

SABERPAS



2016

PAS 1

Subprograma 2016-2018

PAS 2

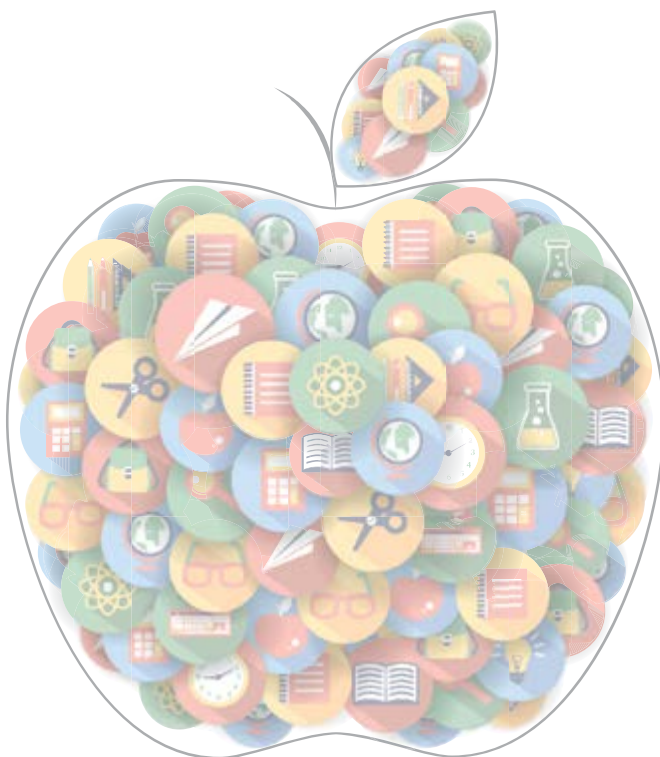
Subprograma 2015-2017

PAS 3

Subprograma 2014-2016



SABERPAS



2016

BRASÍLIA/DF, 2019

Márcia Abrahão Moura

Reitora

Enrique Huelva

Vice-Reitor

Sergio Antônio Andrade de Freitas

Decano de Ensino de Graduação

Wilson Roberto Theodoro Filho

Diretor Técnico de Graduação

Lígia Maria Cantarino da Costa

Diretora de Acompanhamento e Integração Acadêmica

Symone Rodrigues Jardim

Diretora de Inovação e Estratégias para o Ensino de Graduação



Adriana Rigon Weska

Diretora-Geral

Marcelo Estrela Fiche

Diretor Executivo

Claudia Maffini Griboski

Diretora de Educação e Avaliação

Jorge Amorim Vaz

Diretor de Operações em Eventos

José Otávio Nogueira Guimarães

Rogério Basali

Denise Aragão

Lucília Garcez

Mauro Luiz Rabelo

Conselho Editorial do Cebraspe

Mariana Carvalho

Editora

Camila Alves

Editora assistente

Isabela Rodrigues

Luís Felipe Oliveira

Projeto Gráfico

Mariana Bentes C. de Melo

Luís Felipe Oliveira

Julia Wojtowicz Sigwalt

Diagramação

Camila Alves

Anna Raíssa Guedes

Bianca Damacena

Revisão

Comentadores

Adail de Castro Cavalheiro

Ana Cristina Almeida

Bruno Moreira Borges de Castro

Cássio Costa Laranjeiras

Edivaldo Santos

Fábio Ferreira Monteiro

Juarez Garibaldi

Juliana Freire Fernandes

Kelly Cristina de Almeida Moreira

Laura Garcia Dias

Leonardo Carneiro de Moraes Sá

Liege Pinheiro dos Reis

Lucas Gomes da Silva

Luciano Dartora

Marcelo Freire

Marcos Rodrigues Perigolo

Marcos Sampaio Brandão

Patrícia Melo

Paulo Ferreira

Priscila Rufinoni

Renata Portella de Moura

Sidnei Felix Vieira

Waldemar de Andrade Júnior

S115

SaberPAS: 2016 – Brasília: Cebraspe, 2019.

240 p. – (Coleção SaberPAS)

ISBN 978.85.5656.008-7

1. Educação. 2. Programa de Avaliação Seriada. 3. Avaliação Educacional. 4. Ensino Superior. I. Universidade de Brasília. Título. II. Coleção SaberPAS.

CDU 378.244

© Cebraspe, 2019.

Qualquer parte desta publicação poderá ser utilizada e transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, desde que citada a fonte.

Envie seu comentário para supervisao.editorial@cebraspe.org.br.

www.cebraspe.org.br

SUMÁRIO

Apresentação.....	6
Matriz de Referência.....	8
Objetos de Conhecimento.....	10
Composição da prova.....	12
Prova de conhecimentos.....	12
Tipos de item (A, B, C, D).....	13
Redação.....	15
Folhas de respostas.....	16
Como se preparar para a prova.....	18
Orientações de leitura.....	20
Prova.....	20
Coleção.....	23
Ícones.....	25
PAS 1.....	26
PAS 2.....	98
PAS 3.....	169

APRESENTAÇÃO

O Programa de Avaliação Seriada (PAS) da Universidade de Brasília (UnB) é uma modalidade de acesso ao ensino superior criada pela UnB e que responde, atualmente, pela ocupação de 50% das vagas oferecidas em cada ano letivo. O exame, dividido em três etapas, realiza-se ao final de cada série do ensino médio e tem como principal característica a combinação de interdisciplinaridade e contextualização, além de valorizar a formação do estudante como sujeito crítico.

A coleção SaberPAS foi criada para ser utilizada como recurso didático complementar em sala de aula ou como material de apoio extraclasse para professores e estudantes que se preparam para o PAS, além de poder servir também como laboratório crítico para o aperfeiçoamento de métodos de avaliação. Um de seus objetivos é fortalecer a interação universidade/ensino médio, estimulando a relação entre a comunidade dos estudantes que buscam ingressar na universidade e os professores do ensino médio e superior.

Este livro apresenta uma seleção de itens e de redações comentadas das três etapas das provas aplicadas nos subprogramas de 2016. Todos os comentários estão divididos em duas partes complementares, cada uma direcionada aos destinatários dos textos: os estudantes e os professores. Acompanham esses comentários informações que subsidiaram as análises dos especialistas e que auxiliam o leitor na compreensão dessas análises: o tipo de item (A, B, C ou D), o gabarito, o nível de dificuldade, a habilidade e a competência exploradas, os aspectos microestruturais e macroestruturais dos itens tipo D e da redação, bem como as estatísticas de desempenho dos estudantes em cada item.

Os especialistas convidados a participar como comentadores são docentes do ensino superior preocupados com o tema da avaliação e com questões pedagógicas e professores do ensino médio engajados na lida cotidiana de formação dos estudantes que se preparam para o PAS. As interpretações e opiniões expressas em suas análises não representam oficialmente os pontos de vista das instituições privadas ou públicas às quais se vinculam, tampouco os da UnB ou do Cebraspe. Seus textos, aqui, são autorais e enunciados com a autonomia crítica exigida pelos valores que regem a boa prática da independência intelectual.

MATRIZ DE REFERÊNCIA

I

Uma avaliação sempre considera valores, elegendo previamente o que se busca e se espera alcançar como positivo. As avaliações educacionais verificam a aquisição de competências e habilidades em determinada área do conhecimento, tendo em vista o processo de aperfeiçoamento contínuo do avaliado.

O Programa de Avaliação Seriada (PAS) da Universidade de Brasília procura, em suas provas, privilegiar a aprendizagem significativa, principal valor positivo a ser buscado por professores e estudantes no ambiente escolar. Essa perspectiva exige de ambos a compreensão do que é avaliado, bem como uma nova postura na organização do cotidiano escolar e nas rotinas particulares de estudos.

No PAS, atribui-se mais valor à capacidade de reflexão que à de memorização. Em outras palavras, as provas do Programa privilegiam a compreensão e a crítica em detrimento do que se denominou nas escolas de "decoreba". Da mesma forma, vale mais a qualidade do que a quantidade de informações, pois, diante da disponibilidade cada vez maior de informações na sociedade atual, o estudante, mais que acumular informações, necessita capacitar-se para selecioná-las e gerenciá-las criteriosamente e criticamente.

Destaca-se, igualmente, no PAS, o valor conferido ao ensino em contraposição ao que se pode chamar de adestramento. Educadores que se dedicam ao ensino apresentam, em suas práticas, mais cuidado e atenção com os processos do que com os produtos. Em outras palavras, para eles, o trabalho escolar não se resume a treinar estudantes para provas e testes, tendo por objetivo a nota final, mas consiste em um complexo de atividades cujo foco é o processo contínuo de aprendizagem.

Entendido nesses termos, o processo educacional contribui para que o educando torne um cidadão responsável, solidário, consciente de seus deveres e direitos, autônomo em suas escolhas e competente para tomar decisões e resolver problemas.

Esses valores foram escolhidos a partir da interação entre a Universidade e a educação básica, levando-se em conta documentos de referência para a educação brasileira, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e o impacto dos sistemas de acesso à Universidade sobre a realidade escolar, especialmente sobre o ensino médio.

Esses valores orientaram e fundamentaram, ainda, a criação de uma referência para as provas do PAS: a Matriz de Referência. Tanto a elaboração desse documento como seu aperfeiçoamento constante exigiram, e exigem, da Universidade permanente interação com a educação básica.

II

A Matriz de Referência apresenta as competências e habilidades avaliadas no Programa, a partir das quais, articuladas de modo interdisciplinar e contextualizado aos conteúdos escolares, são produzidos os Objetos de Conhecimento. Esse documento de referência é comum às três etapas do PAS. Apesar de as competências e habilidades avaliadas serem sempre as mesmas, os Objetos de Conhecimento variam em cada etapa, respeitando-se as especificidades do nível escolar do estudante.

Ressalta-se que a Matriz de Referência não pode ser confundida com um currículo ou com algo pronto e definitivo imposto pela Universidade às escolas. Trata-se de um documento construído conjunta e democraticamente, submetido a constante processo de aperfeiçoamento e que subsidia a elaboração dos itens para as provas.

Os Objetos de Conhecimento são compostos de maneira interdisciplinar – vê-se pela forma como são denominados –, o que os distingue das disciplinas tradicionais e dos componentes curriculares do ensino médio. Além disso, em todos eles, apresentam-se obras de diversas modalidades – musicais, teatrais, literárias, filosóficas, audiovisuais, arquitetônicas, plásticas e de divulgação científica –, que, exploradas analiticamente, permitem reforçar a interdisciplinaridade e a contextualização, bem como as habilidades e competências presentes na Matriz de Referência.

O foco em ética, estética e política convoca os saberes de todos os componentes curriculares para uma compreensão mais ampla. Não há componente curricular que, de modo isolado, possa esgotar a compreensão de um Objeto de Conhecimento. A organização dos saberes no PAS é distinta daquela das disciplinas escolares, mas nem por isso deixa de se relacionar a elas.

III

É fundamental, nesse sentido, que os estudantes trabalhem as habilidades e competências destacadas no PAS de forma contextualizada, aplicando-as não só aos conteúdos escolares e Objetos de Conhecimento, mas também às suas vivências cotidianas, buscando dar sentido ao processo de aprendizagem.

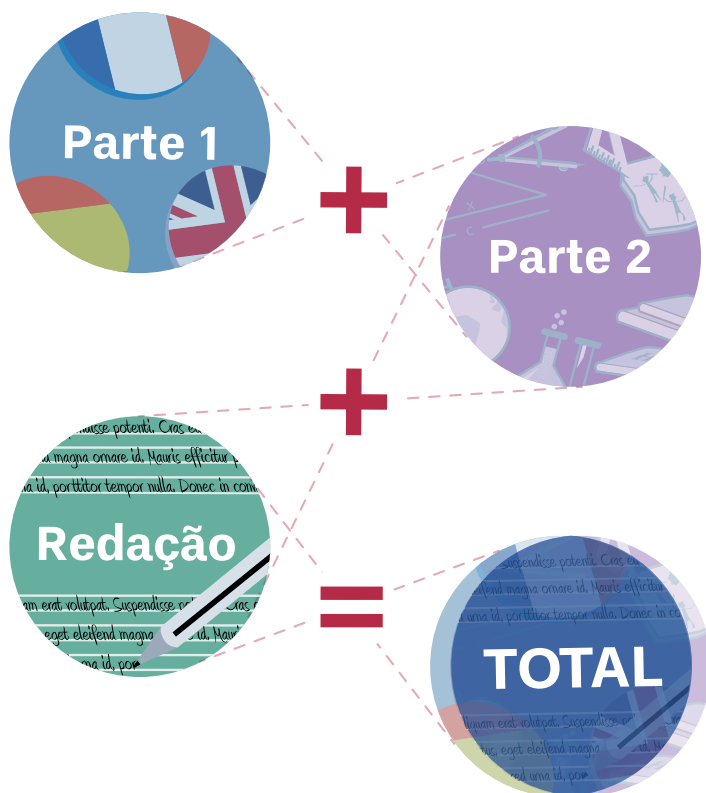
Com a Matriz de Referência, o PAS visa, portanto, contribuir para o aperfeiçoamento das práticas educativas e selecionar estudantes aptos a compreender, raciocinar, analisar, criticar e propor questões relevantes para sua própria formação como cidadãos e sujeitos autodeterminantes, capazes de elaborar propostas de intervenção na realidade, com ética, justiça, cidadania e sustentabilidade, considerando a diversidade sociocultural como inerente à condição humana no mundo e na história.

OBJETOS DE CONHECIMENTO E QUADRO DE HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Os Objetos de Conhecimento e o Quadro de Habilidades e Competências encontram-se disponíveis na página do PAS, e podem ser acessados no site do Cebraspe nos links: Subprograma 2016 - 2018 ([PAS 1](#)), Subprograma 2015-2017 ([PAS 2](#)), Subprograma 2014-2016 ([PAS 3](#)).

COMPOSIÇÃO DA PROVA

Em cada etapa do PAS, é aplicada uma prova objetiva – composta de duas partes – e uma prova de redação, todas elaboradas de acordo com a Matriz de Referência.



PROVA DE CONHECIMENTOS

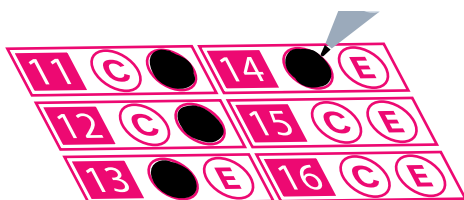
Parte 1 – Língua Estrangeira (espanhol, francês ou inglês, de acordo com a opção do estudante).

Parte 2 – Artes Cênicas, Artes Visuais, Biologia, Filosofia, Física, Geografia, História, Língua Portuguesa, Literaturas de Língua Portuguesa, Matemática, Música, Química e Sociologia.

TIPOS DE ITEM (A, B, C, D)

TIPO A

O item deve ser julgado de acordo com o comando a que se refere e tem como resposta CERTO (C) ou ERRADO (E). No cálculo do resultado da prova, ao item do tipo A cuja resposta coincida com o gabarito oficial definitivo é atribuído o valor positivo $+x$; ao item cuja resposta diverja do gabarito oficial definitivo é atribuído o valor negativo $-x$; ao item deixado em branco ou com dupla marcação na folha de respostas é atribuído valor igual a zero.



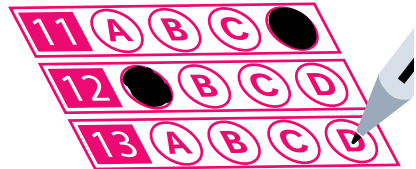
TIPO B

Item em que se propõe um problema cuja resposta seja um número inteiro de 000 a 999. Todos os algarismos – o das centenas, o das dezenas e o das unidades – devem ser obrigatoriamente marcados na folha de respostas, mesmo que sejam iguais a zero. No cálculo do resultado da prova, ao item do tipo B cuja resposta do estudante coincida com o gabarito oficial definitivo é atribuído o valor positivo $+2x$; ao item em branco ou cuja resposta do estudante diverja do gabarito oficial definitivo é atribuído o valor igual a zero.



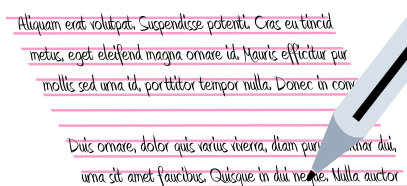
TIPO C

O item contém quatro opções de resposta, designadas pelas letras A, B, C e D, das quais apenas uma constitui o gabarito do item. Deve ser marcada apenas uma opção na folha de respostas. No cálculo do resultado da prova, ao item do tipo C cuja resposta coincida com o gabarito oficial definitivo é atribuído o valor positivo $+2x$; ao item cuja resposta diverja do gabarito oficial definitivo é atribuído o valor negativo $-0,667x$; ao item em branco ou com mais de uma marcação no caderno de respostas é atribuído valor igual a zero.



TIPO D

É um item de resposta construída, ou seja, aberto, cuja resposta deve ser elaborada pelo estudante. No cálculo do resultado da prova, ao item do tipo D cuja resposta atenda totalmente ao solicitado é atribuído o valor positivo $+3x$; ao item cuja resposta atenda parcialmente ao solicitado é atribuído valor positivo inferior a $+3x$; ao item em branco ou cuja resposta não atenda ao solicitado é atribuído valor zero.



REDAÇÃO

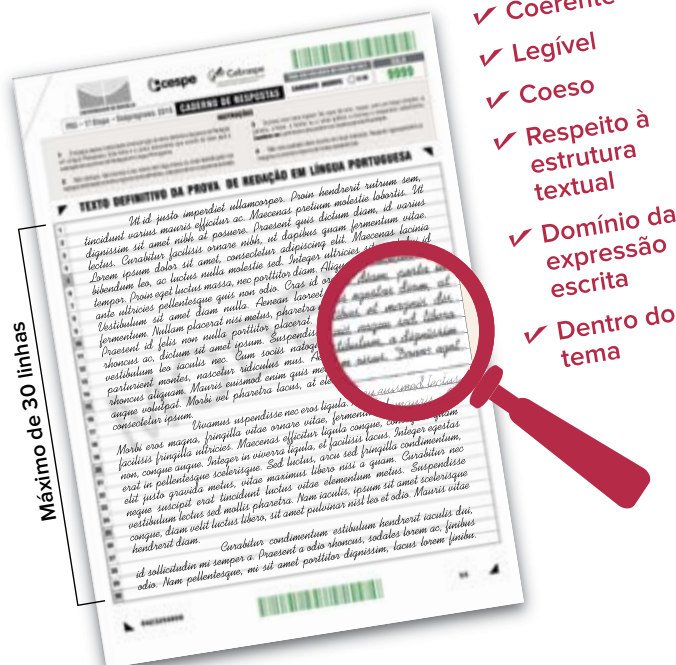
A prova de redação em língua portuguesa vale dez pontos e é elaborada de acordo com a Matriz de Referência da etapa correspondente. Ela avalia o estudante quanto à expressão na modalidade escrita em prosa e à aplicação das normas da língua escrita padrão.

