

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

**CHAVE DE CORREÇÃO
VESTIBULAR 2014 – 2º SEMESTRE – 2ª FASE**

BIOLOGIA

Projeto Ilhas do Rio pesquisa ecossistema nas Ilhas Cagarras (RJ)

a) Quais informações estão sendo buscadas quando se objetiva realizar um inventário do ecossistema das ilhas?

O inventário trará informações sobre a biodiversidade da fauna e flora das ilhas, além da caracterização do próprio ambiente e dos padrões ecológicos da área (ambiente terrestre e marinho).

b) Cite duas possíveis causas para a diminuição do número de golfinhos em áreas normalmente utilizadas por estes animais.

Degradação de habitat; capturas acidentais em operações de pesca; diminuição de recursos alimentares.

c) Nas ilhas, em geral, é comum observar espécies endêmicas com variações marcadas de ilha a ilha. Charles Darwin observou isto nas Ilhas Galápagos. Explique a ocorrência de espécies exclusivas numa determinada ilha.

Espécies presentes em ilhas evoluem isoladamente dos indivíduos do continente e/ou de outra ilha. Portanto, se não existe fluxo gênico entre ilha e continente, espera-se o surgimento de padrões genéticos exclusivos da ilha, considerando que a seleção natural opera de modo diferente em ambientes diferentes.

Descritores: D-4, D-11, D-12, D-37, D-40

A IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO

Explique como as vacinas são elaboradas e por que as mesmas têm um caráter eminentemente profilático e não terapêutico?

Vacinas são preparações contendo antígenos que, ao serem introduzidas no organismo, desencadeiam uma reação do sistema imunológico (semelhante à que ocorreria no caso de uma infecção por determinado agente patogênico), estimulando a formação de anticorpos e tornando o organismo imune a esse agente e às doenças por ele provocadas.

Por estimularem a defesa ativa do organismo (produção de anticorpos) não apresentam efeitos terapêuticos (combate direto ao agente patogênico).

Descritor: D-43

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

QUESTÃO 1

O candidato deve responder, dentre outros impactos oriundos da degradação dos rios, os seguintes: ocorrência de enchentes; assoreamento; possível escassez de água tanto em qualidade quanto em quantidade para as atividades humanas; proliferação de doenças; perda de biodiversidade.

Descritores: D-23; D-26; D-27.

QUESTÃO 2

O candidato pode responder a questão citando, dentre outras causas que justificam o processo de desconcentração industrial, as seguintes: a busca pela redução de custos por parte das indústrias; incentivos fiscais oferecidos pelas cidades nas quais as indústrias pretendem se instalar; problemas relacionados ao trânsito e, conseqüentemente ao escoamento da produção nos grandes centros, além de escassez de terrenos e de mão-de-obra nos mesmos; aumento de impostos e incremento no preço de terrenos nos grandes centros; maior organização sindical da força de trabalho e aumento nos custos ambientais nos grandes centros.

Descritor: D-19.

QUESTÃO 3

O candidato deve reponder que a faixa da superfície terrestre conhecida como “Círculo de Fogo do Pacífico” coincide com os limites de uma placa tectônica (Placa do Pacífico). Por se tratar de uma zona de contato entre diferentes placas, as atividades tectônicas ali são percebidas de forma mais intensa, pois estão próximas as áreas de grande instabilidade em que ocorre o escape de magma (erupções vulcânicas) e/ou liberação de energia pelo contato das placas, na forma de terremotos.

Descritor: D-21

QUESTÃO 4

O candidato pode apontar a dimensão econômica e a dimensão cultural do processo de globalização. A dimensão econômica se faz presente pela difusão de bens de consumo tipicamente ocidentais (como as marcas de aparelhos de comunicação) e produtos de cinema e televisão originários do ocidente e exportados para a China. Por sua vez, esses mesmos produtos promovem uma tendência à homogeneização dos hábitos de consumo e a circulação do idioma inglês, bem como a propagação de outras práticas culturais ocidentais que se popularizam no país.

Descritores: D-12; D-13; D-14.

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

QUESTÃO 5

O candidato deve apresentar a seguinte relação entre as características da cobertura vegetal e domínio preponderante de ocorrência:

Xerófilas – Domínio da Caatinga – plantas adaptadas à aridez, com predomínio de cactáceas.

Latifoliadas – Domínio Amazônico e/ou Domínio dos Mares de Morros – plantas de folhas largas, que permitem intensa transpiração; são geralmente nativas de regiões muito úmidas.

