, investigamos os aspectos qualitativos que fazem delas questões importantes no conjunto da prova.

Acreditamos que a leitura deste material poderá contribuir para que jovens e educadores sintam-se envolvidos com a Universidade e acolhidos em suas expectativas. Desejamos que o fim pedagógico deste diálogo justifique nosso empenho e marque, por si só, seu valor.

Elaine Fernandes Mateus
Coordenadora/Cops

Sônia Ferreira Lopes Toffoli
Diretora Pedagógica/Cops

Índice

1 Redação **7**

1.1 Critérios de avaliação 7

1.2 Atribuição de notas 8

1.3 Análise de provas de redação - Texto dissertativo 9

1.3.1 Exemplo de texto acima da média 9

1.3.2 Exemplo de texto mediano 11

1.3.3 Exemplo de texto abaixo da média 12

1.3.4 Exemplo de texto que foge ao tema 13

1.3.5 Exemplo de texto acima da média 15

1.3.6 Exemplo de texto mediano 16

1.3.7 Exemplo de texto abaixo da média 17

1.4 Análise de provas de redação - Texto narrativo 19

1.4.1 Exemplo de texto acima da média 19

1.4.2 Exemplo de texto mediano 21

1.4.3 Exemplo de texto abaixo da média 22

2 Prova da primeira fase: Conhecimentos Gerais **24**

2.1 Prova comentada 24

1 Redação

1.1 Critérios de avaliação

Um dos pontos fundamentais que orienta a elaboração dos critérios de análise e avaliação dos textos produzidos pelos candidatos é representado pela preocupação em se levar em conta o conhecimento que o sujeito demonstra sobre a língua em seu funcionamento. O candidato então, em nossa compreensão, deve ser avaliado como um sujeito de escrita e de leitura.

Para a educação dos dias de hoje, em que uma intensa discussão toma corpo no sentido de buscar o desenvolvimento de habilidades e competências, as capacidades de ler e expressar-se por escrito, principalmente, figuram com destaque na lista de prioridades. A produção de um texto obedece a uma sequência de etapas nas quais se produzem formas, de início provisórias, que mais tarde vão recebendo modificações, até o momento em que se tornam uma frase, um período, um parágrafo, uma composição completa. Apontam essas formas, por outro lado, para o caráter social de toda experiência de produção comunicativa e do conteúdo de aprendizagem que esta implica. A escrita é uma atividade especial na qual se insere uma complexidade que não está somente no interior do texto: ela provém do ambiente e das relações interpessoais. O texto escrito, pelas próprias especificidades de sua composição, possui um grau de abstração muito grande, fruto de raciocínio intenso em si mesmo, exercitado na e pela linguagem. A escrita eficaz está intimamente ligada à capacidade de pensar, de raciocinar, dar vazão à criatividade através da renovação de relações, alternância de elementos e criação de novas formas de expressão. As duas práticas que garantem essa capacidade residem no hábito de ler e de escrever com frequência.

Como resultado de tais práticas, o produtor do texto vai internalizar, em condições naturais, as regras de estruturação textual que incluem os saberes: introduzir, desenvolver e concluir um assunto, marcando sua subjetividade; identificar quando deve mudar de parágrafo; instaurar no discurso as categorias de pessoa, tempo e espaço adequadamente; utilizar-se dos mecanismos discursivos de modo consciente, dentre outros procedimentos.

No Vestibular da UEL, os critérios de avaliação utilizados para a atribuição de notas consideram, basicamente, os seguintes aspectos na organização dos textos produzidos pelos candidatos:

- Informatividade (tanto no que se refere ao grau de informatividade quanto à sua organização).
- Argumentos apropriados, convincentes e válidos.
- Coerência e garantia da unidade de sentido pelos elementos da estrutura textual.
- Articulação dos enunciados e estabelecimento das relações de sentido a partir dos elementos de coesão.
- Domínio das organizações discursivas (instalação adequada no discurso de pessoa, tempo, espaço).
- Análise e criticidade no tratamento das ideias apresentadas.
- Problemas na estrutura do texto (falta de demarcar implicitamente a introdução, o desenvolvimento e a conclusão utilizando elementos linguísticos que estabeleçam relações de início, meio e fim).
- Distorções semânticas das informações (apresentação de informações não válidas).
- Uso indiscriminado de arquétipos do senso comum.
- Problemas de ordem sintática: incompletude oracional.
- Marcas de oralidade em textos que não permitem tal recurso.
- Problemas de ortografia e pontuação.
- Transgressão das normas gramaticais.

Importante salientar que os textos produzidos pelos candidatos ao Vestibular da UEL apresentam uma variação de qualidade de um processo seletivo para outro. Os textos que aqui serão analisados são do Vestibular 2009. A avaliação foi feita, assim, dentro do parâmetro apresentado pelos candidatos em tal processo seletivo.

1.2 Atribuição de notas

Uma equipe, composta por cerca de 14 docentes da própria universidade, passa por um treinamento em que são estabelecidos os critérios para a correção. Este procedimento é informalmente chamado de “calibração da equipe” e tem o propósito de produzir bases comuns com pesos e medidas equivalentes, a fim de reduzir, o quanto possível, o grau de subjetividade na correção. De posse dos textos produzidos pelos candidatos, o grupo se reúne, faz uma análise de aproximadamente 30 redações previamente selecionadas pela Equipe Coordenadora e define, ano a ano, os parâmetros para atribuição da pontuação. Isso porque há variações importantes na qualidade dos textos nos diferentes Processos Seletivos Vestibular e as notas precisam considerar esses universos únicos. Periodicamente durante cada dia de trabalho, a equipe passa por nova “calibração”.

As redações são separadas de 100 em 100 em envelopes numerados a fim de que possam ser distribuídas de forma equânime entre os corretores. Este procedimento serve também ao acompanhamento estatístico diário do desempenho do corretor, feito pela Equipe Coordenadora do processo. Antes de serem separadas, as provas têm o nome do candidato retirado e passam a ser identificadas por códigos de barras. Isto garante a lisura do processo uma vez que os membros da equipe de correção não têm mecanismos para identificar os autores.

Toda redação é corrigida por, no mínimo, dois membros da equipe. Os pontos inicialmente atribuídos variam entre (0,0) zero e (6,0) seis. Após a primeira correção, os envelopes são recolhidos pelo grupo de apoio, os pontos são excluídos da folha de prova com seu código de barras e os envelopes redistribuídos. Todo o processo se repete e as pontuações passam, então, por uma leitora eletrônica. Quando a diferença entre elas for igual ou menor do que 1 (um) ponto, o sistema apresenta as médias. Quando a diferença entre elas for maior do que 1 (um) ponto, o sistema indica uma discrepância e as redações são lidas por um terceiro corretor, sem que este saiba quem foram os outros dois membros da equipe e que notas foram atribuídas anteriormente. Nesses casos, as médias seguem dois critérios:

1. Se a pontuação atribuída pelo terceiro corretor for igual à média das pontuações 1 e 2, mantém-se a média;
2. Em qualquer outra situação, será considerada pontuação final a média das duas pontuações que apresentarem menor diferença entre si.

Por exemplo, suponhamos que uma redação tenha recebido 4 e 6 pontos dos dois primeiros corretores. Como aqui a discrepância é superior a 1 (um) ponto, é preciso que se proceda uma nova correção. Imaginemos que o terceiro corretor atribua, então, 5 (cinco) pontos. Nesse caso, sendo esta pontuação a média entre ambas, mantém-se a média. Mas se o terceiro corretor atribuir a esta redação 6 pontos, a média será 6; se ele atribuir, contrariamente, 4 pontos, a média será 4.

Imaginemos agora uma discrepância maior em que uma redação recebeu, inicialmente, 2 e 5 pontos. No momento da terceira correção, foram-lhe atribuídos 3 pontos. Como a menor diferença está entre os pontos 2 e 3, sua média será 2,5 (dois inteiros e cinco décimos). Mas se o terceiro corretor atribuir-lhe 4 pontos, a menor diferença estará entre 4 e 5 e sua média será, por conseguinte, 4,5 (quatro inteiros e cinco décimos).

Se a discrepância se mantiver após a terceira correção (suponhamos que tivesse sido atribuído zero a esta terceira correção hipotética), uma quarta correção é feita pela Equipe Coordenadora e esta pontuação prevalece sobre todas as demais. É importante saber que das 8.572 redações corrigidas no Vestibular 2010, somente 8,5% apresentaram uma discrepância e destas somente 0,6% discreparam novamente. Isso permite saber que o grau de subjetividade pode ser bastante reduzido em trabalhos de correção meticulosamente conduzidos como este que realizamos.

Depois de feitas as médias, estas pontuações são multiplicadas pelo fator 1,667 a fim de serem proporcionalmente colocadas em escala de (0) zero a (10) dez. Este é o motivo pelo qual muitas notas da redação podem apresentar até quatro casas decimais idênticas. No caso, por exemplo dos candidatos que ficaram com a pontuação média inicial 5,5 (cinco inteiros e cinco décimos), ao se aplicar o fator de multiplicação, sua nota final passa a ser 9,1685. Esta é a nota a ser multiplicada por 4,6 (quatro inteiros e seis décimos), conforme determinado no Manual do Candidato.

1.3 Análise de provas de redação – Texto dissertativo

TEMA 1

A AMEAÇA DOS ROBÔS

Robôs se rebelarem contra seres humanos com a finalidade de exterminá-los é tema recorrente em livros e filmes de ficção científica. O que é novidade, e realidade aterradora, é o fato de engenheiros de robótica de todo o mundo terem se reunido, na semana passada, na Asilomar Conference Grounds realizada nos EUA, para discutir os riscos do surgimento de uma verdadeira geração de "robopatas" – máquinas perigosas e a perda de seu controle pelo homem.

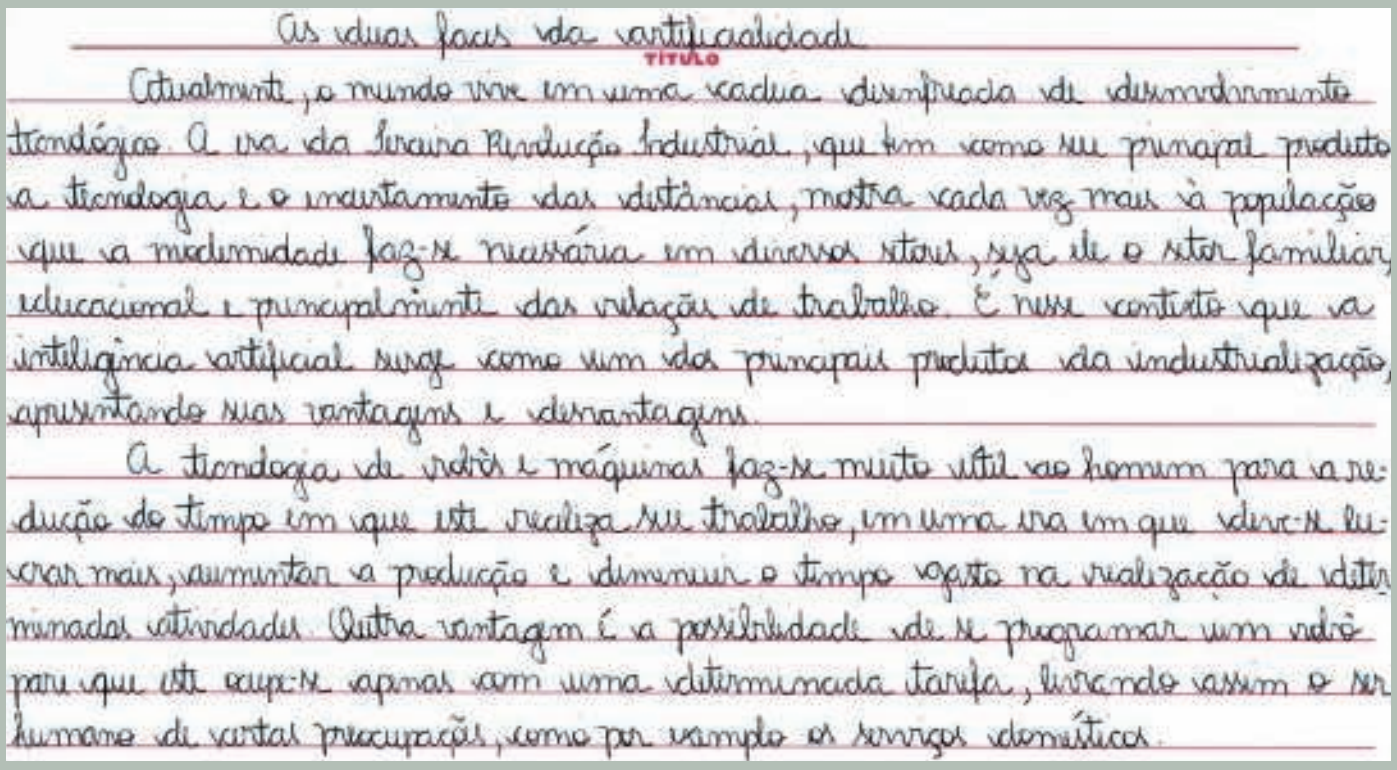
Os cientistas descartam, é claro, a possibilidade de elas adquirirem por si mesmas tal patamar de comportamento, porque isso significaria admitir, absurdamente, que robô pode ter livre-arbítrio. Mas o grande receio dos pesquisadores, na verdade, é a possibilidade de esses robôs serem manipulados por criminosos comuns, como já os são pelos governos de alguns países em momentos de guerra.

Seria uma atitude no mínimo reacionária negar a importância de robôs na evolução da humanidade e na melhoria da qualidade de vida. Desde que saíram dos laboratórios, sobretudo nos EUA e no Japão, as máquinas de inteligência artificial se espalharam em empresas, bancos, escolas, supermercados, hospitais e asilos. Esses robôs, nascidos para o bem, são refratários a tentativas de serem pervertidos – não foram programados para a agressividade. O problema, no entanto, é que o próprio homem, no poço sem fundo de seu instinto de criar tecnologias cada vez mais fantásticas, acaba ultrapassando limites. Há cerca de meio século o matemático I.J.Good já alertava para o perigo daquilo que chamava de "explosão nervosa" da inteligência artificial. Atualmente, até mesmo um dos maiores entusiastas dessa forma de inteligência, o cientista Tom Mitchell, da Universidade Carnegie Mellow, revê sua boa fé: "Fui muito otimista".

(Adaptado de: : SGARBI, L. A ameaça dos robôs. *Isto É*. São Paulo, nº 2073, pp. 80-81, 5 ago. 2009)

Com base na reportagem, elabore um texto <u>dissertativo-argumentativo</u> defendendo o seu ponto de vista a respeito dos limites da inteligência artificial.

1.3.1 Exemplo de texto acima da média

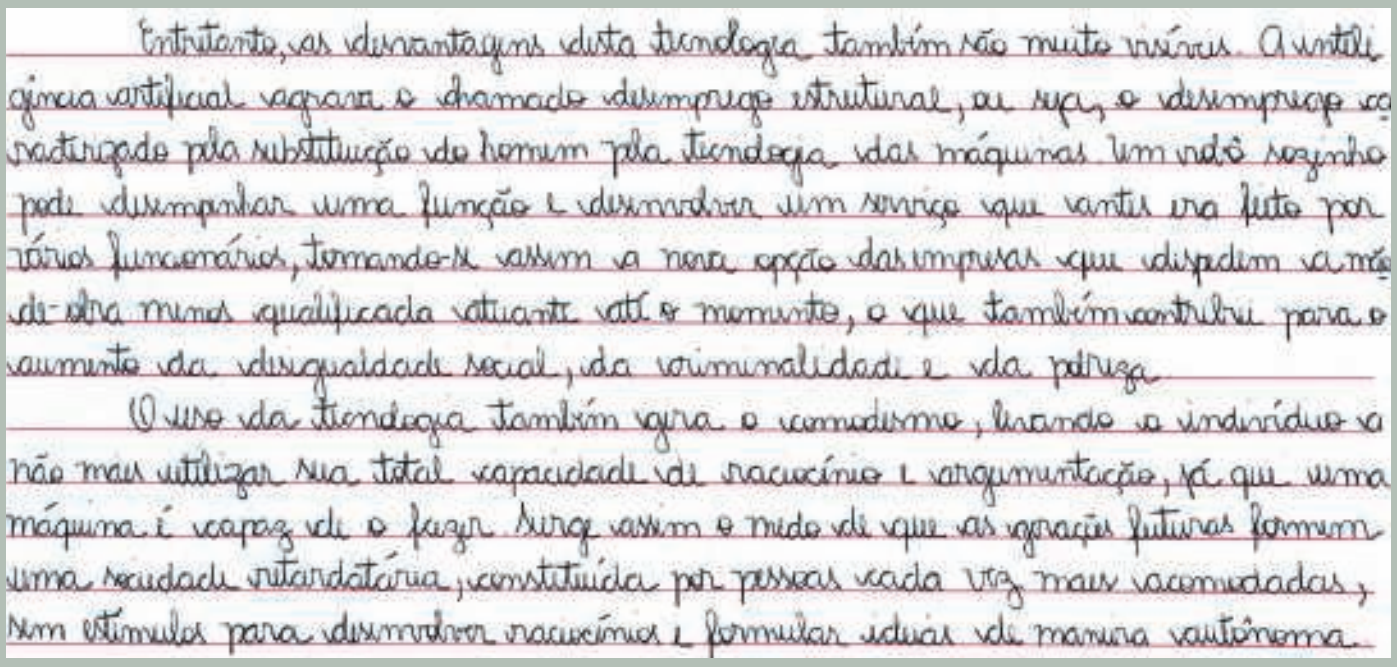


As duas faces da artificialidade

TÍTULO

Atualmente, o mundo vive em uma época dinamizada de desenvolvimento tecnológico. A era da Terceira Revolução Industrial, que tem como seu principal produto a tecnologia e o encurtamento das distâncias, mostra cada vez mais à população que a modernidade faz-se necessária em diversos setores, seja ele o setor familiar, educacional e principalmente das relações de trabalho. É nesse contexto que a inteligência artificial surge como um dos principais produtos da industrialização, apresentando suas vantagens e desvantagens.

A tecnologia de robôs e máquinas faz-se muito útil ao homem para a redução do tempo em que este realiza seu trabalho, em uma era em que deve-se lucrar mais, aumentar a produção e diminuir o tempo gasto na realização de determinadas atividades. Outra vantagem é a possibilidade de se programar um robô para que este ocupe-se apenas com uma determinada tarefa, livrando assim o ser humano de certas preocupações, como por exemplo os serviços domésticos.


Entretanto, as desvantagens dista tecnologia também não muito visíveis. A inteligência artificial vagara o chamado desemprego estrutural, ou seja, o desemprego caracterizado pela substituição do homem pela tecnologia das máquinas. Um robô sozinho pode desempenhar uma função e desenvolver um serviço que antes era feito por vários funcionários, tornando-se assim a nova opção das empresas que dispedem a mão de obra menos qualificada atuante até o momento, o que também contribui para o aumento da desigualdade social, da criminalidade e da pobreza.

O uso da tecnologia também vagra o comodismo, levando o indivíduo a não mais utilizar sua total capacidade de raciocínio e argumentação, já que uma máquina é capaz de o fazer. Surge assim o medo de que as gerações futuras formem uma sociedade retardatária, constituída por pessoas cada vez mais acomodadas, sem estímulos para desenvolver raciocínios e formular ideias de maneira autônoma.

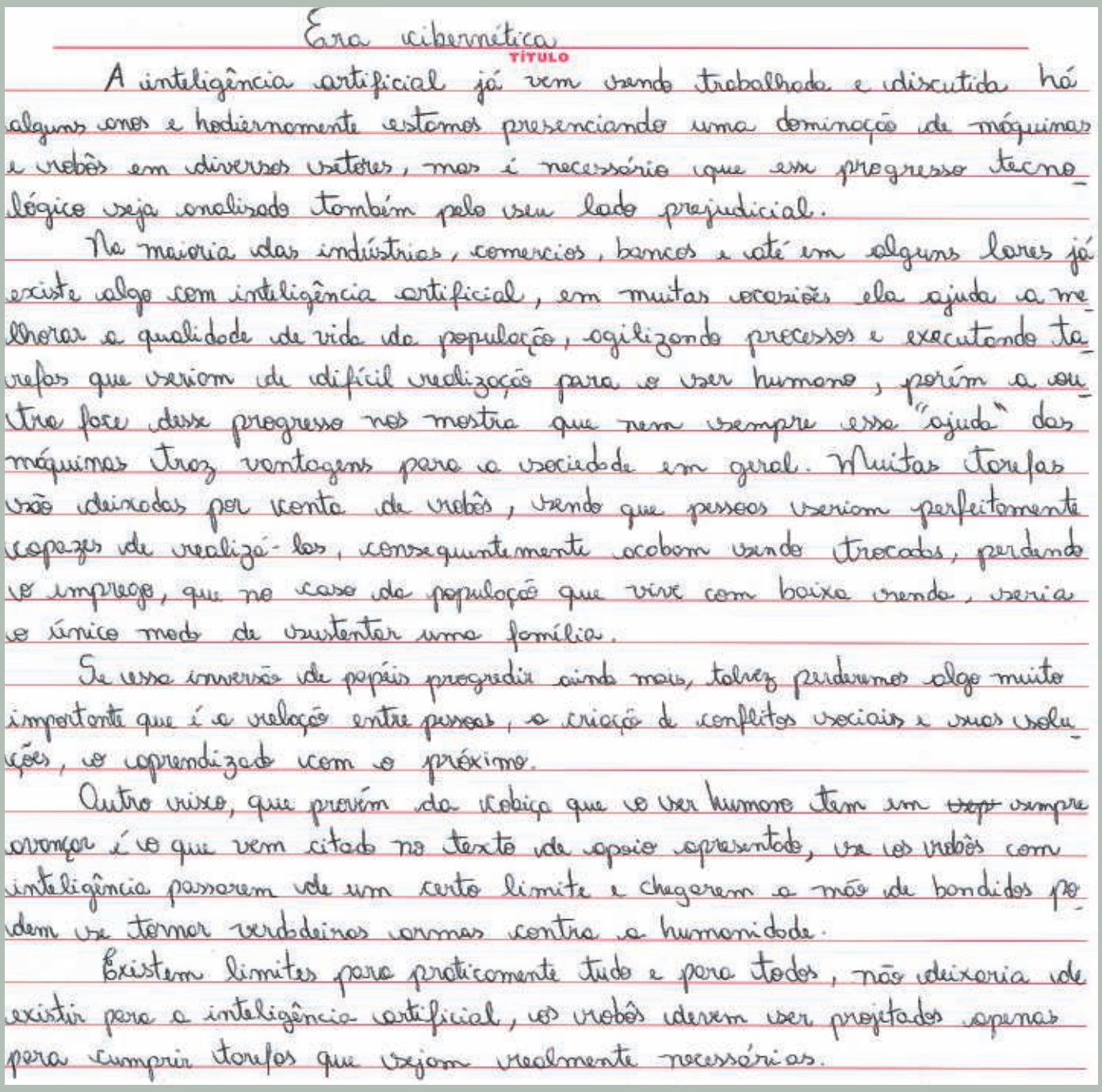
COMENTÁRIOS

O autor constrói seu texto em quatro parágrafos, seguindo uma regularidade de extensão, imprimindo ao texto coerência estrutural, o que valoriza a intencionalidade nele veiculada. Os argumentos expostos nos quatro parágrafos foram distribuídos de forma decrescente, ou seja, no primeiro parágrafo, o autor apresenta a questão da tecnologia, de forma geral, e introduz a ideia de que a industrialização traz vantagens e desvantagens para os homens no mundo contemporâneo. No segundo parágrafo, o candidato particulariza a tecnologia ("de robôs e máquinas"), mostrando algumas vantagens de seu uso. No terceiro parágrafo, o autor utiliza adequadamente o operador argumentativo *entretanto*, introduzindo as desvantagens decorrentes da tecnologia, concretizando o seu objetivo de mostrar a oposição entre vantagens e desvantagens da industrialização. No quarto parágrafo, caminhando para a conclusão do texto, o autor menciona a última desvantagem proveniente do uso da tecnologia, ou seja, o comodismo, que pode afetar "gerações futuras", compostas por pessoas "sem estímulo para desenvolver raciocínios e formular ideias de maneira autônoma".

O uso de expressões e conceitos "desemprego estrutural", "sociedade retardatária", demonstra relativo conhecimento de mundo e enciclopédico do candidato, que se esforça por explicitá-los da maneira mais adequada possível. Do ponto de vista do conhecimento linguístico, o candidato constrói bem os seus parágrafos, adequando-os ao uso de uma terminologia relevante para o tratamento do tema. O candidato demonstra, ainda, maturidade acadêmica e uma relativa experiência com a leitura, uma vez que emprega termos que estabelecem os vínculos necessários entre os elementos do texto, garantindo-lhe textualidade (a propriedade fundamental que faz com que um conjunto de palavras seja um texto e não um conjunto aleatório de palavras). O título da redação é adequado ao tema escolhido e pertinente às ideias que se desenvolvem no texto.

O candidato revela domínio da norma culta apresentando apenas uma colocação pronominal inadequada "em que deve-se". A ordenação das ideias é bem feita, gerando um encadeamento que torna o texto compreensível quando expõe os argumentos que sustentam o seu ponto de vista.

1.3.2 Exemplo de texto mediano



Era cibernética

TÍTULO

A inteligência artificial já vem sendo trabalhada e discutida há alguns anos e hodiernamente estamos presenciando uma dominação de máquinas e robôs em diversos setores, mas é necessário que esse progresso tecnológico seja analisado também pelo seu lado prejudicial.

Na maioria das indústrias, comercios, bancos e até em alguns lares já existe algo com inteligência artificial, em muitas ocasiões ela ajuda a melhorar a qualidade de vida da população, agilizando processos e executando tarefas que seriam de difícil realização para o ser humano, porém a outra face desse progresso nos mostra que nem sempre essa "ajuda" das máquinas traz vantagens para a sociedade em geral. Muitas tarefas são deixadas por conta de robôs, sendo que pessoas seriam perfeitamente capazes de realizá-las, consequentemente acabam sendo trocadas, perdendo seu emprego, que no caso da população que vive com baixa renda, seria o único modo de sustentar uma família.

Se essa inversão de papéis progredir ainda mais, talvez perderemos algo muito importante que é a relação entre pessoas, a criação de conflitos sociais e suas soluções, o aprendizado com o próximo.

Outro viés, que provém da cobiça que o ser humano tem em ~~sep~~ sempre avançar é o que vem citado no texto de apoio apresentado, se os robôs com inteligência passarem de um certo limite e chegarem a mão de bandidos podem se tornar verdadeiras armas contra a humanidade.

Existem limites para praticamente tudo e para todos, não deixaria de existir para a inteligência artificial, os robôs deveem ser projetados apenas para cumprir tarefas que sejam realmente necessárias.

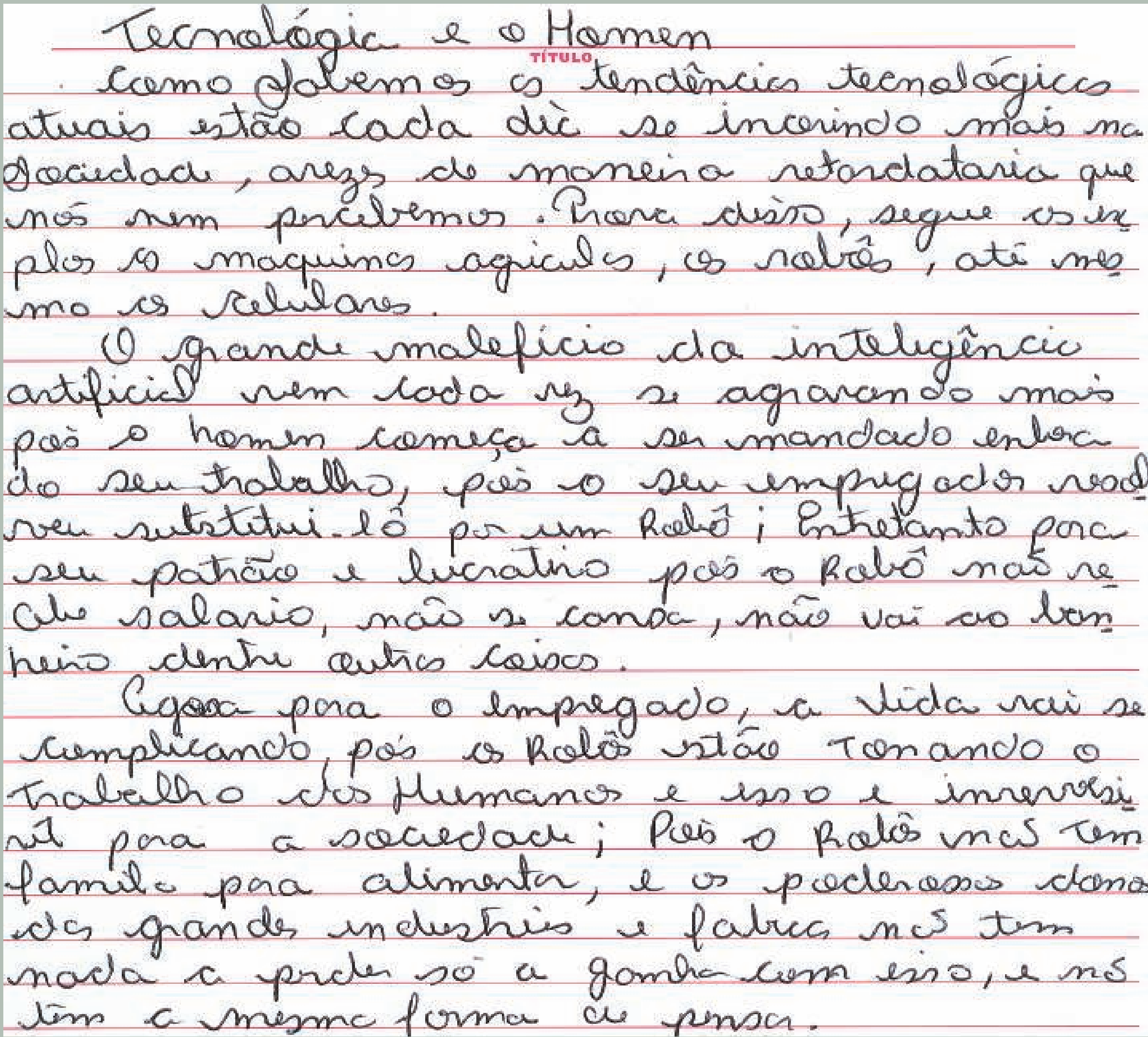
COMENTÁRIOS

O título escolhido pelo candidato é muito generalizante, ou seja, não ativa no leitor as pistas para o reconhecimento da macroestrutura textual. Embora a redação se enquadre no tema proposto, o candidato, ao elaborar o texto, produz um jogo de idas e vindas entre os termos, o que faz com que produza circularidade. Isso impede que o texto evolua regularmente e caminhe para uma conclusão adequada. A coerência textual é falha no fator informatividade: como o texto não apresenta uma relação bem dosada entre as informações dadas e novas – por causa da circularidade – não há progressão que torne as linhas equilibradas e significativas.

O candidato, no segundo parágrafo, enaltece o uso da inteligência artificial para o desenvolvimento de tarefas que seriam de difícil realização pelo ser humano. Neste mesmo parágrafo, diz que nem sempre essa ajuda traz benefícios à sociedade, pois muitas tarefas são deixadas por conta de robôs, desempregando as pessoas. Não deixa claro, desta forma, em que

situações os robôs são úteis ou prejudiciais à sociedade, prejudicando a sua argumentação. No terceiro parágrafo, o autor também comete um equívoco colocando como algo importante "a criação de conflitos sociais", não sustentando o seu ponto de vista.

1.3.3 Exemplo de texto abaixo da média


Tecnológia e o Homen
TÍTULO
Como sabemos as tendências tecnológicas atuais estão cada dia se incorindo mais na sociedade, arezes de maneira retardataria que nós nem percebemos. Para disso, segue os exemplos as maquinas agricolas, os robôs, até mesmo os celulares.
O grande malefício da inteligência artificial vem cada vez se agravando mais pois o homem começa a ser mandado embora do seu trabalho, pois o seu empregador pode vir substituí-lô por um Robô; Entretanto para seu patrão e lucrativo pois o Robô não recebe salario, não se cansa, não vai ao banheiro dentre outras coisas.
Agora para o Impregado, a vida vai se complicando, pois os Robô estão Tomando o trabalho dos Humanos e isso e irreversível para a sociedade; Pois o Robô não tem familia para alimentar, e os poderosos donos das grandes industrias e fabricas não tem nada a perder só a ganhar com isso, e nós tem a mesma forma de pensar.

COMENTÁRIOS

O conjunto de palavras colocadas acima sob o título "Tecnológia e o Homen" apresenta vários problemas relativos à textualidade. Podemos dizer que das quatro palavras relacionadas na formação do título, duas estão em um confronto especial – *tecnológia* e *homen*, pois a forma como as palavras encontram-se grafadas (com acento agudo na penúltima sílaba e com a terminação n, em homem) denuncia, já de início, uma frágil experiência com a escrita e a leitura.