Com base em um comando formulado pela banca examinadora, o estudante deve escrever um texto com extensão máxima de trinta linhas, que seja legível e caracterizado pela coerência e coesão.


Os critérios de avaliação são divididos em aspectos macro e microestruturais.


Os aspectos macroestruturais incluem o desenvolvimento do tema e a apresentação textual. Avaliam-se a organização das ideias e a estruturação do texto, bem como a legibilidade, o respeito às margens e a indicação de parágrafos. O estudante deve, necessariamente, atender à solicitação de tipo textual (dissertativo, descritivo, narrativo, argumentativo, instrucional, entre outros) e/ou de gênero textual (resumo, carta, propaganda etc.) que, porventura, apareça no comando.

Nos aspectos microestruturais, avalia-se a forma como a redação é escrita, apenando-se erros de grafia, morfossintaxe e propriedade vocabular.



FOLHAS DE RESPOSTAS*





PAS - 1ª Etapa - Subprograma 2016 **CADERNO DE RESPOSTAS**

QUANDO AUTORIZADO PELO CHEFE DE SALA, NO MOMENTO DA IDENTIFICAÇÃO, ESCREVA NO ESPAÇO ABaixo, COM A SUA CALIGRAFIA USUAL, A FRASE INDICADA NA INSTRUÇÃO Nº 2 DO SEU CADERNO DE PROVA.

EXEMPLO DE PREENCHIMENTO DO CADERNO DE RESPOSTAS

As marcações das respostas descritas ao lado, relativas aos itens U, V, W, X, Y e Z, deverão ser feitas conforme a ilustração.

- resposta ao item U (tipo A) = C
- resposta ao item V (tipo A) = E
- resposta ao item W (tipo B) = 025
- resposta ao item X (tipo C) = B
- resposta ao item Y (tipo C) = D
- resposta ao item Z (tipo D)

ITEM / RESPOSTA

U	●	○	○	○	○
V	○	●	○	○	○
W	○	○	○	○	○
X	○	○	○	○	○
Y	○	○	○	○	○
Z	○	○	○	○	○

SALA

9999

PARA OBTENÇÃO DO CADERNO DE SALA

CANDIDATO

AUSENTE

SIM

Respostas aos Itens do TIPO A, B e C

Itens do tipo A e C


ITEM / RESPOSTA	ITEM / RESPOSTA	ITEM / RESPOSTA	ITEM / RESPOSTA
1 - (C)	31 - (D)	61 - (C)	91 - (C)
2 - (C)	32 - (C)	62 - (C)	92 - (C)
3 - (C)	33 - (C)	63 - (C)	93 - (C)
4 - (C)	34 - (C)	64 - (C)	94 - Tipo D
5 - (C)	35 - (C)	65 - (A, B, C, D)	95 - (C)
6 - (C)	36 - (A, B, C, D)	66 - (A, B, C, D)	96 - (C)
7 - (C)	37 - (C)	67 - Tipo D	97 - (C)
8 - (C)	38 - (C)	68 - (C)	98 - (C)
9 - (C)	39 - (C)	69 - Tipo B	99 - (A, B, C, D)
10 - (A, B, C, D)	40 - (A, B, C, D)	70 - (C)	100 - Tipo D
11 - (C)	41 - (C)	71 - Tipo B	
12 - (C)	42 - (C)	72 - (C)	
13 - (C)	43 - (C)	73 - (C)	
14 - (C)	44 - (C)	74 - (C)	
15 - (C)	45 - (C)	75 - (C)	
16 - (C)	46 - (A, B, C, D)	76 - (C)	
17 - (C)	47 - (C)	77 - (C)	
18 - (C)	48 - (C)	78 - (C)	
19 - (C)	49 - (C)	79 - (C)	
20 - (C)	50 - (C)	80 - (C)	
21 - (A, B, C, D)	51 - (C)	81 - (C)	
22 - (C)	52 - (C)	82 - (C)	
23 - (C)	53 - (C)	83 - (A, B, C, D)	
24 - (C)	54 - (A, B, C, D)	84 - (C)	
25 - (C)	55 - Tipo B	85 - (C)	
26 - (C)	56 - (C)	86 - (C)	
27 - (C)	57 - (C)	87 - (C)	
28 - (C)	58 - (C)	88 - (A, B, C, D)	
29 - (C)	59 - (C)	89 - (C)	
30 - (C)	60 - (C)	90 - (C)	

Itens do tipo B

ITEM 55	ITEM 68
Resposta	Resposta
(C)	(C)
(D)	(D)
(E)	(E)
(F)	(F)
(G)	(G)
(H)	(H)
(I)	(I)
(J)	(J)
(K)	(K)
(L)	(L)
(M)	(M)
(N)	(N)
(O)	(O)
(P)	(P)
(Q)	(Q)
(R)	(R)
(S)	(S)
(T)	(T)
(U)	(U)
(V)	(V)
(W)	(W)
(X)	(X)
(Y)	(Y)
(Z)	(Z)

ITEM 74
Resposta
(C)
(D)
(E)
(F)
(G)
(H)
(I)
(J)
(K)
(L)
(M)
(N)
(O)
(P)
(Q)
(R)
(S)
(T)
(U)
(V)
(W)
(X)
(Y)
(Z)

3648615957



2/3

* Exemplos meramente ilustrativos. Número e tipos de itens variam a cada prova aplicada.



Cespe

Cebraspe



PAS - 1ª Etapa - Subprograma 2016

CADERNO DE RESPOSTAS

PARA SEU EXCLUSIVO DO CHEFE DE SALA

SALA

CANDIDATO AUSENTE SIM

9999

QUANDO AUTORIZADO PELO CHEFE DE SALA, NO MOMENTO DA IDENTIFICAÇÃO, ESCREVA NO ESPAÇO ABAIXO, COM A SUA CALIGRAFIA (BEM), A FRASE INDICADA NA INSTRUÇÃO Nº 200 SEU CADERNO DE PROVAS.

Respostas aos Itens do TIPO D

Item 67

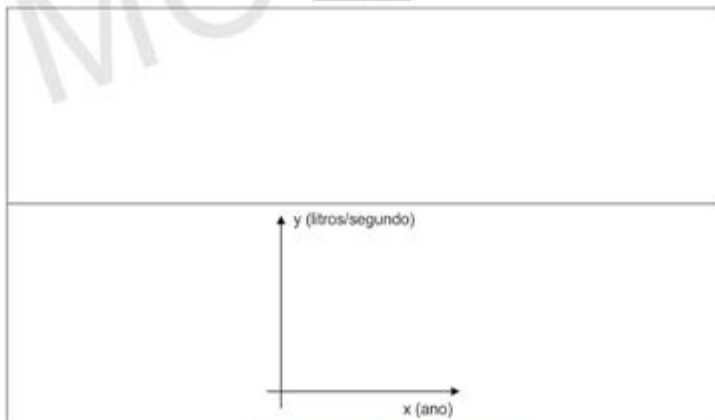
1

2

3

4

Item 94



6724134906



3/3

COMO SE PREPARAR PARA A PROVA

Ser curioso

Prestar atenção em telejornais, entrevistas, programas educativos e informativos, sites e outras fontes; discutir questões e problemas com os colegas; construir opiniões próprias sobre vários assuntos.

Ser crítico

Acompanhar a evolução dos acontecimentos, comparar as diversas versões apresentadas pelos meios de comunicação e refletir acerca das diferentes perspectivas para elaborar interpretações próprias e propor alternativas diante dos problemas apresentados.

Estar ligado

Ler editoriais de jornais e revistas; ficar atento às grandes reportagens de revistas e sites confiáveis; analisar os fatos do dia a dia, a fim de transformá-los em material para estudo e aprendizagem; pensar no que acontece em seu cotidiano.

Ajudar a memória

Fazer anotações, resumos e fichamentos de textos e obras; reler e reescrever rotineiramente essas anotações.

Aproveitar bem o tempo e organizar-se

Definir horários para os estudos e concentrar-se nas disciplinas em que tiver mais dificuldade.

Identificar as dificuldades

Algumas vezes é preciso revisar assuntos básicos para avançar.

Não desperdiçar ajuda

Aproveitar ao máximo as aulas e a orientação dos professores, a ajuda dos monitores, o apoio dos colegas, irmãos e familiares; estudar junto com os colegas pode ser bastante produtivo.

Ampliar o universo existencial

Mergulhar nas obras, principalmente nas indicadas pelo PAS, como uma experiência de vida, não como uma obrigação; ler os textos devagar e sempre; analisar e discutir as obras com os amigos.

Aperfeiçoar a linguagem

Ouvir com atenção, ler com atenção; relacionar-se com as palavras (grafia e significado); escrever todos os dias: resumos, sínteses, ideias, diários, anotações de aula, cartas, narrativas e dissertações.

Aproveitar a vida

Cinema, exposições, música, poesia, teatro, tudo isso pode trazer novas informações e aprimorar suas habilidades de forma prazerosa e divertida.

Utilizar o Boletim de Desempenho

O Boletim apresenta o desempenho dos estudantes nas habilidades avaliadas em cada prova. Por meio dele é possível reconhecer pontos positivos e pontos que devem ser trabalhados para melhorar o desempenho nas provas do PAS.

ORIENTAÇÕES DE LEITURA

Um dos elementos motivadores da coleção SaberPAS é a possibilidade de contribuir para que a experiência dos estudantes com o Programa não se dê apenas no momento da realização de uma das três provas ao final do ano. Se este volume, de fato, entrar em sala de aula, estimulando atividades didático-pedagógicas em torno da Matriz de Referência (ver p. 8), se o estudante servir-se dele para trabalhar em casa, um passo importante será dado para que diminua a distância entre o ensino médio e a universidade.

Para isso, é preciso entender a estrutura e os elementos gráficos utilizados nesta coleção. Apresentamos a seguir exemplos de grupamentos de itens como aparecem nas provas e como foram adaptados para uso na coleção SaberPAS. Os leitores podem assim compreender os termos mais técnicos utilizados nos comentários.

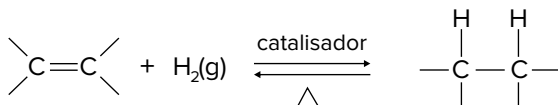
PROVA

Exemplo de itens do tipo A e C

<p>Eliminamos o mundo verdadeiro: que mundo restou? O aparente, talvez?... Mas não! Ao eliminar o mundo verdadeiro, também eliminamos o aparente!</p> <p>Friedrich Nietzsche. <i>Crepúsculo dos ídolos ou como se filosofa com o martelo</i>. Porto Alegre: L&PM, 2009, p. 41.</p>	<p>Texto de referência</p>
<p>Com base na obra Crepúsculo dos ídolos ou como se filosofa com o martelo, de Nietzsche, e no trecho acima, julgue os itens 37 e 38 e assinale a opção correta no item 39, que é do tipo C.</p>	<p>Comando</p>
<p>37 O trecho apresentado é um aforismo, recurso utilizado por Nietzsche na formulação de conceitos filosóficos.</p> <p>38 Na frase “Mas não!”, é reiterada a dúvida expressa na sentença que a antecede, e o uso do ponto de exclamação evidencia o emprego da função emotiva, já presente no título da obra de que o fragmento foi extraído.</p>	<p>Itens do tipo A</p>
<p>39 Segundo Nietzsche,</p> <ul style="list-style-type: none">A existem o mundo verdadeiro e o mundo aparente, nos fenômenos naturais e na filosofia.B o único mundo que importa é sempre produto da interpretação; não há aparência nem verdade, somente perspectivas provisórias.C o mundo aparente é produto da interpretação e, portanto, só existe um mundo: o verdadeiro, não sujeito a interpretação.D o mundo verdadeiro é o da interpretação filosófica, que elimina as aparências.	<p>Item do tipo C</p>

Exemplo de itens do tipo A e B

Na produção de margarina, os óleos vegetais passam por hidrogenação catalítica, que transforma as cadeias insaturadas em cadeias saturadas. A reação de hidrogenação pode ser representada, de maneira geral, pela equação a seguir.



Texto de referência

Tendo como referência essas informações e considerando que a reação de hidrogenação seja exotérmica, julgue os itens 91 e 92 e faça o que se pede no item 93, que é do tipo B.

Comando

- 91 Em Brasília, cuja pressão atmosférica é inferior à pressão atmosférica ao nível do mar, uma reação de hidrogenação a 100 °C não pode ser realizada em banho de água pura, pois a água entrará em ebulição a temperatura inferior a 100 °C. Entretanto, se utilizado banho de água com sal, a temperatura de ebulição pode ser ajustada para outros valores, inclusive para valores superiores a 100 °C.
- 92 O emprego de um catalisador e o aquecimento do meio reacional, indicados na equação, provocam deslocamento do equilíbrio químico no sentido da formação do produto.

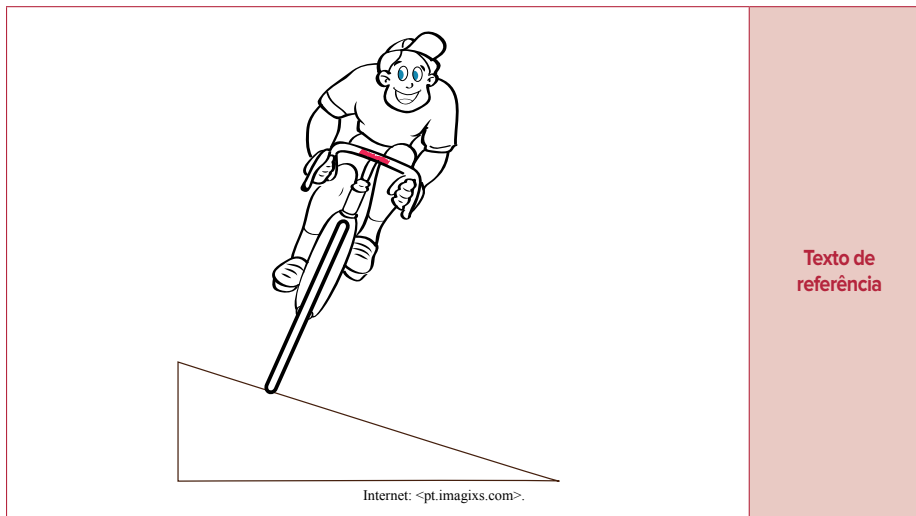
Itens do tipo A

- 93 Utilizando as entalpias de ligação (H_{lig}) fornecidas na tabela abaixo, calcule, em kJ/mol, o módulo da entalpia da reação de hidrogenação apresentada. Após efetuados todos os cálculos solicitados, despreze, para marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

ligação	H_{lig} (kJ/mol)
C-C	348
C=C	612
C-H	412
H-H	436

Item do tipo B

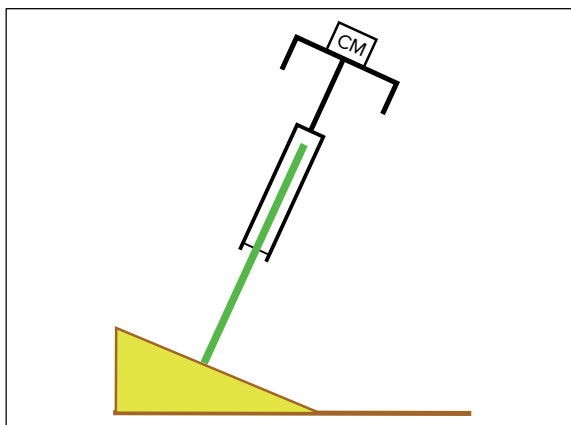
Exemplo de item do tipo D



Considerando a figura acima, que ilustra uma bicicleta fazendo uma curva, com velocidade constante, em um plano inclinado, com atrito, faça o que se pede no item a seguir, que é do **tipo D**.

Comando

79 No diagrama esquematizado abaixo, CM é o centro de massa do conjunto ciclista-bicicleta. Nesse diagrama, desenhe as forças que mantêm a bicicleta realizando a curva. Em seu desenho, identifique as forças pelos respectivos nomes.



COLEÇÃO

Nas obras desta coleção, o texto de referência e o comando estarão em uma página separada. O intuito foi facilitar a consulta do leitor quando necessário.

ÍCONES

-  COMANDO
-  ENRIQUECIMENTO
-  ENRIQUECIMENTO



Não sou lá uma pessoa muito das ciências, mas sou bastante curiosa. Também não sou prolífica o suficiente para criar poesias românticas. Mas a curiosidade me faz gostar muito de aprender sobre física, e quando penso nas coisas mais básicas, tenho vontade de escrever sobre a beleza de "uma onda longitudinal que só se propaga em meios materiais e que tem frequência na faixa entre 20 Hz e 20.000 Hz, que gera um fenômeno sonoro: o som". A audição faz parte do conjunto de sentidos associados com a sobrevivência: o choro de um neném é a primeira tentativa de comunicação, um grito é uma arma de defesa, o canto de um pássaro é ferramenta de sedução. O som faz parte do cotidiano que conhecemos. O silêncio não. Principalmente para quem mora em zonas metropolitanas, onde mesmo à noite é barulhento. Sempre acho engraçado voltar para a casa dos meus pais, em uma cidade pequena e "ouvir o silêncio da noite": gritos e, às vezes, uns gatos acasalando.

Internet <revistacapitola.com.br> (com adaptações).

 Tendo como referência inicial o texto acima, julgue os itens de 30 a 34 e faça o que se pede no item 35, que é do tipo B.

Seguem-se o texto do item e dois quadros. O primeiro quadro apresenta informações gerais (tipo de item, gabarito, nível de dificuldade e classificação na tabela de competências e habilidades). O segundo quadro, que varia de acordo com o tipo de item, traz os dados estatísticos do desempenho dos estudantes.

1

La forma verbal *acudió* (p. 16) puede ser substituida por *recurrió*, sin que ocurran variaciones semánticas o gramaticales en el texto.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	B	Médio	H3	C2	Estruturas e O ser humano como um ser que pergunta e quer saber

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
4.234	3.115	221	7

Após as informações descritivas, o leitor encontra o comentário do item que valoriza o conteúdo (objeto de avaliação) cobrado, chamado de *ênfase estudante*.