Aciculifoliadas – Domínio das Araucárias – possuem folhas em forma de agulhas, como os pinheiros. Quanto menor a superfície das folhas, menos intensa é a transpiração e maior é a retenção de água pela planta.

Descritor: D-24

QUESTÃO 6

O candidato deve identificar a teoria demográfica Neomalthusiana. Deve apresentar

- Como postulados:

- Uma numerosa população jovem, resultante das elevadas taxas de natalidade e que eram verificadas em quase todos os países pobres, necessitaria de grandes investimentos sociais em educação e saúde. Com isso, sobrariam menos recursos para serem investidos nos setores agrícola e industrial, o que impediria o pleno desenvolvimento das atividades econômicas e, conseqüentemente, da melhoria das condições de vida da população.
- O crescimento populacional é o responsável pela ocorrência da pobreza;
- Os países subdesenvolvidos desperdiçam em investimentos sociais um dinheiro que deveria ser destinado ao setor produtivo;

- Consequência social

- Gera de forma artificial um desequilíbrio na proporção entre os sexos. Há um número maior de homens em comparação com as mulheres, em virtude de aspectos culturais;
- Esterilização forçada em mulheres;
- Perseguição e punição das famílias que não cumprem ao planejamento familiar forçado;
- Infanticídio de recém-nascidos, principalmente, mulheres.

Descritor: D-35

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

QUÍMICA

a) Quem sofreu oxidação e quem sofreu redução?

Oxidação: Cloro – pois perdeu elétrons ao variar nox de -1 nos reagentes (HCl) para zero nos produtos (Cl_2)

Redução: Manganês – pois ganhou elétrons ao variar nox +7 nos reagentes (KMnO_4) para +2 nos produtos (MnCl_2)

b) Quantos mol de gás cloro são produzidos a partir de 158g de permanganato, considerando a existência de ácido suficiente para a reação?

2 mol

316g de KMnO_4 - 5 mol de Cl_2

158g de KMnO_4 - x mol de Cl_2

X = 2,5 mol de Cl_2

2,5 mol de Cl_2 - 100% de rendimento

Y mol de Cl_2 - 80% de rendimento

Y = 2 mol de Cl_2

Descritores: D28, D9

-Supondo que o ácido clorídrico derramado seja uma solução, cuja concentração seja de 3 mol/L. Determine:

a) O número de mols de ácido clorídrico derramado.

87000 mol de HCl

3 mol de HCl - 1L

X mol de HCl - 29000L

X = 87000 mol

Descritores: D28, D9

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

- b) Foi utilizado a cal (CaO) para neutralizar o ácido clorídrico, de acordo com a equação: $\text{CaO} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$. Determine a massa de cal, em quilograma, necessária para neutralizar todo o ácido derramado.

2436 kg de cal

56g de CaO – 2 mol de HCl

X g de CaO – 87000 mol de HCl

$$X = 2436000\text{g} = 2436 \text{ kg}$$

Descritores: D-9, D-22

MATEMÁTICA

QUESTÃO 1

$$\text{a) } \frac{4 \cdot f(3,5) + [g(0)]^{-1}}{h(0,5)} = \frac{4 \cdot 0,25 + (10)^{-1}}{\frac{1}{3}} = \frac{1 + \frac{1}{10}}{\frac{1}{3}} = \frac{\frac{11}{10}}{\frac{1}{3}} = \frac{11}{10} \cdot \frac{3}{1} = \frac{33}{10}$$

Cálculos:

$$f(3,5) = (3,5 - 3)^2 = (0,5)^2 = 0,25$$

$$g(0) = 10 - \frac{15}{2} \cdot 0 = 10$$

$$h(0,5) = \left(\frac{1}{9}\right)^{0,5} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$$

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

$$b) (x - 3)^2 > 10 - \frac{15}{2}x$$

$$x^2 - 6x + 9 > 10 - \frac{15}{2}x$$

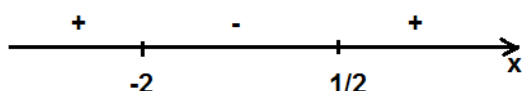
$$2x^2 - 12x + 18 > 20 - 15x$$

$$2x^2 + 3x - 2 > 0$$

$$2x^2 + 3x - 2 = 0$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 16}}{4} = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{-3 \pm 5}{4}$$

$$x = -2 \quad \text{ou} \quad x = \frac{1}{2}$$



$$\text{Resposta: } \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x < -2 \text{ ou } x > \frac{1}{2} \right\}$$