O candidato não construiu um texto com uma estrutura argumentativa suficientemente adequada, pois não focalizou os limites da inteligência artificial, conforme solicitado no comando, priorizando apenas "um malefício": o desemprego. O candidato não apresenta também um projeto de texto, isto é, as ideias aparecem de forma desordenada e não contribuem

para a progressão dos argumentos e da significação textual.

O autor não adequou seu texto aos preceitos da norma culta, principalmente nos seguintes aspectos:

Equívocos de ortografia:

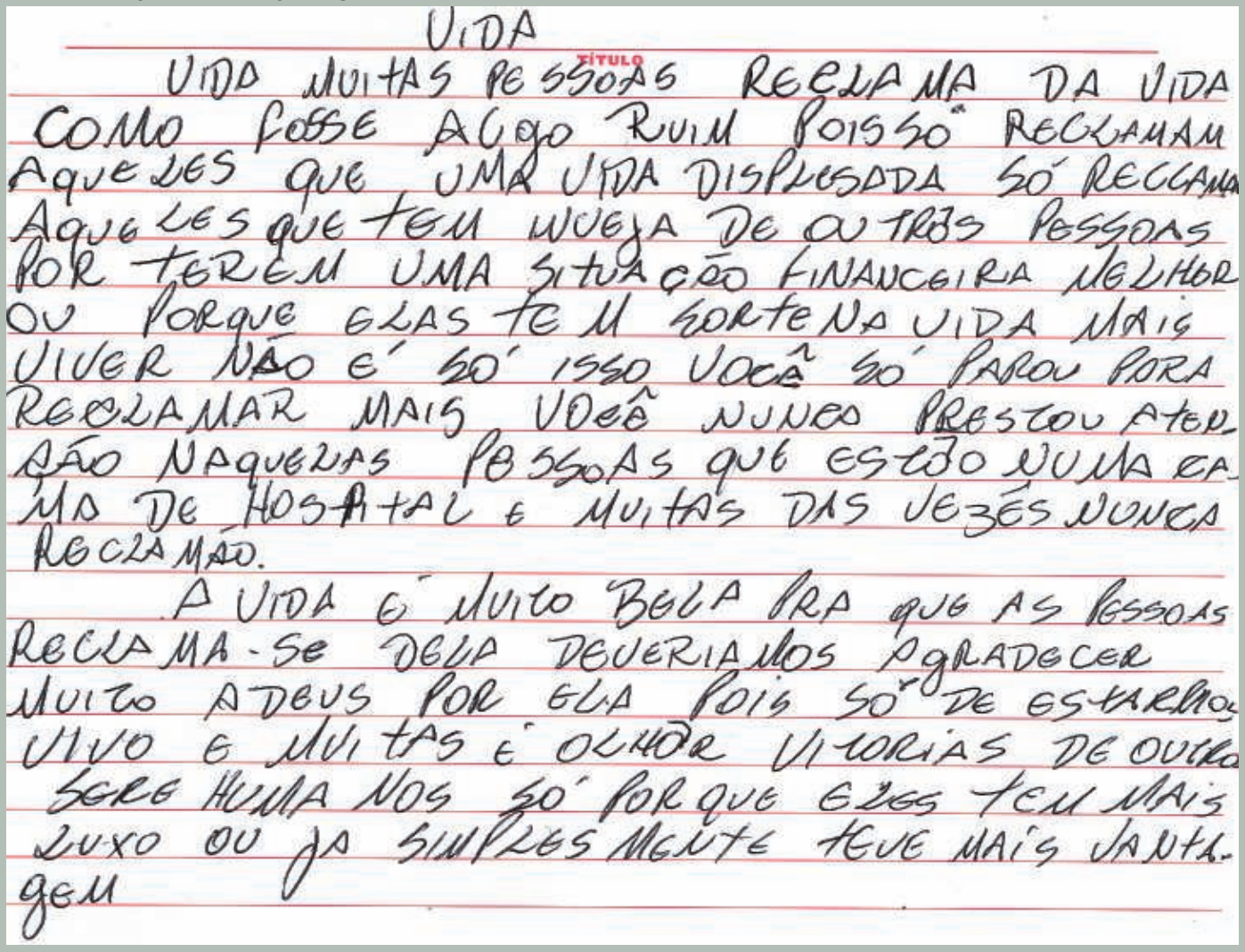
“incerindo” (inserindo)	“enbora” (embora)
“avezes” (às vezes)	“inreversível” (irreversível)
“agriculas” (agrícolas)	“famila” (família)

Omissão de acentos gráficos e acentuação não pertinente:

“tecnológia” (tecnologia)	“salario” (salário)
“retardataria” (retardatária)	“inreversível” (irreversível)
“maquinas” (máquinas)	“tem” (têm)
“agriculas” (agrícolas)	“familia” (família)
“maleficio” (malefício)	“industrias” (indústrias)
“substitui-lô” (substituí-lo)	“fabricas” (fábricas)
“e” (é)	

O candidato demonstra, assim, não possuir habilidades de escrita.

1.3.4 Exemplo de texto que foge ao tema

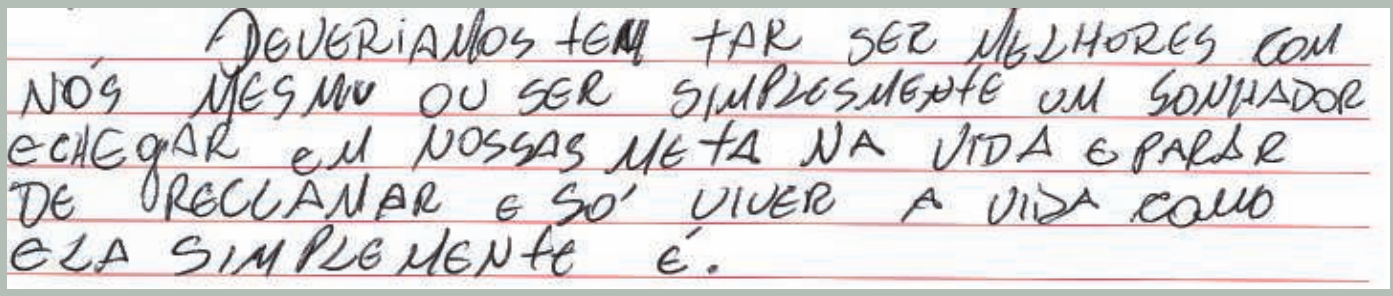


VIDA

TÍTULO

VIDA MUITAS PESSOAS RECLAMA DA VIDA COMO FOSSE ALGO RUIM POIS SÓ RECLAMAM AQUELES QUE UMA VIDA DISPLESADA SÓ RECLAMA AQUELES QUE TEM INVEJA DE OUTROS PESSOAS POR TEREM UMA SITUAÇÃO FINANCEIRA MELHOR OU PORQUE ELAS TEM SORTE NA VIDA MAIS VIVER NÃO É SÓ ISSO VOCÊ SÓ PAROU PORA RECLAMAR MAIS VOCÊ NUNCA PRESTOU ATENÇÃO NAQUELAS PESSOAS QUE ESTÃO NUMA CAMA DE HOSPITAL E MUITAS DAS VEZÉS NUNCA RECLAMÃO.

A VIDA É MUITO BELA PRA QUE AS PESSOAS RECLAMA-SE DELA DEVERIAMOS AGRADECER MUITO A DEUS POR ELA POIS SÓ DE ESTARMOS VIVO E MUITAS E OLHAR VITORIAS DE OUTRO SERE HUMA NOS SÓ PORQUE ELES TEM MAIS LUXO OU JA SIMPLESMENTE TEVE MAIS VANTAGEM



COMENTÁRIOS

Este é um exemplo de texto que, embora apresente uma configuração que o aproxime do gênero dissertativo: um parágrafo introdutório, um desenvolvimento e uma conclusão – todos de natureza superficial e com enormes comprometimentos quanto ao encadeamento linguístico e semântico –, apresenta um problema fundamental, isto é, foge ao tema proposto para o desenvolvimento da redação, o que desclassifica o candidato.

O autor não conseguiu abordar a questão da inteligência artificial, conforme solicitado no comando. O candidato discorreu como as pessoas encaram a vida e, em nenhum momento, o tema proposto foi mencionado. O texto também apresenta problemas quanto à norma culta, principalmente em relação a equívocos de ortografia, acentuação gráfica e erros de concordância verbal.

TEMA 2

EU QUERO FICAR SOZINHO

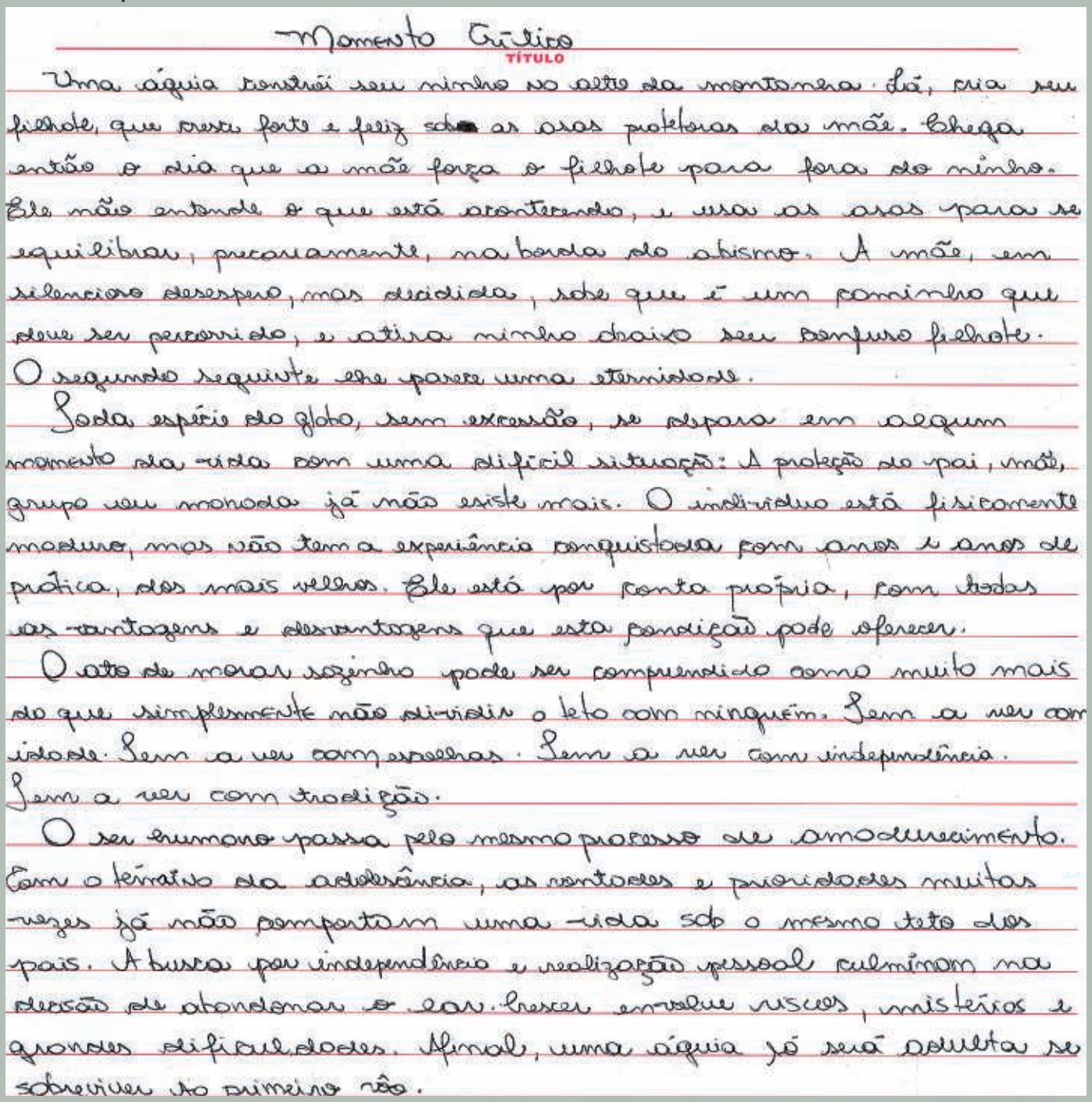
No lugar das tradicionais e efusivas discussões familiares, o jantar é marcado pelo tilintar de apenas um par de talheres. Em vez de crianças eufóricas correndo pela casa, os corredores estão vazios e silenciosos. Antes de dormir, não há companhia para ver tevê. A tendência é mundial. Cada vez mais homens e mulheres moram sozinhos. Na Inglaterra, o índice de domicílios habitados por uma única pessoa é de 30%. Nos Estados Unidos, alcança os 25%–em Nova York, a meca dos solteiros, mais da metade da população (50,6%) vive só. No Brasil, o número de indivíduos que moram sem companhia também aumenta a cada ano. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2008, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 11,6% do brasileiros não dividem o teto com ninguém. Há dez anos, esse índice era de 8,4%.

Até recentemente, o "morar só" era inveitavelmente relacionado a "ser só". E essas pessoas, geralmente com problemas de relacionamento ou idosos, carregavam o estigma de isoladas e abandonadas. Hoje essa condição virou um estilo de vida graças a um *boom* de jovens que têm deixado a casa dos pais em busca das tão almejadas liberdade e autonomia.

(Adaptado de: JORDÃO, c. e LOES, J. Eu quero ficar sozinho. *Isto é*, nº 2085, p. 86, 28 out. 2009.)

A partir da reportagem, elabore um texto dissertativo-argumentativo cujo foco seja as vantagens e desvantagens da solidão voluntária.

1.3.5 Exemplo de texto acima da média



Momento Crítico

TÍTULO

Uma águia constrói seu ninho no alto da montanha. Lá, cria seu filhote, que cresce forte e feliz sob as asas protetoras da mãe. Chega então o dia que a mãe força o filhote para fora do ninho. Ele não entende o que está acontecendo, e usa as asas para se equilibrar, precariamente, na borda do abismo. A mãe, em silencioso desespero, mas decidida, sabe que é um caminho que deve ser percorrido, e atira o ninho abaixo seu temeroso filhote. O segundo seguinte lhe parece uma eternidade.

Toda espécie do globo, sem exceção, se depara em algum momento da vida com uma difícil situação: A proteção do pai, mãe, grupo ou manada já não existe mais. O indivíduo está fisicamente maduro, mas não tem a experiência conquistada com anos e anos de prática, dos mais velhos. Ele está por conta própria, com todas as vantagens e desvantagens que esta condição pode oferecer.

O ato de morar sozinho pode ser compreendido como muito mais do que simplesmente não dividir o teto com ninguém. Tem a ver com idade. Tem a ver com escolhas. Tem a ver com independência. Tem a ver com tradição.

O ser humano passa pelo mesmo processo de amadurecimento. Com o término da adolescência, as vontades e prioridades muitas vezes já não comportam uma vida sob o mesmo teto dos pais. A busca por independência e realização pessoal culminam na decisão de abandonar o lar. Crescer envolve riscos, mistérios e grandes dificuldades. Afinal, uma águia já será adulta se sobreviver ao primeiro vôo.

COMENTÁRIOS

O candidato inicia seu texto utilizando um recurso intertextual, ou seja, usou um texto já existente para embasar a estrutura argumentativa de sua redação, o que demonstra o repertório de leitura do candidato e o seu saber armazenado, proveniente de leituras realizadas durante a sua vida.

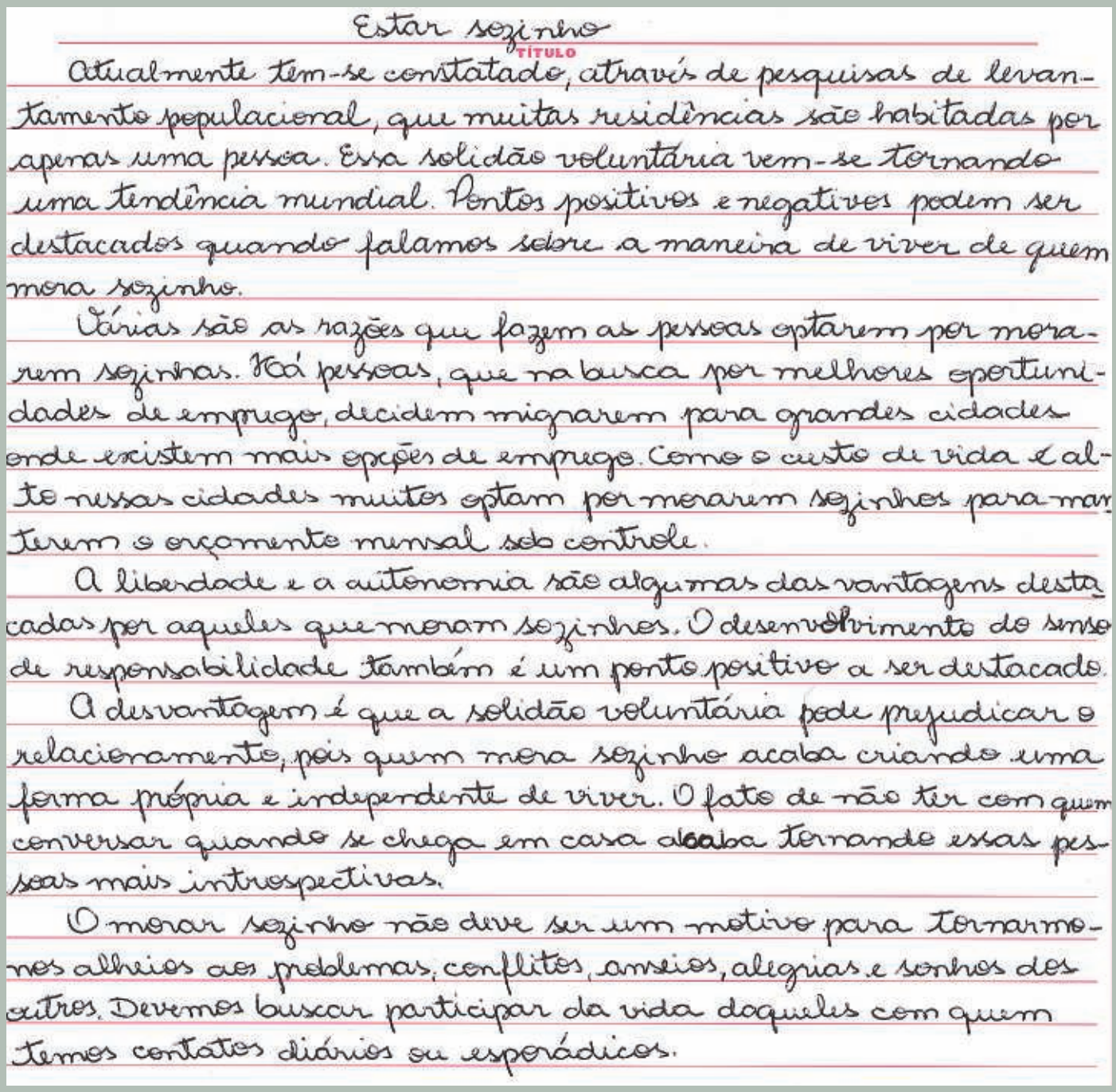
O autor apresenta, metaforicamente, as figuras da águia e da mãe, simbolizando a proteção dedicada aos filhos até que eles possam se desvencilhar, de forma consciente e madura, alçando voos com as próprias asas. Um paralelismo sintático muito bem construído exemplifica tal argumento: “[O ato de morar sozinho] Tem a ver com idade. Tem a ver com escolhas. Tem a ver com independência. Tem a ver com tradição”.

Percebe-se que o texto de apoio serviu apenas como mote para a exposição dos argumentos, sem necessidade de ne-

nhuma transcrição. Cada parágrafo foi elaborado trazendo novos elementos que vão se encadeando no sentido de comprovar o posicionamento do autor em relação às vantagens e desvantagens de se viver sozinho.

O desfecho da redação traz ainda informações que corroboram a tese apresentada e volta, de forma bastante criativa, à situação do filhote da águia que abre o texto, enriquecendo a finalização da estrutura argumentativa utilizada. O autor não comete erros no que se refere à norma culta, a sua redação apresenta adequação ao tema e obediência às instruções contidas na proposta de redação. O título, retirado da lição enfrentada pelo filhote, abarca situações vividas pelas pessoas no momento em que se tornam independentes.

1.3.6 Exemplo de texto mediano



Estar sozinho

TÍTULO

Atualmente tem-se constatado, através de pesquisas de levantamento populacional, que muitas residências são habitadas por apenas uma pessoa. Essa solidão voluntária vem-se tornando uma tendência mundial. Pontos positivos e negativos podem ser destacados quando falamos sobre a maneira de viver de quem mora sozinho.

Várias são as razões que fazem as pessoas optarem por morarem sozinhas. Há pessoas, que na busca por melhores oportunidades de emprego, decidem migrarem para grandes cidades onde existem mais opções de emprego. Como o custo de vida é alto nessas cidades muitos optam por morarem sozinhos para manterem o orçamento mensal sob controle.

A liberdade e a autonomia são algumas das vantagens destacadas por aqueles que moram sozinhos. O desenvolvimento do senso de responsabilidade também é um ponto positivo a ser destacado.

A desvantagem é que a solidão voluntária pode prejudicar o relacionamento, pois quem mora sozinho acaba criando uma forma própria e independente de viver. O fato de não ter com quem conversar quando se chega em casa acaba tornando essas pessoas mais introspectivas.

O morar sozinho não deve ser um motivo para tornarmo-nos alheios aos problemas, conflitos, anseios, alegrias e sonhos dos outros. Devemos buscar participar da vida daqueles com quem temos contatos diários ou esporádicos.

COMENTÁRIOS

O autor construiu seu texto em cinco parágrafos. No primeiro parágrafo, ele menciona que há pontos positivos e negativos em morar sozinho. No segundo parágrafo, o candidato afirma que há "várias razões" que levam uma pessoa a morar sozinha, no entanto apresenta apenas uma razão: a oportunidade de emprego. No terceiro parágrafo, o autor cita mais três vantagens de morar sozinho: liberdade, autonomia e desenvolvimento do senso de responsabilidade, mas não articula seus pontos de vista, fragilizando a argumentação.

A primeira desvantagem ("prejudicar o relacionamento"), apontada pelo autor, situa-se no quarto parágrafo e é decorrente de "uma forma própria e independente de viver" da pessoa que mora sozinha. O candidato, para explicar a desvantagem, repetiu as vantagens elencadas no parágrafo anterior: liberdade e autonomia, já que essas duas noções equivalem, semanticamente, a "uma forma própria e independente de viver". Portanto, não houve progressão, a argumentação não avançou. Esse parágrafo termina com uma afirmação muito generalizante: "O fato de não ter com quem conversar quando se chega em casa acaba tornando essas pessoas mais introspectivas". Nesta passagem, a coerência ficou prejudicada, pois o que era vantagem, no parágrafo anterior: "liberdade e autonomia", juntamente com "forma própria e independente de viver", neste quarto parágrafo, são agora causas que acarretam a introspecção que, segundo o candidato, é também uma desvantagem.

O quinto parágrafo salienta que as pessoas que moram sozinhas não devem ficar alheias aos problemas dos outros e, para finalizar a redação, o autor afirma: "Devemos buscar participar da vida daqueles com quem temos contatos diários ou esporádicos". Também neste trecho há uma incoerência, pois, quando temos contatos esporádicos, dificilmente conseguimos "participar" da vida dessas pessoas.

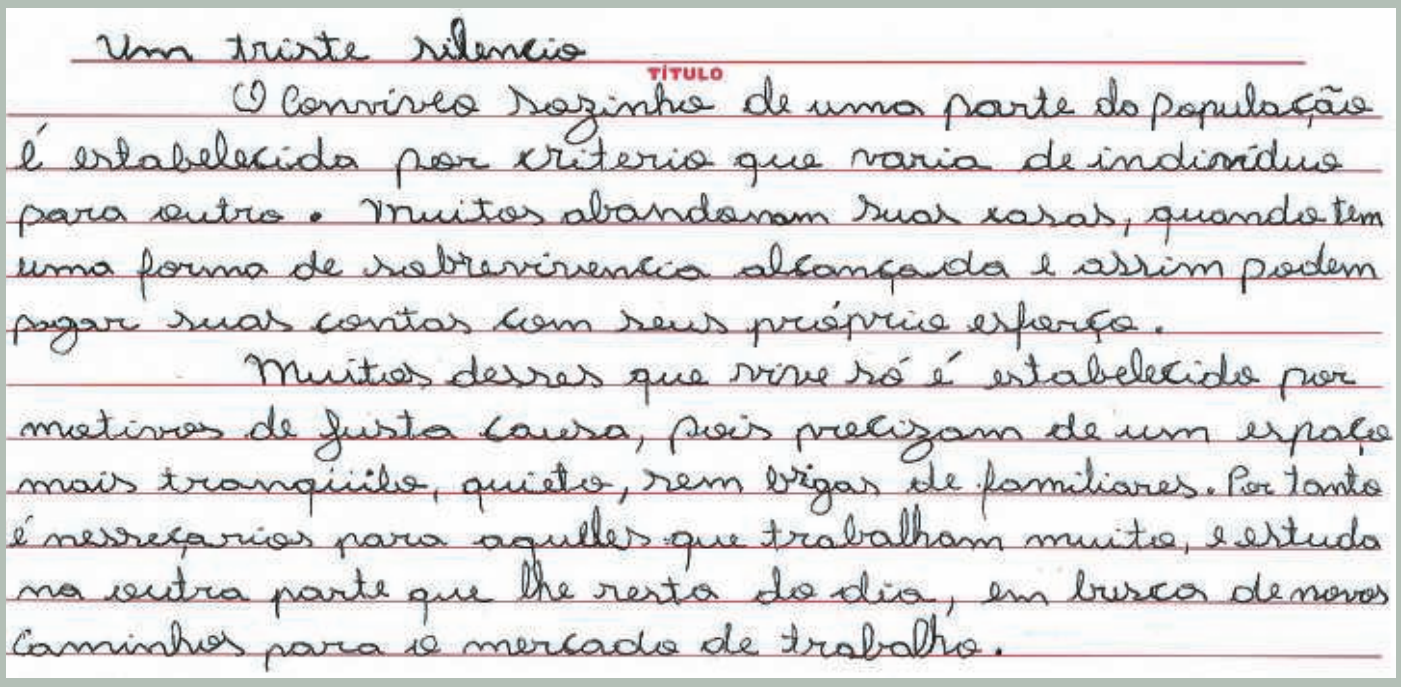
O texto não registra sérios problemas quanto ao emprego da norma culta, salvo o uso inadequado da forma verbal do infinitivo, como por exemplo em:

"Várias são as razões que fazem as pessoas optarem por morarem sozinhas".

"Há pessoas, que na busca por melhores oportunidades de emprego, decidem migrarem para grandes cidades [...]"

O título escolhido é uma reelaboração do título do texto oferecido pelo exercício de redação, o que demonstra pouca preocupação do candidato em ser original.

1.3.7 Exemplo de texto abaixo da média

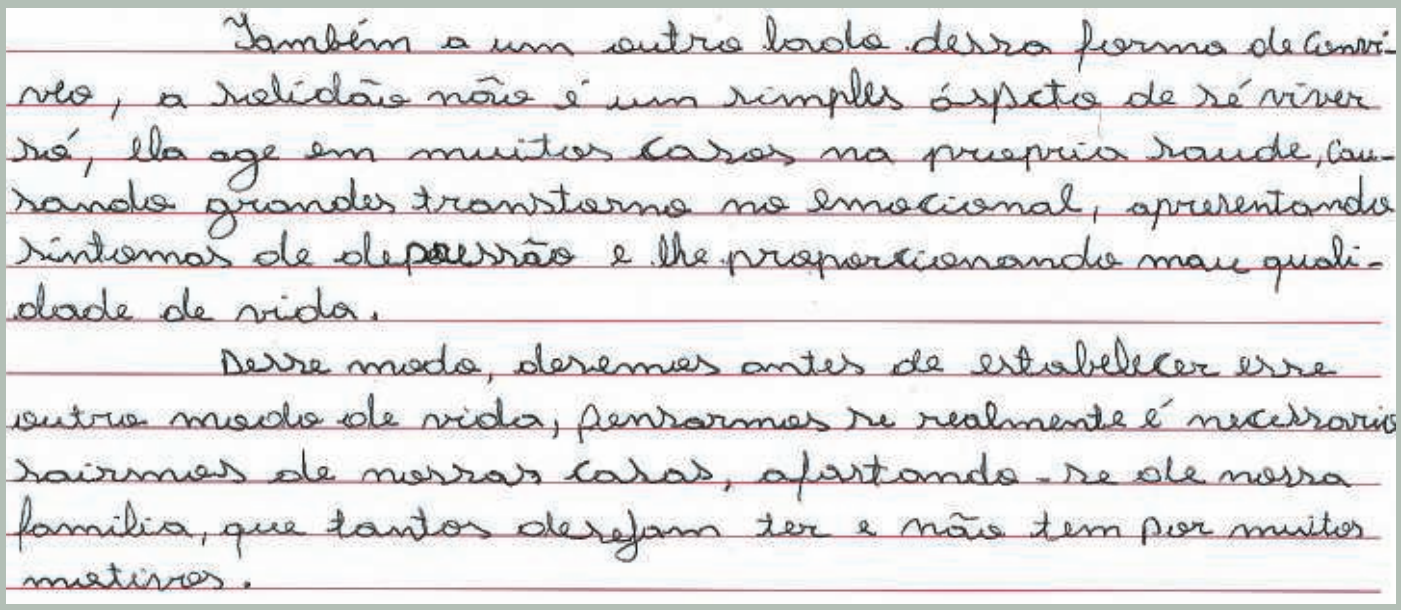


Um triste silencio

TÍTULO

O Convivio Sozinho de uma parte da população é estabelecida por criterio que varia de indivíduo para outro. Muitos abandonam suas casas, quando tem uma forma de sobrevivencia alcançada e assim podem pagar suas contas com seus próprio esforço.

Muitos desses que vive só é estabelecido por motivos de justa causa, pois precizam de um espaço mais tranquilo, quieto, sem brigas de familiares. Por tanto é nessesarios para aquelles que trabalham muito, e estuda na outra parte que lhe resta do dia, em busca de novos caminhos para o mercado de trabalho.



Também a um outro lado dessa forma de convívio, a solidão não é um simples áspecto de sé viver só, ela age em muitos casos na propria saude, causando grandes transtorno no emocional, apresentando sintomas de depressão e lhe proporcionando mau qualidade de vida.

Desse modo, devemos antes de estabelecer esse outro modo de vida, pensarmos se realmente é necessario sairmos de nossas casas, afastando-se de nossa familia, que tantos desejam ter e não tem por muitos motivos.

COMENTÁRIOS

O candidato inicia seu texto com uma incoerência semântica, pois “conviveo (sic) sozinho” não é possível, já que a própria palavra convívio carrega, em sua significação, o sentido de “viver junto”, “conviver”. A argumentação construída pelo candidato não possui consistência razoável e coerência satisfatória para o nível pretendido.

O autor do texto não domina a norma culta, cometendo erros que não condizem com o grau de escolaridade pretendido. Como exemplo, podemos citar:

Equívocos de ortografia: “conviveo” (convíveo)
“precizam” (precisam)
“nesseçarios” (necessários)
“a um outro lado” (há um outro lado)
“áspcto” (aspecto)
“mau qualidade” (má qualidade)

Equívocos de concordância:

“quando tem” (quando têm)
“seus próprio esforço” (seu próprio esforço)
“Muitos desses que vive” (Muitos desses que vivem)
“trabalham muito e estuda” (trabalham muito e estudam)
“causando grandes transtorno” (grandes transtornos)
“sairmos de nossas casas, afastando-se de nossa família” (afastando-nos)
“que tantos desejam ter e não tem” (têm)

Equívocos de acentos gráficos:

“silencio” (silêncio)
“criterio” (critério)
“sobrevivencia” (sobrevivência)
“áspcto” (aspecto)
“de sé viver” (se viver)
“propria saude” (própria saúde)
“necessario” (necessário)
“familia” (família)

O candidato apresenta baixa competência para a produção de textos escritos. Os seus argumentos não são convincentes e as ideias apresentadas não são coerentes entre si, daí ser considerado um texto abaixo da média.

1.4 Análise de provas de redação – Texto narrativo

TEMA 3

(OHARA, H. *Jornal de Londrina*, 9 nov. 2009, p.01)

A foto, feita pelo fotógrafo amador Haruo Ohara (1909-1999). registra a presença de duas crianças brincando em uma área rural. A menina empunha uma sombrinha e o garoto usa chapéu, o que sugere um dia de sol. As crianças não têm brinquedos e se divertem com o que encontram naquele momento. O garoto segura com firmeza a escada, demonstrando zelo e cuidado com a companheira de diversão.

Com base nesses elementos e na observação da imagem, elabore um texto narrativo em que as lacunas dessa cena sejam preenchidas por personagens, conflitos e ações, num determinado tempo e espaço.