O item tem como foco analisar a compreensão do estudante sobre o significado de uma palavra utilizada no texto de referência: o verbo *acudir*. Sua avaliação é, portanto, de ordem semântica. Para isso, o item propõe a possibilidade de substituição do verbo mencionado por outro que supostamente seria um sinônimo, ou seja, não produziria mudanças nem semânticas nem gramaticais no texto. Contudo, a palavra proposta — *recurrió* — não é sinônima de *acudió* e, por conseguinte, a substituição não seria possível sem produzir mudanças semânticas. As definições de ambas as palavras nos mostram as diferenças entre elas. Segundo o dicionário da Real Academia Espanhola (RAE), o verbo espanhol *acudir*, no contexto utilizado na prova, significa: "1. Dicho de una persona: Ir al sitio adonde le conviene o es llamada. 2. Ir o asistir con frecuencia a alguna parte". Já o verbo *recurrir* apresenta, no mesmo dicionário, o seguinte significado: "Acudir a un juez o autoridad con una demanda o petición. Acogerse en caso de necesidad al favor de alguien, o emplear medios no comunes para el logro de un objeto".

Por último, está o comentário que faz uma abordagem pedagógica do item, destinado ao professor.



O item busca avaliar a habilidade do estudante em fazer inferências (Habilidade H9), no caso, analógicas, visto que envolve a semelhança entre os verbos *acudió* e *recurrió*. Ele coloca em questão um fator de ordem semântica e, portanto, busca avaliar a compreensão do estudante como descrita na competência 2 da Matriz de Referência. Para isso, propõe a possibilidade de substituição de um verbo por outro, que supostamente seria sinônimo dele, ou seja, que não acarretaria mudanças nem semânticas nem gramaticais no texto. Mas as duas palavras não são sinônimas e, por conseguinte, a substituição não seria possível sem produzir alterações. A dificuldade do item é devida ao fato de ele basear-se no fenômeno linguístico que envolve falsos cognatos, palavras que, apesar de serem semelhantes na sua forma ou pronúncia, têm significados diferentes. A palavra *acudir* em português é formalmente idêntica à palavra espanhola, mas o significado delas é diferente.

ÍCONES



COMANDO



ÊNFASE ESTUDANTE



ÊNFASE PROFESSOR

Provas Aplicadas

PAS 1

Subprograma 2016-2018

PAS 2

Subprograma 2015-2017

PAS 3

Subprograma 2014-2016

2016

PAS 1

Subprograma 2016-2018

PARTE I – LÍNGUA INGLESA



Internet: <memoriaviva.com.br> (adapted).

Considering the charge on the left, it can be deduced that

- A the voter trusts the politician whatever he promises him.
- B the voter has improved his way of living since the first time he voted for this politician.
- C the politician surely knows what to say to the voter.
- D the voter claims for details to make up his mind whether to vote for the politician.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	D	Fácil	H2	C2	Estrutura e O ser humano como um ser no mundo

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
10.703	2.748	845	24



A charge apresenta dois homens. O que está sentado, a julgar pela simplicidade e pelo tamanho de sua casa, possui um poder aquisitivo muito modesto. Ele convida o outro homem a sentar-se a seu lado e a explicar por que deveria dar-lhe seu voto. Isso permite o entendimento de que ele é um eleitor e o homem em pé, um político.

O item avalia se o estudante consegue reconhecer a estrutura social revelada por meio de linguagem não verbal na charge, entender em que medida esse contexto se relaciona com a realidade humana – sobretudo a brasileira – e compreender as relações de sentido que surgem a partir da associação entre a imagem e o texto em linguagem verbal.

Para resolver o item, o estudante deve observar que o gabarito será a opção cujo teor pode ser deduzido do texto-base, conforme esclarecido pelo comando. Isso significa que as outras opções, embora tenham relação direta com a charge, apresentam informações que não podem ser confirmadas única e exclusivamente por meio dela.

Dessa forma, o estudante que desenvolveu a habilidade avaliada no item deveria chegar à conclusão de que o gabarito é a opção D, em que o eleitor pede detalhes para convencê-lo a votar no político. A opção A não pode ser compreendida da charge, já que o pedido do eleitor demonstra que não confia plenamente nas promessas do político. A opção B, igualmente, não pode ser

o gabarito, pois não há informações suficientes no texto-base que permitam observar uma melhoria na vida do eleitor após ter votado no político. A opção C, por sua vez, afirma que o político sabe o que dizer ao eleitor na situação, o que não se confirma na charge, já que ele não diz nada e sua expressão facial demonstra surpresa e hesitação.



O item avalia se o estudante desenvolveu a habilidade de identificar informações centrais periféricas, apresentadas em diferentes linguagens, e suas inter-relações, bem como se é capaz de compreender fenômenos e valores sociais.

Ele apresenta um baixo nível de complexidade, já que a imagem auxilia sobremaneira o entendimento do contexto apresentado. A presença de expressões da língua inglesa de fácil entendimento, tais como “sit down”, “details”, “vote” e “you”, também contribui para a apreensão do significado global do texto-base.

A discrepância entre o número que respostas corretas e incorretas ao item confirmam que ele é de baixa complexidade. Há de se observar, contudo, que os erros podem ser fruto do não desenvolvimento pleno da habilidade avaliada no item ou, ainda, de marcações aleatórias. As 845 respostas em branco indicam que os estudantes não tinham segurança plena sobre o tema (ou não o conheciam de forma alguma) e, assim, optaram por não selecionar opções de forma arbitrária, evitando as penalizações ocorridas quando de marcações incorretas. Marcações não intencionais no ato de preencher o gabarito da prova ou seleções feitas sem segurança plena de terem escolhido a resposta correta podem explicar as 24 duplas marcações, já que, assim, o item é anulado, mas não gera perdas adicionais na pontuação.

Uma maneira de preparar os estudantes para itens dessa natureza é utilizar, em sala de aula, materiais didáticos que permitam o contato dos discentes com diversas formas de linguagem e que valorizem temas relacionados com a realidade deles, já que a familiaridade com o assunto potencializa o desenvolvimento das aprendizagens.

PARTE II

Missa Papae Marcelli



The image shows a musical score for the Kyrie section of the Missa Papae Marcelli. It features six staves: two vocal staves (Soprano and Alto/Tenore) and four piano accompaniment staves (Right and Left Hand). The lyrics 'Ky - ri - e e - lei - son Ky - ri - e e - lei - son' are written below the vocal staves. The music is in a simple, clear style with a focus on the text.

Palestrina recebeu o crédito de “salvar” a música da igreja católica após o Concílio de Trento (1545-1563) ter condenado a música litúrgica de natureza “lasciva ou impura”. Entre as ofensas citadas estavam as missas e motetos que utilizavam melodias seculares obscenas e a escrita polifônica muito elaborada, que obscurecia o sentido do texto. Ao compor a **Missa Papae Marcelli**, Palestrina ofereceu aos membros do Concílio o que queriam: linhas melódicas claras e fluentes que permitiam a declamação natural do drama do texto. Como resultado, os compositores foram autorizados a continuar a escrever música polifônica e a música foi “salva” (ou assim diz a lenda). Parece improvável que a **Missa Papae Marcelli** tenha sido escrita com a intenção de salvar a música, e parece ser apenas o trabalho de um músico de igreja por profissão que (assim como Bach) estava disposto a fazer alguns pequenos ajustes para atender a certos requisitos, porque era o mais sensato a fazer.

Steven Ziegler. **Palestrina: Kyrie, Gloria, and Agnus Dei from Missa Papae Marcelli, notas de programa para a San Francisco Symphony.** Internet: <sfsymphony.org> (traduzido e adaptado).



Considerando o texto anterior, o fragmento da partitura da **Missa Papae Marcelli**, de Palestrina, e sabendo que, em música, melisma se refere a uma sequência de várias notas cantadas em cima de uma única sílaba, julgue os itens que se seguem.

No fragmento da partitura da **Missa Papae Marcelli** apresentado, o melisma mais longo, ou seja, o trecho com mais notas cantadas em sequência em cima de uma sílaba, aparece na voz que está no topo da partitura.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Difícil	H2	C2	Estruturas

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
4.635	9.769	8.449	50



O conteúdo requerido no item está pautado nos conceitos musicais estudados ao longo da etapa, porém com uma abordagem um pouco mais aprofundada. Melismas, segundo os conceitos musicais, são notas cantadas em cima de uma única sílaba, e na pauta é representada com uma linha côncava virada para a pauta. É como se um cantor cantasse uma única sílaba, com muitas notas em uma única respiração (quando possível).

Na questão referida, o estudante deverá conhecer o termo, embora o comando da questão já traga esse conceito, e observar as vozes que compõem a música e é apresentada na questão. Observando a sílaba e também a linha côncava, o estudante poderá facilmente perceber o melisma na terceira pauta da música. O aluno que estiver mais familiarizado com os conceitos musicais acadêmicos solicitados verá que esse melisma é composto por 20 tempos distribuídos em 18 figuras rítmicas.

Portanto, ao exigir do estudante conhecimentos teóricos, o elaborador da questão está em consonância com o Objeto de Conhecimento 4 (*Estruturas*), onde podemos ler: “Na música, a estrutura é percebida e analisada a partir da identificação de partes similares e contrastantes da obra. As semelhanças e diferenças podem ser apreendidas ao observar os parâmetros do som, os elementos da música, assim como textura”.

No comando do item, não existem problemas maiores para o entendimento do que estava sendo solicitado, uma vez que o próprio comando oferece o conceito

e também há a imagem do fragmento da partitura solicitada. O estudante, então, deveria ter apenas a certeza de que aquele conceito apresentado no próprio item era realmente de melismas.

Nota-se que tanto o conceito estabelecido no item quanto o conhecimento esperado do aluno estão em consonância com o Objeto de Conhecimento da questão (*Estruturas*).




O item está associado à Habilidade H2, ou seja, o aluno deverá associar informações centrais e periféricas apresentadas em diferentes linguagens e a Competência C2 (*Compreensão dos fenômenos naturais, da produção tecnológica e intelectual das manifestações culturais, artísticas, políticas e sociais, bem como dos processos filosóficos, históricos e geográficos, identificado articulações, interesses e valores envolvidos*), que é ligada à compreensão dos fenômenos. Isto é, a partir de conhecimentos específicos da teoria musical, o aluno poderá responder o item, pois conceitos musicais são requeridos nesta etapa e deveriam estar sendo trabalhados desde o ensino fundamental II, onde o estudante entre em contato com esses conceitos.

Ao se analisar os dados sobre o item, podemos notar que dentre os 22.903 alunos avaliados nesta prova, apenas 4.635, ou seja, aproximadamente 20% (vinte por cento) dos candidatos responderam a contento o item. É claro que o elaborador classificou a questão como difícil, porém é alarmante o número de pessoas que não conseguiram realizar o proposto – cerca de 80% (oitenta por cento) dos estudantes. Isso pode demonstrar que os alunos não conseguiram estabelecer uma relação entre o que foi solicitado, o conceito e a imagem disponibilizada no item.

Apesar do item estar classificado como difícil, podemos estabelecer que se o aluno tivesse um pouco mais de contato com uma partitura, ele saberia facilmente estabelecer o que é um melisma, respondendo de forma correta o item. Pelo número de erros que presenciamos nesta questão – 9.769 –, também podemos supor que os alunos sabiam o que era um melisma, porém não conseguiram identificá-lo na imagem, o que justificaria pelo menos a tentativa de responder à questão e não deixá-la em branco.

No caso deste item, podemos notar que é necessário reforçar os conceitos musicais estudados em sala, uma vez que os livros didáticos que estão presentes no mercado tratam deste assunto, mas muitas vezes não conseguimos tempo hábil em sala de aula para o aprofundamento do conteúdo.



É necessário também demonstrar que o entendimento dos conceitos musicais, bem como a prática musical, pode ser aprendida em sala de aula, a partir da interdisciplinaridade com conteúdo de matérias relacionadas às exatas, como a Matemática e a Física, pois, quando apresentamos figuras rítmicas e melodias em uma pauta, devemos relacionar com essas matérias.

Ao ocupar um Estado, deve o conquistador exercer todas aquelas ofensas que se lhe tornem necessárias, fazendo-as todas a um só tempo para não precisar renová-las a cada dia.

Maquiavel. **O Príncipe**.

Durante o período medieval, o poder político era concebido como presente divino. Os teólogos elaboraram suas teorias políticas baseadas nas escrituras sagradas e no direito romano. No período do Renascimento, os clássicos gregos e latinos passaram a lastrear o pensamento político. Maquiavel, no entanto, elaborou uma teoria política totalmente inédita, fundamentada na prática e na experiência concreta. O pensamento político de Maquiavel é sintetizado na obra **O Príncipe**, que é uma análise lúcida e cortante do poder político, visto por dentro e de perto.

Internet: <educacao.uol.com.br> (com adaptações).



Considerando os fragmentos de texto acima e os múltiplos aspectos a eles relacionados, tais como as formas e as práticas de dominação política no mundo antigo, julgue os itens de **15** a **20** e assinale a opção correta no item **21**, que é do **tipo C**.

Sabendo que, para o sociólogo Michel Foucault, a contemporaneidade se funda nos princípios de se vigiar e punir, presentes não apenas nas prisões, mas também nas escolas e nos manicômios, entre outras instituições, é correto inferir que princípios apresentados por Maquiavel como sendo da alçada do príncipe foram incorporados no processo de institucionalização das sociedades democráticas contemporâneas.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Médio	H3	C2	O ser humano como um ser no mundo

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
10.626	4.565	7.654	58



A partir do Objeto de Conhecimento 1 (*O ser humano como um ser no mundo*), este item avaliou a habilidade dos estudantes em *inter-relacionar objetos de conhecimento nas diferentes áreas* (Habilidade H3), de acordo com a Matriz de Referência do PAS e cobra as competências de *compreensão dos fenômenos naturais, da produção tecnológica e intelectual das manifestações culturais, artísticas e políticas sociais, bem como dos processos filosóficos, históricos e geográficos, identificando articulações, interesses e valores envolvidos*.

Tanto o filósofo italiano do século XVI quanto o sociólogo do século XX partem de uma análise e descrição realista das relações de poder. Assim, para responder corretamente o item, o estudante poderia partir do ponto em que Maquiavel especula sobre como deve ser o comportamento do príncipe com relação ao povo governado – amado ou temido – e, ainda segundo o fragmento do texto, de como ele deveria utilizar de todos os meios possíveis, inclusive da violência, para conquistar, dominar e se manter no poder. Assim ficaria mais fácil de relacionar com o pensamento contemporâneo de Foucault, que trata sobretudo da questão do poder e do conhecimento e de como estes são apropriados e utilizados pelo Estado para domesticar e dominar.



O item apresenta uma média dificuldade de compreensão, onde 46,39% dos estudantes acertaram e 19,93% erraram, outros 33,41% deixaram em branco e apenas 0,25% fizeram dupla marcação. Abordando o Objeto de Conhecimento 1 (*O ser humano como um ser no mundo*) e cobrando a habilidade de inter-relacionar objetos de conhecimento nas diversas áreas, um dos pontos que o item destaca são as possíveis conexões e influências entre as ideias sociopolíticas do filósofo florentino Nicolau Maquiavel (século XVI), contidas em sua obra *O Príncipe*, e o pensador contemporâneo Michel Foucault, na sua obra *Vigiar e Punir*. Portanto, contemplando o que se espera nas competências (Competência C2), *compreensão dos fenômenos naturais, da produção tecnológica e intelectual das manifestações culturais, artísticas, políticas e sociais, bem como dos processos filosóficos, históricos e geográficos, identificando articulações, interesses e valores envolvidos*.

Para Maquiavel, “um príncipe desejoso de conservar-se no poder tem de aprender os meios de não ser bom e a fazer uso ou não deles, conforme as necessidades”. Ele chega a dizer que o soberano pode se encontrar em condições de ter que aplicar métodos extremamente cruéis e desumanos. Fazendo um paralelo entre os dois pensadores, no livro *Filosofando*, de Maria Lúcia de A. Aranha e Maria Helena P. Martins, encontramos a seguinte citação sobre Michel Foucault: “devido às mudanças decorrentes do capitalismo e do nascimento das fábricas, analisando-as sob outro ângulo, o da instauração da era da disciplina”. Conforme Michel Foucault, um novo tipo de disciplina facilitou a dominação mediante a “docilização” do corpo. Assim, apesar dos séculos que separam os dois pensadores, podemos verificar as convergências de suas reflexões no que tange às relações de poder nas sociedades e nas relações sociopolíticas.

De acordo com Maquiavel, o príncipe, em caso de traição, deve agir com crueldade,

- A penalizando materialmente apenas o traidor.
- B instituindo a pena de prisão de modo que atinja apenas o traidor.
- C instituindo a pena de prisão de modo que atinja toda a coletividade.
- D penalizando materialmente o traidor de modo que atinja toda a coletividade.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	C	Difícil	H10	C2	O ser humano como um ser no mundo

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
5.640	13.551	3.693	19



Este item situa o estudante no horizonte histórico das discussões acerca da construção do Estado moderno e do liberalismo que se desenrolaram a partir do século XIV e se consolidaram no século XVI, época do filósofo italiano Nicolau Maquiavel – de cuja obra *O Príncipe* é retirado o tópico para esta avaliação. Também é avaliado o domínio dos estudantes quanto à sua compreensão acerca de alguns conceitos concernentes à política enquanto arte de governar, de gerir o destino da cidade, como as relações entre o poder (advento das ideias republicanas), a força e a violência.

Conforme as autoras Maria Lúcia de A. Aranha e Maria Helena P. Martins, no livro *Filosofando* (PNLD 2018-2020), entende-se que, para responder corretamente ao item, o estudante deve ter claro os conceitos de *Virtù* (virtude – no sentido grego de força, valor, qualidade de lutador e guerreiro viril) e fortuna (não no sentido de acúmulo de bens e riqueza, mas como termo originário da deusa romana Fortuna, que representa abundância, mas que também é a que move a roda da fortuna – roda da sorte). A partir da compreensão destes dois conceitos, *Virtù* e fortuna, Maquiavel demonstra como o príncipe, possuindo a fortuna, pouco valeria se não se tornasse um príncipe de *Virtù*, ou seja, o príncipe que age de acordo com a força da necessidade, recorrendo à violência, buscando garantir o bem comum, diferenciando, portanto dos tiranos que agem ou por capricho ou visando apenas o interesse próprio.