Descritores: D-16, D-20

QUESTÃO 2

$$f(x) = x^2 + bx + c$$

A abscissa do vértice é dada por: $x_v = -\frac{b}{2a}$

$$\text{Assim: } -\frac{b}{2 \cdot 1} = -1, \quad \text{logo } b = 2$$

Sabendo que um dos zeros de f é 1 temos que $f(1) = 0$, logo $1^2 + 2 \cdot 1 + c = 0$, portanto $c = -3$

Resposta: $b = 2$ e $c = -3$

Descritor: D-27

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

QUESTÃO 3

$$\sin(2x) = \frac{1}{3}$$

$$2.\sin x.\cos x = \frac{1}{3}$$

$$\sin x.\cos x = \frac{1}{6}$$

O termo central do binômio é:

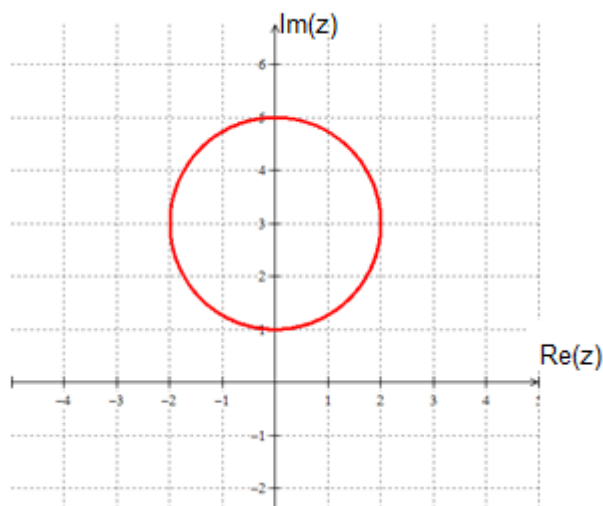
$$T_3 = \binom{4}{2} \cdot (\cos y)^2 \cdot (\cos x)^2 = \frac{4!}{2!2!} \cdot \sin^2 x \cdot \cos^2 x = 6 \cdot (\sin x \cdot \cos x)^2 = 6 \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 = 6 \cdot \frac{1}{36} = \frac{1}{6}$$

Nota: $\cos y = \sin x$, pois os ângulos x e y são complementares.

Descritores: D-41, D-44

QUESTÃO 4

Representação gráfica:



Identificação: Circunferência de centro $C(0,3)$ e raio 2.

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

Sabendo que $z = x + yi$ e que $|z - 3i| = 2$, temos:

$$|x + yi - 3i| = 2$$

$$|x + (y - 3)i| = 2$$

$$\sqrt{x^2 + (y - 3)^2} = 2$$

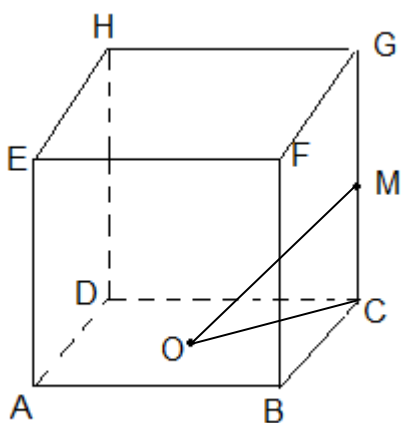
$$x^2 + (y - 3)^2 = 4$$

A equação $x^2 + (y - 3)^2 = 4$ representa uma circunferência de centro $C(0, 3)$ e raio 2.

Descritores: D-39, D-40

QUESTÃO 5

Sabendo que o volume do cubo é 216 cm^3 e sua aresta sendo a , temos:



$$a^3 = 216, \text{ então } a = 6 \text{ cm.}$$

$$\text{Daí, } MC = 3 \text{ cm e } OC = \frac{1}{2} a\sqrt{2} = \frac{1}{2} 6\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\text{Logo, } (OM)^2 = (MC)^2 + (OC)^2$$

$$(OM)^2 = 3^2 + (3\sqrt{2})^2$$

$$(OM)^2 = 9 + 9 \cdot 2$$

$$(OM)^2 = 9 + 18$$

$$OM = \sqrt{27} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

Portanto, o perímetro do triângulo OMC é dado por:

$$2p_{OMC} = OM + OC + MC = 3\sqrt{3} + 3\sqrt{2} + 3 = 3(\sqrt{3} + \sqrt{2} + 1) \text{ cm}$$

Descritores: D-2; D-11

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

QUESTÃO 6

A área de um fuso é dada por:

$$A_{\text{fuso}} = \frac{4\pi r^2}{24} = \frac{\pi r^2}{6}$$

A área de cinco fusos é:

$$A = 5 \cdot \frac{\pi r^2}{6} = \frac{5\pi(15)^2}{6} = \frac{1125\pi}{6} = \frac{375\pi}{2} = 187,5\pi \text{ cm}^2$$

Descritores: D-13; D-14

FÍSICA

QUESTÃO

a) Qual a intensidade do impulso da força resultante sobre o motorista?