1.4.1 Exemplo de texto acima da média

Sonhando alto

TÍTULO

Foi em meados da década de 50 que a família Piedade mudou-se do Ceará para as proximidades de Brasília. Ali, em um pedaço de terra, instalou-se. Olavo e Benta vieram ajudar na construção da capital do Brasil e consigo trouxeram seus filhos Leo e Maria. Em uma viagem de muitos dias, a família mudou-se com os poucos pertences que tinham, trazidos por uma carroça.

Com a esperança de melhorarem de vida, foram atraídos para a região. O patriarca arranjou um serviço como carpinteiro. Já a matriarca, passava o dia recolhendo restos da construção da cidade e, com a carroça, levava-os para o seu terreno para construir uma casa.

Com sete anos de idade, os gêmeos nada podiam fazer para ajudar no sustento da casa. Como na região não havia escolas, passavam o dia andando pela propriedade, subindo em árvores para colher frutas e brincando com o pouco que tinham. Aproveitavam a infância pois sabiam que, cedo ou tarde, iam ter que trabalhar para contribuir com a renda familiar.

Domingo era o único dia em que os Piedade se reuniam, entretanto, não descansavam. Era o momento em que Olavo fazia das tralhas trazidas por Benta, sua moradia. Também foi com vários pedaços de madeira que ele construiu uma escada, cuja finalidade era dar apoio para fazer o telhado da casa.

Porém, as crianças viam no objeto a possibilidade de alcançarem os céus. Certa vez, Maria exclamou: "Como é alta. Posso subir até a nuvem?". Tal pergunta ingênua tinha uma significação especial. O que ela queria era uma vida melhor, uma que só podia ter em sonhos.

Certa tarde ensolarada, os irmãos transformaram a escada em um brinquedo, uma ponte para o sonho. Leo, com a pouca força que tinha, mas com todo o cuidado, ergueu a escada para Maria subir, pular e voar. E por alguns instantes, o sonho se concretizou

COMENTÁRIOS

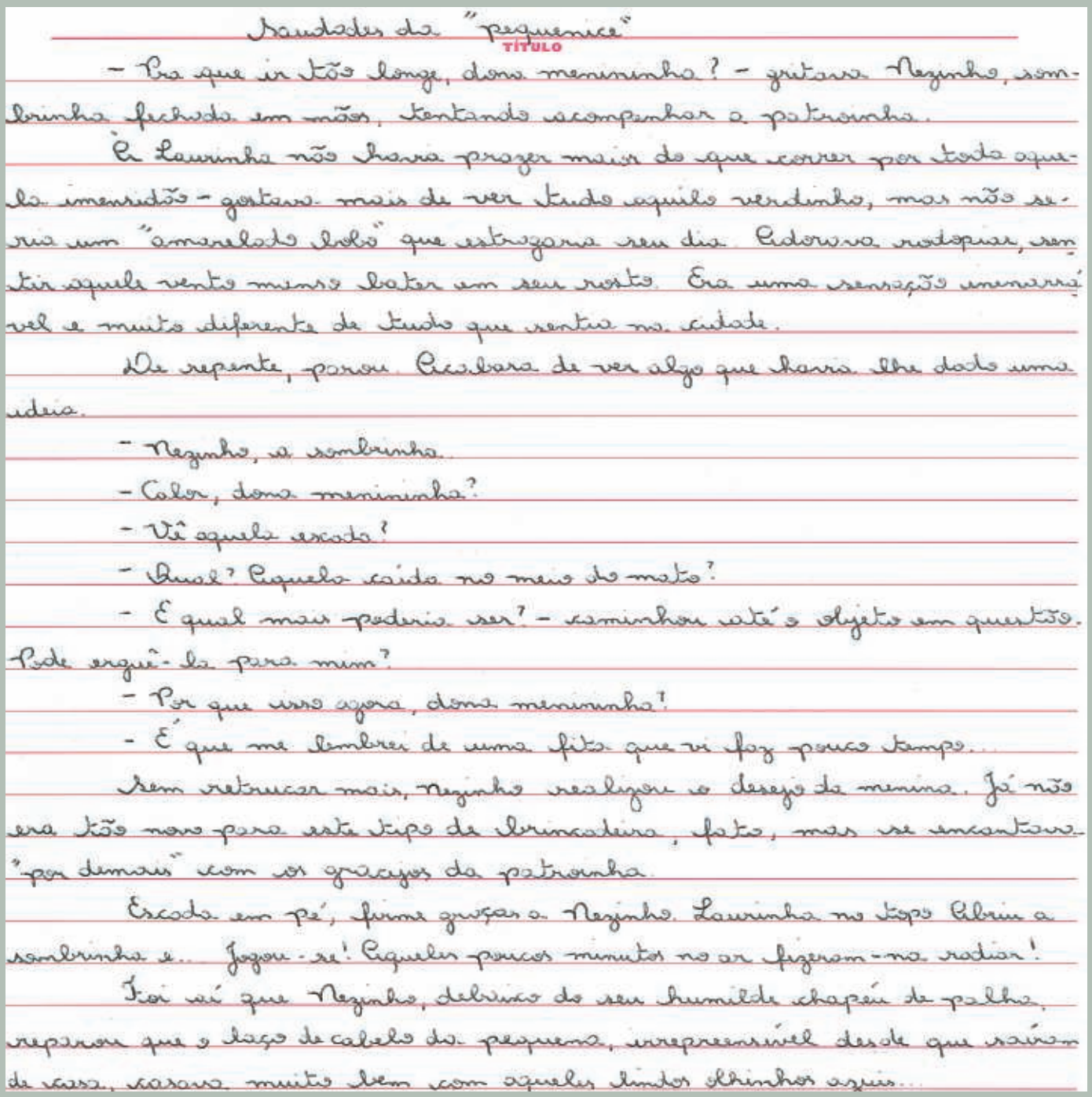
O autor do texto demonstrou bastante habilidade frente a um tema que, à primeira vista, parecia de difícil desenvolvimento. Além de muita criatividade e domínio linguístico, o candidato demonstrou que também conhece a estrutura do texto narrativo, cujas partes (apresentação, conflito, clímax e desfecho) se apresentam de forma equilibrada e com clareza no decorrer de sua produção textual. O autor demonstra também sua criatividade ao nomear a família de sua narrativa – Piedade – , que corrobora o fio condutor de seu texto, ou seja, com a apresentação da pobreza, é ativado, em nossa memória discursiva, o sentimento de piedade.

No primeiro parágrafo, o autor apresenta ao leitor uma situação inicial e introduz os personagens principais, ou seja, Leo e Maria. O segundo, terceiro e quarto parágrafos apresentam o conflito da narrativa. O clímax da história se dá no quinto parágrafo quando se delineia o conflito, isto é, as crianças decidem alcançar os seus sonhos. O desfecho da narração se dá no último parágrafo. Aqui se consolida a mudança de uma situação inicial, colocada na apresentação pelo narrador, para uma situação final – as crianças acabam alcançando os seus sonhos, mesmo que por um instante.

O título da narrativa, "Sonhando alto", apresenta um duplo sentido, explorado de forma criativa pelo autor. O candidato optou por ser um narrador-observador contando a história em terceira pessoa, sem dela participar. As ações se encadeiam de forma progressiva, obedecendo a uma sequência temporal. O texto resulta, assim, numa espécie de filme em que as ações se dão em sequência. A marcação do tempo é cronológica, feita de forma natural, do início ao fim da narrativa, entremeando formas verbais no pretérito perfeito e pretérito imperfeito do indicativo. Os espaços em que se dá o desenrolar da narrativa ficam muito evidentes, propiciando a interação dos personagens no tempo e no espaço.

O texto é considerado acima da média e não apresenta problemas quanto ao emprego da norma culta. O candidato cumpre a exigência do tema e demonstra domínio muito superior ao da média dos recursos próprios de um texto narrativo.

1.4.2 Exemplo de texto mediano



Saudades da "pequenice"

TÍTULO

– Pra que ir tão longe, dona meninha? – gritava Nezinho, sombrinha fechada em mãos, tentando acompanhar a patroinha.

E Lauzinha não havia prazer maior do que correr por toda aquela imensidão – gostava mais de ver tudo aquilo verdinho, mas não seria um "amarelado lobo" que estragaria seu dia. Adorava rodopiar, sentir aquele vento morno bater em seu rosto. Era uma sensação inenarrável e muito diferente de tudo que sentia na cidade.

De repente, parou. Acabara de ver algo que havia lhe dado uma ideia.

– Nezinho, a sombrinha.

– Calor, dona meninha?

– Vê aquela escada?

– Qual? Aquela caída no meio do mato?

– E qual mais poderia ser? – caminhou até o objeto em questão. Pode erguê-la para mim?

– Por que isso agora, dona meninha?

– É que me lembrei de uma fita que vi faz pouco tempo...

Sem retrucar mais, Nezinho realizou o desejo da menina. Já não era tão novo para este tipo de brincadeira, fato, mas se encantava "por demais" com as gracejos da patroinha.

Escada em pé, firme graças a Nezinho. Lauzinha no topo. Abriu a sombrinha e... Jogou-se! Aqueles poucos minutos no ar fizeram-na radiar!

Foi aí que Nezinho, debaixo de seu humilde chapéu de palha, reparou que o laço de cabelo da pequena, irrepreensível desde que saíram de casa, casava muito bem com aqueles lindos olhinhos azuis...

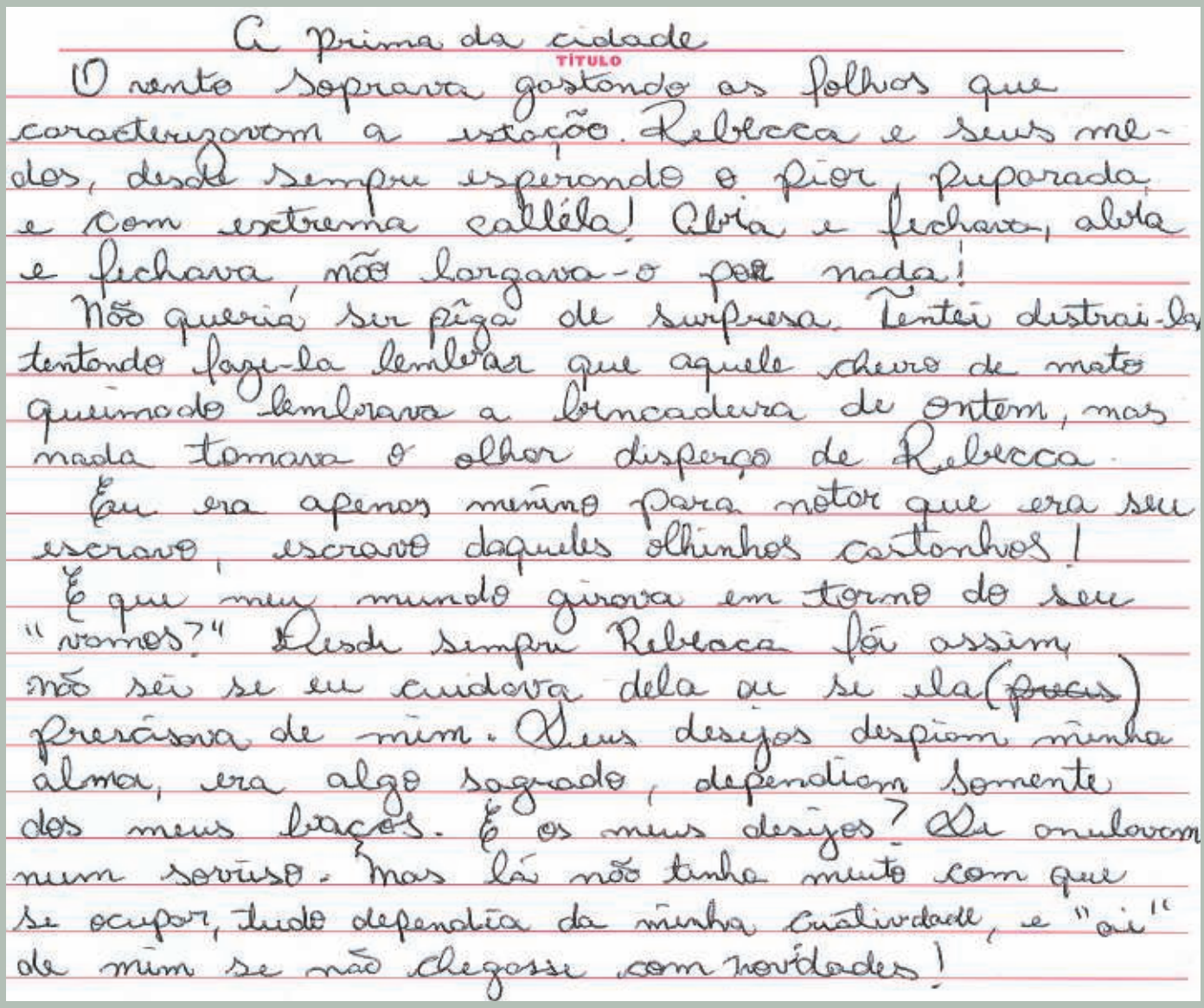
COMENTÁRIOS

O narrador do texto optou por ser um narrador-observador, contando a história sem dela participar. Introduz o discurso direto, fazendo com que os personagens apareçam à frente do leitor falando à sua própria maneira. O texto é quase que inteiramente construído em diálogos entre a protagonista e seu empregado, o que prejudica, em parte, o fio da narrativa.

O candidato não elaborou inicialmente um projeto de texto, relacionando adequadamente a imagem, tema da redação, e a história que pretendia desenvolver. Tudo foi introduzido de maneira súbita – personagens, espaço, tempo e diálogos, fazendo com que o leitor mergulhe na temporalidade da história narrada, afetado por um desconhecimento dos detalhes do enredo. Em suma, a estrutura é da narrativa, mas o conteúdo trabalhado não contribui para o desenvolvimento dos fatos narrados, tornando o texto mediano.

No primeiro parágrafo, o autor apresenta ao leitor uma situação inicial. No segundo parágrafo introduz o conflito da narrativa – a garota da cidade corre pelo campo, descuidada. A seguir, ocorre o clímax da história – a garota salta da escada. O candidato, aqui, demonstra certa ingenuidade ao afirmar que a garota, ao saltar da escada, pairou por alguns minutos no ar, como se isso fosse possível.

1.4.3 Exemplo de texto abaixo da média



A prima da cidade

TÍTULO

O vento soprava gastando as folhas que caracterizavam a estação. Rebecca e seus medos, desde sempre esperando o pior, preparada e com extrema cautela! Abria e fechava, abria e fechava, não largava-o por nada!

Não queria ser pega de surpresa. Tentei distraí-la tentando faze-la lembrar que aquele cheiro de mato queimado lembrava a brincadeira de ontem, mas nada tomava o olhar disperso de Rebecca.

Eu era apenas menino para notar que era seu escravo, escravo daquelas olhinhos castanhos!

É que meu mundo girava em torno do seu "vamos?" Desde sempre Rebeca fôra assim, não sei se eu cuidava dela ou se ela (~~precisava~~) precisava de mim. Seus desejos despiam minha alma, era algo sagrado, dependiam somente dos meus braços. E os meus desejos? Se anulavam num sorriso. Mas lá não tinha muito com que se ocupar, tudo dependia da minha criatividade, e "ai" de mim se não chegasse com novidades!

COMENTÁRIOS

O autor não considerou o tema proposto, distanciando-se da proposta da redação. As partes que constituem o texto não se referem mutuamente, não fazendo sentido quando consideradas em relação umas com as outras. Não há coesão entre as partes, o que garantiria a continuidade do tema e a progressão do sentido. As ideias são esparsas revelando incompletude de naturezas sintática e semântica de alguns trechos.

Embora haja a referência aos personagens da imagem/tema – o menino e a menina que brincam no campo – não há progressão textual: falta a descrição de um espaço; o tempo é apenas indicado no início do texto; não há nada que sugira ou evidencie um clímax para os fatos narrados e não há conclusão.

O título “A prima da cidade” não foi adequadamente desenvolvido, pois em nenhum momento da redação o autor menciona

o grau de parentesco da personagem Rebeca e a sua origem urbana. Faltam, ao candidato, conhecimentos gramaticais mínimos que lhe confiram habilidades de escrita.

Equívocos de ortografia, foram cometidos, como por exemplo:

“caltela” (cautela)

“disperço” (disperso)

“prescisava” (precisava)

Omissão e troca de acentos gráficos:

“pêga” (pega)

“distrai-la” (distraí-la)

“faze-la” (fazê-la)

Emprego inadequado do pronome átono oblíquo:

“Se anularam num sorriso” (Anularam-se)

candidato demonstra baixa competência para a produção de textos escritos, daí ser considerado um texto abaixo da média.

2 Primeira fase: Conhecimentos Gerais

A preparação das provas do Vestibular da UEL dá-se em um processo longo e intenso, envolvido por muitas variáveis. Os trabalhos têm início com as análises estatísticas e qualitativas do concurso anterior. A partir daí, consensos e orientações vão sendo formulados pela equipe, em um processo que se desenvolve praticamente durante o ano todo, cercado de sigilo, ética, compromisso e conhecimento acadêmico.

A elaboração da prova de conhecimentos gerais, aplicada na primeira fase, é feita por uma equipe composta de dois professores de cada uma das nove disciplinas que a compõem, além de dois assessores pedagógicos que coordenam os trabalhos da equipe. Esta é uma prova temática, com questões de caráter geral, focadas nas habilidades e conteúdos pertinentes ao ensino médio, sob uma orientação interdisciplinar, articulando o tema às diversas áreas do conhecimento.

Feita a escolha temática, os professores selecionam o material textual que poderá compor a prova e nortear a formulação das questões. Somente então as equipes iniciam os trabalhos de produção de possíveis questões que vão sendo lidas, uma a uma, por toda a equipe, em conjunto. Neste processo, algumas são descartadas e outras recebem críticas e sugestões. Somente depois de sanadas todas as dúvidas e inquietações do grupo é que as questões passam a compor a prova.

Esta fase de elaboração das questões exige um cuidado muito grande para que cumpram seu papel de selecionar, do melhor modo possível, os candidatos às vagas da UEL, priorizando questões associadas à leitura e interpretação de textos, dados, fatos e realidades, além da articulação do conhecimento científico ao conhecimento cotidiano. Nesse sentido, tem-se buscado priorizar as capacidades de síntese, análise, correlação e interpretação às de memorização ou reprodução. Por exemplo, as provas de Física, Química e Matemática, quando é o caso, apresentam os dados e fórmulas que serão utilizados em cada questão, não exigindo que o candidato decore o enunciado de fórmulas menos convencionais.

2.1 Prova comentada

A Teoria Clássica de Testes (TCT) é a ferramenta estatística comumente usada para avaliações escolares e considera, de modo geral, dois critérios: a dificuldade dos itens medida pela porcentagem de respostas corretas e a discriminação dos itens, que é uma relação entre as respostas das pessoas a um determinado item e as pontuações totais no conjunto dos itens.

Quanto à dificuldade, os itens são classificados de muito fácil até muito difícil, considerando o percentual de acertos dos candidatos envolvidos. Nesta prova, quando a porcentagem de candidatos que responderam a determinado item corretamente for maior do que 80%, este item é considerado muito fácil, entre 60% e 80% fácil, entre 40% e 60% intermediário, entre 20% e 40%, difícil e abaixo de 20%, muito difícil.

O Índice de Discriminação é calculado pela diferença entre as médias obtidas pelos candidatos do grupo inferior e do grupo superior em cada item, considerando-se o grupo inferior, formado por 27% dos candidatos que obtiveram as menores notas no conjunto das 60 questões, e o grupo superior, constituído por 27% dos candidatos que obtiveram as melhores notas no conjunto das 60 questões. Por exemplo, a questão 2 foi respondida corretamente por 72,0% dos candidatos com as melhores notas e por 32% dos candidatos com as piores notas, resultando em uma discriminação de 72,0 - 32,0 = 40. De modo geral, quanto maiores forem os índices de discriminação (entre -1 e 1), melhores serão os itens em relação à discriminação e mais equilibrada será a prova.

A correlação bisserial fornece um coeficiente que associa a habilidade do candidato com a probabilidade deste responder ao item corretamente, e é calculado para cada uma das 5 alternativas do item. Este número varia entre -1 e 1, e deve ser positivo e alto para a alternativa correta e negativo para as incorretas. Quando isto não ocorre, provavelmente o item apresenta algum tipo de problema em sua formulação, levando os candidatos mais bem preparados a optarem pela alternativa incorreta, caracterizando um item pobre em relação à discriminação.

O índice de discriminação, juntamente com a correlação bisserial, proporcionam parâmetros para uma análise qualitativa de cada item da prova.

Dentre os 22.300 candidatos inscritos na primeira fase do Concurso Vestibular UEL 2010, 1.580 (7,1%) estiveram ausentes e entre os que compareceram, 8.868 (42,8%) foram convocados para a segunda fase.

Nesta análise, consideramos o universo de 7.438 candidatos que responderam à “Prova 1” da primeira fase do Vestibular 2010. Este conjunto de um terço dos candidatos é suficientemente significativo, não sendo necessária a análise com todos os candidatos.

O tema geral desta prova é
INVENÇÕES E DESCOBERTAS: UM MUNDO EM MOVIMENTO

As questões de 1 a 7 relacionam-se, de modo geral, a um ou mais dos subtemas darwinismo, ecossistemas e DNA.

Leia o texto I e responda às questões de 1 a 3.

Texto I

Darwin, empolgado com as maravilhas da natureza tropical, em Salvador e no Rio, registrou: A viagem do Beagle foi sem dúvida o acontecimento mais importante de minha vida e determinou toda a minha carreira. As maravilhas das vegetações dos trópicos erguem-se hoje em minha lembrança de maneira mais vívida do que qualquer outra coisa.

(Adaptado de: MOREIRA, I. C. Darwin, Wallace e o Brasil. In *Jornal da Ciência*, Ano XXII, n. 625, p. 6, 11 jul. 2008.)

1

Darwin, em sua teoria de seleção natural, forneceu uma explicação para as origens da adaptação. A adaptação aumenta a capacidade de um organismo de utilizar recursos ambientais para sobreviver e se reproduzir.
Com base na série de observações e conclusões de Darwin e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas:

I. O tamanho das populações naturais mantém-se constante ao longo do tempo, sendo limitado por fatores ambientais, como a disponibilidade de alimento, locais de procriação e presença de inimigos naturais.

II. Uma luta contínua pela existência ocorre entre indivíduos de uma população e a cada geração muitos morrem sem deixar descendentes; os que sobrevivem apresentam determinadas características relacionadas à adaptação.

III. Os indivíduos de uma população possuem as mesmas características, o que influencia sua capacidade de explorar com sucesso os recursos naturais e de deixar descendentes.

IV. Os indivíduos mais adaptados se reproduzem e transmitem aos descendentes as características relacionadas a essa adaptação, favorecendo a permanência e o aprimoramento dessas características ao longo de gerações sucessivas.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
d) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Genética e evolução – Teoria da origem da vida: Darwinismo.

Competências e habilidades: Espera-se com esta questão avaliar o conhecimento do candidato em relação à diversidade da vida, segundo Darwin.

Justificativa

A afirmativa III é incorreta, pois os indivíduos de uma população diferem quanto a diversas características, inclusive aquelas que influenciam na capacidade de explorar com sucesso os recursos naturais e de deixar descendentes.

2

Com base no texto I e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir:

I. A ideia de evolução não era nova, contudo, foi Darwin que estabeleceu cientificamente o princípio da seleção natural como fator responsável pela evolução dos organismos.

II. As conclusões expostas no livro A origem das espécies levaram ao aprimoramento dos estudos de Lamark que embasavam a teoria da geração espontânea dos organismos.

III. Em sua viagem, Darwin observou a ocorrência de processos biológicos semelhantes em áreas geográficas e com seres vivos diferentes, o que colaborou para a elaboração da Teoria da Evolução pela seleção natural.

IV. A Teoria da Evolução pela seleção natural, conhecida por darwinismo, também foi desenvolvida por Alfred Wallace que, na mesma época, estudava o fenômeno evolutivo.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

b) Somente as afirmativas II e IV são corretas.

c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.

e) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Mundo na modernidade – O Darwinismo e a Teoria da Seleção Natural.

Competências e habilidades: Criticar, analisar e interpretar fontes documentais distintas, identificando as diferentes abordagens disciplinares sobre o desenvolvimento do conhecimento científico.

Justificativa

A questão insere-se na discussão sobre as transformações no conhecimento científico ocorridas durante o século XIX, abordando o estabelecimento, por Darwin, do princípio da seleção natural das espécies. Assim, a resposta correta é a alternativa "e" (as afirmativas I, III, e IV estão corretas). A afirmativa II está incorreta, pois as ideias expostas no livro A origem das espécies não significaram uma superação dos fundamentos teológicos, de acordo com os quais cada espécie animal ou vegetal teria sido criada independentemente por ato divino, da mesma forma que não levaram à superação da teoria da geração espontânea dos organismos.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
50,36	0,40	0,42	Intermediária	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	425	6,15	9	4	-0,20
	B	193	2,79	5	1	-0,26
	C	782	11,31	18	7	-0,22
	D	2023	29,25	35	17	-0,24
X	E	3483	50,36	32	72	0,42

Aproximadamente 50% dos candidatos optaram pela alternativa correta "E", o que classifica esta questão como intermediária em relação à dificuldade.
O índice de discriminação é considerado ótimo, pois optaram pela alternativa correta 72% dos candidatos do grupo superior e 32% do grupo inferior, resultando um índice de discriminação de 0,40.
O coeficiente bisserial é positivo e alto para a alternativa correta (0,42), e negativo e distante de zero para todas as incorretas, classificando esta questão como ótima em relação à discriminação.
Observe que as alternativas "A" e "B", foram pouco procuradas pelos candidatos. A presença da afirmativa II em ambas leva a supor que haveria maior certeza de que aquela seria uma afirmativa incorreta.

3

De acordo com o texto I, Darwin mostrou-se empolgado com a natureza tropical, em Salvador e no Rio de Janeiro.
Assinale a alternativa que identifica corretamente o ecossistema comum às duas localidades e suas características.

a) A Caatinga caracteriza-se pela presença de árvores com troncos retorcidos, de casca espessa e folhas coriáceas, em áreas com índices pluviométricos entre 1.100 e 2.000 mm por ano, e sua vegetação é determinada pelas características do solo.

b) A Floresta Pluvial Costeira caracteriza-se pela presença de árvores com folhas largas e perenes, alta diversidade de epífitas, com a altura média do andar superior entre 30 e 35 m, com a maior densidade da vegetação no andar arbustivo.

c) Os Manguezais são muito afetados pelo clima, estão ligados à existência de um ciclo de marés, têm solo rico em oxigênio e apresentam alta diversidade de espécies vegetais.

d) O Cerrado caracteriza-se pela presença de árvores que perdem suas folhas periodicamente e de plantas suculentas com folhas transformadas em espinhos, em áreas com índices pluviométricos baixos, entre 500 e 700 mm anuais.

e) A Floresta de Cocais ou Babaçual tem baixo índice de precipitação e temperatura média anual acima dos 30 °C, com lençol freático profundo; seu solo permanece seco a maior parte do ano.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Ecologia – componentes dos ecossistemas.

Competências e habilidades: Espera-se com esta questão avaliar o conhecimento do candidato em relação ao ecossistema comum e suas principais características em Salvador e no Rio de Janeiro.

Justificativa

a) Incorreta. A Caatinga caracteriza-se pela presença de árvores que perdem suas folhas periodicamente e de plantas suculentas com folhas transformadas em espinhos, em áreas com índices pluviométricos baixos, entre 500 mm a 700 mm anuais.

b) Correta. A Floresta Pluvial Costeira caracteriza-se pela presença de árvores com folhas largas e perenes, alta diversidade de epífitas, com a altura média do andar superior entre 30 m e 35 m, mas com a maior densidade da vegetação no andar arbustivo.

c) Incorreta. Os Manguezais são pouco afetados pelo clima, não estão ligados à existência de um ciclo de marés, têm solo pobre em oxigênio e apresentam pouca diversidade de espécies vegetais.

d) Incorreta. O Cerrado caracteriza-se pela presença de árvores com troncos retorcidos, de casca espessa e folhas coriáceas, em áreas com índices pluviométricos entre 1.100 mm e 2.000 mm por ano, e sua vegetação é determinada pelas características do solo.

e) Incorreta. A Floresta de Cocais ou Babaçual tem índice elevado de precipitação e temperatura média anual de 26 graus, com lençol freático pouco profundo, e o solo permanece úmido o ano todo.

4

No pensamento ético-político de Platão, a organização no Estado Ideal reflete a justiça concebida como a disposição das faculdades da alma que faz com que cada uma delas cumpra a função que lhe é própria. No Livro V de A República, Platão apresentou o Estado Ideal como governo dos melhores selecionados. Para garantir que a raça dos guardiões se mantivesse pura, o filósofo escreveu:

É preciso que os homens superiores se encontrem com as mulheres superiores o maior número de vezes possível, e inversamente, os inferiores com as inferiores, e que se crie a descendência daqueles, e a destes não, se queremos que o rebanho se eleve às alturas.

(Adaptado de: PLATÃO. *A República*. 7. ed. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1993, p.227-228.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o pensamento ético-político de Platão é correto afirmar:

a) No Estado Ideal, a escolha dos mais aptos para governar a sociedade expressa uma exigência que está de acordo com a natureza.

b) O Estado Ideal prospera melhor com uma massa humana difusamente misturada, em que os homens e mulheres livremente se escolhem.

c) O reconhecimento da honra como fundamento da organização do Estado Ideal torna legítima a supremacia dos melhores sobre as classes inferiores.

d) A condição necessária para que se realize o Estado Ideal é que as ocupações próprias de homens e mulheres sejam atribuídas por suas qualidades distintas.

e) O Estado Ideal apresenta-se como a tentativa de organizar a sociedade dos melhores fundada na riqueza como valor supremo.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Problemas éticos e políticos na Filosofia.

Competências e habilidades: Leitura significativa de textos filosóficos, demonstrando as capacidades de análise, interpretação, reconstrução racional do texto e problematização crítica. Articulação de conhecimentos filosóficos com diferentes conteúdos discursivos das Ciências Naturais. Contextualização de conhecimentos filosóficos tendo como horizonte o complexo desenvolvimento científico-tecnológico das sociedades contemporâneas.

Justificativa

O texto de Platão extraído de sua obra *A República* indica que esta seleção procede segundo a natureza, tanto para homens como para mulheres. Por sua vez, esta seleção dos melhores para governar corresponde à ideia de justiça na cidade. No pensamento ético-político de Platão, esta justiça reflete a disposição das três faculdades da alma (racional, irascível e a apetitiva), cada qual cumprindo a função que lhe é própria. À semelhança destas três faculdades, o Estado ideal se organiza em três classes, dentre as quais se destaca a que se refere à ocupação dos guardiães. O conceito de "os melhores" adquire seu sentido pleno ao se explicitar enquanto princípio de seleção.

a) Correta. Segundo Platão, cada ser humano não nasce em tudo semelhante aos outros, mas com diferenças dadas pela natureza que os torna aptos a realizarem trabalhos distintos. Assim, para a constituição do Estado Ideal, o filósofo propõe a seleção (e uma educação peculiar correspondente) dos melhores homens e mulheres que possuam as mesmas aptidões para governar em decorrência da natureza e, portanto, obrigatória e necessária.

b) Incorreta. De acordo com Platão, no Estado Ideal, compreende-se que o controle seletivo para constituir a elite aristocrática – governantes ou guardiães do Estado – deve se realizar pelo conúbio dos melhores homens com as melhores mulheres. Deste modo, não se pode permitir que a população se constitua de forma misturada e difusa, sem qualquer limite da procriação ou sem coibir a liberdade na escolha das esposas. Aos melhores homens e mulheres selecionados é vedado contrair uniões que a autoridade competente não aprove.

c) Incorreta. Duas considerações preliminares devem ser levadas em conta: por um lado, de acordo com o texto apresentado na questão, a organização no Estado Ideal, em Platão, reflete a justiça concebida como a disposição das faculdades da alma que faz com que cada uma delas cumpra a função que lhe é própria e, de acordo com a sua natureza, determina aquela que domina ou se deixa dominar. Por outro lado, o Estado Ideal apresentado por Platão é, na verdade, uma aristocracia. Dentre as formas corrompidas do Estado, Platão elenca a timocracia que rompe o equilíbrio essencial do Estado perfeito porque substitui a honra pela virtude. A vida pública é impulsionada pela "sede de honras e, portanto, a ambição, enquanto na vida particular já prevalece, habilmente escondida e mascarada, a sede de dinheiro" (ibidem, p. 264). Portanto, Platão jamais constitui a honra como valor ético supremo e, tampouco, como fundamento do Estado Ideal.

d) Incorreta. A concepção platônica de Estado Ideal opera uma inversão conceitual da função da mulher grega. Em geral, o grego recolhia a mulher no recinto doméstico confiando-lhe a administração da casa e a criação dos filhos. Platão nega a atribuição de qualquer ofício de administração do Estado diferenciando homens e mulheres em razão das diferenças de gênero. Para além das diferenças de gênero, Platão entende que tal atribuição deve levar em conta as disposições da natureza que estão igualmente repartidas entre os dois sexos. Não existem ocupações próprias de homens e mulheres em razão da diferença de gênero. Neste sentido, a mulher, tanto quanto o homem, é chamada pela natureza para o exercício de todas as funções no Estado Ideal. A única ressalva é que ela é apenas mais fraca fisicamente que o homem.

e) Incorreta. Para Platão, a riqueza não poderia ser concebida como valor supremo e, por este modo, como fundamento teórico ou como condição para a realização do Estado Ideal, dado que este manifesta o justo equilíbrio das faculdades da alma humana.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
35,58	0,38	0,40	Difícil	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
X	A	2461	35,58	17	55	0,40
	B	192	2,78	7	0	-0,39
	C	2250	32,53	39	22	-0,20
	D	1229	17,77	20	18	-0,01
	E	768	11,10	16	4	-0,25

Observe que esta questão é considerada difícil. 35,58% dos presentes optaram pela alternativa correta. Pode-se notar também que a questão foi respondida corretamente por 55% dos candidatos do grupo superior e por 17% dos candidatos do grupo inferior, resultando em um índice de discriminação de 0,38, significando que ela foi eficiente para discriminar os candidatos mais bem preparados para a prova.
Outro ponto interessante é que nenhum candidato do grupo superior optou pelo distrator "B" e apenas 4% deles optaram pelo distrator "E". Isto se deve ao fato dessas alternativas negarem claramente os fundamentos do Estado Ideal de Platão. Um ponto fraco dessa questão está na alternativa "D", pois o seu coeficiente bisserial, apesar de negativo, é muito próximo de zero, significando que candidatos do grupo superior (18% deles) foram atraídos por ela.