No item é contemplado o Objeto de Conhecimento 1 (*O ser humano como um ser no mundo*) e também a Matriz de Referência do PAS que faz uma

menção direta à obra *O Príncipe*, de Maquiavel, chamando a atenção para o fato de que o ato de filosofar não é uma postura exclusiva do filósofo, mas permeia todos os campos dos saberes e elucida questões acerca da existência humana, auxiliando o homem em suas escolhas e influenciando na construção dos tipos de sociedades.



Com 59,16% de erros e 24,62% de acertos, outros 16,12% que deixaram em branco mais outros 0,08% que fizeram dupla marcação, o item aponta para algumas das dificuldades intrínsecas à reflexão filosófica no que diz respeito especificamente a uma de suas áreas de investigações, a Política. Conforme a Matriz de Referência de Objetos de Avaliação, espera-se que os *estudantes compreendam a complexidade da existência humana e assim possam elaborar de maneira fundamentada propostas de intervenções na realidade*.

As reflexões políticas do filósofo Sócrates na Antiguidade grega, contidas na obra *Apologia de Sócrates*, e do filósofo Nicolau Maquiavel, contempladas na obra *O Príncipe*, inaugurando o pensamento político moderno, soam atuais no que diz respeito à importância de se “pensar e compreender o presente e fundamentar projetos para o futuro, considerando a diversidade sociocultural como inerente à condição humana no mundo e na história” (Competência C2 – *Compreensão dos fenômenos naturais, da produção tecnológica e intelectual das manifestações culturais, artísticas, políticas e sociais, bem como dos processos filosóficos, históricos e geográficos, identificando articulações, interesses e valores envolvidos*).

A resposta correta do item aponta para a necessidade dos estudantes conhecerem e dominarem os conceitos de valor, virtude e um histórico das considerações do que vem a ser a ética. Essa reflexão é atualíssima e de extrema importância, uma vez que a sociedade, na sua dinâmica de mudanças e transformações, confronta-se com as contradições das diversas visões de mundo. Assim, o “ser humano como ser no mundo” é provocado o tempo todo a “fazer história ou passar à sombra dela”, não sendo possível, portanto, de estar fora desse processo (Habilidade H10 – *Analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema*).

O item reporta a uma questão específica contida na obra *O Príncipe*, onde Maquiavel rompe com a tradição utópica das reflexões políticas antigas e medievais. Segundo ele, seria ideal que um príncipe fosse ao mesmo tempo amado e temido, mas essas duas coisas são muito difíceis de ser conciliadas e, assim, o príncipe deve fazer a escolha mais funcional para o governo eficaz do Estado. O príncipe de *Virtù*, ou seja, aquele que possui vigor, saúde, astúcia e energia,

capacidade para prever, planejar e constringer, não pode se guiar por uma ética pessoal, como queria a ética antiga e medieval, mas por uma ética prática, coletiva. De acordo com o item correto, “instituindo a pena de prisão de modo que atinja toda a coletividade” e com as autoras Maria Lúcia de Arruda Aranha e Maria Helena Pires Martins, no livro *Filosofando*, “Maquiavel estabeleceu uma distinção entre moral política e moral pessoal, uma vez que a ação política não deve ser orientada por qualquer hierarquia de valores dada a priori, como propunha a concepção grega de ‘bom governante’. Ao contrário, a nova ética política analisa as ações tendo em vista os resultados que serão alcançados na busca do bem comum”.

Nasce o Sol, e não dura mais que um dia,
Depois da Luz se segue a noite escura,
Em tristes sombras morre a formosura,
Em contínuas tristezas a alegria.

Porém se acaba o Sol, por que nascia?
Se formosa a Luz é, por que não dura?
Como a beleza assim se transfigura?
Como o gosto da pena assim se fia?

Mas no Sol, e na Luz, falte a firmeza,
Na formosura não se dê constância,
E na alegria sinta-se tristeza.

Começa o mundo enfim pela ignorância,
E tem qualquer dos bens por natureza
A firmeza somente na inconstância.

Gregório de Matos. **Poemas selecionados.**
São Paulo: Companhia das Letras, 2010.



A partir do poema apresentado, de Gregório de Matos, e considerando as características literárias do Barroco, julgue os seguintes itens.

As consequências da passagem do tempo, assim como outras questões metafísicas, foram exploradas pela poesia sacra barroca, que tinha como base ideológica a contrarreforma católica promovida na Europa a partir do século XVI e que, mais tarde, ecoou nas colônias, entre elas o Brasil.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Médio	H3	C2	A formação do mundo ocidental

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
12.536	5.284	5.039	44



O item leva o aluno a identificar determinadas características da literatura barroca, fortemente marcada por contrastes, dilemas e oposições, bem como a reconhecer sua relação com a ideologia que motivou a contrarreforma católica, ocorrida na Europa e refletida em colônias como o Brasil. A efemeridade da vida e a instabilidade das coisas mundanas são postas em questão do início ao fim do soneto, com destaque para as interrogativas da segunda estrofe, e a forte presença da figura de linguagem antítese em muito contribui para estabelecer o clima de dúvida. Sendo a passagem do tempo um dos questionamentos mais importantes no poema de Gregório de Matos, espera-se do aluno a marcação do item como certo. Compreender o contexto em que se vivia à época do Barroco no Brasil é o Objeto de Conhecimento explorado, não apenas com o foco literário, mas buscando integrar esse conhecimento à Filosofia, às Artes, à História e à Sociologia, já que toda a produção intelectual era reflexo do *status quo* do momento histórico brasileiro.



O item se enquadra perfeitamente na Matriz de Referência de Competências e Habilidades do PAS por requerer que o aluno seja capaz de relacionar o aspecto literário observado no texto à Filosofia, às Artes, à História e à Sociologia, compreendendo sua interdisciplinaridade, e que seja capaz de perceber que toda a produção intelectual era reflexo do *status quo* do momento histórico brasileiro. É possível perceber que aproximadamente 55% dos respondentes obtiveram acerto no item, 23 e 22% erraram ou deixaram em branco, respec-

tivamente, e que um número insignificante de alunos o anulou, demonstrando certo nível de dificuldade.

Ao trabalhar a literatura barroca em sala de aula, o professor deve lançar mão de textos, vídeos e outros recursos disponíveis para esclarecer o conflito sob o qual se vivia à época, quando o homem, ao mesmo tempo em que desejava usufruir dos prazeres mundanos, buscava salvação e proximidade de Deus. É a dicotomia Céu e Terra. Outra abordagem importante são as figuras de linguagem, tão presentes e marcantes nos sonetos barrocos e necessárias à sua compreensão.

30

No que se refere ao tratamento temático, o poema de Gregório de Matos apresenta uma tendência literária do Barroco: a passagem do tempo, que a tudo transforma e degrada.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Fácil	H2	C2	Estruturas

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
16.328	2.817	3.722	36



O poema de Gregório de Matos apresenta especificidades da tendência literária do Barroco uma vez que, dentro outros aspectos, preocupa-se explicitar a passagem do tempo e a efemeridade das coisas do mundo como o dia, a alegria e a beleza. Portanto, o item está certo. Para resolvê-lo, é necessário conhecer o contexto histórico no qual a estética barroca se apresenta, o que leva o poeta barroco a viver angustiado e pessimista em relação à vida. Por outro lado, a leitura dos textos selecionados e o estudo da vida do poeta Gregório de Matos é indispensável para a compreensão do que se solicita no item e, consequentemente, julgá-lo corretamente. O Objeto de Conhecimento se relaciona com o item por meio do reconhecimento das estruturas da composição textual e da construção argumentativa característica dos textos da estética barroca.

O item tem um nível de dificuldade baixo, uma vez que o soneto apresenta linguagem acessível e o vocabulário do comando relaciona-se com o conteúdo do texto. Aliados a isso, o estudo do contexto histórico do Barroco, das características dos textos barrocos, a leitura da obra solicitada previamente e o conhecimento de aspectos da vida do autor contribuem para a resolução do item.



O item se relaciona com a Habilidade H2 por exigir a interpretação do texto e o reconhecimento de características inerentes à estética barroca. Relaciona-se, também, com a Competência C2 (*Compreensão dos fenômenos naturais, da produção tecnológica e intelectual das manifestações culturais, artísticas, políticas e sociais, bem como dos processos filosóficos, históricos e geográficos, identificado articulações, interesses e valores envolvidos*) por demandar conhecimentos prévios a respeito do contexto histórico da estética barroca que influencia na composição da estrutura textual e no arranjo argumentativo.

O item é considerado de baixa dificuldade, visto que o índice de acerto chegou a 71%. Corroboram para a isso a prévia disponibilidade do texto em questão.

A estrutura é o Objeto de Conhecimento deste item. Dessa forma, cabe destacar a estrutura empregada para a composição textual, no caso o soneto, como também, a estrutura argumentativa. A estética barroca apresenta diversos recursos linguísticos sob as tendências conhecidas como cultista e conceptista. A leitura dos textos prescritos, a interpretação, a comparação, a diferenciação e a identificação desses recursos são atividades fundamentais para que o aluno se sinta preparado para a resolução desse tipo de item.

1 É verdade que podemos votar, é verdade que podemos,
por delegação da partícula de soberania que se nos
reconhece como cidadãos eleitores e normalmente por via
4 partidária, escolher os nossos representantes no parlamen-
to, é verdade, enfim, que da relevância numérica de tais re-
presentações e das combinações políticas que a necessidade
7 de uma maioria vier a impor sempre resultará um governo.
Tudo isto é verdade, mas é igualmente verdade que a
possibilidade de ação democrática começa e acaba aí. O eleitor
10 poderá tirar do poder um governo que não lhe agrade e pôr
outro no seu lugar, mas o seu voto não teve, não tem, nem
nunca terá qualquer efeito visível sobre a única e real força
13 que governa o mundo, e, portanto, o seu país e a sua pessoa:
refiro-me, obviamente, ao poder econômico, em particular à
16 parte dele, sempre em aumento, gerida pelas empresas
multinacionais de acordo com estratégias de domínio que nada
têm que ver com aquele bem comum a que, por definição, a
democracia aspira. Todos sabemos que é assim, e, contudo, por
19 uma espécie de automatismo verbal e mental que não nos deixa
ver a nudez crua dos fatos, continuamos a falar de democracia
como se se tratasse de algo vivo e atuante, quando dela pouco
22 mais nos resta que um conjunto de formas ritualizadas, os
inócuos passes e os gestos de uma espécie de missa laica.

José Saramago. **Este mundo da injustiça globalizada**. 2002 (com adaptações).



A partir do fragmento de texto acima, de José Saramago, julgue os itens de **31** a **35** e faça o que se pede no item **36**, que é do **tipo C**.

A afirmação de Saramago de que o voto individual nunca terá efeito sobre o poder econômico é parcialmente reducionista ao desconsiderar que o sistema eleitoral-partidário permite que os indivíduos se organizem em grupos e exerçam pressão sobre os diferentes agentes políticos e econômicos que atuam na sociedade.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Médio	H2	C2	Indivíduo, cultura e identidade

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
11.239	5.805	5.810	49



O conteúdo cobrado no item situa-se no campo da Ciência Política e é um convite ao debate sobre democracia, participação e cidadania. Em *Este Mundo de Injustiça Globalizada*, texto lido por José Saramago no encerramento do Fórum Social Mundial de 2002, o autor apresenta seu ceticismo com a democracia e representatividade pelo voto que o regime afirmar carregar.

No *Dicionário de Política*, organizado pelo italiano Norberto Bobbio, um regime político é o conjunto de instituições, leis e valores que regulam a luta pelo poder em determinada sociedade. A democracia é identificada pela confluência de três tradições históricas: a clássica (democracia aristotélica), a medieval (democracia pela soberania popular) e a moderna (fruto da construção do Estado Moderno). Todas as formas assinaladas derivam do papel do indivíduo na construção das relações políticas.

Saramago sinaliza que mesmo nos regimes democráticos, modelo hegemônico no ocidente, a assimetria econômica limita a consolidação da justiça e da representatividade do voto. Se democracia é participação dos cidadãos, uma participação insuficiente debilita-a.

O comando instrui que o estudante considere a perspectiva de Saramago. O item, por sua vez, apresenta um contraponto ao identificar um reducionismo na visão do autor português, que afirma que o voto individual nunca terá efeito frente o poder econômico. Hoje é possível identificar novas formas de participação cidadã, atuação que extrapola as manifestações de rua e exerce uma influência nas estruturas de poder. A Internet, percebida por muitos como apenas um

ambiente de entretenimento, tem se revelado um espaço de difusão de informações, atuando como um veículo de construção e reconstrução da realidade para além do voto.

O item é pautado pelo Objeto de Conhecimento 2 da Matriz de Referência (*Indivíduo, cultura e identidade*). A elaboração do item aprecia o debate sobre autonomia e cultura política construída no processo democrático. O indivíduo é produto de um contexto social mais amplo, sujeito vulnerável aos mecanismos coercitivos ao longo da história e, ao mesmo tempo, agente das transformações protagonizadas no mesmo cenário.



Sobre a Matriz de Referência, o item requer do estudante a compreensão de um fenômeno político e cultural (Competência C2), identificando as múltiplas linguagens na sua composição e a inter-relação entre condicionantes materiais e subjetividades políticas (Habilidade H2). De nível de dificuldade médio, o item registra o mesmo percentual de estudantes que deixaram em branco (25%) ou erraram (25%), frente ao percentual dos que acertaram a assertiva (50%). Embora o texto forneça um ótimo subsídio, a habilidade em questão exigia que o aluno extrapolasse a leitura de Saramago e reconhecesse as limitações de um texto do início da década de 2000, especialmente em relação aos novos movimentos sociais e sua atuação em ambientes virtuais, que ganham importância na contemporaneidade.

Desse modo, é apresentado como central na prática docente romper com a aula apenas expositiva, permitindo uma postura crítica frente às próprias obras definidas na Matriz de Referência, admitindo uma avaliação que reconheça os méritos da relativização da democracia no texto, mas também viabilizando uma leitura que leve em consideração o caráter dinâmico da realidade, notadamente o que se refere às disputas nas relações de poder. Nesse sentido, os materiais didáticos também devem considerar essa múltipla dimensão do fenômeno. É muito comum a abordagem clássica de crítica aos meios de comunicação e a reprodutibilidade técnica, não levando em consideração que, quando alguém atua por meio dessas redes virtuais de interação, não está simplesmente reproduzindo, mas também inventando, articulando e transformando uma realidade. O ciberespaço é ocupado por inúmeros agentes e vivencia uma escalada crescente no campo político, não podendo ser deixada de lado a faceta das interações virtuais como ruptura com os mecanismos históricos de participação política.

Nas últimas décadas, as cidades têm representado uma grande conquista do homem moderno. Hoje em dia são elas que organizam e dirigem o mundo, pois nelas se concentram os grandes centros de decisões político-econômicas e científico-tecnológicas. É importante enfatizar que na atualidade as sociedades apresentam um panorama direcionado ao processo de urbanização. Todavia, apesar dos avanços tecnológicos e científicos, a qualidade de vida das populações urbanas ainda não é satisfatória, pois existem as disparidades econômicas que aumentam cada vez mais nos espaços urbanos.

J. D. Vieira. **A urbanização no mundo e no Brasil sob um enfoque geográfico.** In: **Ciências Humanas e Sociais.** Aracaju, vol. 3, nº 1, out. /2015, p. 95-106. Internet: <periodicos.set.edu.br> (com adaptações).



Considerando o texto acima e as ideias a ele relacionadas, julgue os itens de **37 a 39** e faça o que se pede no item **40**, que é do **tipo C**.

Com relação ao lixo urbano, assinale a opção correta.

- A Os lixões utilizados para o descarte de lixo urbano são considerados áreas de recuperação de ecossistemas, em função da disponibilidade de biomassa para os organismos presentes nesses locais.
- B O processo de reciclagem de resíduos sólidos soluciona a questão do lixo urbano, ao reduzir a quantidade de detritos gerada pela sociedade.
- C A disposição inadequada de lixo urbano é considerada um problema de saúde pública, pois aumenta a disponibilidade de habitat para a proliferação de vetores de doenças.
- D O destino do lixo urbano é equacionado pela ação da comunidade de organismos decompositores, que degradam e reciclam todos os tipos de detrito depositado no solo.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	C	Fácil	H9	C2	Espaços e materiais

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
17.680	4.198	994	31



O lixo urbano é um dos grandes problemas ambientais da atualidade, entendido como aquele gerado nas residências, hospitais, indústrias, comércio e o tecnológico. A grande produção de lixo tem relação direta com o aumento populacional e o consumismo desenfreado.

A questão avalia o estudante a respeito dos aspectos que cercam a temática, nesse caso, apresentando a relação do lixo com os ambientes e suas consequências. Analisando os itens, verificam-se diferentes abordagens relacionadas ao tema, desde a relação lixo e ecossistemas, passando pelo processo de reciclagem, saúde pública e a sua destinação.

O item que abordava corretamente a relação do lixo com o ambiente explica, de maneira clara, que a maneira inadequada de descarte do lixo tem relação direta com a proliferação de pragas urbanas, servindo de moradia para vetores de doenças como os ratos e as formigas.



A temática do item se enquadra na relação de materiais e o ambiente como abordado na Competência C9, Habilidade H2.

A questão gera baixo nível de dificuldade, fato observado pelo grande número de estudantes que acertaram a mesma, cerca de 77,19% dos estudantes, contra 22,81% que não obtiveram êxito. Espera-se, portanto, que os estudantes façam as devidas inferências nas opções a partir das informações presentes em cada uma.

O tema abordado é trabalhado dentro do contexto homem e ambiente e as consequências da ação antropológica no meio. A prática da sala de aula deve promover a leitura e interpretação de textos e discussões acerca da temática, bem como a prática de exercícios afim de melhorar o aprendizado. Esse conjunto de ações devem ser suficientes para lhes facultar o conhecimento que permita realizar as inferências necessárias para julgar questões desse nível.