Como a direção da força resultante é constante, a intensidade do impulso pode ser calculada a partir da área do gráfico \vec{F}_r versus t :

$$|\vec{I}| = 4 \cdot \frac{1000}{2} = 2000 \text{ N.s}$$

b) Qual o módulo da velocidade do automóvel antes da colisão?

De acordo com o Teorema do impulso, temos:

$$I = \Delta Q$$

$$I = Q_f - Q_i$$

$$I = m(v - v_o)$$

$$2000 = 80(0 - v_o)$$

$$v_o = -25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$|v_o| = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

c) Qual o valor médio da força resultante entre os instantes $t = 0s$ e $t = 4s$?

A força resultante média é uma força constante que, produz o mesmo impulso da força resultante no intervalo \vec{F}_r entre de 0 a 4s.

$$|\vec{I}| = |\vec{F}_m| \cdot (\Delta t)$$

$$2000 = |\vec{F}_m| \cdot 4$$

$$|\vec{F}_m| = 500 \text{ N}$$

d) Por que os dispositivos *airbags*, ao amortecerem o impacto de uma colisão, reduzem os danos ao motorista? (Justifique sua resposta usando a relação entre as grandezas: Impulso de uma força (\vec{I}), força (\vec{F}) e intervalo de tempo (Δt)).

Porque os *airbags* aumentam o tempo de interação das forças sobre o motorista.

Numa colisão, o impulso ($\vec{I} = \vec{F} \cdot \Delta t$) é constante e, ao aumentar o tempo da colisão, diminui a força e, portanto, os riscos sobre o ocupante do carro.

Descritores: D1, D4, D5, D6 (Principal descritor: D5)

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

QUESTÃO

a) Calcule o vetor campo magnético no centro da espira circular.

Para determinar o módulo do campo no centro de uma espira circular usamos:

$$B_1 = \frac{\mu_0 I}{2R}$$

Substituindo os valores:

$$B_1 = \frac{4.3 \cdot 10^{-7} \cdot 0,4}{2.2 \cdot 10^{-2}} = 1,2 \cdot 10^{-5} T$$

Pela regra da mão direita o sentido do campo é perpendicular ao plano da folha e direcionado para dentro do plano:

$$\vec{B}_1 = 1,2 \cdot 10^{-5} T \blacksquare$$

b) Calcule o vetor campo magnético no centro da espira quadrada.

(Desconsidere o efeito de borda, suponha que o campo é a sobreposição dos campos individuais dos quatro fios retilíneos)

Para determinar o módulo do campo no centro de uma espira quadrada usamos a sobreposição de quatro campos gerados por fios retilíneos:

$$B_2 = 4 \times \left(\frac{\mu_0 I}{2\pi R} \right)$$

Substituindo os valores:

$$B_2 = 4 \times \left(\frac{4.3 \cdot 10^{-7} \cdot 0,3}{2.3.2 \cdot 10^{-2}} \right) = 1,2 \cdot 10^{-5} T$$

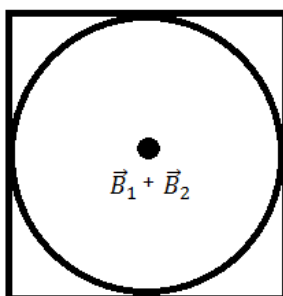
Pela regra da mão direita o sentido do campo é perpendicular ao plano da folha e direcionado para fora do plano:

$$\vec{B}_2 = 1,2 \cdot 10^{-5} T \blacksquare$$

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

- c) Suponha que os fios foram sobrepostos, de forma que o círculo ficou perfeitamente inscrito no quadrado. Supondo que não haja contato entre os fios, de forma que suas correntes elétricas continuem as mesmas, determine qual é o **vetor** campo magnético no centro do sistema círculo + quadrado.