Observe a figura a seguir e responda às questões de 5 a 6.

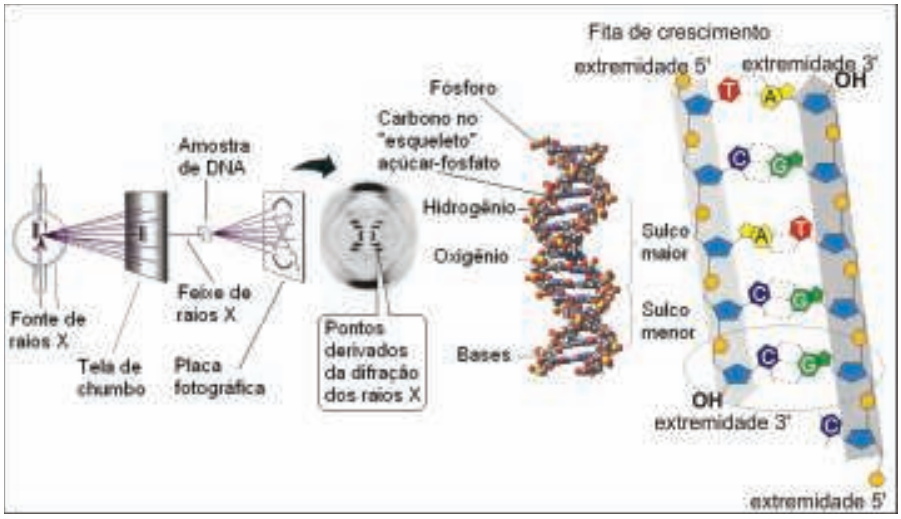


Figura 1: Cristalografia

5

A cristalografia de raios X auxiliou a desvendar a estrutura do DNA, cujo modelo foi construído por Watson e Crick, em 1953.
Com base na figura 1 e nos conhecimentos sobre os principais aspectos da estrutura do DNA, é correto afirmar:

a) A determinação dos átomos que compõem o DNA foi possível porque o comprimento de onda dos raios X é da mesma ordem de grandeza que o comprimento médio da molécula do DNA.

b) As posições dos átomos em uma substância química cristalizada podem ser inferidas pelo padrão de refração resultante dos raios X que a atravessam.

c) As ligações que ocorrem entre as bases nitrogenadas no interior da hélice do DNA são possíveis devido à diferença de eletronegatividade entre os átomos de nitrogênio ligados a átomos de hidrogênio nas bases.

d) Os fosfatos se ligam às pentoses pelos átomos de fósforo por meio de ligações de hidrogênio.

e) Na estrutura do DNA as ligações de oxigênio ocorrem entre pares de bases específicos: a adenina liga-se à citosina e a timina liga-se à guanina.

Alternativa correta: c
Conteúdo programático: Genética – estrutura do DNA, luz e radiação eletromagnética.
Competências e habilidades: Espera-se com esta questão avaliar o conhecimento do candidato em relação à estrutura molecular do DNA e sua descoberta via radiação eletromagnética.
Justificativa

a) A determinação da estrutura do DNA foi possível porque os raios X são um tipo de radiação eletromagnética com comprimento de onda (λ) de mesma ordem de grandeza que as distâncias que separam as cadeias de nucleotídeos. (Física).

b) As posições dos átomos em uma substância química cristalizada podem ser inferidas pelo padrão de difração de raios X que a atravessam. (Física).

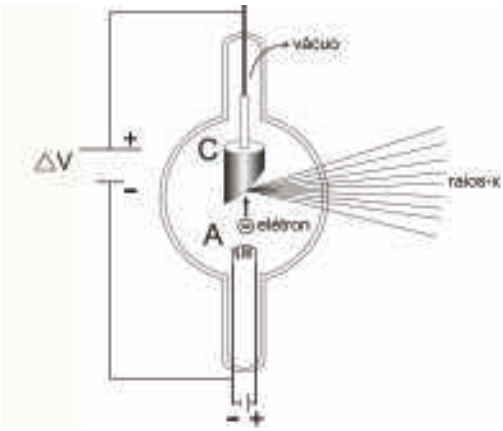
c) As ligações que ocorrem entre as bases nitrogenadas no interior da hélice do DNA são possíveis devido à diferença de eletronegatividade entre os átomos de nitrogênio ligados a átomos de hidrogênio nas bases. (Química).

d) Os fosfatos representados apresentam um átomo de oxigênio unido por ligação covalente a um átomo de hidrogênio que possibilita a interação da molécula de DNA com íons positivos no interior da célula. (Química).

e) Na estrutura do DNA, as ligações de hidrogênio ocorrem entre pares de bases específicos: a adenina liga-se unicamente com a timina e a citosina liga-se unicamente com a guanina. (Biologia).

6

A fonte de raios X apresentada na figura 1 está detalhada na figura a seguir:



No tubo, sob vácuo, elétrons são produzidos no filamento A e acelerados para o eletrodo C, devido à diferença de potencial ΔV. Os elétrons acelerados colidem com o eletrodo transferindo-lhe sua energia e produzindo os raios X.
Sabendo que a energia cinética (E_c) adquirida pelos elétrons é igual a $E_c = e\Delta V$ e que sua massa (m_e), sua carga (e) e a diferença de potencial (ΔV) à qual está submetida são $m_e \cong 10^{-31}\ kg$, $e \cong 10^{-19}\ C$ e $\Delta V \cong 10^4\ V$, a velocidade aproximada do elétron ao colidir com o eletrodo é:

a) $1,41 \times 10^8\ m/s$
b) $3,60 \times 10^8\ m/s$
c) $5,10 \times 10^8\ m/s$
d) $1,00 \times 10^{16}\ m/s$
e) $4,00 \times 10^{16}\ m/s$

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Conservação de energia, energia cinética.

Competências e habilidades: Avaliar o conhecimento do candidato com relação à transformação de energia.

Justificativa

A energia cinética E_c, segundo a mecânica,é dada por: $E_c = \frac{1}{2} m_e v_e^2$ (m_e=massa do elétron).

Ao atingir o eletrodo C, a velocidade do elétron pode ser obtida pela expressão $E_c = e\Delta V$, a qual fornece:

$$\begin{aligned} E_c = \frac{1}{2} m_e \cdot v_e^2 &= e \cdot \Delta V \\ v_e^2 &= \frac{2 \cdot e \cdot \Delta V}{m_e} \\ v_e &= \left(\frac{2 \cdot e \cdot \Delta V}{m_e} \right)^{1/2} \\ v_e &= \left(\frac{2 \cdot 10^{-19} \cdot 10^4}{10^{-31}} \right)^{1/2} \\ v_e &= \sqrt{2} \cdot \sqrt{10^{16}} \\ v_e &\approx 1,41 \cdot 10^8 \; m/s \end{aligned}$$

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
28,08	0,39	0,56	Difícil	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
X	A	1942	28,08	14	53	0,56
	B	1455	21,04	27	13	-0,23
	C	949	13,72	19	8	-0,22
	D	1950	28,20	28	22	-0,13
	E	604	8,73	12	4	-0,20

Item considerado difícil, uma vez que 28,08% dos presentes optaram pela alternativa correta. No entanto a correlação bisserial positiva em 0,56 para a alternativa correta e negativa para todos os distratores indicam que o item é classificado como ótimo em relação à discriminação.

Observe que grande parte dos candidatos optaram pelo distrator “D”, sendo que somente 22% desses candidatos são do grupo superior e 28% do grupo inferior, indicando que os candidatos atraídos por esta alternativa estavam, na maior parte, no grupo dos candidatos menos preparados. Esta é uma questão que serviu para discriminar candidatos pertencentes ao grupo superior.

7

A estrutura do DNA, representada na figura 1, possibilitou desvendar como as características dos pais são repassadas aos filhos.

Sabendo que as chances de nascimento de menino e menina são iguais, a probabilidade de um casal, em três gestações, de uma criança em cada gestação, ter pelo menos um menino é

a) $\frac{1}{8}$

b) $\frac{1}{3}$

c) $\frac{5}{8}$

d) $\frac{2}{3}$

e) $\frac{7}{8}$

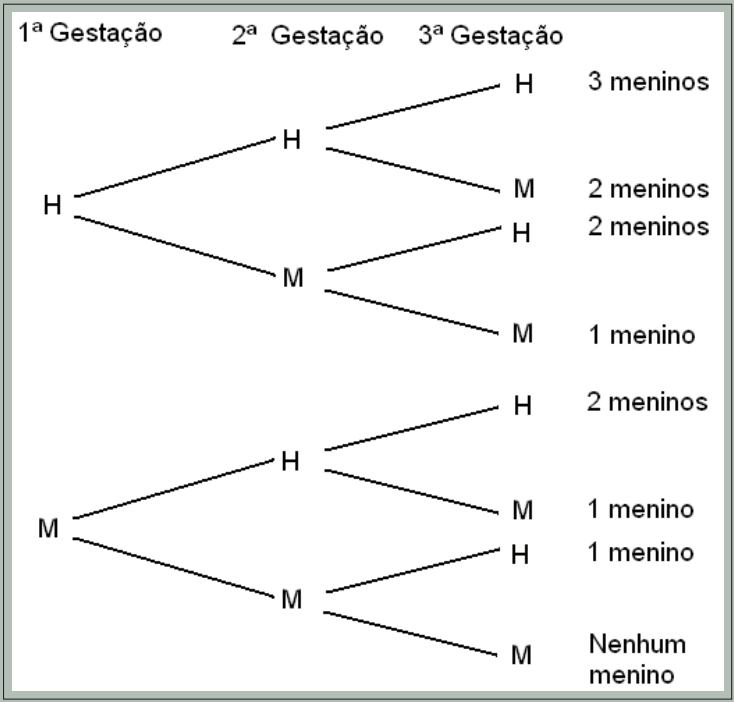
Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Probabilidades e Princípio de Contagem.

Competências e habilidades: Espera-se com esta questão avaliar o conhecimento do candidato em relação à capacidade de utilizar o conhecimentos de probabilidade ou princípio de contagem.

Justificativa

Ter "pelo menos um" significa poder ter um, dois ou três meninos em três gestações.
Representemos por H o nascimento de um menino e por M o nascimento de uma menina. Por meio do princípio de contagem, temos as seguintes possibilidades:



Observe que, dentre as oito possibilidades, sete terão pelo menos um menino.

As questões de 8 a 16 relacionam-se, de modo geral, a um ou mais dos subtemas vacinas, antibióticos, soros e metabólicos.

Leia os textos II e III e responda à questão 8.

Texto II

É preciso compreender que a vacinação é um objeto de difícil apreensão, constituindo-se, na realidade, em um fenômeno de grande complexidade onde se associam e se entrechocam crenças e concepções políticas, científicas e culturais as mais variadas. A vacinação é também, pelas implicações socioculturais e morais que envolve, a resultante de processos históricos nos quais são tecidas múltiplas interações e onde concorrem representações antagônicas sobre o direito coletivo e o direito individual, sobre as relações entre Estado, sociedade, indivíduos, empresas e países, sobre o direito à informação, sobre a ética e principalmente sobre a vida e a morte.

Texto III

(*O Malho.* Revista 126. Rio de Janeiro, 11 fev. 1905.)

No Brasil a vacina esteve no centro de um grande embate social no início do século XX, denominado Revolta da Vacina, ilustrado na charge ao lado.

(Adaptado de: PORTO, A.; PONTE, C. F. *Vacinas e campanhas*: imagens de uma história a ser contada. História, Ciências, Saúde. Manguinhos, vol. 10 (suplemento 2). p. 725-742. 2003.)

8

Sobre a Revolta da Vacina, é correto afirmar que foi

a) um movimento cuja base social eram os trabalhadores imigrantes pobres não reconhecidos pelo Estado brasileiro como portadores de direitos sociais e, portanto, excluídos da campanha de vacinação em massa proposta por Oswaldo Cruz.

b) uma mobilização popular que reivindicava ao governo Rodrigues Alves políticas de saúde pública, em particular o combate a doenças como febre amarela, peste bubônica e varíola.

c) deflagrada em razão dos altos custos financeiros dos medicamentos e das vacinas contra a varíola e a febre amarela, então acessíveis apenas às camadas sociais médias urbanas e às elites rurais.

d) uma reação das classes populares a um conjunto de medidas sanitárias, entre as quais uma reforma urbana (eliminação de cortiços, construção de ruas e avenidas largas), realizada com truculência por funcionários do governo federal.

e) uma iniciativa dos intelectuais positivistas brasileiros para os quais aquelas medidas de saúde pública, voltadas às camadas pobres da população, deveriam ser obrigatórias.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Mudança/Transformação Social/Movimentos Sociais/Direitos/Cidadania.

Competências e habilidades: Contextualização sociocultural. Construir a identidade social e política, de modo a viabilizar o exercício da cidadania plena, no contexto do Estado de Direito, atuando para que haja, efetivamente, uma reciprocidade de direitos e deveres entre o poder público e o cidadão e também entre os diferentes grupos.

Justificativa

A alternativa “d” é a correta, pois desde o início de 1904 havia proposta do governo federal, no Rio de Janeiro, de tornar a vacinação obrigatória, como forma de combater as diversas epidemias então existentes no Estado, tais como varíola, febre amarela, peste bubônica. Com a aprovação da Lei, em outubro de 1904, proliferaram as manifestações de caráter popular contra as medidas sanitárias do governo e seu caráter autoritário, que eram acompanhadas de uma reforma urbana conduzida por Pereira Passos. A alternativa “a” é errada, pois a Revolta da Vacina não foi um movimento de imigrantes pobres exigindo direitos de cidadania para poderem se vacinar, estando o caráter da Revolta explícito na alternativa “d”. A alternativa “b” é igualmente falsa, pois as medidas contrapuseram as camadas populares ao governo Rodrigues Alves em vez de implicarem uma adesão dos setores populares às medidas sanitaristas propostas. Quanto à alternativa “c”, o motivo da Revolta não foi o alto custo dos remédios. Com relação à alternativa “e”, o movimento não foi uma iniciativa dos positivistas brasileiros, embora os mesmos tivessem restrições à reforma sanitarista proposta. Além disso, os positivistas haviam apoiado o advento da ordem republicana, estando fora de suas intenções o restabelecimento do Império.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
41,89	0,64	0,66	Intermediária	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	638	9,22	19	2	-0,39
	B	1188	17,18	25	6	-0,30
	C	777	11,23	19	4	-0,31
X	D	2897	41,89	12	76	0,66
	E	1406	20,33	24	13	-0,20

Esta questão é intermediária em relação à dificuldade, um vez que 41,89% dos candidatos optaram pela alternativa correta.

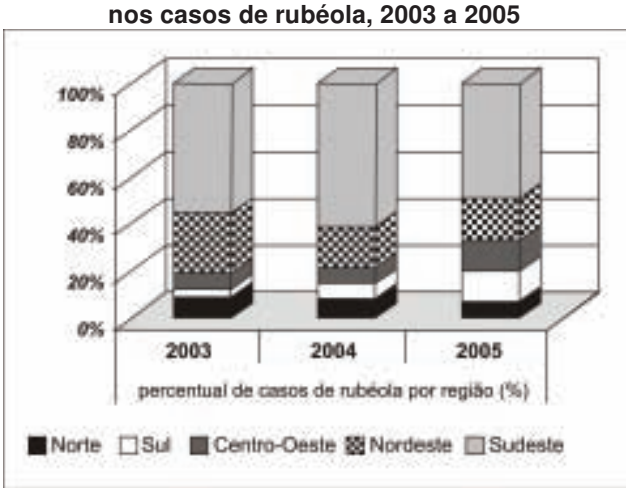
Quanto a qualidade, ela se mostra ótima, pois o coeficiente bisserial é positivo e alto para a alternativa correta e negativo para todas as incorretas, além de que os candidatos do grupo superior não foram atraídos pelas alternativas incorretas, mostrando que o enunciado e as alternativas estavam bem escritas, não gerando confusão ou deixando dúvidas quanto ao que se pretendia.

9

Leia o texto e analise os dados da tabela a seguir:

A rubéola é uma doença causada por vírus, cuja transmissão se dá pelo contato direto, por secreções ou pelo ar e, ao atingir as mulheres grávidas, pode causar malformações nos fetos. Em 2003, a vacina tríplice viral contra sarampo, rubéola e caxumba passou a fazer parte do calendário de vacinação e suas coberturas vacinais mantiveram-se em 100% da meta estabelecida em todas as regiões até 2005. O número total de casos no Brasil passou de 749 em 2003 para 365 em 2005.

Participação das macrorregiões geográficas nos casos de rubéola, 2003 a 2005



(Adaptado de: REDE DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. Disponível em: <www.ripsa.org.br/fichasIDB>. acesso em: 8 set. 2009.)

Dentre os fatores geográficos que contribuem para explicar a distribuição dos casos de rubéola pelas grandes regiões do país está a

a) dificuldade de acesso às áreas de maior concentração populacional, o que reduz a cobertura vacinal nas regiões com menor incidência da doença.

b) diferença na densidade demográfica, na circulação de pessoas e na composição da rede urbana de cada região.

c) dispersão da população e as grandes distâncias entre os locais de vacinação e de residência da população alvo nas regiões com maior incidência da doença.

d) prioridade dada às regiões com maior percentual de população rural nas campanhas de vacinação da tríplice viral.

e) ausência, em determinadas regiões do país, de sistemas de transporte eficientes e capazes de viabilizar a ampla distribuição das vacinas.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Dinâmica populacional e desigualdades regionais

Competências e habilidades: Requer a habilidade de leitura, interpretação de gráficos e textos e o conhecimento da dinâmica regional brasileira.

Justificativa

A questão remete ao conhecimento das diferenças entre as macrorregiões brasileiras, sobretudo no tocante à distribuição da população e à composição das redes urbanas regionais. Em paralelo exige a leitura atenta do texto, em especial das indicações sobre as formas de contágio, e do gráfico que revela a distribuição regional do número de casos de rubéola no período 2003 – 2005.

A maior concentração de casos ocorre nas Regiões Sudeste e Nordeste e está relacionada ao fato de que são as duas macrorregiões mais populosas do país, com diversos pontos de elevada densidade demográfica e com intensa circulação de pessoas e mercadorias proporcionada pela composição e pela complexidade das redes urbanas intrarregionais. Esses fatores facilitam o contágio que ocorre pelo contato direto, por secreções ou pelo ar. Por sua vez, a Região Norte, com a implantação da ampla cobertura vacinal, manteve-se relativamente estável nas últimas posições e a Região Sul, onde fatores geográficos semelhantes aos presentes no Sudeste e Nordeste também atuam, aumentou sua participação no número de casos da doença.

10

Analise as afirmativas a seguir:

I. As vacinas podem ser produzidas a partir de micro-organismos atenuados ou mortos, toxinas neutralizadas, ou simplesmente utilizando componentes de cápsula, membrana ou parede bacterianas.

II. A vacina inativada é aquela em que o vírus encontra-se vivo, porém, sem capacidade de produzir a doença, e a vacina atenuada é aquela que contém o vírus morto por agentes químicos ou físicos.

III. Malária, tuberculose e tétano são doenças virais; caxumba, dengue e sarampo são doenças bacterianas, todas controladas por vacinação.

IV. A imunização é um processo pelo qual se adquire imunidade ou proteção contra uma determinada doença infecciosa, seja após adquirir a doença ou mediante a administração de vacina.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e III são corretas.
b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
c) Somente as afirmativas II e IV são corretas.
d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Diversidade dos seres vivos – Características dos seres humanos segundo aspectos fisiológicos.

Competências e habilidades: Espera-se com esta questão avaliar o conhecimento do candidato em relação às funções realizadas pelos sistemas imunológicos, bem como avaliar se o candidato sabe como são produzidas as vacinas e identifica exemplos de doenças virais e bacterianas controladas por vacinas.

Justificativa

I. Correta. As vacinas podem ser produzidas a partir de micro-organismos atenuados ou mortos, toxinas neutralizadas, ou simplesmente utilizando componentes de cápsula, membrana ou parede bacterianas.

II. Incorreta. A vacina inativada é aquela que contém o vírus inativado por agentes químicos ou físicos, ou subunidades e fragmentos obtidos por engenharia genética, e a vacina atenuada é aquela em que o vírus encontra-se vivo, porém, sem capacidade de produzir a doença.

III. Incorreta. Tuberculose e tétano são exemplos de doenças bacterianas; caxumba e sarampo são exemplos de doenças viróticas, todas controladas por vacinação. A dengue é causada por vírus, malária é causada por protozoário, e ambas não são controladas por vacinação.

IV. Correta. A imunização é um processo através do qual se adquire um conjunto de mecanismos de defesa ou proteção contra uma doença infecciosa determinada, seja após adquirir a doença ou mediante a administração de vacina.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
60,89	0,37	0,40	Fácil	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	228	3,30	7	0	-0,34
X	B	4211	60,89	43	80	0,40
	C	1929	27,89	33	19	-0,21
	D	195	2,89	5	0	-0,30
	E	344	4,97	11	0	-0,39

Esta questão mostra-se fácil, uma vez que mais de 60% dos candidatos escolheram a alternativa correta.
Em relação à discriminação, os coeficientes da correlação bisserial confirmam a qualidade da questão, sendo positivo e alto para a alternativa correta e negativos e distantes de zero para os distratores.

Observe a pouca procura por parte dos candidatos pelas alternativas “A”, “D” e “E”. De fato, nenhum candidato do grupo superior assinalou qualquer uma das três. Provavelmente a evidência esteja na afirmativa III que aparece em todas essas alternativas. Outro ponto a ser notado é que esta questão não discriminou os candidatos do grupo superior, pois quase a totalidade deles optou pela alternativa correta, ela discriminou candidatos situados em outras faixas da escala de proficiência.

11

A liofilização é uma técnica de secagem de materiais sob condições de baixas temperatura e pressão. Nessas condições, a eliminação da água preserva a forma do material e suas estruturas termossensíveis. Ao longo do processo, a temperatura e a pressão são ajustadas de tal modo que a água seja retirada por sublimação. Dentre os materiais secados por liofilização destacam-se alguns tipos de vacinas que, uma vez liofilizadas, têm seu prazo de validade aumentado, podendo ser transportadas para regiões distantes com precárias condições técnicas de armazenagem.

O fenômeno físico da sublimação caracteriza-se pela transição do estado

a) sólido para o estado vapor.

b) vapor para o estado líquido.

c) sólido para o estado líquido.

d) líquido para o estado sólido.

e) líquido para o estado vapor.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Termodinâmica, transição de fase, calor latente.

Competências e habilidades: Avaliar o conhecimento do candidato com relação a mudanças de fase.

Justificativa

A liofilização ocorre por sublimação.

a) Correta. A sublimação é a passagem (transição) do estado sólido para o estado vapor, sem passar pelo estado líquido.

b) Incorreta. A condensação é a passagem do estado vapor para o estado líquido.

c) Incorreta. A liquefação é a passagem do estado sólido para o estado líquido.

d) Incorreta. A solidificação é a passagem do estado líquido para o estado sólido.

e) Incorreta. A vaporização é a passagem do estado líquido para o estado vapor.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
53,64	0,64	0,63	Intermediária	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
X	A	3710	53,64	22	86	0,63
	B	502	7,26	12	2	-0,28
	C	447	6,46	13	1	-0,36
	D	1005	14,53	26	4	-0,37
	E	1243	17,97	27	7	-0,31

Questão de dificuldade intermediária, uma vez que 53,64% dos candidatos a acertaram.
A qualidade em relação à discriminação mostra-se ótima, pois a alternativa correta foi assinalada por 86% dos candidatos do grupo superior contra 22% dos candidatos do grupo inferior, resultando em um índice de discriminação de 0,64 (86-22=64%). Este item não serviu para discriminar os candidatos do grupo superior, uma vez que quase a totalidade deste grupo o acertou. Isto indica que a questão discriminou candidatos situados em uma faixa intermediária da escala de proficiência.
Observe também que o coeficiente da correlação bisserial é positivo e alto para a alternativa correta (0,63) e negativo para todas as outras, confirmando o ótimo desempenho na discriminação dos candidatos.

12

A utilização do soro imune é o tratamento utilizado contra a peçonha de cobras, aranhas, escorpiões e lacraias. As peçonhas, utilizadas para produção do soro, são retiradas de glândulas localizadas em diferentes locais do corpo desses animais.
Analise as afirmativas a seguir:

I. As aranhas possuem essas glândulas associadas a apêndices da região anterior do corpo denominados quelíceras, com os quais inoculam a peçonha.
II. Os escorpiões possuem essas glândulas associadas a uma estrutura localizada na extremidade posterior do corpo denominada aguilhão, com a qual inoculam a peçonha.
III. As lacraias possuem essas glândulas associadas a apêndices do último segmento do tronco, modificados em uma estrutura injetora de peçonha, denominados pedipalpos.
IV. As serpentes possuem um par dessas glândulas no maxilar superior sendo que, além de injetar a peçonha pela picada, algumas são capazes de expeli-la em jatos.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
d) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Diversidade dos seres vivos – caracterizar os animais segundo aspectos morfológicos.

Competências e habilidades: Espera-se com esta questão avaliar o conhecimento do candidato em relação às estruturas produtoras de peçonha e sua localização no corpo dos animais.

Justificativa

I. Correta. As aranhas possuem essas glândulas de veneno associadas a apêndices do prossoma, denominados quelíceras, com os quais inoculam a peçonha.
II. Correta. Os escorpiões possuem essas glândulas associadas a uma estrutura localizada na extremidade do opistossoma, denominada aguilhão, com a qual inoculam a peçonha.
III. Incorreta. As lacraias possuem essas glândulas associadas ao primeiro par de pernas, que é modificado em uma estrutura injetora de peçonha denominada maxilípede ou forcípula.
IV. Correta. As serpentes possuem um par de glândulas de veneno no maxilar superior sendo que, além de injetar a peçonha pela picada, algumas são capazes de expeli-la em jatos.

13

O processamento para a obtenção de vacinas inclui algumas técnicas de separação como decantação, centrifugação e filtração, comuns na etapa de esterilização.
Com relação às técnicas de separação, assinale a alternativa correta.

a) A filtração comum é realizada sob ação da gravidade.
b) Em uma mistura contendo íons amônio e íons sulfato, os íons são separados por decantação.
c) Em uma solução aquosa de açúcar, o açúcar dissolvido na água é separado por centrifugação.
d) A decantação, a centrifugação e a filtração utilizam filtros para a separação.
e) Em uma mistura de água e álcool etílico, estas substâncias são separadas por decantação.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Métodos de separação de misturas.

Competências e habilidades: Aplicar os conhecimentos químicos na resolução de situações-problema.

Justificativa

a) A filtração comum é realizada sob ação da gravidade.

b) A técnica de decantação não é capaz de separar íons.

c) A centrifugação não separa substâncias dissolvidas.

d) Apenas a filtração é que utiliza filtro.

e) A água e o álcool formam mistura homogênea.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
29,90	0,43	0,52	Intermediária	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
X	A	2068	29,90	11	54	0,52
	B	1008	14,57	18	11	-0,12
	C	976	14,11	13	15	0,04
	D	996	14,40	26	5	-0,35
	E	1857	26,85	31	14	-0,25

Questão considerada difícil, uma vez que aproximadamente 30% dos candidatos responderam-na corretamente.
Quanto à discriminação, apesar do coeficiente da correlação bisserial do distrator “C” ser positivo (0,04), a questão mantém-se ótima. Esse fato pode ser notado pelo coeficiente bisserial da alternativa correta, que é alto e positivo (0,52), e também pelo índice de discriminação da questão em 0,43. Além disso, somente 15% dos candidatos do grupo superior foram atraídos pela resposta “C”.

14

O tratamento de infecções bacterianas foi possível com a descoberta dos antibióticos, substâncias estas capazes de matar bactérias. Como exemplos de mecanismos de ação dos antibióticos, podemos citar:

Ação I: inibe a enzima responsável pelo desemparelhamento das fitas do DNA.

Ação II: inibe a ligação da RNA polimerase, DNA-dependente.

Ação III: ao ligar-se a subunidade ribossomal inibe a ligação do RNA transportador.

Quanto à interferência direta dessas ações nas células bacterianas, é correto afirmar:

a) Ação I inibe a duplicação do DNA, impedindo a multiplicação da célula.

b) Ação II inibe a tradução, interferindo na síntese de DNA bacteriano.

c) Ação III inibe a transcrição do RNA mensageiro.

d) Ações I e III inibem a síntese de ácidos nucleicos.

e) Ações II e III inibem a síntese de proteínas bacterianas.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Genética – Estrutura e duplicação do DNA, transcrição e tradução.

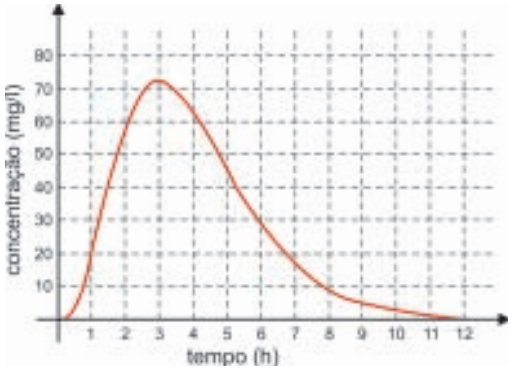
Competências e habilidades: Espera-se com esta questão avaliar o conhecimento do candidato em relação à estrutura molecular do material genético e aos mecanismos de continuidade das espécies.

Justificativa

A alternativa “a” é a correta, pois:
Ação I: inibe a síntese de ácido desoxirribonucleico (DNA) bacteriano.
Ação II: bloqueia a transcrição, inibindo a síntese de ácidos nucleicos (RNA).
Ação III: impede a síntese proteica bacteriana, portanto as ações I e II inibem diretamente a síntese de ácidos nucleicos e a ação III inibe diretamente a síntese de proteína.

15

Uma dose inicial de um certo antibiótico é ingerida por um paciente e, para que seja eficaz, é necessária uma concentração mínima. Considere que a concentração do medicamento, durante as 12 primeiras horas, medida em miligramas por litro de sangue, seja dada pela função cujo gráfico é apresentado a seguir:



Considere as afirmativas a seguir:

I. Se a concentração mínima for de 20 mg/l, então o antibiótico deve ser ingerido novamente após 8 horas.
II. A concentração de antibiótico no sangue cresce mais rápido do que decresce.
III. A concentração máxima de antibiótico ocorre aproximadamente 3 horas após a ingestão.
IV. O gráfico da função, durante essas 12 horas, representa uma função bijetora.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
b) Somente as afirmativas II e III são corretas.
c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
e) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Gráficos de Funções.

Competências e habilidades: Saber interpretar o gráfico de uma função, com relação às características seguintes: crescente/decrescente, bijetora, ponto de máximo entre outras.

Justificativa

I. Incorreta. Após sete horas, por exemplo, a concentração do antibiótico já está abaixo de 20 mg/l, de modo que este já deveria ter sido ingerido.

II. Correta. A partir do gráfico, pode-se verificar que a função é crescente nas três primeiras horas e decrescente nas últimas nove horas.