1 Porque morrer é uma ou outra destas duas coisas: ou o
morto não tem absolutamente nenhuma existência, nenhuma
consciência do que quer que seja, ou, como se diz, a morte é
4 precisamente uma mudança de existência e, para a alma, uma
migração deste lugar para outro. Se, de fato, não há sensação
alguma, mas é como um sono, a morte seria um maravilhoso
7 presente. Creio que, se alguém escolhesse a noite na qual
tivesse dormido sem ter nenhum sonho, e comparasse essa
noite às outras noites e dias de sua vida e tivesse de dizer
10 quantos dias e noites na sua vida havia vivido melhor e mais
docemente do que naquela noite, creio que não somente
qualquer indivíduo, mas até um grande rei acharia fácil
13 escolher a esse respeito, lamentando todos os outros dias e
noites. Assim, se a morte é isso, eu por mim a considero um
presente, porquanto, desse modo, todo o tempo se resume a
16 uma única noite. Se, ao contrário, a morte é como uma
passagem deste para outro lugar, e, se é verdade o que se diz
que lá se encontram todos os mortos, qual o bem que poderia
19 existir, ó juízes, maior do que este?

Platão. **Apologia de Sócrates**. Trad. Maria Lacerda de Souza. São Paulo: Scala, 1997.



Considerando a obra **Apologia de Sócrates**, de Platão, e o trecho acima, dela extraído, bem como os múltiplos aspectos a ele relacionados, julgue os itens de **41 a 45** e assinale a opção correta no item **46**, que é do **tipo C**.

Embora o texto de Platão se refira a eventos e personagens históricos, nele se observam recursos narrativos próprios da literatura de ficção, como o emprego da primeira pessoa para dar voz a Sócrates durante seu julgamento.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Médio	H2	C2	O ser humano como um ser no mundo

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
11.270	5.750	5.835	48



O item está correto, pois o emprego da primeira pessoa para dar voz a personagens pode ocorrer tanto em textos ficcionais quanto em textos não ficcionais. O conteúdo do fragmento se relaciona com o Objeto de Conhecimento, uma vez que apresenta reflexões a respeito da relação do homem com a vida e a morte.

O comando da questão exige do aluno a habilidade de identificar informações (Habilidade H2), nesse caso, o tipo de narrador, e a competência de compreender o momento e a motivação da produção da obra (Competência C2). Após essa identificação, o enunciado afirma que o tipo de narrador empregado no fragmento seria mais comum ou natural em textos narrativos de ficção. Essa afirmação está errada, pois não é o tipo de narrador que determina a ficcionalidade de um texto.



O item se enquadra na Matriz de Referência exigindo do aluno a habilidade de identificar o tipo de narrador do excerto (Habilidade H2), bem como a competência para compreender o momento de produção da obra (Competência C2). No item, o aluno necessita conhecer os elementos da narrativa – nesse caso, o narrador – e compreender em quais tipos de texto esse narrador pode ser empregado, ou seja, no universo de contextos de produção textual que nos circula em nosso cotidiano, em qual podemos identificar e compreender o emprego de um narrador em primeira pessoa.

O item foi classificado com o nível de dificuldade médio. O índice de acerto ficou em 49,20%. O conteúdo avaliado é de baixa complexidade, pois o estudo de textos narrativos e seus elementos transpassam por toda a educação básica.

O item se enquadra no Objeto de Conhecimento 1 (*O ser humano como um ser no mundo*), apesar de o conteúdo do texto trazer reflexões a respeito de quando deixamos de ser um ser humano no mundo, ou seja, quando morremos. Para isso, o autor do texto usa a primeira pessoa para expor as próprias ideias sobre o que seria a morte. O trecho pode ser abordado sob a perspectiva do emprego do narrador em primeira pessoa na exposição de ideias e, também, para argumentação. Contudo, cabe destacar que, em situações textuais como monografias, dissertações e na redação dissertativa-argumentativa do Enem, esse tipo de narrador não é apropriado.



Internet: <brasilturista.com.br>.

Projeto arquitetônico de Oscar Niemeyer, o Teatro Nacional, mostrado na imagem acima, inaugurado em 6/3/1979, apresenta a forma de uma pirâmide sem ápice, com 46 metros de altura. Composições com volumes geométricos de autoria de Athos Bulcão formam as fachadas norte e sul do prédio e painéis com 3.608 vidros compõem suas fachadas leste e oeste. Internamente, além das três salas de espetáculos (Martins Penna, Villa-Lobos e Alberto Nepomuceno), o teatro possui jardins de autoria de Burle Marx e as esculturas **O Contorcionista**, de Alfredo Ceschiatti, e **O Pássaro**, de Marianne Peretti.

Texto extraído da placa localizada na frente do Teatro Nacional (com adaptações).



Tendo o texto e a imagem apresentados acima como referências iniciais, julgue os itens a seguir.

A estrutura do painel do Teatro Nacional reflete o estilo de Athos Bulcão, que se vale da repetição padronizada da mesma forma geométrica para a criação de suas obras.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Difícil	H3	C2	Estruturas e materiais

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
6.849	10.772	5.239	43



A questão pedia que se conhecesse um pouco da obra de Athos Bulcão, cuja padronização serial nem sempre se vale de elementos geométricos iguais. Pedia também uma interpretação visual do objeto da questão e que se observasse atentamente. Item difícil e um tanto controverso, haja vista a possibilidade de se entender como “geometrizados” e seriais mesmo os azulejos famosos da Igrejinha da Asa Sul, que têm a forma mais orgânica de um pássaro, talvez a padronagem mais conhecida do artista.

O item pede que se relacione o objeto específico ao todo da obra do artista; deste modo, um conhecimento histórico e vivencial deveria ser acionado. Novamente, a curiosidade extraclasse para conhecer mais sobre os artistas, o mundo ao seu redor e a cidade, seria valiosa. No caso específico do texto do item, a atenção aos termos “repetição padronizada” e “mesmas formas geométricas” são a chave. A repetição não obedece ao padrão fixo, nem mesmo no exemplo dado, e Bulcão se vale de formas mais orgânicas, como apontamos no caso famoso da Igrejinha (Igreja Nossa Senhora de Fátima, na Asa Sul do Plano Piloto).

O item solicitava inter-relacionar contextos, identificando articulações e interesses (Habilidade H3 e Competência C2). Trata-se ainda de item interpretativo, no qual vale relacionar o que sabemos e recordamos da nossa vida do dia a dia – o caso de quem já conhece os azulejos públicos do artista – ao que lemos e vemos na prova.

O item, como dissemos, poderia ter interpretações um pouco diferentes. Muitos preferiram não arriscar, 22%. A maioria apostou no item como correto, 46%, e erraram segundo o gabarito oficial. 30% acertaram, segundo o gabarito, marcando errado.



O item não nos parece claro, já que “repetição padronizada”, mesmo que não estritamente regular, é o que se vê na imagem da questão. O item ainda pede que o estudante utilize sua memória visual de outras obras de Bulcão que podem não ser entendidas como “geométricas”, mas também aí a interpretação é polêmica, no nosso entender. Muitos estudantes, principalmente os que não frequentam o Plano Piloto, teriam dificuldade para identificar essas “outras obras”. Deixando o conteúdo específico de lado, o item aciona a necessidade de interpretar visualmente a obra, e não apenas classificá-la em períodos artísticos. A análise cuidadosa do que se vê, o exercício de analisar objetos artísticos e descrevê-los em suas características individuais, contribui muito para a acuidade visual e, inclusive, para o manejo de vocabulários mais científicos e específicos. Para suprir ausências contextuais e históricas, o professor deve promover o estímulo à pesquisa dos artistas e obras do PAS.

Sugerimos também a frequência de gêneros discursivos variados. Nesse item se analisa a obra, se interpreta, inclusive dando maior margem à discordância do que quando apenas comentamos dados informativos objetivos e concretos, como no caso de outro item dessa mesma questão – o item 49. Não se trata de imprecisão, mas de outra forma, de outro código discursivo, que nos fornece outras hipóteses. Exercícios de análise formal por escrito e leitura de textos de história e crítica de arte podem contribuir muito para o aprimoramento das capacidades de leitura. Na verdade, mesmo a controvérsia quanto a uma resposta mostra-se produtiva como demonstração da abertura das interpretações plausíveis, notadamente em torno de obras artísticas.

Aliás, este item avaliava a capacidade de inter-relacionar materiais (a partir das as noções de geométrico e padronizado) a contextos, identificando articulações entre objetos e fenômenos culturais mais gerais (na grade da Matriz de Referência de avaliação, Habilidade H3 e Competência C2).

Talvez pela controvérsia, ou pelo desconhecimento do contexto geral da obra de Bulcão, o item teve muitos erros, cerca de 46%, e muitos não se arriscaram a responder, cerca de 22%. O item foi considerado como difícil, pois acionava relações complexas entre informação e interpretação. No nosso entender, havia inclusive certa dubiedade na interpretação plástica, possibilitando argumentação contraditória.

O painel de Athos Bulcão na fachada do Teatro Nacional representa a integração entre a arquitetura pública e as artes plásticas voltadas para o contexto urbano de uma Brasília pensada como um grande museu a céu aberto.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Fácil	H2	C2	Espaços

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
15.460	2.627	4.777	39



O item propunha, a partir de um texto expositivo de tipo descritivo simples, que o estudante comentasse a relação entre o painel de Athos Bulcão e o prédio do Teatro Nacional, de Oscar Niemeyer. Para responder, era preciso apenas ler com atenção o texto, identificando estruturalmente na redação as informações mais relevantes: a autoria da obra e do edifício. Em seguida, o item tira conclusões a partir dessas informações pontuais, contextualizando-as no universo maior da construção de Brasília.

A conclusão a que o item chega é uma hipótese decorrente dos elementos contidos na imagem e no texto da questão. Trata-se de interpretação e contextualização geral. Não era preciso muito conhecimento além dos dados fornecidos na própria prova, não era um item que propunha hipóteses complexas e articulações ou sínteses inovadoras. Apenas desdobra-se uma hipótese – a ideia de Brasília como museu a céu aberto – dos elementos descritivos fornecidos pela própria questão.

Afinal, o que está sendo avaliado? Neste caso, não se avalia conteúdos específicos, mas a capacidade de leitura e formulação de hipóteses simples a partir dos dados disponíveis – o item aciona os componentes de interpretação e contextualização, Habilidade H2 e Competência C2, da Matriz de Referência conceitual do PAS. É importante que a Matriz de Referência de avaliação seja discutida entre alunos e professores.

A grande maioria dos estudantes, cerca de 67%, assinalaram correto. Uma porcentagem até mesmo baixa para um item que só previa atenção e contextualização imediata entre dados e hipóteses.

Uma ideia para auxiliar na resolução de questões deste tipo é ler cuidadosamente todas a prova e seus itens, atento ao tipo de texto/imagem que lhe foi fornecido. No caso, tratava-se de texto descritivo da própria placa de apresentação oficial do Teatro Nacional. Depois da leitura, os dados devem ser relacionados ao conteúdo mais geral – no caso, a construção monumental de Brasília.



Trata-se de questão de interpretação e contextualização do tipo Habilidade H2 e Competência C2, na qual se solicita leitura de diversos códigos – linguagem e imagem – e, em seguida, elaboram-se hipóteses contextuais simples, a partir de análise objetiva dos dados fornecidos.

Importante é atentar às variantes de tipo de textos fornecidos numa prova deste tipo. Nesse caso, o texto é descritivo e oficial. Não se trata de artigo opinativo, histórico ou interpretativo. O que o texto dá são dados objetivos, que podem ser lidos em contraste ao Objeto de Conhecimento – a arquitetura e seu painel geométrico. Desses dados objetivos, pode-se produzir hipóteses e conclusões simples, que apenas equacionam as informações. Uma grande arquitetura, conciliada a um painel geométrico, formam um conjunto artístico a céu aberto. Se o texto da questão ou do item fosse uma interpretação, ou trouxesse elementos históricos, por exemplo, a forma de leitura deveria ser também outra. A atenção aos gêneros textuais, ou códigos linguísticos, é fundamental nesse tipo de item.

O item teve aproveitamento de mais ou menos 67%. Para um item considerado fácil, cujo comando era assinalar certo ou errado, a resposta deixou a desejar, demonstrando dificuldades de leitura, mesmo em face de informações simples e de rápida contextualização. Talvez por falta de conhecimento sobre gêneros textuais, o estudante seja impelido a duvidar de uma leitura mais objetiva.

Para desenvolver formas de leitura diversificadas, sugerimos o trabalho constante com gêneros discursivos diversos – jornalísticos, históricos, interpretativos, filosóficos – de modo a aprimorar a capacidade de análise e de identificação de temas e informações, possibilitando a formulação de hipóteses variadas.

Para ficar mais próximo ao conteúdo tratado, a sugestão seria ler vários textos sobre Brasília, das crônicas de Clarice Lispector, passando por poemas, pelos textos de Lúcio Costa, pelos enfoques jornalísticos, sempre enfatizando o que cada código e gênero traz como informação e como hipóteses interpretativas. O mesmo vale para os códigos não linguísticos, como o da arquitetura e das artes visuais. Muito interessante, em contextos de sala de aula, seria estudar o que propõe a Matriz de Referência avaliativa do PAS, pois saber o que se espera de nossa interpretação contribui para compreensão da complexidade implicada nos códigos e em suas leituras. Muitas vezes o que se enfatiza não é o conteúdo, mas a capacidade de interpretação e articulação.

NOVO SISTEMA NO AFGANISTÃO



– Ok, vocês venceram! Big Mac, fritas grande e um milk shake!

Internet: <uol.com.br>.

A charge acima ilustra, de maneira bem-humorada, as estratégias adotadas pelas grandes empresas multinacionais para expandir o mercado consumidor de seus produtos, uma característica marcante da globalização. No documentário **Encontro com Milton Santos**, ou **O Mundo Global Visto do Lado de Cá**, de Sílvio Tendler, são discutidos os problemas da globalização, desde sua origem até seus efeitos mais recentes, a sociedade de consumo, o território, as barreiras físicas e simbólicas postas pelo capitalismo, o papel da mídia, e as ações organizadas pelos grupos que buscam alterar a ordem globalizada.

Internet: <escrevivencia.wordpress.com> (com adaptações).



Com base no documentário mencionado no texto, julgue os itens seguintes, relativos ao fenômeno da globalização.

De acordo com Milton Santos, a globalização real, construída pelo grande capital com base nas técnicas do período atual, está se impondo perversamente para a maior parte da humanidade.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Médio	H3	C2	Indivíduo, cultura e identidade

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
13.241	3.724	5.890	48



A globalização, segundo Milton Santos, é “uma fábula” e uma “perversidade sistêmica”. Essa visão de mundo está explicitada na clássica obra *Por uma outra globalização*, estudo sobre o domínio das grandes corporações econômicas e financeiras no controle dos destinos das nações e definidoras de padrões de comportamento e expectativas de vida. O item está correto, já que confirma essa premissa da geografia de Milton Santos de que a globalização é “construída pelo grande capital com base nas técnicas do período atual” e assim, “está se impondo perversamente para a maior parte da humanidade”.

A internacionalização exponencial do capital financeiro corporativo, o “grande capital” e sua capitalização por diversos segmentos das atividades produtivas e de serviços resulta em uma verticalização corporativa. Essa verticalização orientada por uma extrema racionalidade dos sistemas digitais promove um controle gigantesco sobre investimentos, consumo, marketing e dívidas, submetendo as estruturas políticas e comprometendo a função do Estado a interesses corporativos e parciais e, assim sendo, como diz Milton Santos, podemos vislumbrar a “morte da política” tal qual ela é.

A Matriz de Referência do PAS, na sua Habilidade H3, a de interpretação, solicita do aluno a interdisciplinaridade como instrumental para distinguir o mundo “como fábula” do mundo “como realidade” que propõe Santos. A competência

de entender esses processos como “impostos” e não democráticos requer senso crítico e político do aluno no entendimento dos sistemas e técnicas atuais. O ritmo acelerado e o consumo quase patológico das sociedades produzem um esvaziamento do debate político relegado a “profissionais” que muitas das vezes são os próprios agentes desse sistema de concentração de renda, de capital simbólico e de espaço físico e virtual. Informação não é conhecimento, podendo ser, na verdade, desconhecimento e alienação. Conhecimento é informação sistematizada e criticada, tudo que a Internet e as redes sociais não necessitam para o seu sucesso.



Apresentar concomitante aos documentários a célebre obra do geógrafo Milton Santos é determinante para que o estudante entenda os mais claros conceitos dessa globalização perversa que exclui os pobres na ilusão do consumo e os inclui, num futuro não muito distante, na paulatina eliminação dos direitos do trabalhador. Sendo um economista de formação, Santos reedita em sua geografia os conceitos marxistas, independente de posturas políticas, mas como uma ciência ética. Se as corporações financiam campanhas políticas para defender seus interesses, os representantes do povo não representam o povo, e sim essas corporações. Eis aí a perversidade. Cabe ao professor, como agente social submetido a essa perversidade, esclarecer aos seus alunos a extrema concentração de renda do “grande capital” e o endividamento galopante das famílias agora presas ao cheque especial e ao cartão de crédito.

Interpretar e entender esses processos sociais, políticos, econômicos e tecnológicos é uma exigência da Matriz de Referência do PAS. Compreender a complexidade das atividades da propaganda e do marketing na construção das identidades sociais e individuais são habilidades e competências induzidas pelo professor a partir de sua didática, de seu planejamento de aula e de seu conhecimento de mundo. O grande número de acertos comparados aos de erros e de itens em branco permite entender que existe a compreensão desse processo, contudo sem ainda uma visão clara e política de intervenção na realidade.



Bento Rodrigues. Subdistrito do município de Mariana (MG) atingido pelo rompimento da barragem. Internet: <wikipedia.org.br>.

¹ O pior acidente da mineração brasileira ocorreu em 5/11/2015 no município de Mariana – MG. Foram liberados 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração, que eram formados, principalmente, por óxido de ferro, água e lama. A cobertura de lama impedirá o desenvolvimento de espécies vegetais, uma vez que é pobre em matéria orgânica, o que tornará, portanto, a região infértil. Além disso, em virtude da composição, os rejeitos afetarão o pH da terra, causando a desestruturação química do solo.
(...)

¹⁰ Uma análise laboratorial encomendada após o desastre em Mariana encontrou na água do rio da região partículas de metais pesados como chumbo, alumínio, ferro, bário, cobre, boro e mercúrio. Segundo o diretor do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Baixo Guandu, órgão responsável pela análise, a água não tem mais utilidade nenhuma, sendo imprópria para a irrigação e o consumo animal e humano. Além dos metais pesados, a própria força da lama prejudicou a biodiversidade do rio para sempre — ambientalistas não descartam a possibilidade de que espécies endêmicas inteiras tenham sido soterradas pela lama. A quantidade de lama é tamanha que o curso natural do rio foi bloqueado, o que fez que ele perdesse força e se formassem lagoas que também não devem ter vida longa, já que, além dos minérios de ferro, esgoto, pesticidas e agrotóxicos também estão sendo carregados pelas águas.