Nessa situação, o ponto central é o mesmo nas duas figuras:



Os vetores campo magnético \vec{B}_1 e \vec{B}_2 possuem mesma direção e sentidos contrários, e como possuem mesmos módulos, a sobreposição resultará no vetor nulo.

$$\vec{B}_{\text{Resultante}} = 0.$$

Descritores: D42, D43, D44 (Principal descritor: D42)

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

QUESTÃO

Considerando que os fios e as polias são ideais e sabendo que todo o sistema está em equilíbrio estático, responda ao que se pede: (Adote: $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin \alpha = 0,5$ e $\cos \alpha = 0,8$).

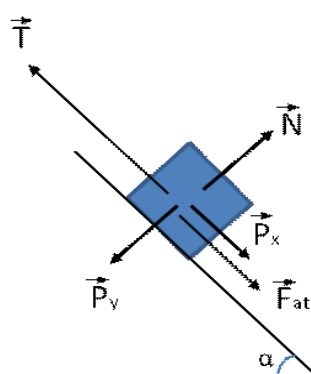
Desenhe o diagrama de forças para cada bloco do sistema

a)

Bloco suspenso

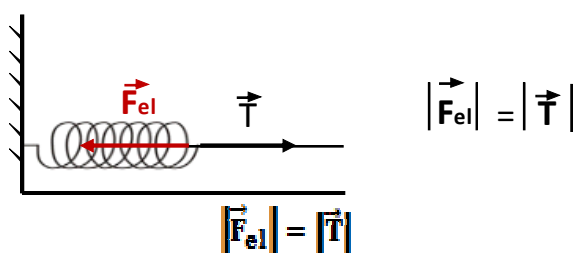


Bloco apoiado no plano inclinado



b) Para esta situação de equilíbrio, determine a deformação da mola, **em cm**.

Supondo que o sistema esteja em equilíbrio, os módulos da força elástica da mola e da Tensão do fio são iguais.



$$K \cdot x = 30$$

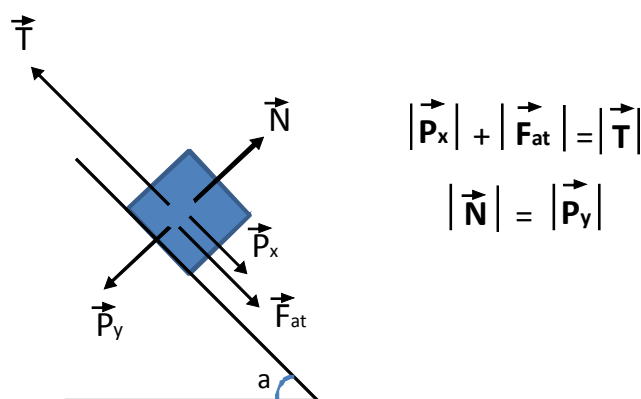
$$200 \cdot x = 30$$

$$x = 0,15 \text{ m} = 15 \text{ cm}$$

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

c) Calcule o valor do coeficiente de atrito estático μ entre o plano inclinado e o bloco apoiado.

Para determinar o coeficiente de atrito estático, deve-se notar que as forças aplicadas no bloco estão equilibradas.



Portanto:

$$|\vec{P}_x| + |\vec{F}_{at}| = |\vec{T}|$$

$$40.0,5 + \mu \cdot (40,08) = 30$$

$$20 + \mu \cdot 32 = 30$$

$$32 \cdot \mu = 10$$

$$\mu = 0,3125$$

Descritores: D1, D6, D9. (Principal descritor: D9)

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

LICENCIATURA EM LETRAS

QUESTÃO 1

- a) O professor diz que a dificuldade de uma língua, o português, por exemplo, não é um fato isolado, mas, basicamente, uma consequência do contexto e da interlocução. Assim, aponta que a dificuldade de comunicação se baseia na proximidade ou no distanciamento entre a língua materna e a que se deseja falar/entender. Exemplifica, considerando que os holandeses entendem e chegam a falar alemão e inglês devido à semelhança entre elas. Ou que o russo, baseado no alfabeto cirílico, por sua vez baseado no grego, apresenta leitura e grafia extremamente difíceis para quem está afeito ao alfabeto latino.
- b) Não. A dificuldade do turista se deve à questão cultural, ao costume que o brasileiro tem de apelidar os estádios, e, não, à construção linguística propriamente dita. A forma oral e coloquial criada para nomear o estádio onde deve acontecer o jogo entre o Brasil e a Croácia não correspondia ao registro no ingresso do turista e foi a causa essencial da sua dificuldade em se localizar.