III. Correta. Observando-se o gráfico, verifica-se que o ponto de máximo ocorre em 3 horas.

IV. Incorreta. O gráfico não representa uma função injetora, pois para uma mesma concentração existem dois tempos distintos. Dessa forma, não pode ser bijetora.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
73,83	0,38	0,45	Fácil	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	213	3,08	9	0	-0,45
X	B	5106	73,83	52	90	0,45
	C	491	7,10	14	2	-0,33
	D	856	12,38	17	7	-0,19
	E	245	3,54	9	1	-0,39

73,83% dos candidatos assinalaram a alternativa correta, revelando esta como uma questão fácil.
O índice de discriminação é ótimo, fato confirmado pelo coeficiente bisserial em 0,54 para a alternativa correta e negativo e relativamente distante de zero para todas as incorretas.
Por outro lado, vale a pena notar que 90% dos candidatos do grupo superior optaram pela alternativa correta, nenhum deles optou pela alternativa "A" e apenas 1% e 2% pelas alternativas "E" e "C", respectivamente. Pode-se supor que, sendo a afirmativa III facilmente inferida pela análise do gráfico, os candidatos puderam eliminar imediatamente as alternativas "A" e "E". Por esta razão, esta é uma questão que discriminou os candidatos situados no início da escala de proficiência, os do grupo inferior.

16

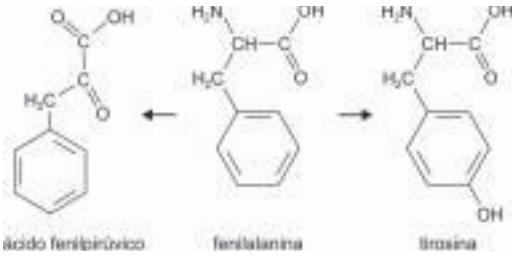
Leia o texto a seguir:

"Atenção fenilcetonúricos: contém Fenilalanina"

Por que a embalagem apresenta essa informação?

Resposta: A fenilcetonúria é uma doença relacionada a uma alteração genética, ocasionada pela deficiência da enzima fenilalanina hidroxilase, necessária para converter fenilalanina em tirosina. Assim, uma outra enzima na célula converte fenilalanina em ácido fenilpirúvico. O acúmulo de fenilalanina e ácido fenilpirúvico no sangue pode levar a graves danos cerebrais. Desta forma, as crianças com fenilcetonúria são alimentadas com uma dieta pobre em fenilalanina.

As equações a seguir mostram as conversões citadas no texto.



Com base no texto e nas fórmulas, assinale a alternativa correta.

a) O ácido fenilpirúvico possui atividade óptica, pois apresenta carbono quiral.

b) A função cetona está presente na fenilalanina, na tirosina e no ácido fenilpirúvico.

c) A massa molar da fenilalanina é maior que a massa molar da tirosina.

d) O nome oficial da fenilalanina é ácido 2-amino-3-fenilpropanoico.

e) A fenilalanina e o ácido fenilpirúvico são isômeros de função.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Compostos de Carbono: nomenclatura, isomeria e funções.

Competências e habilidades: Aplicar os conhecimentos de química orgânica na resolução de situações-problema.

Justificativa

a) O ácido fenilpirúvico não possui atividade óptica, pois não apresenta carbono quiral.

b) A função cetona está presente somente no ácido fenilpirúvico.

c) A massa molar da fenilalanina é menor que a massa molar da tirosina, pois a tirosina apresenta um grupo OH.

d) O nome oficial da fenilalanina é ácido 2-amino-3-fenilpropanóico.

e) A fenilalanina e o ácido fenilpirúvico não são isômeros, pois apresentam fórmula molecular diferente.

As questões de 17 a 22 relacionam-se, de modo geral, aos subtemas locomotivas e ferrovias.

Leia os textos IV e V, observe a figura 2 e responda às questões de 17 a 22.

Texto IV

É impossível não partilhar a sensação de excitação, autoconfiança e orgulho que empolgava os que viveram a época quando a estrada de ferro ligou pela primeira vez o Passo de Calais ao Mediterrâneo e quando os trilhos percorreram o caminho do Oeste norte-americano, o subcontinente indiano na década de 1860 e o interior da América Latina na década de 1870. Como podemos negar a admiração por estas tropas de choque da industrialização que construíram tudo isso e que deixaram seus ossos ao longo de cada milha de trilhos?

(Adaptado de: HOBSBAWM, Eric J. *A era do capital*. 2 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979, p. 74.)

Figura 2: MONET. *Le train dans la neige*. 1875.
(Disponível em: http://www.railart.co.uk/images/monet.jpg. Acesso: 22 maio 2009.)

Texto V

Essa Maria Fumaça é devagar quase parada
Ô seu foguista, bota fogo na fogueira
Que essa chaleira tem que estar até sexta-feira
Na estação de Pedro Osório, sim senhor
Se esse trem não chega a tempo
vou perder meu casamento
Atraca, atraca-lhe carvão nessa lareira
Esse fogão é que acelera essa banheira...

(KLEITON e KLEDIR. *Maria Fumaça*. Disponível em: <http://letras.terra.com.br>. Acesso em: 15 set. 2009.)

17

Com base na figura 2 e nos conhecimentos sobre o Impressionismo, considere as afirmativas a seguir:

I. Monet foi um artista que, embora utilizando a fotografia, pouco proveito tirou da representação naturalista.
II. Na pintura impressionista o tema deve ser coerente e completo sob o ponto de vista da unidade compositiva.
III. Para Monet, pintar as ferrovias significava representar a atmosfera luminosa que as caracterizava.
IV. Enquanto a arte acadêmica valorizava os grandes temas históricos e mitológicos, os pintores impressionistas adotavam fatos da vida cotidiana.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: O impressionismo e a poética de Monet.

Competências e habilidades: Conhecer o movimento impressionista e relacioná-lo à poética de Monet.

Justificativa

I. Incorreta. Os artistas impressionistas não estavam preocupados com a representação naturalista, portanto a fotografia não era necessária para esse fim, uma vez que esta capta apenas uma fração muito pequena do tempo.

II. Incorreta. Na pintura impressionista não há a insistência de que o tema deva ser coerente e completo sob o ponto de vista da unidade compositiva.

III. Correta. Os impressionistas procuravam traduzir a atmosfera presente nos lugares e isto dispensava o tema, a imitação e a simbologia.

IV. Correta. A paisagem e a natureza-morta ofereciam aos impressionistas temas para suas experiências, nas quais eles registravam suas "impressões" com objetividade.

18

De acordo com o texto IV e os conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar que o trem tornou-se símbolo da era industrial no século XIX, pois

a) caracterizou, além do início do desenvolvimento da indústria de base, a redução do tempo, provocando uma sensação de encurtamento das distâncias devido à velocidade das locomotivas.

b) foi a invenção que causou maior impacto na sociedade ao propiciar a implantação de uma nova organização do trabalho fundada na produção em massa de bens de capital.

c) produziu uma nova sensação de liberdade ao propiciar o fomento da indústria de bens de consumo não duráveis, sendo assim promotor do desenvolvimento do capitalismo global.

d) produziu um sentimento geral de prosperidade devido à quantidade de capitais que mobilizava, propiciando o surgimento de grandes indústrias nos locais onde as ferrovias eram implantadas.

e) promoveu uma revolução nas artes aplicadas, especialmente na pintura, com o surgimento do Impressionismo, que se voltou para a representação da velocidade.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Mundo na modernidade – A revolução industrial

Competências e habilidades: Criticar, analisar e interpretar fontes documentais distintas, identificando a diversidade presente nas diferentes linguagens e contextos de sua produção.

Justificativa

A questão insere-se na discussão da Revolução Industrial, cultura e trabalho na Europa. Sua solução busca mobilizar a compreensão das dimensões materiais e simbólicas na medida em que o trem simbolizou, no século XIX, a Revolução Industrial quer porque caracterizou o início do desenvolvimento da indústria de base (aço, ferrovias, etc) bem como, do ponto de vista social, provocou uma mutação na concepção e vivência do tempo, na medida em que a velocidade das locomotivas produziu a redução de locomoção de um ponto a outro e, consequentemente, uma sensação de encurtamento das distâncias. Assim, a resposta correta é a alternativa "a". A alternativa "b" está incorreta, pois a primeira organização do trabalho na era industrial está vinculada à manufatura e à indústria de bens de consumo não duráveis. A alternativa "c" está incorreta, pois não há relação direta entre a implantação das ferrovias e a disseminação da industrialização. A mesma reflexão cabe na alternativa "d", que também está incorreta. Na alternativa "e", o Impressionismo não se volta para a representação da velocidade e muito menos pode ser caracterizado como arte aplicada.

19

A difusão e distribuição das ferrovias no Brasil, ao longo do século XIX, obedeceram a propósitos específicos. Assinale a alternativa que identifica corretamente um desses propósitos.

a) Consolidar a integração do mercado interno ao romper o isolamento dos diversos mercados regionais.

b) Proporcionar crescente autonomia das atividades produtivas primárias em relação ao mercado mundial.

c) Dissolver a forma de organização do espaço geográfico nacional baseada nos arquipélagos econômicos regionais.

d) Internalizar capitais norte-americanos aplicados na construção e administração das ferrovias

e) Incrementar os fluxos econômicos entre áreas produtoras de bens primários e portos exportadores.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Redes de circulação e atividades econômicas

Competências e habilidades: Contextualização sociocultural ligada ao conhecimento da história do território e da economia brasileira

Justificativa

Requer o conhecimento do processo de integração do território brasileiro, ao longo do século XIX, e do papel das ferrovias na estruturação de atividades econômicas, especialmente aquelas ligadas aos complexos agrário-exportadores, nas diferentes regiões do país.

As ferrovias foram implantadas no Brasil a partir de meados do século XIX, vinculadas ao escoamento de produtos primários voltados para o mercado externo. Em função de suas características e dos interesses que fomentaram a construção das ferrovias, sua distribuição no território não contribuiu, inicialmente, para o processo de integração do território e para formação de um mercado interno nacionalmente unificado, pelo contrário, ensejaram a produção de arranjos espaciais que, do ponto de vista nacional, compuseram os denominados “arquipélagos econômicos regionais”.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
58,98	0,39	0,41	Intermediária	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	1352	19,55	22	13	-0,16
	B	731	10,57	23	1	-0,43
	C	320	4,63	7	3	-0,16
	D	416	6,02	9	4	-0,16
X	E	4079	58,98	40	79	0,41

Esta questão de geografia foi considerada intermediária, uma vez que quase 60% dos candidatos assinalaram a alternativa correta.
Em relação à discriminação, os dados revelam que ela é considerada ótima. O coeficiente da correlação bisserial da alternativa correta é alto (0,41) e todos os outros são números negativos e relativamente distantes de zero.
Os distratores “B”, “C” e “D” foram pouco procurados pelos candidatos do grupo superior. Estes dados também nos indicam que esse item não discriminou candidatos pertencentes ao grupo superior, servindo para discriminar candidatos situados mais abaixo na escala de proficiência.

20

As linhas férreas são construídas pela junção de segmentos de trilhos, longos e de pequena área transversal, postos em sequência, com um pequeno espaço entre eles.
Com base no enunciado e nos conhecimentos sobre termologia, considere as afirmativas a seguir:

I. Em dias frios, o espaço entre os segmentos de trilhos diminui.
II. Quanto maior o tamanho inicial dos segmentos de trilhos, menor sua dilatação linear com a elevação da temperatura.
III. Em dias quentes, a área da seção transversal do segmento de trilho aumenta.
IV. Microscopicamente, a dilatação do segmento de trilho deve-se à maior amplitude de vibração dos seus átomos.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Termologia, teoria cinética, dilatação térmica.

Competências e habilidades: Avaliar o conhecimento do candidato com relação ao comportamento dos materiais, em especial dos metais, em função da temperatura. Pretende-se avaliar também o conhecimento sobre a origem microscópica dos fenômenos de dilatação de materiais.

Justificativa

I. Incorreta. Em dias frios, os trilhos contraem-se, a distância entre eles aumenta.

II. Incorreta. Quanto maior um segmento de trilho, mais átomos o compõem, consequentemente, com o aumento da temperatura, há um aumento na dilatação linear.

III. Correta. Com a elevação da temperatura, toda dimensão do segmento de trilho aumenta, seja a largura, a altura ou o comprimento.

IV. Correta. A própria definição microscópica da temperatura refere-se à amplitude de vibração dos átomos e moléculas, portanto, com a elevação da temperatura, a amplitude de vibração aumenta e, consequentemente, sua dilatação.

21

Em relação à letra da música (texto V) e aos conhecimentos sobre transformações físicas e químicas, é correto afirmar:

a) Na vaporização são rompidas ligações intermoleculares, e na atomização são rompidas ligações intramoleculares.

b) A fogueira, a lareira e o fogão remetem a uma caldeira para gerar vapor através da troca química entre combustível e água.

c) A chaleira representa o dispositivo da Maria Fumaça que irá transformar água líquida em vapor por processo exotérmico.

d) O carvão na lareira sofre redução e libera os gases metano e oxigênio.

e) A energia necessária para vaporizar 1 mol de água líquida é igual à energia necessária para transformar a mesma quantidade de água em átomos isolados.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Conceitos gerais da Termoquímica.

Competências e habilidades: Ler, compreender e interpretar texto. Aplicar os conhecimentos químicos na resolução de situações-problema.

Justificativa

a) Na vaporização são rompidas ligações intermoleculares e na atomização são rompidas ligações intramoleculares.

b) O que ocorre entre o combustível e a água é troca térmica.

c) O processo que ocorre é endotérmico.

d) O carbono (carvão) sofre oxidação e libera os gases dióxido e monóxido de carbono.

e) A energia necessária para transformar 1 mol de água líquida em átomos isolados é muito superior que a energia necessária para vaporizar 1 mol de água líquida.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
29,92	0,44	0,58	Difícil	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
X	A	2069	20,92	12	56	0,58
	B	1057	15,28	19	10	-0,18
	C	2497	36,10	45	23	-0,28
	D	752	10,87	16	4	-0,26
	E	531	7,68	8	8	-0,04

Esta é uma questão difícil em que apenas 20,92% dos candidatos assinalaram a alternativa correta.
Com relação à discriminação, os dados revelam que o coeficiente bisserial é alto (0,58) para a alternativa correta e negativo para as incorretas. Isso significa que a alternativa correta atraiu os candidatos com bom desempenho no teste.
Um ponto a ser notado é em relação ao distrator "E", em que o coeficiente bisserial é próximo de zero e o índice de discriminação é zero, relatando que a alternativa foi igualmente assinalada por candidatos dos grupos superior e inferior. No entanto, o número de candidatos atraídos pela alternativa incorreta é muito pequeno, tanto de um quanto de outro grupo, não afetando o papel discriminatório da questão.

22

No trem Maria Fumaça, as reações químicas que ocorrem dentro da caldeira estão descritas a seguir:

$$C(s) + \frac{1}{2}\,O_2\,(g) \rightarrow CO\,(g) \qquad \Delta H = -111,0\ kJ \tag{1}$$

$$CO(g) + \frac{1}{2}\,O_2\,(g) \rightarrow CO_2\,(g) \qquad \Delta H = -283,0\ kJ \tag{2}$$

$$C(s) + O_2\,(g) \rightarrow CO_2\,(g) \qquad \Delta H = -394,0\ kJ \tag{3}$$

Com base no texto V, nas equações químicas e sabendo que a massa molar do carbono é $12\ g/mol$, analise as afirmativas.

I. A reação de decomposição do monóxido de carbono em seus constituintes mais estáveis é um processo que absorve energia.

II. Nas equações (1), (2) e (3) as energias dos reagentes são menores que as energias dos produtos.

III. Cinco toneladas de carvão no forno da caldeira da Maria Fumaça fornecem aproximadamente $1,64 \times 10^8\ kJ$ de energia ao se transformar em $CO_2\,(g)$.

IV. Os gases representados nas equações (1), (2) e (3) apresentam estruturas lineares.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

b) Somente as afirmativas II e IV são corretas.

c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.

e) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Entalpia de reação.

Competências e habilidades: Domínio do conhecimento químico construído no ensino médio. Aplicar os conhecimentos químicos na resolução de situações-problema.

Justificativa

I. Correta. A reação de decomposição do monóxido de carbono em seus constituintes mais estáveis é representada pela equação inversa da equação(1), portanto terá $\Delta H > 0$ e o processo absorve energia.

II. Incorreta. Os processos 1, 2 e 3 são exotérmicos, portanto as energias dos reagentes são maiores que as energias dos produtos.

III. Correta. Quantidade de energia $= 5 \times 10^6\ g \times 394\ kJ/12\ g = 1,64 \times 10^8\ kJ$.

IV. Correta. Todas as moléculas representadas apresentam estruturas lineares.

As questões de 23 a 30 relacionam-se, de modo geral, a um ou mais dos subtemas mapas, fotografia, imprensa, lentes e ótica.

Leia o texto VI e responda às questões 23 e 24.

Texto VI

Este mapa é de fundamental significação na história da cartografia. Ele ampliou a imagem contemporânea do mundo, proporcionando uma visão essencialmente nova deste. É conhecido indubitavelmente a partir da sua publicação em 1507. Nele o Novo Mundo recebe o nome de América pela primeira vez.

(Adaptado de: WHITFIELD, P. *The image of the world*: 20 centuries of World Maps. MARTIN WALDSEEMÜLLER, 1507. San Francisco: Pomegranate Artbooks & British Library, 1994, p. 48-9. Tradução livre.)

23

O mapa de Waldseemüller produzido no início do século XVI é inovador, pois antecipa informações corretas sobre a configuração e o posicionamento relativo de continentes e oceanos.
As informações corretas que o mapa de Waldseemüller antecipa são:

a) O contorno da África e a passagem para o oceano Índico.
b) O contorno do Mediterrâneo e a ligação terrestre entre Europa, África e Ásia.
c) A existência da Austrália e sua posição em relação à Antártida.
d) A posição da península Indostânica e o contorno da África.
e) A existência do oceano Pacífico e sua localização entre América e Ásia.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: A leitura de diferentes representações e imagens e a produção de conhecimentos geográficos.

Competências e habilidades: Ler e interpretar mapas, contextualizando a leitura em diferentes períodos históricos.

Justificativa

A questão solicita do candidato que observe o mapa e o relacione com o período das grandes navegações. Até o início do século XVI, quando o mapa foi publicado, nenhum europeu havia navegado pelo oceano Pacífico. O primeiro contato de um europeu com o Pacífico teria sido feito por Balboa em 1513, isto é, seis anos após a publicação do mapa de Waldseemüller.
As informações que constam nas alternativas “a”, “b” e “d” eram conhecidas pelos europeus, antes da publicação do mapa de Waldseemüller, desde a antiguidade ou a partir dos conhecimentos trazidos por Vasco da Gama e outros navegadores. As informações presentes na alternativa “c” só foram obtidas por volta do século XVIII.
A posição e a existência do oceano Pacífico estão presentes no mapa de Waldseemüller que, desta forma, antecipa essas informações em relação à circunavegação de Magalhães em 1523 e a descoberta de Balboa.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
35,53	0,21	0,26	Difícil	Regular

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	1545	22,34	19	22	0,00
	B	2174	31,43	41	22	-0,21
	C	269	3,89	6	2	-0,20
	D	458	6,62	7	6	-0,02
X	E	2457	35,53	27	48	0,26

Questão considera difícil, uma vez que apenas 35,53% dos candidatos optaram pela alternativa correta.
Quanto à discriminação, o coeficiente da correlação bisserial é pouco expressivo (0,26) para a alternativa correta além de ser zero para o distrator “A” e muito próximo de zero para o distrator “C”.
Observe a pouca procura pelos distratores “C” e “D”, tanto por candidatos do grupo superior quanto por candidatos do grupo inferior. Esse fato indica que a probabilidade de acerto ao acaso é maior do que 20%.

24

De acordo com o texto VI, o mapa e os conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar que a cartografia do século XVI

a) abandonou a perspectiva medieval de representação, adotando modelos renascentistas devido à necessidade da incorporação da Ásia, descoberta por Colombo e pelos navegadores que o sucederam.

b) constituiu outro tipo de narrativa da expansão marítima europeia, ao incorporar os relatos dos navegantes nas representações pictográficas, expressando uma nova consciência sobre o mundo.

c) significou um aperfeiçoamento natural das formas anteriores de representação de mundo, como as iluminuras, das quais descende, tendo se tornado possível graças à invenção da imprensa.

d) descreveu os locais onde se estabeleceriam as colônias, bem como os dados antropológicos, sociais e econômicos, antecipando a revolução científica do século XIX.

e) representou o ápice do desenvolvimento científico do século XVI, na medida em que serviu de modelo para o desenvolvimento tecnológico e artístico do Renascimento.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Mundo na modernidade – Cultura e Ciência – A conquista e colonização da América e do Brasil.

Competências e habilidades: Criticar, analisar e interpretar fontes documentais distintas, identificando a diversidade presente nas diferentes linguagens e contextos de sua produção. Reconhecer a articulação entre história e a construção das identidades sociais.

Justificativa

Esta questão vincula-se à discussão da cultura e da ciência do Renascimento, profundamente vinculada ao processo de expansão marítima. Como homens do Renascimento, inspirados pelo ideal da PAIDEA, os navegantes eram, também, comerciantes, militares, cartógrafos, isto é, homens de um tempo em que não havia uma especialização fragmentada do conhecimento. Assim, a cartografia, mais do que servir precisamente à indicação geográfica, é ainda um pouco fonte de informações diversas, um pouco obra de arte, como é o caso do mapa em questão, e também de inúmeros outros do período. Neste sentido, ela se caracteriza por ser um outro tipo de texto que narra, do ponto de vista pictográfico, tanto o processo de expansão marítima como – e principalmente – o surgimento de uma nova consciência sobre a terra (planeta) e sobre o mundo (morada dos homens), a diversidade e a multiplicidade de culturas e todos os conflitos daí decorrentes. Assim, a resposta correta é a alternativa “b”. A alternativa “a” está incorreta, pois há, de fato, uma ruptura em relação aos modelos medievais predominantes, os mapas T-O, e também porque o fato de Colombo imaginar estar na Ásia decorre, dentre outras razões, do fato de esse continente há muito estar presente, mesmo que de forma nebulosa, na consciência europeia e ser representado imprecisamente na cartografia medieval e moderna. A alternativa “c” está incorreta pelas mesmas razões, isto é, a cartografia moderna não é “descendente das iluminuras”. A alternativa “d” está incorreta, pois ela descreve um fenômeno da cartografia – a especialização dos mapas – que ocorreu no século XIX. A cartografia do século XVI não antecipa nada neste sentido. Também a alternativa “e” está incorreta, pois a cartografia não serviu de modelo para o desenvolvimento tecnológico e artístico do Renascimento.

Leia o texto VII e responda às questões 27 e 28.

Texto VII

A paisagem não é dada para todo o sempre, é objeto de mudança. É o resultado de adições e subtrações sucessivas. É uma espécie de marca da história do trabalho, das técnicas.

(SANTOS, M. *Metamorfoses do espaço habitado*. São Paulo: Hucitec, 1997, p. 68.)

25

A invenção da imprensa por Guttemberg favoreceu a popularização dos conhecimentos expressos na nova cartografia, servindo de veículo de expressão das diversas representações sobre a configuração do espaço geográfico. Essa invenção representou, também, o passo inicial para o desenvolvimento da mídia, que continua, ainda hoje, a servir de espaço para a difusão da diversidade de interpretações a respeito dos fenômenos sociais.

(Adaptado de: www.zerofora.hpg.ig.com.br/images/charg_1.jpg)

Com base na charge, no enunciado e nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar:

a) Vinculados a interesses de classes e grupos, tanto jornais de grande circulação nacional quanto a "imprensa alternativa", veiculam juízos de valor nas questões sociais centrais.

b) A isenção na informação é a marca da grande mídia e, no caso brasileiro, contribui para isto a existência da sociedade civil organizada e vigilante sobre o conteúdo da informação.

c) A mídia é produto do neoliberalismo e pauta-se no pensamento único, isto é, apenas um mesmo referencial ideológico é veiculado no processo de elaboração da informação.

d) Por depender basicamente da opinião pública para existir, a informação midiática é o instrumento capaz de garantir a democracia social no mundo moderno.

e) Com a democratização do Brasil nas últimas décadas, rádios comunitárias tornaram-se dispensáveis. Nelas a informação circula de modo limitado, sendo de interesse apenas ao bairro no qual se encontram.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Conhecimento em Ciências Sociais – Introdução ao Estudo da Sociedade – Teoria e Método.

Competências e habilidades: Investigação e compreensão: Construir uma visão mais crítica da indústria cultural e dos meios de comunicação de massa, avaliando o papel ideológico do *marketing* enquanto estratégia de persuasão do consumidor e do próprio eleitor.

Justificativa

É um princípio básico da Sociologia, como indica, por exemplo, Lucien Goldmann em *Ciências Humanas e Filosofia* (São Paulo: Difel, várias Edições) que no terreno do social, diferentemente das ciências da natureza, não existe pensamento neutro. Além disso, por vivermos em uma sociedade dividida em classes, toda forma de pensamento traz consigo a defesa desta ou daquela visão de mundo, de interesses, de classe ou grupos. Assim, está dada a impossibilidade da neutralidade na informação midiática, não estando este fato ligado apenas a questões financeiras, razão pela qual a alternativa "a" está correta. Invalida a possibilidade das demais estarem corretas o fato de que, além de não ser suficientemente organizada, sobretudo no que concerne à discussão sobre o caráter e conteúdo da informação, a mídia no Brasil não escapa aos pressupostos de sua inserção na sociedade de classes e à defesa de interesses que isto implica, os quais não são, necessariamente, os interesses públicos, limitando-se, inclusive, o leque de perspectivas que ganham voz nas páginas de opinião, por exemplo. Seguramente a organização da sociedade civil pode criar mecanismos de controle para atenuar a imparcialidade, mas insuficientes para eliminá-la. Soma-se a isto o fato de que somente a assinatura de jornais, por exemplo, seria insuficiente para manter a circulação de um veículo

de comunicação. O mesmo é válido para a audiência em rádios e televisões abertas ou fechadas. Estes veículos dependem diretamente da propaganda, de editais e, mesmo que houvesse uma sociedade civil organizada, a mídia seria, ainda, insuficiente para garantir a democracia, uma vez que esta passa, igualmente, pela discussão das questões públicas em outros espaços, como o partidário, por exemplo. Outro elemento a destacar é que a mídia é mais antiga do que as políticas neoliberais. Pode sofrer a influência destas, mas não são o produto das referidas políticas. Por fim, o período de redemocratização do país não eliminou as rádios comunitárias, e sim favoreceu a sua expansão.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
52,02	0,53	0,53	Intermediária	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
X	A	3598	52,02	26	79	0,53
	B	560	8,10	15	3	-0,31
	C	1163	16,82	24	9	-0,25
	D	964	13,94	21	6	-0,28
	E	618	8,94	14	4	-0,25

Questão intermediária. Pouco mais de 50% dos candidatos responderam-na corretamente.
A questão é classificada como ótima em relação à discriminação, pois o coeficiente da correlação bisserial para a alternativa correta em 0,53 e negativo e suficientemente distantes de zero para todas as alternativas incorretas confirmam a qualidade dessa questão.
O índice de discriminação, que é dado pela diferença entre a porcentagem de candidatos dos grupos superior e inferior que optaram por cada alternativa, é bastante significativo para a alternativa correta (0,53).

26

No final do século XX, com a disseminação da Internet, o acesso à informação passa a ser instantâneo. Com isso, novas perspectivas se abrem para o debate político, sobretudo para a atuação dos cidadãos na esfera pública.
Tendo presente a concepção de esfera pública nos escritos recentes de Habermas, analise as afirmativas a seguir:

I. A esfera pública constitui um espaço no qual os problemas da sociedade são recebidos, discutidos e problematizados, e o sistema político recepciona e sistematiza de forma especializada aqueles que considera mais importantes.
II. Pelo fato de estar vinculada à sociedade civil, a esfera pública exime-se de efetuar mediações envolvendo o sistema político e o mundo da vida.
III. Por funcionar como uma estrutura normativa, a esfera pública efetiva-se como um sistema institucionalizado que estabelece papéis e competências para a participação na sociedade.
IV. A esfera pública consiste numa rede que permite que certos temas, idéias e posicionamentos sejam debatidos, tendo como referência o agir voltado para o entendimento.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e III são corretas.
b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
c) Somente as afirmativas II e IV são corretas.
d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Problemas éticos e políticos na Filosofia. Problema político: Estado, sociedade e poder.

Competências e habilidades: Leitura significativa de textos filosóficos de modo significativo, demonstrando as capacidades de análise, interpretação e apropriação crítico-reflexiva, reconstrução racional do texto e problematização.

Justificativa

I. Correta. Segundo Habermas, "Do mesmo modo que o mundo da vida tomado globalmente, a esfera pública se reproduz através do 'agir comunicativo', implicando apenas o domínio de uma linguagem natural; ela está em sintonia com a compreensibilidade geral da 'prática comunicativa cotidiana'. [...] quando abrange questões politicamente relevantes, ela deixa ao cargo do sistema político a elaboração especializada".

II. Incorreta. Habermas entende que a esfera pública faz a "mediação entre o sistema político, de um lado, e os setores privados do mundo da vida e sistemas de ação especializados em termos de funções, de outro lado".

III. Incorreta. Como bem ressalta Habermas, "a esfera pública NÃO pode ser entendida como uma INSTITUIÇÃO, nem como uma ORGANIZAÇÃO, pois, ela não constitui uma ESTRUTURA NORMATIVA capaz de diferenciar entre competências e papéis, nem regula o modo de pertença a uma organização".

IV. Correta. "A esfera pública pode ser descrita como uma 'rede adequada para comunicação de conteúdos, tomadas de posição e opiniões; nela os fluxos comunicacionais são filtrados e sintetizados [...]'. A esfera pública constitui principalmente uma estrutura comunicacional do agir orientado pelo entendimento".

(HABERMAS, J. *Direito e Democracia*. Entre facticidade e validade. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997, p. 92. V. II.)

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
43,58	0,25	0,27	Intermediária	Regular

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	1481	21,41	22	21	-0,03
X	B	3014	43,58	31	56	0,27
	C	692	10,01	15	7	-0,16
	D	689	9,96	13	7	-0,14
	E	1030	14,89	20	9	-0,19

Questão intermediária, em que 43,58% dos candidatos assinalaram a alternativa correta.
A qualidade da questão no que diz respeito à discriminação, é regular, fato notado pelo coeficiente da correlação bisserial pouco expressivo para a alternativa correta (0,27) e muito próximo de zero para a alternativa incorreta "A". Esta alternativa foi igualmente escolhida tanto por candidatos do grupo superior quanto pelos do grupo inferior.

27

Considerando o impacto da descoberta da fotografia (século XIX) nas Artes Plásticas, é correto afirmar que

a) a invenção da fotografia possibilitou maior liberdade à pintura, pois esta não precisava mais ser descritiva.
b) a fotografia passou a ser a principal ferramenta de criação dos artistas do século XIX.
c) os efeitos óticos produzidos pela fotografia foram imitados na pintura impressionista por diversos artistas.
d) as fotografias dessa época serviam aos impressionistas por traduzirem a quietude da natureza.
e) a fotografia permitiu aos impressionistas representar as emoções humanas de forma minuciosa.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: O surgimento da fotografia e sua relação com a pintura. A influência da fotografia na sociedade e sua relação com a obra de arte.

Competências e habilidades: Refletir sobre a descoberta da fotografia e as consequências de sua invenção na transformação da arte a partir do século XIX.

Justificativa

As descobertas da época sobre a fotografia, a física, a óptica e sobre o funcionamento da visão possibilitaram a exploração de novos parâmetros e concepções pelos artistas vanguardistas do século XIX que, após a invenção da fotografia, não mais necessitavam retratar a realidade de maneira descritiva.

a) Correta. Os impressionistas libertaram-se da representação naturalista e dos retratos. Assim, de fato a fotografia libertou os artistas.
b) Incorreta. Os artistas não utilizavam a fotografia como ferramenta de criação, ao contrário, viram na sua aparição um dos motivos ou uma justificativa para se libertarem da imitação da realidade.
c) Incorreta. Os efeitos óticos produzidos pela fotografia não foram imitados pelos impressionistas, principalmente porque o que os preocupava era a questão da variação da luz sobre os objetos.
d) Incorreta. A fotografia não era recurso de criação para os artistas da época, pois seus interesses estavam voltados para o aspecto dinâmico da luz sobre a natureza e não para a quietude desta.
e) Incorreta. Os impressionistas, ao contrário do que diz a alternativa, procuravam liberar suas obras de qualquer emotividade humana, explorando mais os efeitos luminosos dos elementos por eles representados.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
25,30	0,27	0,38	Intermediária	Boa

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
X	A	1750	25,30	14	41	0,38
	B	695	10,05	14	6	-0,17
	C	2281	32,98	27	34	0,04
	D	594	8,59	10	5	-0,13
	E	1587	22,95	34	13	-0,29

Esta questão é considerada difícil, uma vez que um pouco mais de 25% assinalaram a alternativa correta.
O índice de discriminação da questão é bom, considerando o coeficiente da correlação bisserial para a alternativa correta (0,38). No entanto, o distrator "C", ao apresentar coeficiente bisserial positivo (0,04), compromete a qualidade da discriminação.

28

Observe as figuras a seguir:

Figura 3: STENDERS, C. *Lamaçal*: Av. Paraná, Londrina, PR, 1938.
Museu Histórico de Londrina.

Figura 4: Av. Paraná, Londrina, PR, década de 1970.
Museu Histórico de Londrina.