Internet: <mundoeucao.bol.uol.br> (com adaptações).

Internet: <revistagalileu.globo.com> (com adaptações).



Tendo o texto acima como referência inicial, e considerando a densidade dos rejeitos liberados em Mariana igual a 2.000 kg/m^3 ; a aceleração da gravidade igual a $9,8 \text{ m/s}^2$; e $0,26$ e $0,97$ como valores aproximados, respectivamente, de $\sin(15^\circ)$ e $\cos(15^\circ)$, julgue os itens de **56** a **64** e faça o que se pede nos itens **65** e **66**, que são do **tipo C**.

No trecho “além dos minérios de ferro, esgoto, pesticidas e agrotóxicos também estão sendo carregados pelas águas” (p. 23 a 25), há uma divisão que situa de um lado os minérios de ferro e de outro o esgoto, os pesticidas e os agrotóxicos.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Médio	H1	C1	Tipos e gêneros

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
8.822	8.339	5.710	32



O conteúdo de objeto do item é a própria língua portuguesa aplicada a um texto retirado da revista Galileu online. Para responder, era preciso ter conhecimento gramatical para compreender a função da locução adverbial “além de” (que significa “em adição a algo”), da vírgula e do advérbio “também”. O item afirma que existe uma divisão entre os elementos que estão sendo carregados pelas chuvas e deve ser julgado como correto pois, de fato, a locução adverbial no início da frase (“além dos minérios de ferro...”) indica que há algo que será exposto mais à frente. O advérbio “também” é a confirmação da divisão entre as categorias de elementos que a frase expõe.

O comando apresenta o texto como referência inicial e o conhecimento cobrado no item não se relaciona, em questão de interpretação, com o texto. A interpretação que o item exige é restrita ao universo interno da frase, não se estendendo ao restante do texto. Por meio da leitura da frase e associando o que foi exposto ao conhecimento gramatical sobre advérbios, era esperado que o candidato conseguisse julgar o item como correto. Com relação ao contexto, não há relação direta com o mesmo, pois o item explora apenas o conhecimento gramatical dos estudantes associado à habilidade de reconhecer o significado dos advérbios para interpretar a ideia apresentada pela frase.



O item está inserido na matriz que engloba a habilidade de interpretar. Foi exigido do aluno que interpretasse a informação da frase exposta no item e fizesse a relação de seu significado com os conhecimentos gramaticais acerca dos advérbios e locuções adverbiais. Portanto, a habilidade envolvida no item é a Habilidade H1 (*Identificar linguagens e traduzir sua plurissignificação*) e a competência é a Competência C1 (*Domínio da Língua Portuguesa*).

O índice de acertos do item foi de 38,52%, o que demonstra dificuldade da maioria em resolvê-lo. Os 36,41% de erros podem estar associados a uma resistência ou despreparo gramatical. Os aproximados 24,93% de respostas em branco podem ser atribuídos à insegurança que se sente em uma prova na qual se aplica o fator de correção. Muitos alunos são instruídos a não julgar os itens tipo A se a certeza não for absoluta. O item tem classificação de nível médio de dificuldade, portanto, é compatível com os dados estatísticos obtidos de 38,52% de acertos.

Os conteúdos de interpretação de texto e conhecimento das regras gramaticais são bastante explorados e trabalhados nas escolas e nos livros didáticos de ensino médio. Porém, a construção do item é um tanto complexa e demanda conhecimento do estilo de questão cobrada pelo Cespe. Para elevar o nível de acertos dos estudantes em questões como essa, recomenda-se resolver provas anteriores do PAS em sala. Desta forma, os alunos podem se acostumar com o tipo de questão cobrada.



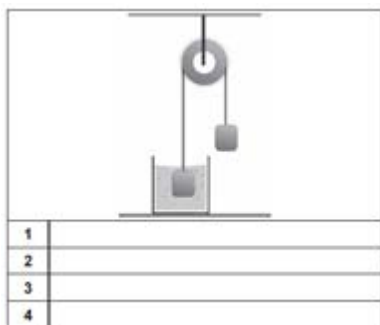
Para identificar um tipo de minério encontrado nos dejetos de Mariana, realizou-se o seguinte experimento: duas amostras de um mesmo minério desconhecido, em forma de bloco, cada um com massa de m gramas, foram presas nas extremidades de um fio ideal que passa por uma polia também ideal, conforme ilustrado na figura acima. Uma das amostras foi colocada no interior de um recipiente contendo um fluido de densidade $0,304 \text{ g/cm}^3$. A tabela a seguir apresenta a densidade de substâncias que podem ser usadas no experimento.

substância	densidade (g/cm^3)
alumínio	2,7
cobre	8,9
chumbo	11,3
ferro	7,6
prata	10,5



Considerando que a aceleração das amostras, enquanto estiverem em movimento e a amostra da esquerda estiver imersa, seja igual a $0,2 \text{ m/s}^2$ e assumindo 10 m/s^2 como a aceleração da gravidade local, faça o que se pede no item **67**, que é do **tipo D**.

Represente na figura a seguir as forças que atuam no sistema. Com base na tabela, indique o minério usado no experimento, justificando matematicamente o resultado.



ASPECTOS MACROESTRUTURAIS

Quesitos avaliados ¹	Valor	Conceito ²				
1. Desenvolvimento do texto						
1.1 Forças que atuam no sistema	0,00 a 1,25	0	1	2	3	4
1.2 Minério usado nesse experimento	0,00 a 1,75	0	1	2	3	4
Total	3,00					

ASPECTOS MICROESTRUTURAIS

- Grafia/Acentuação
- Morfossintaxe
- Propriedade vocabular

¹ Os quesitos avaliados encontram-se na planilha de correção e variam de acordo com os Objetos de Conhecimento explorados no item.

² O estudante é avaliado por meio de conceitos que são intervalos de nota prefixados que variam de acordo com o número de quesitos da planilha de correção. O corretor não atribui uma nota à resposta, mas um conceito que corresponde aos referidos intervalos. Ao corrigir a prova, o corretor avalia em qual intervalo de nota à resposta do estudante se encontra, atribuindo-lhe o conceito 1, 2, 3 ou n.

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Gráfico 1 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 1.1

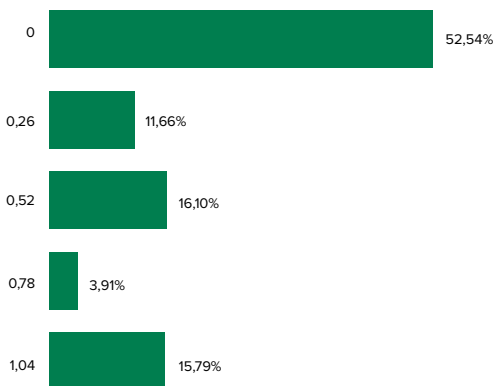


Gráfico 2 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 1.2

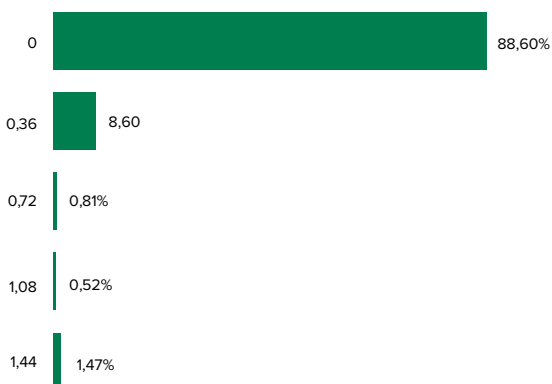


Gráfico 3 – Percentual de estudantes por conteúdo

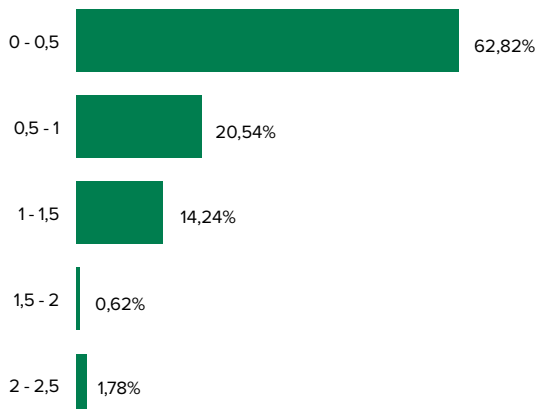
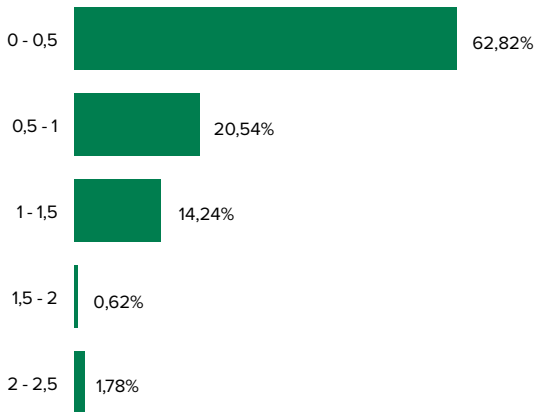


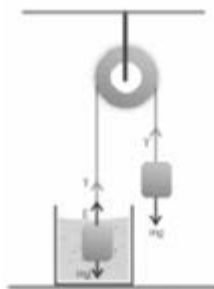
Gráfico 4 – Percentual de estudantes por nota final



Este item avalia a habilidade do estudante de aplicar as leis de Newton e o princípio de Arquimedes, para em seguida identificar em uma tabela informação necessária para tomada de decisão no contexto de um desastre ambiental.

Para ser bem-sucedido, o estudante precisa primeiro identificar as forças atuantes em cada uma das duas massas, conforme solicitado no texto do item.

Os módulos das forças que atuam nos blocos são o peso mg , o empuxo E e a tração T , conforme representados da figura abaixo.



Aplicando a segunda lei de Newton temos:

$$T + E - mg = ma$$
$$mg - T = ma$$

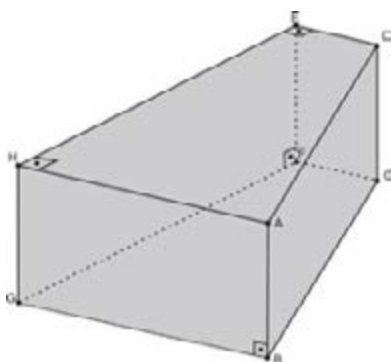
Somando estas equações, tem-se que: $E = (m+m)a = 2ma$. Em que a é a aceleração dos blocos. O empuxo $E = \rho_f g V_b$ em que V_b é o volume do fluido deslocado, que é igual ao próprio volume do bloco, já que ele está totalmente submerso no fluido. Então como $V_b = m/\rho_b$ em que ρ_b é a densidade do material do bloco, teremos: $\rho_f g V_b = \rho_f g m/\rho_b$ finalmente tem-se que: $2ma = \rho_f g m/\rho_b$ e $\rho_b = \rho_f g/2a = 0,304 \times 10^4/2 \times 0,2 = 7,6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ou $7,6 \text{ g/cm}^3$. Concluindo, pelos dados da tabela, que o minério detectado foi o ferro.



O item explora o Objeto de Conhecimento 5 (*Energia, equilíbrio e movimento*) e exige que o estudante seja capaz de aplicar as Leis de Newton e o princípio de Arquimedes para, em seguida, identificar em uma tabela a informação necessária para a tomada de decisão.

O ato de “aplicar métodos adequados para análise e resolução de problemas” e de “interpretar informações apresentadas em diferentes linguagens” são classificados na Matriz de Referência de Objetos de Conhecimentos do PAS como Habilidades H7 e H2, respectivamente. Além disso a “tomada de decisões ao enfrentar situações-problemas” é classificada como Competência C3, na mesma Matriz de Referência.

O item propõe a aplicação de leis físicas como recurso importante na identificação de informação necessária para tomada de decisão em um desastre ambiental. Este tipo de abordagem nos livros didáticos e em sala de aula pode despertar no estudante o interesse pelo estudo da Física e, ao mesmo tempo, aumentar sua capacidade de análise em situações associadas a outros contextos.



A figura acima representa um bloco na forma de prisma quadrangular reto de altura igual a 50 cm e cuja bases BCFG e ADEH são trapézios retângulos. No trapézio BCFG, que é congruente ao ADEH, as bases BG e CF medem, respectivamente, 71 cm e 53 cm, e a altura FG mede 80 cm.



A partir dessas informações e da figura acima, julgue o item **68** e faça o que se pede no item **69**, que é do **tipo B**.

69

Calcule a quantidade de blocos, **em milhões**, que tem volume total igual ao volume dos rejeitos de mineração liberado no acidente em Mariana (62 milhões de metros cúbicos). Após efetuar todos os cálculos solicitados, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
B	250	Difícil	H7	C4	Número, grandeza e forma


DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
616	9.340	12.947	0



O item 69 pede a quantidade de blocos, em milhões, cujo volume seja igual a 62 milhões de metros cúbicos. Então, deve-se calcular o volume do bloco apresentado, que é um prisma. Seu volume é dado pelo produto entre a área da base pela altura e sua base é um trapézio retângulo. A área do trapézio é calculada a partir da fórmula $A = (B+b) h/2$, em que temos metade da soma das bases multiplicada pela altura, nesse caso, $A = (0,71 + 0,53) 0,80/2 = 0,496 \text{ m}^2$. Multiplicando pela altura do prisma 0,50 m obtemos seu volume, $V = 0,496 \cdot 0,50 = 0,248 \text{ m}^3$. Para dar a resposta, divide-se 62 por 0,248 e obtém-se 250. Vale observar que o prisma em questão possui como base um trapézio retângulo (ou seja, com dois ângulos retos) e o principal cálculo é o da sua área. Volumes de prismas são quase sempre importantes para muitos contextos matemáticos e são simples de serem calculados, já que são sólidos com certa regularidade.



O item 69 avalia se o aluno tem habilidade de resolver adequadamente problemas associados a números, grandezas e formas. Nesse caso, deve-se, essencialmente, calcular o volume de um prisma. O fato de a base do prisma ser um trapézio possivelmente foi um fator que dificultou a solução por parte dos alunos, mas para aqueles que possuem argumentação consistente nesse Objeto de Conhecimento e boa visão tridimensional, isso não deve ter sido um empecilho.



O item foi considerado muito difícil e, de fato, apenas 3% marcaram a resposta correta, enquanto 56% deixaram o item em branco. É possível, ainda, que a prova como um todo tenha sido trabalhosa e os estudantes investiram seu tempo em outros itens. Os volumes de prismas são importantes na geometria em muitas aplicações do cotidiano e são fáceis de calcular, como por exemplo na construção civil: volumes de reservatórios, força de empuxo, densidade de corpos e fluidos.

A escala de magnitude de terremotos mais popular hoje em dia foi desenvolvida em 1935 por Charles Francis Richter com a colaboração de Beno Gutenberg. Valores acima de 6,0 nessa escala representam tremores fortes, com efeitos destruidores em um raio de 160 km. A escala Richter também permite classificar os terremotos em termos da quantidade de energia liberada. A tabela a seguir relaciona as magnitudes dos sismos com seu equivalente em energia.

magnitude	energia liberada (em massa de TNT)	exemplo de referência
1,0	170 g	pequena explosão em um sítio de construção.
2,0	6 kg	explosão de um tanque de gás butano.
3,0	181 kg	tremores diários na região de Tarapacá, no Chile (geralmente não são sentidos pela população).
4,0	6 t	bomba atômica de baixa potência.
5,0	199 t	terremotos em Albolote (1956) e Lorca (2011), Espanha.
6,0	1.270 t	terremoto de Double Spring Flat (1994), EUA.

Internet: <wikipedia.org.br> (com adaptações).



Tendo como referência essas informações e sabendo que a energia liberada na explosão de 1,0 kg de TNT é igual a $4,2 \times 10^6$ J, julgue os itens subsecutivos.

Um meteorito de massa $1,4 \times 10^3$ kg que colida contra a superfície da Terra com velocidade de 6 km/s deve transmitir uma quantidade de energia superior à de duas bombas atômicas de baixa potência.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Difícil	H7	C4	Energia, equilíbrio e movimento

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
6.363	7.385	9.081	74



O item avalia a habilidade do estudante de empregar o princípio da conservação da energia aplicado a um evento de colisão. Ele explora a ideia de que, quando um objeto em movimento é levado ao repouso por uma colisão que não é elástica, sua energia de movimento é transferida ao novo sistema e transformada em outras modalidades de energia que não sejam puramente mecânicas.

Para ser bem-sucedido, o estudante precisa perceber que, neste caso específico, a energia de movimento do meteorito deverá ser comparada à energia de uma bomba atômica de baixa potência que, por sua vez, foi referenciada em quantidade de massa. Assim, se 1 kg de TNT corresponde a $4,2 \times 10^3$ J, então, a energia da bomba correspondente a 6 t de TNT pode ser obtida por:

$$E_b = 6 \times 4,2 \times 10^3 \text{ J} = 2,5^3 \times 10^3 \text{ J}$$

Por outro lado, a energia de movimento do meteorito pode ser obtida no SI por:

$$E_c = mv^2/2 = 1,4 \times 10^3 \text{ kg} \times (6 \times 10^3)^2 / 2 = 2,52 \times 10^{10} \text{ J}.$$

Desse modo, $E_c < 2E_b$, e, portanto, o item está errado.

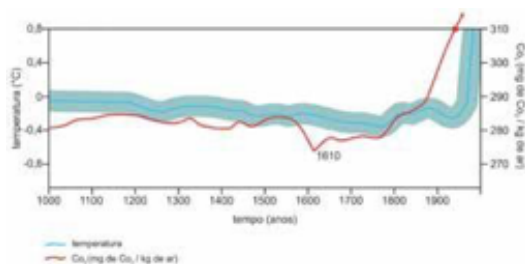


Este item explora o Objeto de Conhecimento 5 (*Energia, equilíbrio e movimento*) e exige que o estudante seja capaz de aplicar o princípio da conservação da energia aplicada a um evento de colisão, de modo a construir uma argumentação consistente que leve à comparação entre a energia de um meteorito em movimento e uma bomba atômica de baixa potência.

O ato de “aplicar métodos adequados para análise e resolução de problemas” e a “construção de argumentação consistente” são classificados na Matriz de Referência de Objetos de Conhecimentos do PAS como Habilidade H7 e Competência C4, respectivamente.