Descritores: a) D-21 b) D-6

QUESTÃO 2

- a) O texto de referência apresentado pelo gramático Celso Pedro Luft confirma tratar-se de mito o fato de os escritores serem referência em gramática. O próprio Machado de Assis, um clássico da língua, posiciona-se como desconhecedor das regras encontradas numa gramática utilizada pelos jovens de sua época.
- b) O texto de Sardenberg não pode ser exemplo de rigorosa apropriação da norma padrão, já que nele ocorrem construções mais coloquiais como: “topa com placas oficiais” ou “No Iraque nem placa tem...”. É comum nesse tipo de texto jornalístico a presença da linguagem mais informal.

Descritores: a) D-21 b) D-40

QUESTÃO 3

- a) “Meu professor de análise sintática era o tipo do sujeito inexistente”; “assindético de nos torturar com um apostrofo.” ou “Um dia, matei-o com um objeto direto na cabeça.”, entre outros.
- b) Ideia de **adversidade ou oposição**: Casou com uma regência, *mas / porém/no entanto* foi infeliz.

Ideia de **conclusão**: Casou com uma regência, *por isso / portanto / logo* foi infeliz. A substituição de uma conjunção por outra nessa construção comprova a importância de

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

se conhecer e de se manipular bem os elementos gramaticais, para a construção do texto e sua coesão. Conforme o texto: “(...) os elementos de coesão, importantíssimos num texto, são todos gramaticais. É preciso priorizar a construção do texto, mas deve haver momentos de reflexão sobre os elementos da língua que permitem isso.”

Descritores: a) D- 3 b) D- 25 D-27

QUESTÃO 4

- a) Todo falante segue uma gramática internalizada desde sua consciência de mundo. Por observação e associação, constrói sua linguagem e seu raciocínio gramatical. A criança do texto faz conjugações verbais, típicas da idade, tendo por base o paradigma dos verbos regulares, com os quais teve um maior contato. Sua lógica se baseia na utilização das desinências verbais que marcam oficialmente os verbos regulares e, não, os irregulares, daí o “erro”: no particípio, a forma regular é marcada pela terminação -*do*, cantado, vendido e partido, enquanto, na forma irregular, os verbos podem assumir a terminação -*to* ou -*so*, feito ou preso, por exemplo. Quanto à conjugação na primeira pessoa do pretérito perfeito, a criança tende a generalizar o uso da desinência regular de número e pessoa -*i*, bem como a manter a estrutura do radical, que não se altera: cante-*i*, vend-*i* e part-*i*. Na forma irregular, o radical sofre alterações e não são usadas essas desinências, conjugando-se como *fiz* ou *trouxe*, por exemplo.
- b) A expressão utilizada “formas ditas irregulares”, marca um questionamento em relação à irregularidade desses verbos. Poderia ser também “estar errado e ter razão” ou “oficialmente certo”.

Descritores: a) D-18 D-19 b) D-14

QUESTÃO 5

- a) Algumas das palavras que constituem a diversidade étnico-cultural de nossa terra e sua respectiva análise são:
“Batman”- referência à cultura americana e sua influência;
“Ba”- expressão (gaúcha) com valor de interjeição;
“Makumba”- expressão associada à cultura africana, mas com interferência americana.
“yêyê”- também contribuição de base africana.
- b) A letra da música é a expressão concretista de uma organização que agrega elementos de diversas origens culturais, desmitificando a unidade linguística e cultural no Brasil.

Descritores: a) D-33 b) D-39

PRÓ-REITORIA DE ENSINO – COMISSÃO DE PROCESSOS SELETIVOS

QUESTÃO 6

- a) Sírio Possenti questiona o mito de que o estrangeirismo é algo negativo ao desenvolvimento da língua. O puritanismo apregoado de que essa “invasão” empobrece a língua portuguesa encontra discordância contundente por parte do linguista. Ao contrário, refere-se à incorporação de novas palavras de outras nacionalidades como forma de enriquecer o nosso léxico. Alega, ainda, que não há correspondência fiel entre muitas palavras estrangeiras e as portuguesas, que a sinonímia é relativa e que, portanto, os estrangeirismos só acrescentariam.
- b) O humor se dá devido à distorção entre o termo *selfie* e seu significado original. Se a palavra significa autorretrato, não há coerência no pedido das jovens na charge.

Descritores: a) D-15 b) D-8