Com base nas figuras 3 e 4, no texto VII e nos conhecimentos sobre paisagem, considere as afirmativas a seguir:

I. As fotografias revelam duas paisagens distintas: uma natural e outra socialmente produzida.
II. As fotografias registram a simultaneidade de diferentes temporalidades e técnicas resultantes de sucessivas modernizações.
III. O caráter estático e momentâneo das fotografias realça a fixidez que caracteriza as paisagens artificiais.
IV. A invenção da fotografia contribuiu para a captura e análise das adições e subtrações na paisagem, vinculadas à dinâmica do trabalho social.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

b) Somente as afirmativas I e III são corretas.

c) Somente as afirmativas II e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.

e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Leitura de diferentes imagens e produção de conhecimentos geográficos.

Competências e habilidades: Reconhecer o uso de diferentes linguagens como instrumento de produção, organização e sistematização do conhecimento geográfico.

Justificativa

A questão se insere na discussão da paisagem enquanto categoria geográfica de análise das transformações espaciais.

I. Incorreta. As duas fotografias mostram paisagens socialmente construídas, isto é, artificiais.

II. Correta. As fotografias revelam diferentes temporalidades, uma vez que é possível observar as transformações espaciais expressas na materialidade das paisagens (edifícios, redes de infraestrutura, entre outras.). As modernizações podem ser verificadas, na fotografia da figura 4, pela presença de automóveis, de edifícios de vários andares e pelo aumento da circulação.

III. Incorreta. As paisagens, de um modo geral e, particularmente, as artificiais, são dotadas de dinamismo e estão em constante transformação, inclusive nas formas de uso, funções e significados sociais dos objetos que as compõem.

IV. Correta. Como uma linguagem, a fotografia proporciona o registro e a análise das transformações da paisagem produzidas pelo trabalho social em um mesmo ponto do território.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
57,63	0,36	0,37	Intermediária	Boa

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	999	14,44	28	3	-0,42
	B	104	1,50	3	0	-0,23
X	C	3986	57,63	40	76	0,37
	D	531	7,68	12	4	-0,18
	E	1286	18,59	18	16	-0,06

Observe na tabela que esta questão foi considerada intermediária, sendo que 57,63% dos candidatos responderam-na corretamente. Se considerarmos o grupo superior, que é formado pelos 27% dos candidatos que se saíram melhor no conjunto das 60 questões, ela foi considerada fácil, uma vez que 76% deles responderam corretamente.

O coeficiente da correlação bisserial é expressivo para a alternativa correta (0,37), mas a qualidade em relação à discriminação é prejudicada pela alternativa “E”, que apesar de seu coeficiente bisserial ser negativo, é muito próximo de zero, relatando que tanto candidatos do grupo superior quanto do grupo inferior optaram igualmente por ela.

29

A partir da descoberta das lentes, tornou-se possível corrigir deficiências de visão decorrentes da incapacidade do olho de focalizar as imagens sobre a retina.

Com base no enunciado e nos conhecimentos sobre o tema, considere as afirmativas a seguir:

I. Pessoas com hipermetropia têm globos oculares mais longos que o normal, o que impede a focalização correta de objetos mais próximos. Neste caso, os raios de luz convergem antes da retina.

II. Em casos de presbiopia, as imagens são formadas depois da retina, fazendo com que a pessoa afaste os objetos para vê-los melhor. Este problema é corrigido com lentes convergentes.

III. Nos últimos anos, houve significativa diminuição da espessura das lentes, para um mesmo grau de distúrbio de visão, devido à descoberta de novos materiais com alta transparência e alto índice de refração.

IV. O problema de astigmatismo, corrigido com lentes esferocilíndricas, é uma deficiência causada pela assimetria na curvatura da córnea, que ocasiona a projeção de imagens sem nitidez na retina.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

b) Somente as afirmativas I e III são corretas.

c) Somente as afirmativas II e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.

e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Diversidade dos seres vivos – Sistema sensorial; Instrumentos óticos.

Competências e habilidades: Espera-se com esta questão avaliar o conhecimento do candidato em relação à caracterização das funções básicas realizadas pelo sentido da visão, mais especificamente aos defeitos de visão e suas correções por uso de lentes.

Justificativa

I. Incorreta. Pessoas com hipermetropia têm globos oculares mais curtos que o normal, de modo que as imagens de objetos próximos formam-se depois da retina.

II. Correta. Em casos de presbiopia, as imagens são formadas depois da retina, fazendo com que a pessoa afaste os objetos para vê-los melhor. Este problema é corrigido com lentes convergentes.

III. Correta. Nos últimos anos, houve significativa diminuição da espessura das lentes, para um mesmo grau de distúrbio de visão, devido à descoberta de novos materiais com alta transparência e alto índice de refração.

IV. Correta. O problema de astigmatismo, corrigido com lentes esferocilíndricas, é uma deficiência causada pela assimetria na curvatura da córnea, que ocasiona a projeção de imagens sem nitidez na retina.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
29,93	0,22	0,32	Difícil	Boa

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	407	5,88	10	3	-0,23
	B	887	12,83	17	8	-0,17
	C	537	7,76	11	6	-0,13
	D	3002	43,41	41	39	-0,07
X	E	2070	29,93	21	43	0,32

Este item é considerado difícil já que somente 29,93% dos candidatos optaram pela alternativa correta.
O coeficiente bisserial da alternativa correta é considerado bom em 0,32. No entanto, o coeficiente da correlação bisserial do distrator “D” é muito próximo de zero, prejudicando a discriminação do item. Observe que este distrator tem um índice de discriminação (diferença entre a porcentagem de acertos dos candidatos dos grupos superior e inferior) de apenas 2% (39-41). Esta é uma questão que discriminou candidatos do grupo superior, apesar de um número grande deles serem atraídos pelo distrator “D”.

30

O cloreto de prata e o cloreto de cobre I são sais presentes na composição do vidro das lentes fotossensíveis. Quando a luz incide sobre essas lentes, ocorre uma reação química de transferência de elétrons entre os íons cloreto e os íons prata formando a prata metálica, que é a espécie química responsável pelo escurecimento da lente. Os íons cobre I, também por reação de transferência de elétrons, recuperam os íons cloretos consumidos na reação de escurecimento da lente. Quando a lente é retirada da exposição da luz, ela se torna clara, pois os íons cobre II, formados na recuperação dos íons cloreto, reagem com a prata metálica formada no escurecimento da lente.

Com base no enunciado, assinale a alternativa correta.

a) A reação que representa o escurecimento da lente é: $2Ag^{+} + 2Cl^{-} \xrightarrow{luz} 2Ag^{0} + Cl_2$

b) Na reação de recuperação do íon cloreto, o íon cobre I sofre redução com o ganho de um elétron.

c) A recuperação dos íons cloreto é representada pela equação: $Cu^{2+} + Cl_2 \rightarrow Cu^{+} + 2Cl^{-}$

d) Na etapa de clareamento da lente, a prata metálica provoca a oxidação do cobre II.

e) O íon prata e o íon cobre I apresentam o mesmo número de elétrons.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Reações de oxidação e redução.

Competências e habilidades: Ler, compreender e interpretar texto científico e tecnológico. Aplicar os conhecimentos químicos na resolução de situações-problema.

Justificativa

a) O escurecimento da lente é representado pela equação de oxidação-redução: $2Ag^{+} + 2Cl^{-} \xrightarrow{luz} 2Ag^{0} + Cl_2$

b) O íon cobre I sofre oxidação com a perda de um elétron.

c) A recuperação dos íons cloreto é representada pela equação: $Cu^{+} + Cl_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2Cl^{-}$

d) Na etapa de clareamento da lente, a prata metálica provoca a redução do cobre II.

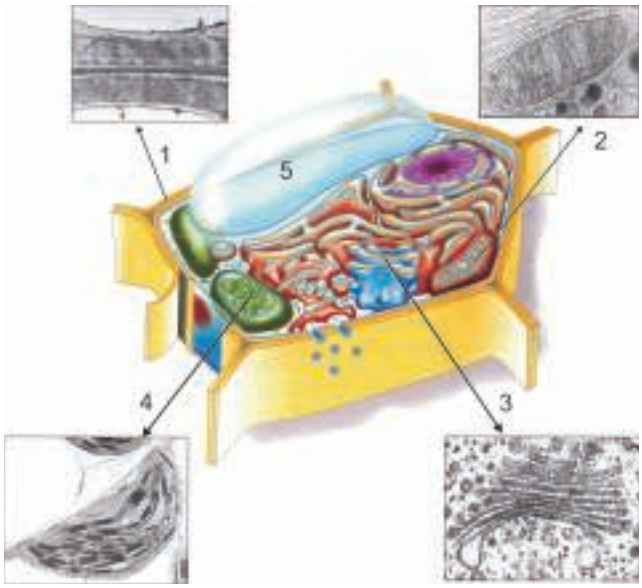
e) O íon prata e o íon cobre I não apresentam o mesmo número de elétrons.

As questões de 31 a 41 relacionam-se, de modo geral, a um ou mais dos subtemas ciência e interpretação de imagens.

31

Na década de 1950, a pesquisa biológica começou a empregar os microscópios eletrônicos, que possibilitaram o estudo detalhado da estrutura interna das células.

Observe, na figura a seguir, a ilustração de uma célula vegetal e algumas imagens em micrografia eletrônica.



(Adaptado de: SADAVA, D. et all. *Vida*: A ciência da biologia. V. 1. 8 ed. Porto Alegre: Artmed. 2009. p. 77.)

Quanto às estruturas anteriormente relacionadas, é correto afirmar:

a) A imagem 1 é de uma organela onde as substâncias obtidas do ambiente externo são processadas, fornecendo energia para o metabolismo celular.

b) A imagem 2 é de uma organela na qual a energia da luz é convertida na energia química presente em ligações entre átomos, produzindo açúcares.

c) A imagem 3 é de uma organela que concentra, empacota e seleciona as proteínas antes de enviá-las para suas destinações celulares ou extracelulares.

d) A imagem 4 é de uma organela na qual a energia química potencial de moléculas combustíveis é convertida em uma forma de energia passível de uso pela célula.

e) A imagem 5 é de uma organela que produz diversos tipos de enzimas capazes de digerir grande variedade de substâncias orgânicas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Biologia celular – célula vegetal.

Competências e habilidades: Espera-se com esta questão avaliar o conhecimento do candidato em identificar estruturas celulares relacionando-as à forma e à função em células vegetais.

Justificativa

Estrutura 1 – Corresponde ao envoltório celular, parede celular que dá sustentação à célula vegetal e que atua como barreira seletivamente permeável, separando a célula de seu ambiente.

Estrutura 2 – Corresponde à mitocôndria que converte energia química potencial de moléculas combustíveis, como a glicose, em uma forma de energia passível de uso pela célula.

Estrutura 3 – Corresponde ao complexo de Golgi que concentra, empacota e seleciona as proteínas antes de enviá-las para suas destinações celulares ou extracelulares

Estrutura 4 – Corresponde aos cloroplastos que são os locais onde a energia da luz é convertida na energia química presente em ligações entre átomos, produzindo açúcares.

Estrutura 5 – Corresponde aos vacúolos vegetais que armazenam açúcares, ácidos orgânicos e, em alguns casos, proteínas, como ocorre nas células das sementes.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
44,38	0,47	0,50	Intermediária	ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	611	8,83	13	2	-0,28
	B	989	14,30	14	12	-0,07
X	C	3069	44,38	22	69	0,50
	D	1016	14,69	15	13	-0,07
	E	1226	17,73	36	4	-0,46

Questão com grau de dificuldade intermediária, pois 44,38% dos candidatos responderam corretamente.
O coeficiente da correlação bisserial para a alternativa correta é bastante expressivo (0,50), assim como o índice de discriminação 0,47. Mesmo os coeficientes das alternativas “B” e “D” sendo muito próximos de zero, a grande maioria dos candidatos do grupo superior não foram atraídos por elas.

Leia o texto VIII e responda às questões 32 e 33.

Texto VIII

A invenção da perspectiva matemática, ou “perspectiva exata”, em que todos os pontos do espaço retratado obedecem a uma norma única de projeção, a técnica do “olho fixo”, possibilita observar o espaço como que através de um instrumento ótico e define as proporções dos objetos e do espaço entre eles em relação a esse foco visual.

(Adaptado de: SEVCENKO, N. *O Renascimento.* São Paulo: Atual; Campinas: Unicamp, 1985. p. 30.)

32

Com base no texto VIII e nos conhecimentos sobre a perspectiva matemática, assinale a alternativa correta.

a) A utilização da perspectiva linear permite maior liberdade de criação em relação à dinâmica da vida representada na obra.

b) Na perspectiva renascentista, quanto maior a distância dos objetos da linha do horizonte, menor eles figuram no quadro.

c) O artista renascentista cria imagens em movimento para descrever a realidade em um único plano compositivo.

d) As racionalizações do espaço e das figuras pintadas demonstram o controle matemático do artista na criação da obra renascentista.

e) O artista renascentista afasta-se dos ideais clássicos da antiguidade por não considerá-los aptos a representar fielmente a natureza.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: A arte renascentista e a representação do espaço (perspectiva linear).

Competências e habilidades: Analisar e compreender a perspectiva linear presente nas obras artísticas renascentistas.

Justificativa

O efeito da utilização da perspectiva linear é a subordinação do espaço pictórico a uma única diretriz visual, representada pelo ponto de fuga; quanto maior a distância com que os objetos e elementos são percebidos, tanto menores são suas representações. A completa racionalização do espaço e das figuras pintadas dão ao quadro um tom de uniformidade e homogeneidade em que tudo depende do controle matemático do artista.

a) Incorreta. A perspectiva linear não permite maior liberdade de criação, pois sua representação é sob um único ponto de vista.

b) Incorreta. Na perspectiva linear, quanto maior a distância entre o objeto e a linha do horizonte, maior é sua representação no espaço.

c) Incorreta. Não é um único plano compositivo e as figuras são representadas de forma estática.

d) Correta. A completa racionalização do espaço e das figuras pintadas dão ao quadro um tom de uniformidade e homogeneidade em que tudo depende do controle matemático do artista.

e) Incorreta. Ao contrário, se inspiravam nos valores clássicos da arte e na ideia da arte como imitação.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
42,45	0,47	0,51	Intermediária	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	802	11,60	18	5	-0,27
	B	1676	24,23	30	15	-0,19
	C	881	12,74	18	6	-0,26
X	D	2936	42,45	21	69	0,51
	E	606	8,76	12	5	-0,19

Questão intermediária em relação ao grau de dificuldade, pois 42,45% dos candidatos assinalaram a alternativa correta.

O coeficiente da correlação bisserial é positivo e alto para a alternativa correta e negativo e distante de zero para todos os distratores, caracterizando esta como uma questão ótima em relação à discriminação. O índice de discriminação também é um número significativo (0,47), confirmando que a alternativa correta foi mais assinalada por aqueles pertencentes ao grupo superior.

33

Observe as figuras a seguir:

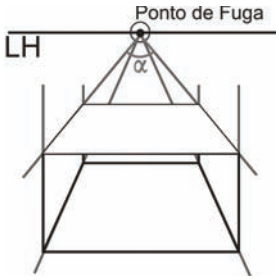


Figura 5: Ponto de fuga

(Disponível em: http://www.amopintar.com/perspectiva-com-um-ponto-de-fuga. Acesso em: 20 ago. 2009.)

Considere que você esteja assistindo a um filme no qual um caminhão percorre uma estrada, como a da foto, em direção ao ponto de fuga. Sabe-se que a traseira desse caminhão mede 2 m de largura. Fazendo uma análise quadro a quadro do filme, chega-se às seguintes conclusões:

– uma boa aproximação para o ângulo formado pelas linhas que partem dos extremos superiores da traseira do caminhão até o ponto de fuga (ângulo α na figura 5) é de $5,2^o$.
– após 1 segundo de movimento, o tamanho aparente da traseira do caminhão reduziu-se à metade.

Sabendo que $\text{tg}(2,6^o) \approx 0,045$, a velocidade média do caminhão nesse intervalo de tempo é de aproximadamente

a) $12\ km/h$
b) $25\ km/h$
c) $40\ km/h$
d) $59\ km/h$
e) $80\ km/h$

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Cinemática e trigonometria.

Competências e habilidades: Com esta questão espera-se avaliar o conhecimento do candidato em relação à compreensão e aplicação dos conhecimentos sobre trigonometria do triângulo retângulo e das leis da cinemática. Aplicar os conhecimentos de Física e de Matemática na resolução de situações-problema.

Justificativa

Por simples identidade geométrica tem-se que a tangente do ângulo $\alpha/2$ deve ser dada pela razão entre a componente da velocidade aparente na direção horizontal (V_h) e a velocidade efetiva na direção do ponto de fuga (V).

$$\text{tan}\left(\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{V_h}{V} \Rightarrow V = \frac{V_h}{\text{tan}(\alpha)}$$

$$V = \frac{1}{2 \cdot 0,045} = \frac{1}{0,09} = \frac{100}{9}\ m/s$$

Como, $1\ m/s \cong 3,6\ km/h$, teremos

$$V = \frac{100}{9} \cdot 3,6 = 40\ km/h$$

34

A ONU declarou 2009 o Ano Internacional da Astronomia pelos 400 anos do uso do telescópio nas investigações astronômicas por Galileu Galilei. Essas investigações desencadearam descobertas e, por sua vez, uma nova maneira de compreender os fenômenos naturais. Além de suas descobertas, Galileu também contribuiu para a posteridade ao desenvolver o método experimental e a concepção de uma nova ciência física.

Com base nas contribuições metodológicas de Galileu Galilei, é correto afirmar:

a) A experiência espontânea e imediata da percepção dos sentidos desempenha, a partir de Galileu, um papel metodológico preponderante na nova ciência.
b) A observação, a experimentação e a explicação dos fenômenos físicos da natureza desenvolvidos por Galileu aprimoram o método lógico-dedutivo da filosofia aristotélica.
c) A observação controlada dos fenômenos na forma de experimentação, segundo o método galileano, consiste em interrogar metodicamente a natureza na linguagem matemática.

d) A verificação metodológica da verdade das leis científicas pelos experimentos aleatórios defendida por Galileu fundamenta-se na concepção finalista do Universo.

e) O método galileano reafirma o princípio de autoridade das interpretações teológico-bíblicas na definição do método para alcançar a verdade física.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Problemas epistemológicos na Filosofia. O problema da ciência, conhecimento e método na Filosofia.

Competências e habilidades: Leitura significativa de textos filosóficos, demonstrando as capacidades de análise, interpretação, reconstrução racional do texto e problematização crítica. Articulação de conhecimentos filosóficos com diferentes conteúdos discursivos das Ciências Naturais. Contextualização de conhecimentos filosóficos tendo como horizonte o complexo desenvolvimento científico-tecnológico das sociedades contemporâneas.

Justificativa

a) Incorreta. Convém considerar que a observação e a experimentação constituem um dos traços mais característicos da ciência moderna. Entretanto, não se pode esquecer que a experiência espontânea e imediata dos sentidos (do senso comum) jamais foi concebida como preponderante ou determinante no método científico desenvolvido por Galileu. Ao contrário, na crítica galileana à física aristotélica, a percepção sensível destaca-se como obstáculo para a "nova ciência". Torna-se necessária a ruptura com o mundo qualitativo da percepção sensível e da experiência cotidiana para apreender a linguagem matemática (geométrica) da Natureza.

b) Incorreta. Uma das grandes contribuições de Galileu reside na nova abordagem metodológica dos fenômenos da natureza. Para além das revelações físicas e astronômicas que se podem encontrar em suas obras, Galileu se destaca por propor uma alternativa metodológica baseada em três princípios fundamentais concebidos como critérios para o alcance da verdade científica: (1) a observação dos fenômenos, tais como eles ocorrem ou se manifestam, sem qualquer submissão ou constrangimento em relação aos preconceitos extracientíficos e às interpretações especulativas de natureza religiosa ou filosófica; (2) a experimentação como procedimento orientado a verificar objetivamente a legitimidade das afirmações sobre os fenômenos naturais observados e analisados por meio da produção do fenômeno em circunstâncias que lhe sejam apropriadas; e, por conseguinte, (3) o correto conhecimento dos fenômenos naturais exige que estes sejam apreendidos e reconhecidos em sua regularidade matemática. Como se pode observar, tais princípios práticos, de forma alguma, reiteram, aprimoram ou qualificam qualquer recurso aos argumentos especulativos, de natureza lógico-dedutiva, da filosofia quando aplicado à explicação dos fenômenos físicos.

c) Correta. Segundo Alexandre Koyré, a experimentação – interrogação metódica da natureza – realiza-se deliberadamente numa linguagem matemática, ou mais exatamente geométrica. Por sua vez, ela não pode ser ditada pela experiência, no sentido de experiência bruta, de observação do senso comum que, na verdade, não desempenhou qualquer papel, a não ser obstáculo, no nascimento da física clássica. Segundo Ronaldo Mourão, qualquer estudioso que "tenha um mínimo contato com a obra de Aristóteles ou com seus seguidores medievais, sabe que a filosofia escolástica é firmemente alicerçada na observação e no dado sensível imediato. O papel de Galileu nesse aspecto não foi introduzir o dado empírico-sensitivo no pensamento científico, e sim o conteúdo que a observação do mundo passou a ter para a ciência. Para Galileu, a natureza revela seus segredos quando as perguntas são formuladas matematicamente; a observação passa a ser, com ele, a experimentação. Não basta mais olhar as coisas, trata-se de 'construir um fenômeno', ou seja, estruturar uma pergunta inserida num contexto teórico, que receberá como resposta um número, um ente matemático"

d) Incorreta. A concepção finalista de universo – concepção aristotélica e escolástica, segundo a qual tudo aquilo que ocorre na natureza desenvolve-se para cumprir desígnios superiores – está relacionada com (a) a crença na existência de "naturezas" bem determinadas e (b) a crença na existência de um cosmos, isto é, "a crença na existência de princípios de ordem em virtude dos quais o conjunto dos seres reais forma um todo (naturalmente) bem ordenado". Na física aristotélica, todas as coisas, cada qual segundo sua natureza, estão distribuídas de uma maneira determinada: cada coisa possui, no universo, um lugar próprio, conforme a sua natureza. Um lugar para cada coisa e cada coisa no seu lugar. É só no seu lugar natural que cada coisa se completa e se realiza como ser e é por esta razão que todas as coisas tendem a chegar ao seu lugar natural. É justamente esta noção de lugar natural que constitui a exigência teórica da física aristotélica. Assim, qualquer movimento implica, de um lado, a ruptura do equilíbrio (desordem

cósmica) e, de outro, o regresso à ordem natural. Este regresso à ordem constitui o movimento natural de todas as coisas que se encerra quando naturalmente o seu fim é atingido: o repouso no seu lugar natural. Portanto, todo movimento é limitado e finito. O movimento natural – criticado por Galileu – apresenta-se como um dos princípios fundamentais da concepção finalista que envolve a dinâmica aristotélica.

e) Incorreta. Nas Cartas a Benedetto Castelli (1613) e a Cristina de Lorena (1615), podemos observar os principais aspectos da argumentação galileana sobre a relação entre a ciência da natureza (ou filosofia natural, como se dizia na época) e a interpretação teológico-bíblica. Galileu admite que ambas sustentam sua validade no contexto a que se referem, sem que haja uma contradição real. A crítica de Galileu diz respeito à pretensão equivocada de tomar literalmente o texto bíblico como verdade científica, ou seja, buscando nele ensinamentos científicos. Propõe uma inversão que subverte o conceito de verdade admitido pelas autoridades eclesiásticas: uma vez comprovada pela experiência, observação ou demonstração, a verdade científica é a que deve se tornar critério para a interpretação das Escrituras. O erro atribui-se aos intérpretes que não compreendem adequadamente o sentido do texto bíblico, distorcendo sua finalidade. As interpretações teológico-bíblicas destinam-se ao ensinamento moral e religioso. Afirma Galileu, em carta ao Padre Benedetto Casteli: " [...] eu acredito que seria prudente não permitir a ninguém o emprego das passagens das Escrituras de forma que venham a sustentar como verdadeiras algumas conclusões naturais, quando a experiência racional e necessária evidenciar o contrário".

Leia o texto IX a seguir e responda às questões 35 e 36.

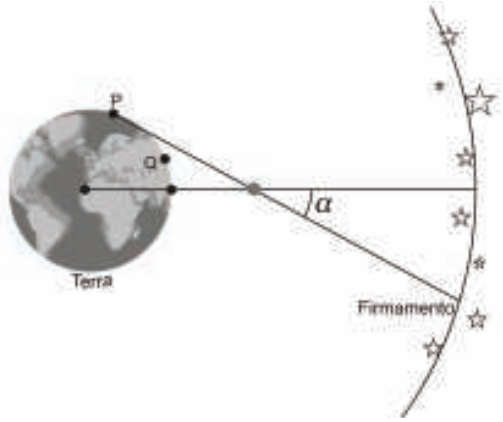
Texto IX

Dois são os lugares do planeta no firmamento, o aparente e o verdadeiro. O aparente é determinado pela linha reta traçada do olho do observador pelo centro do planeta observado e o verdadeiro é aquele marcado pela linha reta lançada do centro da terra pelo centro do planeta observado. A paralaxe não é outra coisa que aquele espaço no céu (ângulo α) que está compreendido entre as duas linhas, a do lugar aparente e a do lugar verdadeiro.

(Adaptado de: *Carta de Galileu Galilei a Francisco Ingoli*. São Paulo: Scientiae Studio. v. 3, n. 3, p. 481-482. 2005.)

35

O texto IX refere-se à intenção de Galileu de provar que o Sol estava no centro do universo. Por meio desse texto, Galileu explica a Francisco Ingoli o que é a paralaxe.
Observe a figura a seguir:



Com base no texto IX e na figura, analise as afirmativas a seguir:

I. Para um observador em P, a paralaxe da Lua é maior que a paralaxe de Júpiter.
II. Quanto mais próximo estiver um observador do lugar verdadeiro, maior a paralaxe do planeta observado.
III. A paralaxe do Sol é menor para um observador em Q do que para um observador em P.
IV. Para um observador em P, quanto maior o afastamento de um planeta em relação à Terra, menor será sua paralaxe.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
c) Somente as afirmativas II e IV são corretas.
d) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Trigonometria. Astronomia: sistema solar.

Competências e habilidades: Ler, interpretar e utilizar conceitos de trigonometria para resolver problemas.

Justificativa

I. Correta. Porque a Lua está mais próxima da Terra do que Júpiter, portanto tem maior paralaxe.

II. Incorreta. Menor será a paralaxe do planeta observado.

III. Correta. Porque o ângulo que representa a paralaxe será menor quando medido de Q.

IV. Correta. Quanto mais distante o objeto observado, menor será o ângulo de paralaxe formado.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
29,25	0,36	0,47	Difícil	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	785	11,35	13	8	-0,13
	B	1316	19,03	17	18	-0,02
	C	1549	22,40	33	11	-0,29
X	D	2023	29,25	15	51	0,47
	E	1226	17,73	21	12	-0,17

Questão considerada difícil, já que 29,25% dos candidatos responderam corretamente. Observando a tabela, vemos que para o grupo superior este número passa a ser 51%, número ainda pequeno, em se tratando dos mais bem preparados para a prova.

Em termos de discriminação, o coeficiente da correlação bisserial da alternativa correta é 0,47, número bastante significativo que caracterizaria a questão como de qualidade ótima. Nota-se que a alternativa “B” foi assinalada por 18% dos candidatos do grupo superior contra 17% do grupo inferior, estabelecendo um índice de discriminação de -1 para esta alternativa, fato que prejudicou a qualidade da questão.

Fazendo uma releitura da questão, verificamos que a resposta estava totalmente descrita no texto, bastando uma leitura cuidadosa para a correta interpretação. No caso da afirmativa IV, considerada errada por 18% dos candidatos do grupo superior, faltaram conhecimentos conceituais de geometria e de visualização espacial, promovendo uma discriminação no interior do grupo superior.

36

A distinção entre “aparente” e “verdadeiro” no texto de Galileu Galilei (texto IX) é retomada, com outra conotação, nas primeiras teorias sociológicas, como por exemplo, em Karl Marx (1818-1883) quando formula uma definição própria de ideologia. Para este, tal noção supõe que na sociedade burguesa a realidade dos fatos sociais contém a forma fenomênica (aparente) e a forma oculta (verdadeira/essência), sendo a ideologia expressão da primeira.

Analise as afirmativas a seguir, identificando aquelas que, na perspectiva de Marx, constituem exemplos de representação ideológica da realidade.

I. Os Estados nacionais continuam a ser o espaço no qual os interesses de classe se manifestam e buscam sua representação. Mesmo com a globalização das economias eles se mantêm, em última instância, como os Estados da classe dominante.

II. No Brasil, o conflito social se constituiu com a chegada ao território nacional dos imigrantes europeus, sobretudo anarquistas, a partir do século XIX. Até então, a população brasileira era pacífica e ordeira, mesmo quando sofredora.

III. Na produção capitalista o salário não representa uma troca igual entre capitalista e trabalhador, já que o valor recebido pelo último equivale a um montante inferior àquele que ele produz na sua jornada de trabalho.

IV. Nem todos são feitos para refletir, é preciso que haja sempre aqueles voltados ao exercício e à cultura do pensamento e, inversamente, aqueles voltados à ação, ao trabalho manual.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
c) Somente as afirmativas II e IV são corretas.
d) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.
e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Conhecimento em Ciências Sociais – Introdução ao Estudo da Sociedade – Teoria e Método.

Competências e habilidades: Representação e comunicação. Identificar, analisar e comparar os diferentes discursos sobre a realidade: as explicações das Ciências Sociais, amparadas nos vários paradigmas teóricos, e as do senso comum.

Justificativa

I. Incorreta. Formas ideológicas se apresentam na teoria marxista como uma inversão da realidade, na qual a aparência de um fenômeno social é tomado por sua essência. Na alternativa (I) não há referência a uma manifestação ideológica, seguindo esta formulação em Marx. A relação entre Estado, poder político e classe dominante, remete a uma relação intrínseca ao modelo de dominação. Decorre da forma de apropriação dos meios de produção. A manifestação ideológica seria o oposto.

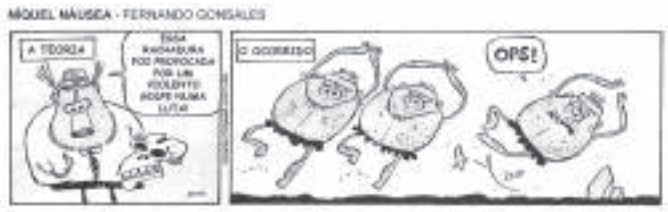
II. Correta. De acordo com a formulação de Marx, e seguindo o raciocínio anterior, este seria um exemplo de ideologia, cujo propósito seria impedir a formação de uma compreensão sobre a relação essencial de dominação que ocorre entre poder político e organização da produção. No caso brasileiro, por exemplo, encontramos diversos exemplos, no interior da colônia, de conflitos e revoltas (Cabanagem, Balaiada, movimento dos Inconfidentes, entre outros), de modo que é incorreto imputá-los à vinda dos imigrantes. O mesmo fato revela o caráter ideológico das afirmações que tentam situar a natureza do povo brasileiro como pacífica e ordeira, própria do pensamento conservador.

III. Incorreta. Efetivamente, no interior das relações sociais burguesas o salário não equivale ao *quantum* de trabalho fornecido pelo trabalhador, conforme testemunha a afirmação. Seria ideológica, na perspectiva de Marx, se afirmasse que o trabalhador recebe pelo total do que foi produzido em uma jornada de trabalho ou em um mês e mesmo em um ano.

IV. Correta. A frase é ideológica uma vez que constrói um argumento cuja única finalidade é justificar as razões para a desigualdade de classe entre os seres sociais. De acordo com esta leitura, são determinadas propriedades naturais e não históricas as responsáveis pela existência de dominantes e dominados no interior da sociedade.

37

Observe a charge a seguir:



(Adaptado de: *Folha de São Paulo*. 10 maio 2009. Folha Ilustrada, p. E7.)

A charge remete à ausência de um procedimento necessário na concepção de método de conhecimento científico fundamental na corrente empirista, que é

a) o recurso à dedução lógica.
b) a formulação de uma hipótese.
c) o uso da intuição.
d) a prática da generalização.
e) a verificação de evidências fatuais.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Conhecimento em Ciências Sociais Introdução ao Estudo da Sociedade – Teoria e Método.

Competências e habilidades: Representação e comunicação. Identificar, analisar e compor os diferentes discursos sobre a realidade: as explicações das Ciências Sociais, amparadas nos vários paradigmas teóricos, e as do senso comum.