A quantidade de acertos (28%) permite classificar o item com tendo nível de dificuldade difícil.

A combinação do princípio da conservação de energia com um evento de colisão permite mostrar que nem sempre haverá conservação da “energia mecânica” do sistema, embora o princípio geral da conservação de energia permaneça válido. Nesse caso específico, onde a colisão não é elástica, a energia mecânica foi transformada em outras modalidades de energia que não são puramente mecânicas. Esse tipo de abordagem nos livros didáticos e em sala de aula pode auxiliar o aluno a ter uma compreensão melhor do princípio da conservação da energia em situações mais complexas.



Estima-se que, em menos de 200 anos após a descoberta da América em 1492, 50 milhões de americanos nativos foram mortos por doenças e guerras. Com a redução da população americana e a escravização de africanos para trabalharem nas Américas recém-esvaziadas e despovoadas, grandes florestas desenvolveram-se, o que gerou um impacto global nas concentrações atmosféricas de CO₂. A figura acima apresenta a correlação entre as concentrações de CO₂ atmosférico e as mudanças de temperatura durante dois períodos de tempo.

Internet: <uol.com.br> (com adaptações).



Tendo como referência o texto e o gráfico precedentes e considerando os múltiplos aspectos a eles relacionados, julgue os itens a seguir.

Na respiração, a glicose ($C_6H_{12}O_6$) reage com o O_2 para formar CO_2 e H_2O ; na fermentação, a glicose é transformada em CO_2 e etanol (C_2H_5OH). Na respiração e na fermentação, ambos processos exotérmicos, estão envolvidos, respectivamente, 2.800 kJ e 72 kJ por mol consumido de glicose. Dessas informações, infere-se que a quantidade de energia liberada, por mol de CO_2 formado, é, pelo menos, trinta vezes maior na respiração que na fermentação.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Difícil	H7	C2	Materiais

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
4.559	8.450	9.815	79



No item, foram avaliados os conhecimentos sobre os fenômenos naturais e as reações químicas envolvidas, bem como a caracterização dos diferentes tipos de materiais.

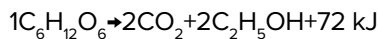
Para resolvê-lo, são necessários os cálculos:

1º) Reação de respiração:



Respiração:
$$\frac{2800 \text{ kJ}}{6 \text{ mol } CO_2} = 467 \text{ kJ/mol}$$

2º) Reação de fermentação:



Fermentação:
$$\frac{72 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } CO_2} = 36 \text{ kJ/mol}$$

Quantas vezes a energia da respiração é maior que a energia de fermentação?

$$\frac{467 \text{ kJ/mol}}{36 \text{ kJ/mol}} = 13 \text{ vezes}$$

Assim, a quantidade de energia liberada, por mol de CO_2 formado, é, pelo menos, 13 vezes maior na respiração que na fermentação, ao contrário do item que infere trinta vezes.

Resposta: E (errada).

O aluno foi avaliado na capacidade de identificar as substâncias formadas, tanto na respiração como na fermentação da glicose. Além disso, o aluno deveria equacionar as reações, fazendo o balanceamento de cada uma, conforme a Lei de Lavoisier.



O item enquadra-se na Matriz de Referência de Competências e Habilidades por meio do reconhecimento dos diferentes tipos de materiais – no caso do item 81, das reações envolvidas na respiração e fermentação da glicose.

Uma possível justificativa para os altos índices de marcações em branco e erradas poderia ser a quantidade de informações, tanto no comando como no item, as quais poderiam confundir o estudante na sequência lógica dos cálculos para a resposta do item. Assim, o nível de dificuldade foi considerado difícil.

O tema do Objeto de Conhecimento avaliado é amplamente estudado, tanto nas escolas como nos materiais didáticos, pois, para a compreensão dos diferentes tipos de materiais, é necessário entender suas características e as reações químicas envolvidas em processos importantes como a respiração e fermentação.



Entender como o conjunto de bactérias que coloniza o intestino do *Aedes aegypti* influencia a suscetibilidade do mosquito ao vírus da dengue é o propósito de uma pesquisa conduzida na Universidade Estadual Paulista. O objetivo da pesquisa é desvendar a troca de informações entre a microbiota intestinal e o sistema imune do *Aedes* e entender de que forma isso determina o sucesso da infecção no inseto e, conseqüentemente, da transmissão do vírus que causa a dengue em humanos.

Internet: <agencia.fapesp.br> (com adaptações).



Considerando o texto acima e os múltiplos aspectos a ele relacionados, julgue o item **82** e faça o que se pede no item **83**, que é do **tipo C**.

Depreende-se do texto que o fato de as bactérias colonizarem o intestino do *Aedes aegypti* indica a existência de relação interespecífica denominada parasitismo.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Difícil	H3	C2	Ambiente

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
7.042	12.598	3.217	46



No item, foi avaliado o domínio do estudante acerca dos conceitos ecológicos relacionados às relações ecológicas, especificamente falando sobre a relação interespecífica ou heterotípica do mosquito *Aedes Aegypti* e as bactérias da microbiota intestinal desse animal. A abordagem desse conteúdo é feita de forma sistemática no primeiro ano considerando que é um tema relevante no contexto atual e os estudantes são introduzidos aos conceitos ecológicos que tangem a vida dos seres vivos.

As relações ecológicas são classificadas em dois grupos: interespecíficas ou heterotípicas e intraespecíficas ou homotípicas, diferenciando-se pelo fato de ocorrerem, respectivamente, entre seres de espécies diferentes ou da mesma espécie. Dentro desses tipos abrangentes, encontramos ainda outras classificações, como harmônicas e desarmônicas, ou seja, as que não geram prejuízo a seus participantes e as que geram prejuízos. Nesta última, encontramos o parasitismo.

O texto explana sobre a relação ecológica existente entre os seres, porém sem afirmar que as bactérias geram algum prejuízo ao mosquito. Para responder ao item, o estudante deveria se ater à interpretação do texto, visto que o mesmo não afirmava a existência de uma relação de parasitismo, e sim a presença de bactérias que de alguma forma trocam informações com o sistema imunológico do mosquito, favorecendo-o em relação à presença do vírus da dengue.



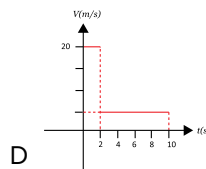
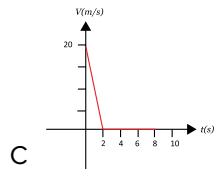
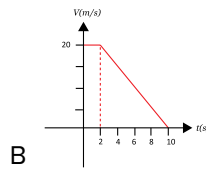
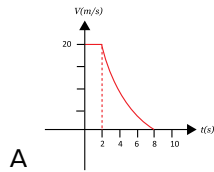
O item se enquadra dentro da ideia de fenômenos e ambiente, referente à Habilidade 3 e à Competência 2, porém, é preciso ressaltar que também se enquadraria na Habilidade 9, pois o estudante realiza inferências analíticas para chegar à resposta correta.

A especificidade do item trouxe certa dificuldade aos alunos, fato observado pela grande quantidade de estudantes que erraram o item, cerca de 55%. Essa dificuldade aparentemente se dá na interpretação do texto para realizar a análise devida, considerando ainda que cerca de 14% dos estudantes não responderam ao item. Importante ressaltar também que, do ponto de vista da Biologia, o tema seria classificado com o nível de dificuldade mediano.

Para melhorar o índice de assertiva dos estudantes, é essencial que o docente discutir situações-problema em sala para, assim, relembrar os conceitos relacionados aos temas, bem como a prática de exercícios que exijam maior dificuldade na interpretação de textos.

Considere que, em um instante $t = 0$, um motorista esteja dirigindo um automóvel com velocidade de 20 m/s e veja um sinal vermelho em um cruzamento. Considere, ainda, que o motorista leve 2 s para reagir e 8 s acionando o freio até o veículo parar completamente.

Nessa situação, assumindo aceleração uniforme, assinale a opção que apresenta o gráfico da velocidade do veículo em função do tempo.



Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	B	Médio	H7	C2	Energia, equilíbrio e movimento

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
9.380	11.153	2.322	48



O item avalia a habilidade do estudante de aplicar as leis da cinemática na descrição do movimento de um automóvel. Ele explora a representação gráfica da velocidade *versus* tempo nos contextos de um movimento uniforme e de um movimento uniformemente variado.

Para ser bem-sucedido, o estudante precisa perceber que o movimento do automóvel após o motorista ver o sinal vermelho é composto por duas etapas. Na primeira, o automóvel mantém velocidade constante e igual a 20 m/s durante 2 s, correspondente ao tempo de reação do motorista até ele decida acionar os freios. Na segunda etapa, que dura 8 s, o automóvel perde velocidade, passando de 20 m/s ao repouso, de modo uniforme, ou seja, com aceleração constante. Assim, em um diagrama velocidade *versus* tempo, a representação gráfica deve ser composta por uma reta horizontal entre zero e 2 s, cortando o eixo vertical em 20 m/s, seguida de uma reta inclinada entre 2 s e 10 s, cortando o eixo horizontal em 10 s. Portanto, a resposta é a letra B.



O item explora o Objeto de Conhecimento 5 (*Energia equilíbrio e movimento*) e exige que o estudante seja capaz de aplicar as leis da cinemática, de modo a descrever o movimento de um automóvel.

O ato de “aplicar métodos adequados para análise e resolução de problemas” e a “compreensão dos fenômenos naturais” são classificados na Matriz de Referência de Objetos de Conhecimentos do PAS como Habilidade H7 e Competência C2, respectivamente.

A quantidade de acertos (41%) permite classificar o item com tendo nível de dificuldade médio.

O uso do recurso gráfico faz com que o item explore a descrição do movimento de maneira visual. Este tipo de abordagem nos livros didáticos e em sala de aula pode dar ao estudante um melhor entendimento da dinâmica dos movimentos e, ao mesmo tempo, aumentar sua compreensão da análise de gráficos associados a outros contextos.

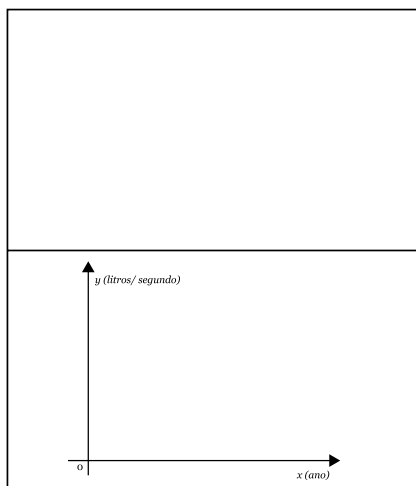
A respeito do abastecimento de água no DF, considere as informações a seguir.

- A demanda é medida uma única vez por ano, sempre na mesma data.
- A demanda é diretamente proporcional à população.
- Em média, o consumo em 2016 atinge 7 mil litros de água por segundo.
- A população do DF em 2016 é igual a 2,8 milhões de pessoas.
- A demanda de água em 2018 será de 9,5 mil litros por segundo.
- No triênio de 2016 a 2018, o consumo de água anual, em litros por segundo, pode ser estimado pela função linear $f(x) = ax + b$ em que $2016 \leq x \leq 2018$.



A partir dessas informações, faça o que se pede no item a seguir, que é do **tipo D**.

Calcule a população estimada do DF para 2018, na data em que é medida a demanda de água. Determine os valores das constantes a e b na função $f(x)$. Esboce, no sistema cartesiano ortogonal de coordenadas xOy disponibilizado, o gráfico da função $y = f(x)$ no triênio de 2016 a 2018.



ASPECTOS MACROESTRUTURAIS

Quesitos avaliados ¹	Valor	Conceito ²				
1. Desenvolvimento do texto						
1.1 População estimada do DF para 2018, na data em que é medida a demanda de água	0,00 a 1,25	0	1	2	3	4
1.2 Os valores das constantes a e b na função $f(x)$ e esboço, em um sistema cartesiano ortogonal de coordenadas xOy , do gráfico da função $y = f(x)$ no triênio	0,00 a 1,75	0	1	2	3	4
Total	3,00					

¹ Os quesitos avaliados encontram-se na planilha de correção e variam de acordo com os Objetos de Conhecimento explorados no item.

² O estudante é avaliado por meio de conceitos que são intervalos de nota prefixados que variam de acordo com o número de quesitos da planilha de correção. O corretor não atribui uma nota à resposta, mas um conceito que corresponde aos referidos intervalos. Ao corrigir a prova, o corretor avalia em qual intervalo de nota a resposta do estudante se encontra, atribuindo-lhe o conceito 1, 2, 3 ou n.

ASPECTOS MICROESTRUTURAIS

- Grafia/Acentuação
- Morfossintaxe
- Propriedade vocabular

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Gráfico 1 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 1.1

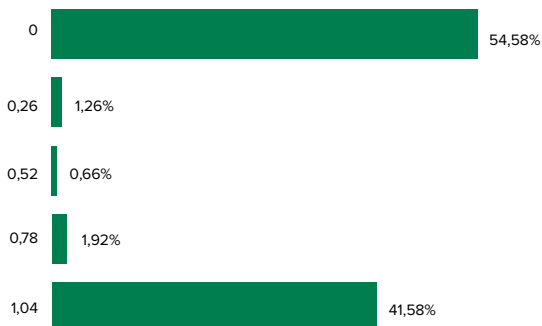


Gráfico 2 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 1.2

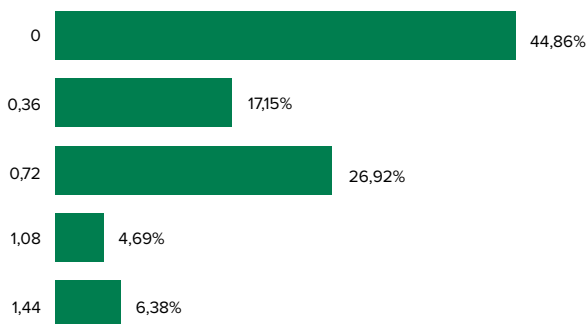


Gráfico 3 – Percentual de estudantes por conteúdo

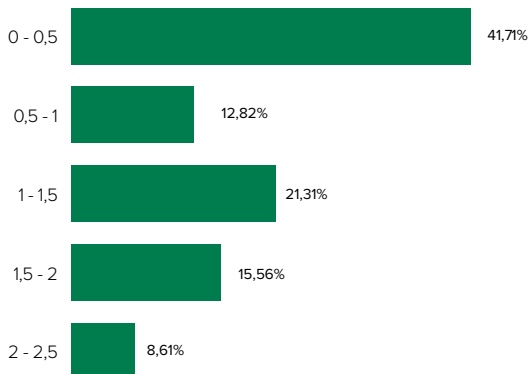
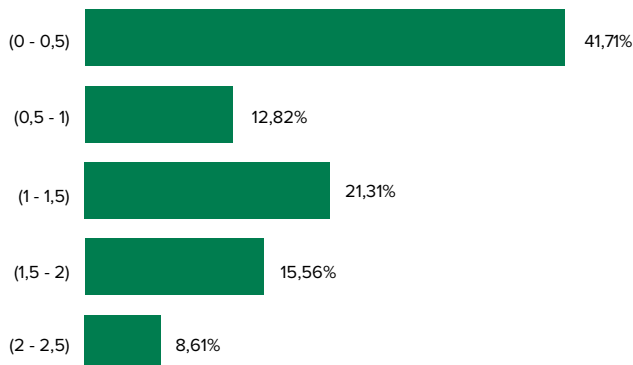
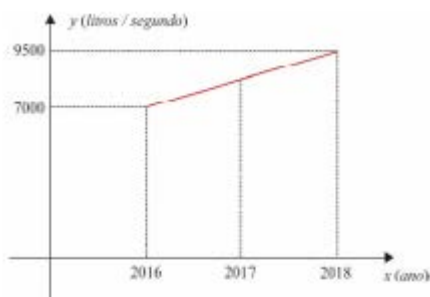


Gráfico 4 – Percentual de estudantes por nota final



O item 94, do tipo D, fornece informações sobre a demanda de água do DF em 2016 e 2017 e sobre sua população em 2016. O comando da questão pede uma estimativa para a população do DF em 2018, os coeficientes a e b da função dada e também que se preencha um gráfico. Para responder, sabe-se que a demanda é diretamente proporcional à população. Usando regra de três simples, faz-se $2,8/7 = P/9,5$ e obtém-se $P = 3,8$ milhões de pessoas. A função $f(x) = ax + b$, em que $f(x)$ é a demanda de água em litros por segundo e x é o ano entre 2016 e 2018. Substituindo os dados do enunciado, aparecem duas equações, $2016a + b = 7.000$ e $2018a + b = 9500$ e resolvendo o sistema por qualquer método (substituição ou subtraindo as equações, por exemplo) encontram-se $a = 1.250$ e $b = - 2.513.000$. Finalmente, um esboço do gráfico é simples, basta fazer um segmento de reta ligando os pontos (2016,7000) e (2018,9500).



Funções afins e quadráticas estão entre as mais importantes dessa etapa e seus gráficos são simples de esboçar. O contexto do item permite fazer inferências e deduções a partir de modelos matemáticos dados, uma importante aplicação de porquê deve-se estudar funções e suas propriedades.



O item 94 avalia a capacidade de ler e compreender informações com dados numéricos, além de colocar corretamente os dados nos valores funcionais e esboçar um gráfico. O estudante deve compreender os fenômenos fornecidos dados e correlacioná-los com valores envolvidos, prevendo resultados e selecionando modelos pertinentes para a solução. O item não era difícil, especialmente pela possibilidade de pontuação parcial, dentro do padrão de resposta. Modelos matemáticos para fenômenos naturais e tecnológicos são uma excelente aplicação para o estudo de funções, que persistirá no ensino superior, no caso de cursos de Ciências Exatas. Para explorar um modelo de função afim, basta escolher quaisquer duas grandezas que variam linearmente, tais como, dilatação e variação de temperatura, posição e tempo no movimento uniforme, ângulo de incidência dos raios solares e a hora do dia, a força elétrica entre duas cargas pontuais e o módulo de cada carga, entre outras.

REDAÇÃO

ATENÇÃO: Nesta prova, faça o que se pede, utilizando, caso deseje, o espaço indicado para rascunho no presente caderno. Em seguida, escreva o texto na **folha de texto definitivo da prova de redação em língua portuguesa**, no local apropriado, pois não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos. Respeite o limite máximo de linhas disponibilizado. Qualquer fragmento de texto além desse limite será desconsiderado. Na folha de texto definitivo da prova de redação em língua portuguesa, utilize apenas caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente. Identifique-se apenas nos locais apropriados, pois será atribuída nota zero ao texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora desses locais.