Justificativa

O primeiro quadro da charge demonstra o uso do recurso à dedução lógica para a formulação de conclusões sobre o objeto estudado. O segundo quadro remete à falta de correspondência entre a dedução e a evidência empírica correspondente. A corrente empirista ressalta a necessidade de haver uma correspondência metodológica entre a demonstração e a explicação científica através de evidências factuais, como consta na alternativa "e". A alternativa "a" ressalta o oposto. A alternativa "b" está incorreta porque não é a existência ou não de hipóteses que caracteriza o procedimento metodológico empirista. Também não é o sentido da charge apresentada. A alternativa "c" está incorreta porque a charge não remete ao uso da intuição e sim ao recurso da dedução. Além disso, o uso de intuição é contrário ao fundamento do método empirista. A alternativa "d" está incorreta porque, assim como a alternativa "b", trata de um procedimento que não é exclusivo do método empirista. O método empirista, como outros, busca a generalização, porém o que o caracteriza é que a generalização é buscada através da correlação entre argumentação e evidências factuais metodicamente demonstráveis.

A charge faz referência a um procedimento dedutivo

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
50,33	0,45	0,45	Intermediária	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	881	12,94	19	6	-0,26
	B	1782	25,77	36	15	-0,26
	C	391	5,65	10	3	-0,23
	D	365	5,28	7	4	-0,14
X	E	3481	50,33	27	72	0,45

Esta questão de Sociologia é intermediária em relação ao grau de dificuldade, já que 50,33% dos presentes optaram pela alternativa correta. Se observarmos o grupo superior, vemos que a porcentagem de candidatos que acertaram a questão sobe para 72%, isto é, a questão torna-se fácil para os candidatos mais bem preparados para a prova.

O coeficiente da correlação bisserial é positivo e alto para a alternativa correta (0,25) e negativo para todas as incorretas, classificando esta questão como ótima em relação à qualidade de discriminação.

O índice de discriminação para a alternativa correta é 0,45 (72-27%) e é negativo para todas as outras, confirmando a qualidade do item. Observe que as alternativas "C" e "D" foram pouco assinaladas pelos candidatos.

38

Isaac Newton acreditava que a luz era composta por partículas, enquanto seu contemporâneo Christiaan Huygens acreditava que a luz era uma onda. Essa controvérsia ressurgiu no início do século XX, quando concluiu-se que a luz não se tratava exclusivamente de um corpúsculo, tampouco de uma onda, mas ambas as características poderiam ser a ela atribuídas.

Com base nos conhecimentos sobre a natureza da luz e seu comportamento, considere as afirmativas:

I. As lâmpadas fluorescentes emitem fótons de luz branca de mesma frequência.

II. A luz, ao impressionar uma chapa fotográfica, transfere-lhe energia, revelando seu aspecto corpuscular.

III. As várias cores do espectro visível são resultantes de fótons de diferentes energias.

IV. A luz difrata ao atravessar uma fenda, revelando seu aspecto ondulatório.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

b) Somente as afirmativas I e III são corretas.

c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.

e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Física moderna, ótica física.

Competências e habilidades: Avaliar o conhecimento do candidato quanto à natureza da luz e seu comportamento em diferentes fenômenos físicos.

Justificativa

I. Incorreta. Não existem fótons de luz branca. A luz branca é uma composição de todas as cores que, por sua vez, possuem diferentes energias.

II. Correta. O aspecto corpuscular da luz revela-se por pacotes de energia que são chamados de fótons e transferem energia para que determinadas reações químicas aconteçam.

III. Correta. Cada cor do espectro visível é diferenciada pela sua energia E que se relaciona com sua frequência por $E = h \cdot f$

IV. Correta. A difração é um fenômeno característico de ondas que acontece, por exemplo, com as ondas mecânicas.

39

Leia o texto a seguir:

Ao empreender a análise da estrutura e dos limites do conhecimento, Kant tomou a física e a mecânica celeste elaboradas por Newton como sendo a própria ciência. Entretanto, era preciso salvá-la do ceticismo de Hume quanto à impossibilidade de fundamentar as inferências indutivas e de alcançar um conhecimento necessário da natureza.

Com base no pensamento de David Hume acerca do entendimento humano, é correto afirmar:

a) Dentre os objetos da razão humana, as relações de ideias se originam das impressões associadas aos conceitos inatos dos quais obtém-se dedutivamente o entendimento dos fatos.

b) As conclusões acerca dos fatos obtidas pelo sujeito do conhecimento realizam-se sem auxílio da experiência, recorrendo apenas aos raciocínios abstratos *a priori*.

c) O postulado que afirma a inexistência de conhecimento para além daquele que possa vir a resultar do hábito funda-se na ideia metafísica de relação causal como conexão necessária entre os fatos.

d) O sujeito do conhecimento opera associações de suas percepções, sensações e impressões semelhantes ou sucessivas recebidas pelos órgãos dos sentidos e retidas na memória.

e) Pelo raciocínio o sujeito é induzido a inferir as relações de causa e efeito entre percepções e impressões acerca da regularidade de fenômenos semelhantes que se repetem na sucessão do tempo.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Problemas epistemológicos na Filosofia. O problema da ciência, conhecimento e método na Filosofia.

Competências e habilidades: Leitura significativa de textos filosóficos, demonstrando as capacidades de análise, interpretação, reconstrução racional do texto e problematização crítica. Articulação de conhecimentos filosóficos com diferentes conteúdos discursivos das Ciências Naturais. Contextualização de conhecimentos filosóficos tendo como horizonte o complexo desenvolvimento científico-tecnológico das sociedades contemporâneas.

Justificativa

a) Incorreta. Na primeira parte da Seção IV da Investigação acerca do Entendimento Humano, Hume afirma que “todos os objetos da razão ou da investigação humanas podem dividir-se naturalmente em dois gêneros, a saber: relações de ideias e de fatos”. Ao primeiro pertencem as ciências da geometria, da álgebra e

da aritmética e, numa palavra, toda afirmação que é intuitivamente ou demonstrativamente certa. No empirismo de Hume não há qualquer possibilidade de ideias *a priori* ou inatas (isto é, originadas na própria razão) e tampouco qualquer explicação dos fatos pela via lógico-dedutiva.

b) Incorreta. Segundo Hume, na segunda parte da Seção IV da Investigação acerca do Entendimento Humano, "mesmo depois que temos experiência das operações de causa e de efeito, nossas conclusões desta experiência não estão fundadas sobre raciocínios ou sobre qualquer processo do entendimento".

c) Incorreta. Há aqui uma contradição inconcebível: o postulado humeano (a inexistência de conhecimento para além daquele que possa vir a resultar do hábito) apresenta-se como uma crítica contundente ao princípio da causalidade, um dos elementos fundamentais das metafísicas racionalistas. Para Hume, a relação entre causa e efeito, enquanto impressões sensíveis, compreende-se tão somente pela habitual associação entre o posterior e o anterior de uma sucessão temporal que o sujeito experimenta, sem que haja qualquer processo de inferência lógica. A ideia objetiva de causalidade, na verdade, não passa de uma crença forjada na ação do hábito sobre a imaginação.

d) Correta. Hume afirma que a inferência e as analogias que fazemos em relação aos efeitos de causas semelhantes nas questões de fato não podem ser baseadas em nenhuma espécie de raciocínio formal. Em sua crítica aos pressupostos metafísicos da ideia de causalidade, ele defende que o sujeito do conhecimento opera inferências associando sensações, percepções e impressões recebidas pelos órgãos dos sentidos e retidas na memória. Deste modo, as ideias se reduzem a hábitos mentais de associação de impressões semelhantes ou sucessivas. A ideia de causalidade, portanto, apresenta-se como o mero hábito que nossa mente adquire ao estabelecer relações de causa e efeito entre percepções que se sucedem no tempo, chamando as anteriores de causas e as posteriores de efeitos.

e) Incorreta. Hume afirma que "todos os argumentos referentes à existência se fundam na relação de causa e efeito" e "que nosso conhecimento daquela relação provém inteiramente da experiência" e ainda que "todas as nossas conclusões experimentais decorrem da suposição que o futuro estará em conformidade com o passado". Ao final da seção IV, Hume reforça que "não é o raciocínio que nos induz a supor que o passado se assemelha ao futuro e a esperar efeitos semelhantes de causas que são, aparentemente, semelhantes".

Observe a figura 6 a seguir e responda às questões 40 e 41.

Figura 6: (Adaptado de: Lauand, J. *Espaço virtual*. Pontal, SP. Brasil, 1992. Têmpera s/ tela, $(45,0 \times 45,0)\ cm$. Aquisição MAC USP.)

40

A partir dos conhecimentos sobre o Concretismo e observando a obra "Espaço virtual", de Judith Lauand, considere as afirmativas:

I. Para o Concretismo, era importante a ideia de interação do público com a obra de arte, tendo Hélio Oiticica como seu principal artista.

II. Na arte concreta, percebe-se a utilização de forma autônoma das cores, do espaço, da luz e da matemática na sua criação.

III. A partir da 1ª Bienal de São Paulo, ampliou-se no Brasil o desenvolvimento da ideia de uma arte concretista baseada nas formas geométricas simples.

IV. A obra concretista em essência é o naturalismo reelaborado, uma nova forma de representação do real.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e IV são corretas.

b) Somente as afirmativas II e III são corretas.

c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.

e) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Características do Concretismo.

Competências e habilidades: Compreender as características construtivas do Concretismo no Brasil.

Justificativa

A arte concreta repudiava as referências figurativas e baseava-se no uso de formas geométricas simples. Segundo Max Bill, "a pintura concreta serve-se exclusivamente dos elementos fundamentais da pintura, a cor e a forma da superfície" (AMARAL, A. A. *Projeto construtivo brasileiro na arte*. Rio de Janeiro: Funarte, 1977.

I. Incorreta. O concretismo não preconizava a interação do público com a obra de arte, uma vez que esta era racional, matemática e desprovida de sentimentalismos.

II. Correta. Na obra "Espaço Virtual" a forma, a cor e o espaço obedecem à lógica matemática na sua criação.

III. Correta. A obra concreta serve-se exclusivamente dos elementos fundamentais da construção: a cor, a forma e a superfície submetidas às formas geométricas simples.

IV. Incorreta. A arte concreta repudiava as referências figurativas e baseava-se no uso de formas geométricas simples.

41

No quadro de Judith Lauand (figura 6), seja A a área do hexágono e A' a soma das áreas dos quadriláteros. A figura a seguir ilustra a relação de cada um desses quadriláteros (de cor cinza) com parte do hexágono, sendo ℓ o lado de cada um dos triângulos que compõem o hexágono.
Assinale a alternativa correta.

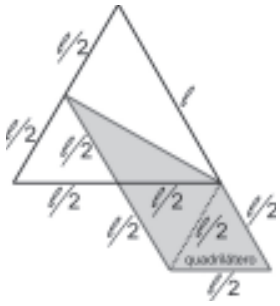
a) $A' = \frac{1}{4}A$

b) $A' = \frac{2}{4}A$

c) $A' = \frac{3}{4}A$

d) $A = \frac{1}{4}A'$

e) $A = \frac{3}{4}A'$



Alternativa correta: c
Conteúdo programático: Geometria Plana.
Competências e habilidades: Selecionar e elaborar estratégias para resolução de problemas de geometria plana que envolvem cálculos de áreas de polígonos, semelhança de triângulos e congruência de figuras planas.

Justificativa

Consideremos o triângulo ABC que corresponde a $\frac{1}{6}$ do hexágono, representado a seguir:

O triângulo ABC é equilátero. Se o lado tem comprimento l, sua área A_{ABC}, será $A_{ABC} = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$.

O triângulo CDE é isósceles, de lados $\frac{l}{2}$ e base igual à altura do triângulo ABC. ou seja $CD = \frac{l\sqrt{3}}{2}$.

Calculando a área deste triângulo, e denotando-a por A_{CDE}, teremos:

$A_{CDE} = \frac{l^2\sqrt{3}}{16} = \frac{1}{4}A_{ABC}$

O triângulo CEF é um triângulo equilátero de lado $\frac{l}{2}$. Portanto, sua área será:

$A_{CEF} = \frac{l^2\sqrt{3}}{16} = \frac{1}{4}A_{ABC}$

Analogamente, a área do triângulo CFG será também:

$A_{CFG} = \frac{l^2\sqrt{3}}{16} = \frac{1}{4}A_{ABC}$

Logo, a área do quadrilátero CDFG será $\frac{3}{4}$ da área do triângulo ABC.

Portanto,

$A' = \frac{3}{4}A$

As questões de 42 a 52 relacionam-se, de modo geral, a um ou mais dos subtemas energia nuclear e mundo moderno.

Leia os textos X e XI, observe a charge e responda às questões de 42 a 46:

Texto X

Em 1938, O. Hahn e F. Strassmann, ao detectarem bário numa amostra de urânio 238 bombardeada com nêutrons, descobriram a fissão nuclear induzida por nêutrons. A colisão de um nêutron com um núcleo de um isótopo, como o ^{235}U, com sua consequente absorção, inicia uma violenta vibração, e o núcleo é impelido a se dividir, fissionar. Com a fissão cada núcleo de ^{235}U produz dois ou mais nêutrons, propiciando uma reação em cadeia.

(Adaptado de: OHANIAN, H. C. *Modern physic*. New York: Prentice Hall inc. 1995, 2 ed. p. 386.)

Texto XI

A reação em cadeia explosiva do ^{235}U deu um banho de radiação mortífera no centro da cidade: Cerca de dez quilômetros quadrados de Hiroshima ficaram torrados. Noventa por cento dos prédios da cidade foram destruídos. Os médicos que ainda estavam vivos não tinham ideia do tipo de arma que havia sido empregada. Mesmo quando se anunciou que uma bomba atômica fora lançada, eles não tinham noção do mal que ela pode fazer ao corpo humano nem dos seus sintomas posteriores. Era uma revolução na ciência e na guerra.

(Adaptado de: SMITH, P. D. *Os homens do fim do mundo.* São Paulo: Companhia das Letras, 2008. p. 359-360.)

GUERRA NUCLEAR NO VIETNÃ

Washington (FP) – O Comando Aéreo Estratégico dos EUA ameaçou arrasar o Vietnã do Norte usando inclusive artefatos atômicos, caso Hanói recuse a paz.

Figura 7: (HENFIL. *Hiroshima meu humor.* 4 ed. São Paulo: Geração, 2002, p. 19.)

42

Com base na charge e nos conhecimentos sobre a geopolítica no contexto da ordem mundial bipolar, assinale a alternativa correta.

a) A geopolítica mundial, inerente à Guerra Fria, caracterizou-se pela desmilitarização das relações internacionais, em face da ameaça de extermínio nuclear.
b) A ameaça norte-americana de empregar artefatos nucleares na Guerra do Vietnã restringiu o avanço do bloco socialista ao Leste Europeu.
c) A adoção de um modelo político pluripartidário pelo Vietnã do Norte resultou da influência chinesa e do apoio militar baseado em seu arsenal nuclear.
d) A troca do domínio colonial japonês sobre o Vietnã pela hegemonia chinesa amenizou a disputa nuclear entre o bloco socialista e os EUA no Sudeste Asiático.
e) A eclosão de diversas guerras regionais no período da Guerra Fria, a exemplo da Guerra do Vietnã, substituiu o confronto bélico direto entre as superpotências.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Blocos de poder e transformações territoriais do período pós-guerra.

Competências e habilidades: Uso de diferentes linguagens como instrumento de comunicação de conhecimentos geográficos. Contextualização sociocultural ligada ao conhecimento da história contemporânea e da geopolítica mundial ligada à Guerra Fria

Justificativa

Solicita do aluno conhecimentos sobre a geopolítica no contexto da ordem mundial bipolar.

A eclosão de diversas guerras regionais no período da Guerra Fria, a exemplo da Guerra do Vietnã, substituiu o confronto bélico direto entre as superpotências.

O período da Guerra Fria constituiu-se na escalada do poder de destruição nas mãos dos EUA e da URSS baseado em armas atômicas. A possibilidade da destruição mútua e do fim da vida na Terra levou a estratégias de confronto indireto entre essas duas superpotências, que representavam sistemas políticos e econômicos antagônicos. A divisão de grande parte do planeta entre dois blocos de países, um alinhado com os EUA e o outro com a URSS gerou uma geopolítica baseada na tentativa de ampliar a área de influência de cada superpotência. Dessa maneira, guerras regionais, especialmente no Sudeste Asiático, foram caracterizadas pelo enfrentamento entre exércitos locais apoiados militarmente, inclusive com tropas, tanto pelos norte-americanos como pelos soviéticos.

ANÁLISE DA QUESTÃO

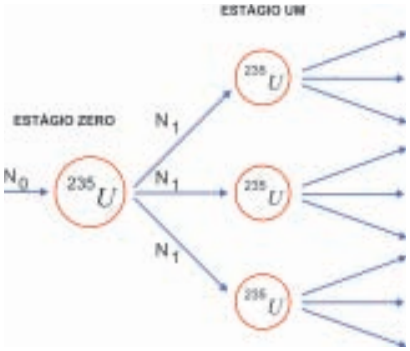
Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
42,47	0,48	0,53	Intermediária	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	1352	19,55	27	9	-0,28
	B	1474	21,31	26	15	-0,19
	C	648	9,37	12	5	-0,20
	D	487	7,04	13	2	-0,30
X	E	2937	42,47	21	70	0,53

Questão intermediária em relação ao grau de dificuldade, uma vez que um pouco mais de 42% optaram pela alternativa correta.
A questão mostrou-se ótima em relação à discriminação. O coeficiente da correlação bisserial é positivo e alto para a alternativa correta e negativo e distante de zero para todos os distratores. O índice de discriminação também corresponde ao de uma questão com poder de discriminação, sendo positivo e alto para a alternativa correta indicando que os candidatos mais bem preparados foram atraídoss por ela.

43

Sobre a reação em cadeia citada no texto X, considere que a cada processo de fissão de um núcleo de ^{235}U sejam liberados três nêutrons. Na figura a seguir está esquematizado o processo de fissão, no qual um nêutron N_0 fissiona um núcleo de ^{235}U, no estágio zero, liberando três nêutrons N_1. Estes, por sua vez, fissionarão outros três núcleos de ^{235}U no estágio um, e assim por diante.



Continuando essa reação em cadeia, o número de núcleos de ^{235}U que serão fissionados no estágio 20 é

a) $\frac{3^{20}-1}{2}$

b) 3^{20}

c) $3\frac{3^{20}-1}{2}$

d) $\frac{3^{20}+1}{2}$

e) $10(3^{20}+1)$

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Função exponencial e Progressões geométricas.

Competências e habilidades: Aplicar conhecimentos de progressões geométricas e função exponencial em situações reais.

Justificativa

Consideremos as variáveis Estágio, E, e Número de Núcleos de Urânio ^{235}U, N, representadas na tabela a seguir:

E	N
0	$1 = 3^0$
1	$3 = 3^1$
2	$9 = 3^2$
...	...
20	3^{20}
...	...
n	3^n

A partir da generalização feita na tabela, pode-se verificar que no estágio 20 teremos 3^{20} núcleos de ^{235}U sendo fissionados.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
33,73	0,30	0,36	Difícil	Boa

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	1256	18,16	16	20	0,04
X	B	2333	33,73	20	51	0,36
	C	1265	18,29	21	13	-0,14
	D	1310	18,94	25	12	-0,19
	E	737	10,66	17	4	-0,27

Questão considerada difícil. Apenas 33,73% dos candidatos assinalaram a alternativa correta.
O coeficiente da correlação bisserial é positivo e alto para a alternativa correta (0,36), mas também é positivo para a alternativa "A" (0,04), afetando o índice de discriminação da questão. Vemos também que a diferença entre as porcentagens de candidatos do grupo superior e do grupo inferior que assinalaram a alternativa "A" é positivo (20-16=0,04), indicando que 4% a mais de candidatos do grupo superior optaram por ela.

44

Considere as afirmativas a seguir:

I. Um dos principais fatores que provocou a transformação na arquitetura do poder no mundo, pós 1945, foi a invenção e utilização da bomba atômica.

II. A descoberta da fusão do isótopo ^{235}U tornou obsoleto e inútil o emprego das Forças Armadas convencionais nas guerras posteriores a 1945.

III. A energia liberada a partir da fusão nuclear foi empregada como fonte de abastecimento das novas indústrias surgidas no pós II Guerra.

IV. A fissão do isótopo de ^{235}U, a partir de uma reação em cadeia liberando uma energia sem precedentes na história, é uma narrativa, em termos da Física, do evento ocorrido em Hiroshima em agosto de 1945.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.

c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.

e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: O mundo na modernidade – Os impasses sociais do século XX, guerras, revoluções, totalitarismos. Cultura e Ciência.

Competências e habilidades: Situar temas e problemas da atualidade à luz do conhecimento historiográfico. Criticar, analisar e interpretar fontes documentais distintas, identificando a diversidade presente nas diferentes linguagens e contextos de sua produção.

Justificativa

Esta questão vincula-se à discussão da cultura e da ciência, bem como dos impasses e guerras do século XX. A sua resolução implica no entendimento do impacto da invenção e emprego das armas nucleares no mundo contemporâneo e ao mesmo tempo na compreensão das diferentes narrativas sobre este evento, isto é, da História e da Física. Estes significados aparecem em escalas distintas, ou seja, os próprios cientistas não tinham uma exata ideia dos efeitos da radiação sobre o corpo humano bem como os estadistas não tinham uma noção clara dos desdobramentos políticos e sociais – o surgimento da guerra fria e um deslocamento global dos núcleos de poder da Europa para os EUA e a URSS, por exemplo – do emprego da bomba. As afirmativas corretas são apenas a I e IV, enquanto que a II e III são incorretas, pois a invenção das armas nucleares não implicou no abandono do emprego das Forças Armadas convencionais. A energia liberada a partir da fusão é incontrolável, não sendo possível empregá-la como fonte de abastecimento.

45

Assinale a alternativa que apresenta uma das principais razões alegadas por Harry Truman, presidente dos EUA, para justificar o uso da bomba atômica contra as cidades de Hiroshima e Nagazaki em agosto de 1945.

a) Apesar das vitórias dos EUA no Pacífico, os japoneses apresentaram notável resistência devido ao emprego de *kamikazes*, gerando a perspectiva de prolongamento da guerra.

b) A base industrial do Japão não fora destruída pelos bombardeios convencionais, permitindo ao país a continuidade da produção de armamentos em pé de igualdade com os aliados.

c) A despeito das vitórias sobre os alemães na Europa, os exércitos dos EUA e da URSS não tinham condições de promover uma invasão no Japão devido ao seu caráter insular.

d) A resposta negativa do Japão aos EUA e à Inglaterra, que buscavam negociar o fim da guerra e evitar o crescimento da ofensiva nipônica.

e) Para garantir a supremacia dos interesses liberais e capitalistas no pós-guerra, era necessário impedir a conquista do Japão pela URSS, evitando que o Pacífico ficasse sob a influência soviética.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: O mundo na modernidade – Os impasses sociais do século XX, guerras, revoluções, totalitarismos. Cultura e Ciência.

Competências e habilidades: Situar temas e problemas da atualidade à luz do conhecimento historiográfico.

Justificativa

Esta questão vincula-se à discussão da cultura e da ciência, bem como dos impasses e guerras do século XX. A sua resolução implica no entendimento do impacto da invenção e emprego das armas nucleares no mundo contemporâneo. Trata-se de articular a produção da memória, do discurso e da política visando à compreensão das origens da novidade nuclear e da nova distribuição global do poder após o emprego da bomba atômica. A resposta correta é a alternativa “a”, pois o governo dos EUA interpretava que, apesar da grande destruição da infraestrutura industrial do Japão, bem como do corte das linhas de abastecimento do país, não se conquistaria o território japonês sem um banho de sangue. Assim, o emprego da bomba se justificou a partir da ideia de que era necessário pôr um ponto final imediato à resistência japonesa. A alternativa “b” está incorreta, pois não somente a base industrial japonesa estava seriamente comprometida,

como mesmo no ápice do avanço japonês, no início da II Guerra, a produção de armamentos era inferior ao dos EUA. O ataque a Pearl Harbor, por exemplo, provocou enorme impacto não devido à superioridade da Marinha e da Força Aérea japonesa em relação às dos EUA, mas sim devido à surpresa com que foi realizado. A alternativa "c" está incorreta, não apenas porque a URSS jamais se envolveu em uma investida contra o Japão, mas também porque, como já dito, a conquista seria demorada e se faria com um banho de sangue, mas não era impossível. A alternativa "d" é incorreta, pois os EUA desejavam nada menos do que uma rendição incondicional e não buscaram uma saída negociada da guerra. Era uma questão de vitória total. A alternativa "e" também é incorreta, pois ela descreve uma situação real na Europa e não no Japão. Neste momento era inconteste a dominação dos EUA no Pacífico, domínio este não questionado pela URSS, desgastada pela invasão da Alemanha.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
35,80	0,21	0,22	Difícil	Regular

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
X	A	2476	35,80	24	45	0,22
	B	492	7,11	10	4	-0,19
	C	326	4,71	9	1	-0,30
	D	1832	26,49	23	32	0,12
	E	1774	25,65	34	18	-0,20

Questão considerada difícil. Pouco mais de 35% dos candidatos optaram pela alternativa correta.
Em relação à discriminação, a questão mostrou-se fraca. O coeficiente bisserial da alternativa correta é pouco expressivo (0,22), enquanto o da alternativa incorreta "D" é positivo (0,12), indicando que uma porcentagem maior de candidatos do grupo superior do que do grupo inferior optaram por esta alternativa incorreta.

46

Segundo as unidades convencionais usadas na Física Nuclear, a energia liberada na bomba lançada sobre a cidade de Hiroshima foi de 15 kton.
Sabendo que 1 kton corresponde a 10^{12} calorias e considerando que toda a energia liberada pela bomba seja usada para aquecer a água do Lago Igapó I de Londrina, cujo volume é, aproximadamente, 5×10^8 litros, e que a temperatura inicial é de 25 ^oC, a temperatura final da água do lago será de

Dado: Calor específico da água: 1 cal/g ^oC

a) 30 ^oC
b) 45 ^oC
c) 55 ^oC
d) 65 ^oC
e) 95 ^oC

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Física térmica.

Competências e habilidades: Espera-se com esta questão avaliar a capacidade do candidato de compreender e aplicar os conhecimentos de terminologia em situações-problemas.

Justificativa

Para elevar a temperatura do lago em $1\ ^oC$ seriam necessárias:

5×10^8 litros $\times$ 1000 cal/litro $= 5 \times 10^8 \times 10^3$ calorias $= 5 \times 10^{11}$ calorias.

Portanto a quantidade de graus de aumento de temperatura seria: 15×10^{12} Calorias / 5×10^{11} calorias $= 30\ ^oC$.

A temperatura final do lago seria $55\ ^oC$.

47

Leia o texto a seguir:

A ideia de progresso manifesta-se inicialmente, à época do Renascimento, como consciência de ruptura. [...] No século XVIII tal ideia associa-se à consciência do caráter progressivo da civilização, e é assim que a encontramos em Voltaire. Tal como para Bacon, no início do século XVII, o progresso também é uma espécie de objeto de fé para os iluministas. [...] A certeza do progresso permite encarar o futuro com otimismo.

(Adaptado de: FALCON, F. J. C. *Iluminismo*. 2. ed. São Paulo: Ática, 1989, p. 61-2.)

Na primeira metade do século XX, a ideia de progresso também se transformou em objeto de análise do grupo de pesquisadores do Instituto de Pesquisa Social vinculado à Universidade de Frankfurt.

Tendo como referência a obra de Adorno e Horkheimer, é correto afirmar:

a) Por serem herdeiros do pensamento hegeliano, os autores entendem que a superação do modelo de racionalidade inerente aos conflitos do século XX depende do justo equilíbrio entre uso público e uso privado da razão.

b) A despeito da Segunda Guerra, a finalidade do iluminismo de libertar os homens do medo, da magia e do mito e torná-los senhores autônomos e livres mediante o uso da ciência e da técnica, foi atingido.

c) Os autores propõem como alternativa às catástrofes da primeira metade do século XX um novo entendimento da noção de progresso tendo como referência o conceito de racionalidade comunicativa.

d) Como demonstra a análise feita pelos autores no texto “O autor como produtor”, o ideal de progresso consolidado ao longo da modernidade foi rompido com as guerras do século XX.

e) Em obras como a Dialética do Esclarecimento, os autores questionam a compreensão da noção de progresso consolidada ao longo da trajetória da razão por estar vinculada a um modelo de racionalidade de cunho instrumental.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Problemas epistemológicos na Filosofia. O problema da relação entre ciência e técnica: a racionalidade instrumental.

Competências e habilidades: Leitura significativa de textos filosóficos, demonstrando as capacidades de análise, interpretação e apropriação crítico-reflexiva, reconstrução racional do texto e problematização.

Justificativa

a) Incorreta. Os autores não apresentam como alternativa ao modelo de racionalidade criticado nas análises o resgate de um suposto equilíbrio entre uso público e uso privado da razão. Os termos “uso público” e “uso privado” da razão são conceitos utilizados por Kant no artigo Resposta à questão: O que é o Esclarecimento. A leitura frankfurtiana segue por outro caminho, como explicita a passagem a seguir: “Os frankfurtianos se perguntam por que as promessas iluministas não foram cumpridas, por que o mundo da boa vontade e da paz perpétua não se concretizou. [...] O progresso se paga com coisas negativas e aterradoras, entre elas o desaparecimento do sujeito autônomo em um totalitarismo uniformizante”.

b) Incorreta. O texto a seguir torna explícito o equívoco contido na alternativa. “Segundo Adorno e Horkheimer, o impulso para a dominação nasce do medo da perda do próprio Eu, medo que se revela em toda situação de ameaça do sujeito em face do desconhecido. Nesse sentido, o mito e a ciência têm origem comum: controlar as forças desconhecidas da natureza, a multiplicidade incontrolada do sensível. [...] Que fez a ciência moderna? Transformou a natureza em um ‘gigantesco juízo analítico’, obrigou-a a falar a linguagem do número, matematizando-a, formalizando-a. Em outras palavras: se o Iluminismo pretendeu desmistificar a natureza, desenfeitiçá-la, desencantá-la – pelo recurso à razão explicadora e dominadora dos fenômenos naturais –, o resultado foi, segundo Adorno e Horkheimer, ‘uma triunfante desventura’ ”

c) Incorreta. Os autores não apresentam o conceito de racionalidade comunicativa como modelo alternativo às catástrofes da primeira metade do século XX. Este conceito, elaborado por Habermas, pretende ser um caminho teórico para fugir às aporias da filosofia da consciência, aporias nas quais os próprios frankfurtianos acabam enredados. Em sua obra Discurso Filosófico da Modernidade, Habermas evidencia os problemas que ele considera cruciais na teoria dos dois mestres frankfurtianos.

d) Incorreta. Primeiramente, o texto O autor como produtor foi escrito por Walter Benjamin e não por Adorno e Horkheimer. Segundo, os autores defendem a tese que “o mito já é esclarecimento e o esclarecimento acaba por reverter à mitologia”, ou seja, a análise feita pelos autores engloba o processo de constituição da própria racionalidade humana. Como bem ressalta Guido Antônio de Almeida, na nota à tradução

brasileira, o esclarecimento "é o processo pelo qual, ao longo da história, os homens se libertam das potências míticas da natureza, ou seja, o processo de racionalização que prossegue na filosofia e na ciência". Com isso, e sem entrar em outras questões inerentes à análise dos autores, não há uma ruptura provocada pela Segunda Guerra com um ideal de progresso e civilização consolidado ao longo da modernidade pelo simples fato de que existe uma dialética entre mito e esclarecimento que acompanha a própria trajetória da humanidade.

e) Correta. Adorno e Horkheimer iniciam a Dialética do Esclarecimento com a seguinte frase: "No sentido mais amplo do progresso do pensamento, o esclarecimento tem perseguido sempre o objetivo de livrar os homens do medo e de investi-los na posição de senhores. Mas a terra totalmente esclarecida resplandece sob o signo de uma calamidade triunfal".

48

O desenvolvimento industrial posterior à II Guerra Mundial, a ameaça nuclear no período da Guerra Fria e o crescimento dos problemas ambientais explicam, em parte, o destaque alcançado pelo movimento ecologista, o qual se insere em mobilizações identificadas pelo pensamento sociológico sob a terminologia geral de "novos movimentos sociais".

Sobre os novos movimentos sociais, é correto afirmar:

I. Constituem suas demandas em oposição à lógica dos aparelhos de dominação, priorizando, em particular, as lutas centrais coletivas.

II. Lutam, basicamente, pela conquista de direitos, isto é, avanços institucionais capazes de aportar mudanças relevantes na sociedade.

III. Substituíram o movimento operário, que perdeu sua importância histórica diante da redução numérica mundial da classe trabalhadora.

IV. Têm como elemento típico a sua subordinação aos partidos políticos e sindicatos, visando controlar o aparelho de Estado.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

b) Somente as afirmativas II e IV são corretas.

c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.

e) Somente as afirmativas I, III e IV são corretas.

Alternativa correta: a

Conteúdo programático: Conhecimento em Ciências Sociais – Introdução ao Estudo da Sociedade – Teoria e Método.

Competências e habilidades: Investigação e Compreensão. Construir instrumentos para uma melhor compreensão da vida cotidiana, ampliando a "visão de mundo" e o "horizonte de expectativas" nas relações interpessoais com os vários grupos sociais.

Justificativa

Os novos movimentos sociais constituem suas demandas em oposição à lógica dos aparelhos de dominação. E o fazem priorizando em particular o elemento de luta coletiva, não identificado necessariamente pelos seus membros como sendo luta de classes e sim lutas culturais. No mais, o eixo destas lutas não é diretamente o conflito capital e trabalho, e sim demandas de ordem particular. Nessas lutas, manifesta-se o caráter de resistência instituído pelos aparelhos de dominação, como é o caso das manifestações antiglobalização, cujo objetivo é a conquista de espaços democráticos ampliados de decisão, além da ampliação dos direitos de cidadania. Embora entrem em cena como novos protagonistas, ocupando espaços deixados pelo antigo movimento operário, estes movimentos não objetivam substituí-lo, nem o substituem. O movimento operário continua a existir, ainda que sem a potência que desfrutou no século XIX e boa parte do século XX. Acresce a isto que, embora o operariado fabril pareça estar em refluxo numérico, a classe trabalhadora mundialmente vem se expandindo em um amplo leque que vai dos trabalhadores formais àqueles que se encontram nas formas mais extremas de precarização do trabalho. Por fim, é traço característico destes movimentos seu distanciamento de qualquer tentativa de serem controlados por um partido ou sindicato. Em grande parte, estes movimentos se constituem em razão mesmo do reconhecimento da debilidade presente nas organizações partidárias e sindicais para encaminharem as questões de real interesse público.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
52,85	0,51	0,51	Intermediária	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
X	A	3655	52,85	27	78	0,51
	B	1691	24,54	33	13	-0,26
	C	358	5,18	11	1	-0,36
	D	871	12,59	20	6	-0,26
	E	330	4,77	9	2	-0,28

Questão intermediária em relação à dificuldade, uma vez que um pouco mais de 50% a acertaram.
Esta questão possui um grau de discriminação ótimo, pois o coeficiente da correlação bisserial é positivo e alto para a alternativa correta (0,51) e negativo e distante de zero para todas as incorretas.
O índice de discriminação também é significativo (0,51), confirmando o ótimo índice de discriminação.

49

Leia o texto a seguir:

Os burgueses consideravam o dadaísta um monstro dissoluto, um canalha revolucionário, um bárbaro asiático, conspirando contra suas campanhas, suas contas bancárias, seu código de honra.

(HANS, A. A garrafa umbilical. In: ADES, D. *O Dada e o Surrealismo*. São Paulo: Labor do Brasil, s/d. p. 3.)

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o Dadaísmo, é correto afirmar que os dadaístas

a) apoiavam a sociedade capitalista e sua moral burguesa, e não as responsabilizavam pelos horrores da guerra.

b) voltavam-se para a produção de uma arte absurda, pois, na forma de provocações, manifestavam seu apoio e contentamento com a guerra.

c) consideravam que construir uma arte educativa e espiritualista era uma forma de se contrapor ao materialismo e ao cientificismo do mundo moderno.

d) criticavam a arte ilógica, absurda, valorizando a racionalidade na criação artística.

e) pregavam o fim da arte tradicional, pois entendiam que esta expressava os valores estéticos e ideológicos de quem detinha o poder.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: O movimento dadaísta e seu contexto histórico.

Competências e habilidades: Analisar e compreender o universo dadaísta tanto sob seu aspecto construtivo, quanto suas relações com o momento histórico no qual está inserido.

Justificativa

O dadaísmo foi um movimento artístico de intensa revolta contra o conformismo, surgido de um espírito de desilusão engendrado pela primeira guerra mundial, à qual os artistas reagiram com um misto de cinismo, ironia e niilismo anárquico não só contra a sociedade capitalista, como também contra a cultura, exemplificada na idéia de arte.

a) Incorreta. Ao contrário, os dadaístas condenavam a guerra como manifestação dos interesses capitalistas em detrimento da preservação da vida humana.

b) Incorreta. Os dadaístas pervertiam a lógica da arte com o objetivo de mostrar as incongruências da ideologia capitalista da guerra.

c) Incorreta. Ao contrário, os dadaístas criticavam a arte porque ela era na sociedade burguesa um dos instrumentos ideológicos deste mundo científico e materialista.

d) Incorreta. Ao contrário, valorizavam o ilógico, o absurdo e o acaso na criação artística.

e) Correta. O dadaísmo pregava o fim da arte tradicional, justamente porque ela expressava os valores do poder.

Leia os textos XII e XIII e responda às questões 50 e 51.

Texto XII

Os cinco anos do governo Juscelino são lembrados como um período de otimismo associado a grandes realizações, cujo maior exemplo é a construção de Brasília. [...] A ideia não era nova, pois a primeira Constituição Republicana, de 1891, atribuía ao Congresso a competência de "mudar a capital da União". Coube porém a Juscelino levar o projeto à prática, com enorme entusiasmo, mobilizando recursos e mão de obra constituída principalmente por migrantes nordestinos – os chamados "candangos".

(Adaptado de: FAUSTO, B. *História do Brasil.* 8 ed. São Paulo: EDUSP/FDE, 2000, p. 425-430.)

Texto XIII

[...] Eu inauguro o monumento
No Planalto Central do País [...]
O monumento é de papel crepom e prata
Os olhos verdes da mulata
A cabeleira esconde atrás da verde mata
O luar do sertão [...]
O monumento não tem porta
A entrada é uma rua antiga,
Estreita e torta
E no joelho uma criança sorridente,
Feia e morta,
Estende a mão [...]

(VELOSO, C. *Tropicália.* Álbum Tropicália. Ed. Polygram, 1967.)

50

Considerando os textos XII e XIII e os conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar que a construção de Brasília representou:

a) A síntese de um período de desenvolvimento econômico sem precedentes na história nacional, pela prosperidade ocasionada pelo deslocamento maciço de populações empobrecidas do Nordeste para a nova área de ocupação.

b) A construção da primeira cidade planejada do Brasil, época em que se inaugura a modernização do país propiciando também a remodelação de portos, construção de ferrovias, aeroportos e indústrias de base.

c) Uma época na qual o país buscou superar de forma rápida o atraso econômico da sociedade agroexportadora e adentrar no mundo urbano industrial, vivendo, no entanto, uma série de contradições sociais geradas pela concentração de renda.

d) O coroamento do esforço governamental, iniciado na Primeira República, que procurava estimular a ocupação territorial, promovendo a reforma agrária, o desenvolvimento industrial descentralizado e a modernização do país.

e) A reformulação do movimento conhecido como "Marcha para o Oeste", que procurou transformar áreas despovoadas do Brasil em polos de desenvolvimento industrial, política consolidada na Era Vargas.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Brasil contemporâneo – A construção de Brasília.

Competências e habilidades: Analisar e interpretar textos e identificar a diversidade de interpretações acerca das transformações ocorridas no país durante o período JK.

Justificativa

A questão insere-se na discussão sobre o desenvolvimentismo brasileiro na década de 1950. Sua solução busca mobilizar a compreensão das diferentes visões acerca da modernização brasileira, bem como a análise das contradições e tensões sociais geradas ou ampliadas no período. Assim, a resposta correta é a alternativa "c". A alternativa "a" está incorreta, pois o deslocamento maciço de populações empobrecidas não gera desenvolvimento econômico. A alternativa "b" está incorreta, pois Brasília não foi a primeira cidade planejada do Brasil, e a série de transformações descritas na sequência não ocorreu de forma vinculada à construção da cidade. A alternativa "d" está incorreta, pois não houve uma iniciativa governamental, na Primeira República, que procurasse estimular a ocupação territorial, o desenvolvimento industrial e a modernização do país. A alternativa "e" está incorreta, pois não houve a reformulação do movimento conhecido como "Marcha para o Oeste", da mesma forma que essa política foi iniciada e não consolidada na Era Vargas.

51

Considerando o texto XII e os conhecimentos sobre migrações internas e urbanização, analise as afirmativas a seguir:

I. Na década de 1960, a migração de milhares de nordestinos para o planalto central foi estimulada pela construção de Brasília e viabilizada pela tecnificação do território mediante a ampliação das redes rodoviárias.
II. Em Brasília, desde a sua fundação, a distribuição da população foi marcada pela segregação espacial expressa nas desigualdades sociais e nas diferenças de acesso a equipamentos urbanos entre ocupantes do plano piloto e das cidades satélites.
III. Produtos do planejamento urbano modernista, as cidades satélites de Brasília caracterizam-se pela harmonização físico-territorial entre zoneamento funcional, traçado viário e topografia.
IV. A construção de Brasília, marco do planejamento territorial no Brasil, representou uma efetiva ampliação das áreas modernizadas do território com a interiorização do processo de urbanização e a redistribuição dos fluxos econômicos e demográficos.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.
b) Somente as afirmativas I e III são corretas.
c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.
d) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.
e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Urbanização e dinâmica populacional (migrações)

Competências e habilidades: Contextualização sóciocultural ligada ao conhecimento das migrações internas e da transformação do território brasileiro a partir da mudança da capital nos anos 1960

Justificativa

A questão refere-se à construção de Brasília, à importância do planejamento territorial no Brasil e às ligações desses processos com as migrações internas e a interiorização da urbanização.

I. Correta. A construção de Brasília, que abriu oportunidades de trabalho para milhares de pessoas, juntamente com a abertura de novas rodovias e o aumento da frota de veículos a motor, que são parte do processo de tecnificação do território, incitaram as migrações internas, especialmente de nordestinos que se dirigiram para a nova capital.

II. Correta. Grande parte dos migrantes não conseguiu se fixar no plano piloto, indo construir suas moradias no que se convencionou denominar cidades satélites. A precariedade das condições urbanas nesses novos núcleos deixava claro que os migrantes pobres foram afastados das áreas nobres de Brasília, configurando-se, assim, um processo de segregação socioespacial.

III. Incorreta. As cidades satélites são produto de um processo de ocupação desordenado e, em grande parte, irregular, contrastando com o rigor do planejamento modernista aplicado na construção de Brasília.

IV. Correta. De fato, Brasília constitui um marco do planejamento territorial no país, pois sua localização foi previamente escolhida com a finalidade de interiorizar o desenvolvimento e reorganizar o país em termos geopolíticos. A partir de sua construção, a urbanização na Região Centro-Oeste intensifica-se. Há, simultaneamente a essa urbanização mais intensa, uma redistribuição dos fluxos políticos e econômicos ligados à administração federal.

52

Com base nos conhecimentos sobre a política de desenvolvimento do regime militar, considere as afirmativas a seguir:

I. No período conhecido como “milagre brasileiro”, o país passou por um acelerado desenvolvimento econômico caracterizado pela elevação contínua do PIB, expansão do setor industrial e aumento da concentração populacional nas cidades.
II. Nesse período, o governo buscou ampliar seu controle sobre a economia, investindo em setores considerados estratégicos, a exemplo da energia elétrica, pelo acordo assinado com o Paraguai, em 1973, para a construção da Usina de Itaipu.

III. Entre os pontos problemáticos relacionados ao acelerado desenvolvimento econômico do período estão: a dependência do sistema financeiro e do comércio internacionais, o aumento na importação de petróleo e da concentração de renda.

IV. Para combater o surto inflacionário e aumentar as reservas cambiais, o governo adotou, a partir de 1980, uma política de privatizações de empresas estatais de grande porte, entre elas as companhias Siderúrgica Nacional e Vale do Rio Doce.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e III são corretas.

b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.

c) Somente as afirmativas II e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.

e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Brasil contemporâneo/desenvolvimentismo – Período militar brasileiro

Competências e habilidades: Analisar e identificar as diversas interpretações sobre a política desenvolvimentista durante o período militar brasileiro, observando tanto as contradições internas quanto os fatores externos que influenciaram seu funcionamento.

Justificativa A questão insere-se na discussão sobre o regime militar brasileiro, especialmente sobre sua política desenvolvimentista. Sua solução busca mobilizar os conhecimentos sobre as diferentes interpretações relativas a esse período, bem como sobre seus desdobramentos futuros na sociedade e na economia brasileiras. Assim, a alternativa correta é a "d" (estão corretas as afirmativas I, II, e III). A afirmativa IV está incorreta, porque o governo, nesse período, não adotou uma política de privatizações de empresas estatais.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
37,90	0,42	0,47	Difícil	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	665	9,62	10	8	-0,05
	B	947	13,69	17	9	-0,16
	C	1154	16,69	26	7	-0,31
X	D	2621	37,90	20	62	0,47
	E	1516	21,92	27	14	-0,19

Questão considerada difícil. Somente 37,90% dos candidatos optaram pela alternativa correta. Se considerarmos apenas o grupo superior, vemos que 62% deles acertaram a questão, tornando-se, então, mais fácil para o grupo dos mais bem preparados para a prova.
O coeficiente da correlação bisserial para a alternativa correta é 0,47, número expressivo para caracteriza-la com um ótimo poder de discriminação.

As questões de 53 a 60 relacionam-se, de modo geral, a um ou mais dos subtemas telefone celular, lixo eletrônico.

53

Leia o texto a seguir:

[...] Baby, bye bye
Abraços na mãe e no pai
Eu acho que vou desligar
As fichas já vão terminar [...]

MENESCAL R.; HOLANDA, F. B. *Bye, Bye, Brasil*, 1980.
Disponível em <http://letras.terra.com.br/chico-buarque/45118/>

No trecho da letra da música Bye, Bye, Brasil, percebe-se a utilização de telefone público e não de celular. Nessa época, as baterias celulares não eram alvo de ambientalistas, pois os primeiros celulares chegaram ao Brasil nos anos 1990. De lá para cá, várias baterias de celulares foram desenvolvidas, incluindo as de íon lítio, cuja vantagem é o baixo peso.

Dados: $Li\ (Z = 3)$

Com relação a este elemento químico, é correto afirmar:

a) O metal lítio é encontrado na natureza na forma elementar.
b) O metal lítio reage com a água formando íons $H^+(aq)$.
c) O metal lítio apresenta uma alta reatividade em água.
d) O átomo de lítio apresenta um próton a mais que o íon lítio.
e) O átomo de lítio apresenta um nível energético preenchido a menos que o íon lítio.

Alternativa correta: c

Conteúdo programático: Estrutura de átomos.

Competências e habilidades: Aplicar os conhecimentos químicos na resolução de situações-problema.

Justificativa

a) O lítio é encontrado na natureza na forma combinada.

b) O lítio reage com água formando o gás hidrogênio.

c) Os metais alcalinos são muito reativos em água.

d) O número de prótons é igual no átomo e no seu íon correspondente.

e) Como o átomo de lítio apresenta um elétron a mais que o íon lítio, o mesmo apresenta um nível energético preenchido a mais.

54

Observe a figura a seguir:

CORDEIRO, W. A-Brasão, 1964. Objeto/assemblage, painel de madeira, tampa de radi
ador, cestos de ovos de arame, escumadeira, 84 × 84 × 44 cm. In PECCININI, D. *Figurações*: Brasil anos 60. São Paulo: Edusp, 1999, p. 52.

A partir da reprodução da obra “A-Brasão”, de Waldemar Cordeiro, e dos conhecimentos sobre a Nova Figuração brasileira, considere as afirmativas a seguir:

I. Os fragmentos de objetos presentes nessa obra, construída com aproveitamento de refugos industriais, denota aspectos de uma sociedade arruinada, corroída e decadente.
II. A Nova Figuração trazia a denúncia da alienação do indivíduo na sociedade de consumo pelos meios de comunicação de massa.
III. Fazendo uso de montagem a partir de fragmentos de objetos industriais, a obra de arte transformava-se em mensagem construtiva.
IV. A semantização da arte era sinal de uma adesão ao valor estético da obra em detrimento de seu valor informativo, caracterizando um entendimento determinado pelo artista.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e III são corretas.
b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.
c) Somente as afirmativas II e IV são corretas.
d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.
e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: A arte brasileira na década de 1960, a Pop Art e, em especial, a Nova Figuração brasileira.

Competências e habilidades: Analisar e compreender o universo da Pop Art, da Nova Figuração brasileira e o contexto da arte brasileira na década de 1960.

Justificativa

A Nova Figuração caracteriza-se pela retomada da figuração acentuada na obra de vários artistas a partir da década de sessenta, em exposições na Europa, Estados Unidos e América Latina. Esse movimento caracteriza-se pela crítica da condição social do capitalismo moderno com suas diversas temáticas: violência, militarismo, alienação, comunicação de massa, etc.

I. Correta. A Nova Figuração brasileira caracterizou-se por introduzir refugos industriais nas obras como meio de denunciar o espírito predatório do capitalismo.

II. Correta. A Nova Figuração apresenta a retomada da figuração acentuada na obra de vários artistas, a partir da década de sessenta, em exposições na Europa, Estados Unidos e América Latina. Esse movimento caracteriza-se pela crítica da condição social do capitalismo moderno com suas diversas temáticas: violência, militarismo, alienação, comunicação de massa, etc.

III. Correta. Um aspecto presente na Nova Figuração é a utilização do objeto artístico como mensagem construtiva.

IV. Incorreta. Esse movimento caracterizou-se exatamente pelo valor informativo do objeto artístico.

55

Analise o mapa a seguir:

(Adaptado. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/utl124u500301.shtml>. Acesso em: 24 abr. 2009.)

Com base no mapa e nos conhecimentos sobre regionalização mundial, analise as afirmativas a seguir:

I. A distribuição das rotas conhecidas de lixo eletrônico indica que América do Sul e África são os destinos preferenciais do lixo eletrônico gerado pela Tríade.

II. A velocidade do consumo e do descarte de aparelhos eletrônicos tornam o acúmulo desse tipo de resíduo duplamente grave nos países do Terceiro Mundo.

III. A distribuição das fontes e destinos do lixo eletrônico reforça o caráter desigual das relações políticas e econômicas entre a Tríade e os países do Sul.

IV. A localização dos destinos conhecidos do lixo eletrônico indica o risco de que grande parte da humanidade sofra os efeitos nocivos desses resíduos.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

b) Somente as afirmativas I e III são corretas.

c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.

e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

Alternativa correta: e

Conteúdo programático: Entendimento da regionalização mundial a partir de diversos tipos de fluxos. Transformações tecnológicas.

Competências e habilidades: Uso de diferentes linguagens como instrumento de comunicação de conhecimentos geográficos. Leitura e interpretação de mapas associadas ao conhecimento sobre os impactos ambientais decorrentes do consumo e das novas tecnologias.

Justificativa

A questão solicita do candidato conhecimento sobre a regionalização mundial e sua relação com a distribuição dos possíveis impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico que se acumula com a intensificação do consumo e a obsolescência programada dos aparelhos que vêm se tornando cada vez mais veloz.

I. Incorreta. O destino preferencial da Tríade é a Ásia. O mapa indica que a Ásia é o único continente que, simultaneamente, recebe esse material dos três polos que compõem a Tríade.

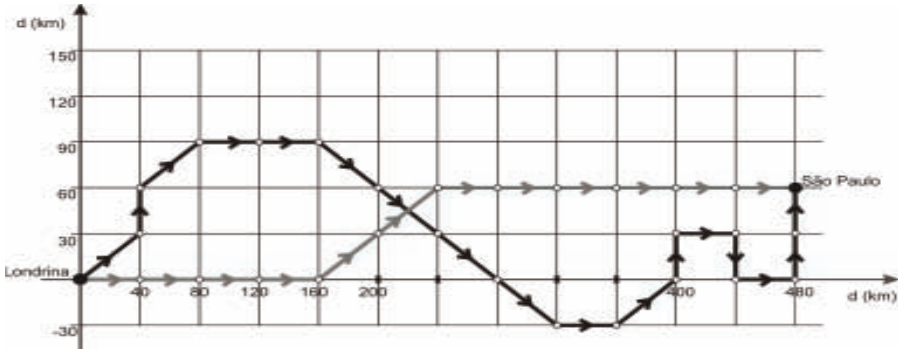
II. Correta. Aparelhos celulares e computadores, por exemplo, são trocados em curtos períodos de tempo gerando o chamado lixo eletrônico. As quantidades de lixo eletrônico crescem anualmente, sobretudo nos países da tríade (União Europeia, EUA e Japão). O problema ambiental decorrente do lixo eletrônico se torna duplamente grave nos países do Terceiro Mundo porque, além de seu próprio lixo eletrônico, alguns desses países são destino do lixo eletrônico gerado nos países ricos.

III. Correta. Os países indicados no mapa como fonte de lixo eletrônico são principalmente os países mais ricos e desenvolvidos do planeta, os quais enviam para países do Terceiro Mundo uma parcela do lixo eletrônico gerado em seus respectivos territórios. Ser destino de material potencialmente tóxico, isto é, capaz de causar contaminação de diferentes tipos e até doenças, reforça a situação de subordinação e pobreza de alguns países no contexto da regionalização mundial.

IV. Correta. Países como China, Índia, Nigéria e Brasil, que estão entre os mais populosos do planeta, são destinos conhecidos do lixo eletrônico exportado por países da Tríade.

56

Um indivíduo em Londrina telefona para um amigo em São Paulo utilizando um celular. Considere que entre Londrina e São Paulo há antenas retransmissoras nas posições indicadas por pequenos círculos na figura a seguir:



Dois sinais que percorrem os diferentes caminhos (cinza claro e cinza escuro) indicados pelas setas chegarão ao celular receptor (São Paulo) defasados no tempo.

Sabendo-se que a velocidade de propagação do sinal é da ordem da velocidade da luz, ou seja, $v \approx 3 \times 10^5\ km/s$, a defasagem dos sinais é

a) $\frac{8}{30} \times 10^{-5}\ s$

b) $\frac{2}{3} \times 10^{-5}\ s$

c) $\frac{8}{30} \times 10^{-3}\ s$

d) $\frac{2}{3} \times 10^{-3}\ s$

e) $\frac{32}{30} \times 10^{-3}\ s$

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Geometria Analítica. Descrição de movimentos.

Competências e habilidades: Selecionar e elaborar estratégias para resolução de problemas de geometria analítica que envolvam cálculos de distâncias.

Justificativa

Consideremos o caminho 1, aquele demarcado pela cor cinza escuro. Verifica-se que a distância percorrida neste caminho é de 700 km. O tempo que este sinal demorará para chegar a São Paulo é dado por $d_1 = v\Delta t_1$, o que implica que

$$\Delta t_1 = \frac{700}{300.000} s = \frac{7}{3} \times 10^{-3}\ s$$

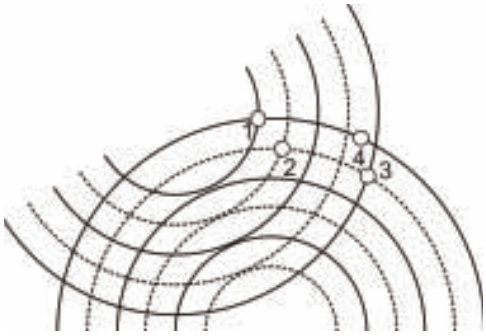
O caminho 2, demarcado pela cor cinza claro, mede 500 km, de modo que o tempo que este sinal demorará para chegar a São Paulo será:

$$\Delta t_2 = \frac{500}{300.000}\ s = \frac{5}{3} \times 10^{-3}\ s$$

Portanto, a defasagem será de $\Delta t_1 - \Delta t_2 = \frac{2}{3} \times 10^{-3}\ s$

57

A figura a seguir representa uma área coberta pela radiação eletromagnética emitida por duas antenas.



Considerando que a radiação eletromagnética é uma onda e que, nesta questão, essa onda está representada pelos semicírculos, cujas cristas são os traços cheios e os vales os traços pontilhados, assinale a alternativa correta.

a) No ponto 1 a amplitude resultante é mínima.
b) No ponto 2 a amplitude resultante é máxima.
c) No ponto 3 a amplitude resultante é metade do que a do ponto 1.
d) No ponto 4 a amplitude resultante é nula.
e) No ponto 2 a amplitude resultante é o dobro do que a do ponto 3.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Ondulatória.

Competências e habilidades: Espera-se com esta questão avaliar o conhecimento do candidato sobre as características físicas e a sobreposição de ondas.

Justificativa

- Nos pontos 1 e 2, a interferência das ondas é construtiva, ou seja, a amplitude resultante é máxima.
- No ponto 3, uma crista de uma onda se sobrepõe a um vale de outra, resultando numa amplitude nula.
- No ponto 4, os sinais estão defasados de 90° e uma crista de uma onda se sobrepõe ao ponto médio da outra, não alterando a amplitude da primeira.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
15,51	0,16	0,38	Difícil	Boa

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	1364	19,72	23	14	-0,14
X	B	1073	15,51	10	26	0,38
	C	1714	24,78	22	28	0,04
	D	1705	24,65	28	17	-0,16
	E	1043	15,08	17	14	-0,05

Esta é uma questão considerada muito difícil, já que o índice de acertos foi de 15,51%.
A qualidade em relação à discriminação é boa, pois o coeficiente da correlação bisserial está em 0,38 para a alternativa correta. No entanto, estes coeficientes para os distratores “C” e “E” estão muito próximos de zero, o que indica que candidatos do grupo superior assinalaram estas alternativas. Este fato prejudicou a qualidade da questão, deixando o índice de discriminação em 0,16.

58

Leia o texto a seguir:

A teledensidade é um índice que corresponde ao número de celulares a cada 100 habitantes. A teledensidade do Brasil registrou um crescimento de 22,82% de fevereiro de 2008 para fevereiro deste ano.

(IDG Now. *Brasil tem mais de 152 milhões de celulares em fevereiro de 2009*. 20 mar. 2009. Disponível em <http://idgnow.uol.com.br/telecom/2009/03/20/brasil-tem-mais-de-152-milhoes-de-celulares-em-fevereiro-de-2009/> Acesso em: 5 abr. 2009.)

Sabendo-se que a teledensidade, em fevereiro de 2008, era de 65,09, é correto afirmar que, em fevereiro de 2009, o número de telefones celulares entre cada dez brasileiros era de aproximadamente

a) 5
b) 6
c) 7
d) 8
e) 9

Alternativa correta: d

Conteúdo programático: Ler, interpretar e utilizar representações matemáticas (porcentagem).

Competências e habilidades: Elaborar estratégias para resolução de problemas do cotidiano que envolvam conhecimentos de porcentagem.

Justificativa

Em fevereiro de 2008, a teledensidade era de 65,09. Como houve um crescimento de 22,82% até fevereiro de 2009, então a teledensidade em fevereiro de 2009 é

$$65,09 + \frac{22,82}{100}65,09 \approx 79,94$$

Portanto, havia, aproximadamente, 8 entre cada 10 brasileiros com telefones celulares.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
46,02	0,46	0,48	Intermediária	Ótima

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	505	7,30	13	4	-0,26
	B	891	12,88	20	5	-0,30
	C	1499	21,67	28	12	-0,23
X	D	3183	46,02	25	71	0,48
	E	818	11,83	14	9	-0,13

Este item é considerado intermediário, uma vez que cerca de 46% dos presentes optaram pela alternativa correta. Quando observamos apenas o grupo superior, vemos que este índice sobe para 71%, indicando que os candidatos mais preparados para a prova julgaram esta uma questão fácil.
A correlação bisserial positiva em 0,48 para a alternativa correta e negativa e relativamente distante de zero para todas as incorretas indica que o item se mostrou ótimo em relação à discriminação.
Para a alternativa correta, o índice de discriminação ficou em 71-25=46, significando que 71% dos candidatos do grupo superior e 25% dos candidatos do grupo inferior optaram pela alternativa correta.

59

A pilha alcalina é uma modificação da pilha comum. Utilizam-se os mesmos eletrodos, porém a pasta eletrolítica que contém cloreto de amônio (NH_4Cl) é substituída por uma solução aquosa de hidróxido de potássio concentrado (30% em massa). A grande maioria dos fabricantes de pilhas adiciona pequenas quantidades de sais de mercúrio solúveis ao eletrólito da pilha.

Dado: solubilidade de $KOH = 119\ g/100\ g$ de água a 20 ºC

Com base no enunciado, assinale a alternativa que contém as palavras que completam corretamente os espaços sublinhados.

A solução eletrolítica da pilha alcalina está _____ a $20^o\ C$, portanto é _____. Uma solução aquosa de cloreto de amônio possui _____. O sal de mercúrio que é representado pela fórmula $HgCl_2$ apresenta _____.

a) insaturada; bifásica; pH > 7; três átomos
b) insaturada; monofásica; pH < 7; dois elementos químicos
c) saturada; monofásica; pH < 7; dois átomos
d) saturada; bifásica; pH > 7; dois elementos químicos
e) insaturada; monofásica; pH < 7; três elementos químicos.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Símbolos e fórmulas. Solubilidade e pH de soluções

Competências e habilidades: Ler, compreender e interpretar texto científico e tecnológico. Aplicar os conhecimentos químicos na resolução de situações-problema.

Justificativa

A solução eletrolítica da pilha alcalina é insaturada, pois a massa de KOH (30 g) dissolvida é menor que 119 g a 20 ºC, portanto é monofásica.
A solução aquosa de cloreto de amônio possui pH < 7, pois é um sal formado de uma base fraca e um ácido forte.
A fórmula do $HgCl_2$ apresenta 3 átomos de dois elementos químicos.

ANÁLISE DA QUESTÃO

Porcentagem de acertos	Índice de discriminação	Correlação bisserial	Grau de dificuldade	Discriminação
37,15	0,29	0,34	Difícil	Boa

	OPÇÃO	PRESENTES	%	% GRUPO INFERIOR	% GRUPO SUPERIOR	BISSERIAL
	A	987	14,27	13	16	0,02
X	B	2569	37,15	23	51	0,34
	C	839	12,13	17	6	-0,23
	D	2012	29,09	34	23	-0,15
	E	489	7,07	12	3	-0,24

Esta é uma questão considerada difícil, já que a porcentagem de candidatos que optaram pela alternativa correta é de 37,15%.
A qualidade em relação à discriminação é boa. O coeficiente da correlação bisserial está em 0,34 para a alternativa correta, apesar do coeficiente bisserial do distrator “A” ser positivo, indicando que candidatos do grupo superior assinalaram esta alternativa. Este fato prejudicou a qualidade da questão, deixando o índice de discriminação em 0,29.

60

Leia o texto a seguir:

Celulares e carros são, hoje em dia, objetos de grande desejo de consumo. Ter um carro pode representar muita coisa, sucesso com as garotas, inveja dos vizinhos, glamour, requinte. O fato é que poucos podem comprar um carro, estando este objeto longe da realidade da maioria. Celular, por sua vez, é uma mercadoria mais barata que começou com um apelo funcional: a mãe conseguir falar com os filhos, ligar para alguém de qualquer lugar, uma ligação de emergência. Rapidamente ganhou funções "inúteis", marcas, modelos e preços diferentes, transformando-se num objeto de forte apelo, capaz de mostrar aos demais "quem você é", diferenciar ricos de pobres, pessoas de "bom gosto" e pessoas "fora de moda".

(Adaptado de http://panoptico.wordpress.com/2007/04/20/celular. Acesso em: 22 abr. 2009.)

Os fenômenos sociais contidos no texto referem-se exclusivamente a:

I. Mobilidade social ascendente, que expressa a melhora da posição do indivíduo no sistema de estratificação social, decorrente da posse de mercadorias tecnológicas.

II. Grupos de *status* referentes à hierarquização de pessoas e grupos com base em "estilos de vida" especiais identificados pela posse de certos atributos e bens peculiares que conferem prestígio, honra e distinção social a seus membros.

III. Reificação, que se refere à iniciativa do homem em atribuir a coisas e objetos inertes características de seres "animados" ou "humanizados", portadores de propriedades "mágicas".

IV. Classes sociais, entendidas como aqueles agrupamentos de pessoas estratificadas de acordo com suas posições nas relações de produção (propriedade, controle e apropriação dos meios de produção).

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e IV são corretas.

b) Somente as afirmativas II e III são corretas.

c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.

e) Somente as afirmativas I, II e IV são corretas.

Alternativa correta: b

Conteúdo programático: Estrutura e Estratificação Social/As Desigualdades Sociais.

Competências e habilidades: Construir uma visão mais crítica da indústria cultural e dos meios de comunicação de massa, avaliando o papel ideológico do *marketing* enquanto estratégia de persuasão do consumidor e do próprio eleitor.

Justificativa

O texto se refere ao *status* produzido ou que se busca adquirir com a aquisição de mercadorias modernas e de consumo popular. Com o seu consumo, não se transita de uma classe à outra, mas busca-se definir posições de *status* no interior de um determinado agrupamento ou grupo no qual se está inserido. Ao mesmo tempo, a expansão do reino das mercadorias produz, socialmente, a impressão de que os objetos têm vontade própria, podendo até mesmo decidir, aparentemente, no lugar de seu portador. A este fenômeno a Sociologia atribui o nome de reificação, ou seja, a coisificação do mundo, onde as mercadorias existem como se não dependessem do trabalho humano que nelas foi depositado. Em contrapartida, o consumo de celulares ou outras mercadorias, identificadas como bem de consumo duráveis, não garante a transição, no sistema de estratificação social, de uma classe para outra ou de um estrato para outro, seja em sentido ascendente ou descendente. Isto significa que a estratificação social não tem por base a posse ou não de mercadorias tecnológicas. Por fim, o texto não se refere às classes sociais e os princípios de estratificação ali identificados não se referem a classe e sim a grupos de *status*, em que o prestígio adquirido é um elemento importante.