Cápsula do tempo nazista é encontrada na Polônia



Uma série de jornais, moedas, fotografias e livros do período nazista foi encontrada em ótimo estado de conservação por um grupo de arqueólogos que desenterrou uma cápsula do tempo na Polônia. O cilindro de cobre havia sido enterrado em 1934 na cidade polonesa de Zlocieniec, no noroeste do país, junto às fundações do prédio de um antigo centro de treinamento nacional-socialista. Autoridades da cidade afirmaram que a cápsula continha memórias nazistas, incluindo dois exemplares do livro **Minha Luta**, obra escrita por Adolf Hitler. Sebastian Kuropatnicki, porta-voz das autoridades locais, disse que, embora os objetos retratem “um período do mal”, eles têm valor para os historiadores da cidade. A prefeitura pretende organizar um pequeno museu para exibir os itens, acompanhados de informações críticas sobre o período.

Internet: <folha.uol.com.br> (com adaptações).

Como criar uma cápsula do tempo

Tenha em mente que a criação de uma cápsula do tempo é realmente uma aventura de dois lados, envolvendo você e também quem vai descobri-la no futuro. Certifique-se de que os itens que você selecionar irão proporcionar o elemento de surpresa e descoberta para quem abrir esse tesouro da história.

Passos:

1. Escolha uma duração para a sua cápsula do tempo. Uma maneira de fazer isso é considerar quem você gostaria que fosse o seu público. Gostaria de abrir a cápsula do tempo para você mesmo? Gostaria de compartilhá-la com seus próprios filhos ou netos? Gostaria que sua mensagem durasse por muito tempo no futuro?

2. Decida onde você vai guardar a sua cápsula do tempo.

3. Selecione um recipiente. Se você armazená-la dentro de casa, uma caixa de sapatos, uma lata ou uma mala velha podem ser bastante adequadas. Se você pretender colocá-la ao ar livre ou enterrá-la, você terá de escolher um recipiente que seja altamente resistente.

4. Recolha os objetos para ir na sua cápsula do tempo. Escolha coisas que reflitam o espírito do presente. O que é único hoje em dia? Qualquer coisa que capte o espírito do presente é candidata, mas você pode considerar coisas como brinquedos populares ou ferramentas, rótulos ou embalagens de alimentos favoritos ou outros produtos — inclua etiquetas de preços, se você puder —, jornais ou revistas, mostrando os eventos atuais ou tendências atuais, fotografias, moeda corrente, mensagens pessoais.

5. Se quiser, você pode escrever e colocar sua própria descrição de como é viver agora.

Internet: <pt.wikihow.com> (com adaptações).



Considerando os fragmentos de texto acima como motivadores, imagine que você vá construir uma cápsula do tempo que será aberta daqui a cinquenta anos e deva selecionar apenas dois objetos para colocar nessa cápsula. Um deles deverá ser um objeto pessoal que retrate quem você é; o outro deverá retratar a época em que você vive, de modo que as pessoas tenham noção de como é o mundo hoje. Em seguida, redija um texto dissertativo sobre a cápsula do tempo que você imaginou, apontando os dois objetos selecionados para guardar nessa cápsula. Justifique, em seu texto, o porquê da escolha de cada um desses objetos. Utilize a modalidade padrão da língua portuguesa.

ASPECTOS MACROESTRUTURAIS

Quesitos avaliados ¹	Valor	Conceito ²			
1. Apresentação (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos)	0,00 a 0,50	0	1	2	
2. Desenvolvimento do texto					
2.1 Objeto pessoal e justificativa da escolha	0,00 a 3,75	0	1	2	3
2.2 Objeto que retrate a época atual e justificativa da escolha	0,00 a 3,75	0	1	2	3
2.3 Coerência e progressão textual	0,00 a 2,00	0	1	2	3
Total	10,00				

ASPECTOS MICROESTRUTURAIS

- Grafia/Acentuação
- Morfossintaxe
- Propriedade vocabular

¹ Os quesitos avaliados encontram-se na planilha de correção e variam de acordo com os Objetos de Conhecimento explorados no item.

² O estudante é avaliado por meio de conceitos que são intervalos de nota prefixados que variam de acordo com o número de quesitos da planilha de correção. O corretor não atribui uma nota à resposta, mas um conceito que corresponde aos referidos intervalos. Ao corrigir a prova, o corretor avalia em qual intervalo de nota a resposta do estudante se encontra, atribuindo-lhe o conceito 1, 2, 3 ou n.

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Gráfico 1 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 1

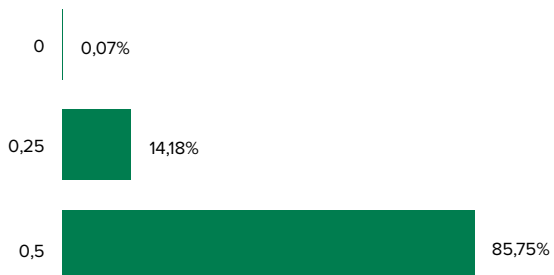


Gráfico 2 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 2.1

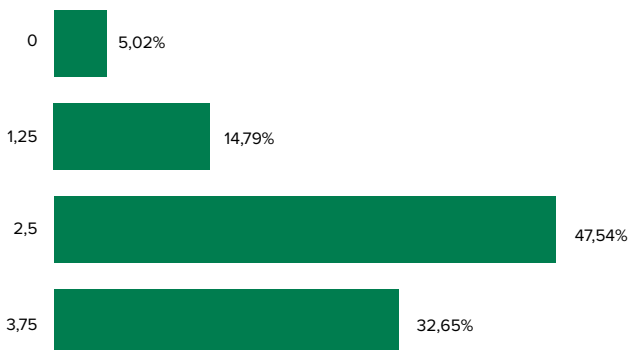


Gráfico 3 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 2.2

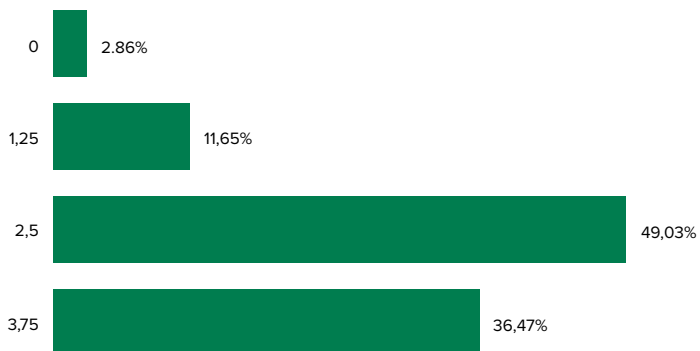


Gráfico 4 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 2.3

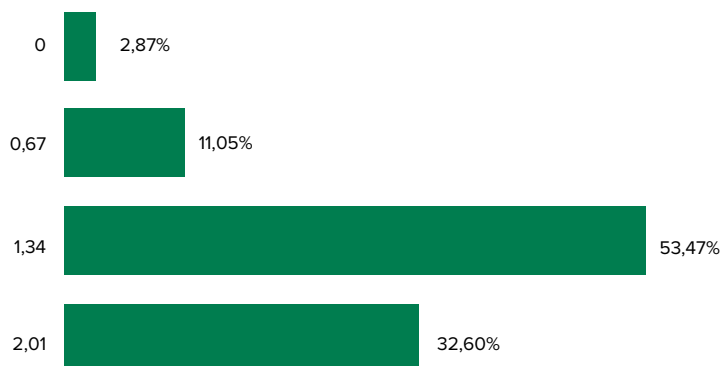


Gráfico 5 – Percentual de estudantes por conteúdo

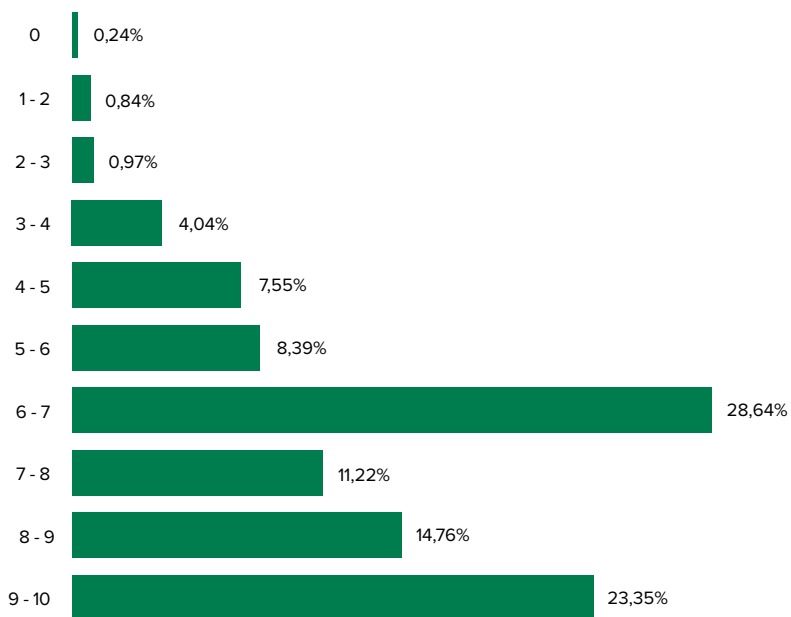
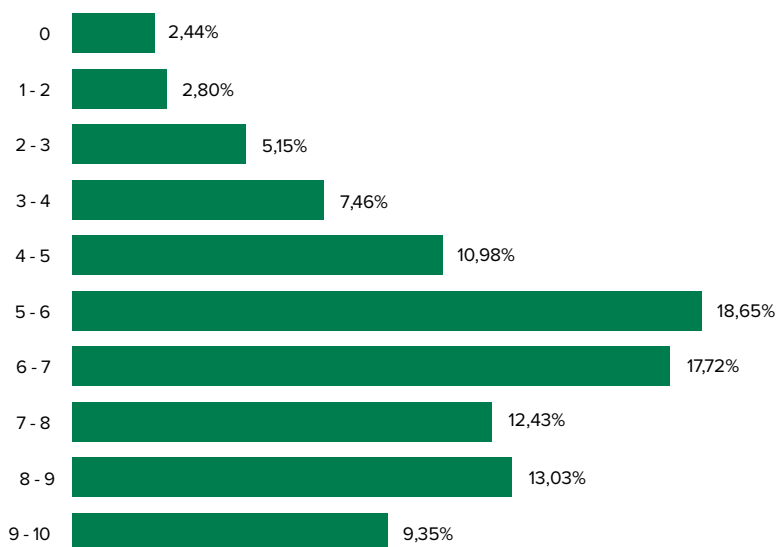


Gráfico 6 – Percentual de estudantes por nota final



O Cebraspe, nessa edição do PAS (1ª Etapa em 2016), pede como redação um texto dissertativo. Portanto, foi cobrado do aluno o conhecimento sobre este gênero. O aluno deveria ser capaz de produzir um texto dissertativo, que consiste no ato de defender uma ideia por meio de argumentos e explicações. É importante ressaltar que o texto não é dissertativo-argumentativo, visto que não deve ter o objetivo de convencer o leitor a nada. O estudante deveria fazer apenas uma exposição de motivos para justificar a escolha de dois objetos para colocar em uma cápsula do tempo.

A proposta consistia em escolher dois objetos, um pessoal para retratar o próprio aluno, e um que retratasse a época atual. Esta proposta exigia do aluno criatividade e coerência na escolha dos objetos (que tinham que condizer com os quesitos de refletir, um deles a personalidade do estudante, e o outro o cenário mundial atual). Também foi analisada a capacidade de argumentar acerca da escolha. O tema é relativamente simples e garantiu aos alunos tranquilidade para que eles demonstrassem a competência de produzir uma introdução bem feita, que contextualizasse o leitor, explicando que se tratava de uma cápsula do tempo e que seriam escolhidos dois objetos para serem colocados em seu interior.



O tema desta proposta não era tão complexo, apesar de não ser muito comum em propostas de dissertação (uma característica das propostas que aparecem no PAS). Uma sugestão é trabalhar com os alunos, durante as aulas de redação, temas de propostas de provas anteriores do PAS. É uma maneira eficaz de preparar os alunos para temas menos convencionais e mais exigentes de criatividade e capacidade de abstração.

Com relação ao desempenho, a maioria esmagadora dos alunos (85,75%) recebeu nota máxima no quesito apresentação. Apenas 14,18% receberam 0,25 ponto e 0,07% teve nota zero. Apesar de o desempenho ter sido, na maior parte, satisfatório, considero importante destacar que é uma prova de 1ª etapa e que os alunos tendem a não estar acostumados a realizar provas desta magnitude, com avaliadores, tempo limite, entre outras particularidades. É necessário que o professor os prepare para este tipo de avaliação, para que a surpresa seja amenizada. Outro ponto é que é muito importante enfatizar em sala o valor atribuído pelos avaliadores ao quesito "Apresentação" (texto sem rasuras, respeitando às margens, com letra legível e delimitação clara dos parágrafos). Já sobre o quesito "Objeto pessoal e justificativa da escolha", 47,54% atingiram nota 2,5, 32,65% tiveram nota 3,75, 14,79% pontuaram 1,25 e 5,02% obtiveram zero (considero alto este número de redações zeradas, mas atribuo ao fato de ser a primeira etapa). No quesito "Objeto que retrate a época atual e justificativa da escolha", 49,03% obtiveram nota 2,5. 36,47% atingiram o objetivo de justificar com clareza e coerência sua escolha, demonstrando que um número considerável de alunos obtém esta habilidade. 11,65% foram aquém do esperado, obtendo apenas 1,25 pontos e 2,86% não conseguiram argumentar de forma clara. Em questão de coerência e progressividade textual, 32,60% mostraram ser capazes de interligar as ideias de forma coerente e coesa, obtendo nota máxima. 53,47% pontuaram 1,34 e demonstraram não dominar 100% a habilidade de escrever com progressão de ideias, mas mantendo a progressividade razoável. 11,05% obtiveram apenas 0,67 de nota e 2,87% não conseguiram progredir de maneira nenhuma.

Por fim, os livros didáticos abordam de forma ampla os aspectos textuais do gênero dissertativo. O assunto é bastante explorado em sala. Porém, a temática abordada é mais tradicional e dificilmente as propostas apresentam níveis profundos de abstração e criatividade como o tema em questão.

Provas Aplicadas

PAS 1

Subprograma 2016-2018

PAS 2

Subprograma 2015-2017

PAS 3

Subprograma 2014-2016

2016

PAS 2

Subprograma 2015-2017

PARTE I – LÍNGUA ESPANHOLA



Internet: <google.com> (adapted).

Considerando la viñeta de arriba, señale la opción correcta.

- A En la viñeta se nota una crítica a la mala costumbre de poner estatuas en plazas y lugares públicos.
- B La viñeta muestra la gran necesidad que se tiene hoy en día de adquirir un buen teléfono móvil.
- C La viñeta hace una sátira al uso del teléfono móvil porque la gente ya no puede vivir sin el aparato.
- D De la viñeta es correcto concluir que desde hace mucho la vida del hombre ha estado directamente conectada al uso del teléfono.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	C	Médio	H3	C2	Estruturas e O ser humano como um ser que pergunta e quer saber

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
4.234	3.115	221	7



O item tipo C, de complexidade média, traz uma ressignificação da frase de René Descartes “Penso, logo existo”, a partir do uso indiscriminado de aparelhos eletrônicos no mundo moderno. Trata-se de uma crítica à dependência dos homens ao aparelho telefônico; portanto, a palavra-chave é “sátira” e encontra-se na opção correta, que é a letra “C”. Essa reflexão e problematização entre os temas “mundo, ser humano e conhecimento” fazem referência ao Objeto de Conhecimento 1 (*O ser humano como um ser que pergunta e quer saber*), trazido pela Matriz de Referência Curricular do PAS. O item apresenta um comando simples, porém com opções que demandam atenção e reflexão, já que em outros contextos poderiam tratar-se de afirmações corretas, em especial nas opções “B” e “D”, não fosse a explícita crítica, feita tanto no texto verbal quanto no imagético.



O item tipo C em questão, cuja resposta correta está na opção “C”, enquadra-se na Habilidade H3 (*Inter-relacionar objetos de conhecimentos nas diferentes áreas*) e na Competência C2 (*Compreensão dos fenômenos naturais, da pro-*

dução tecnológica e intelectual das manifestações culturais, artísticas, políticas e sociais, bem como dos processos filosóficos, históricos e geográficos, identificando articulações, interesses e valores envolvidos), da Matriz de Referência da 2ª Etapa do PAS. É considerado de nível médio, uma vez que, embora o vocabulário utilizado seja de fácil compreensão, é necessária uma interpretação crítica do estudante, ao estabelecer uma relação entre a frase original de René Descartes “Penso, logo existo” e uma contextualização da charge com o mundo tecnológico e virtual ao qual estamos inseridos na atualidade. A palavra-chave encontra-se no item “C” – 'sátira'. Além disso, as opções “B” e “D” traziam reflexões possíveis, caso o contexto fosse outro. Os dados traduzem essa relativa complexidade de interpretação das opções de resposta: 4.234 acertos, 3.115 erros, 221 em branco e 7 duplas marcações. O Objeto de Conhecimento abordado é o 1 (*O ser humano como um ser que pergunta e quer saber*), uma vez que o item trata da problematização relativa ao pensamento e o conhecimento. A Matriz de Referência Curricular propõe nesse Objeto de Conhecimento a reflexão sobre as concepções de “mundo, ser humano e conhecimento”, temas que podem ser abordados de diversas maneiras no âmbito escolar, utilizando-se do pensamento filosófico, de documentários, de gêneros textuais diversos etc.

PARTE II



obra vista de frente



obra vista de lado

Waldemar Cordeiro. **Autorretrato Probabilístico**, 1967, acrílico, madeira e fotografia. Internet: <itaucultural.org.br>.



Tendo como referência a obra **Autorretrato Probabilístico**, de Waldemar Cordeiro, reproduzida acima, julgue os itens a seguir.

13

A obra é composta por três planos transparentes com fragmentos do retrato fotográfico do artista, cujo rosto somente pode ser visto por inteiro do ângulo lateral, quando os fragmentos se recompõem na imagem original.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Fácil	H3	C2	Espaços e Materiais

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
14.990	2.672	1.146	21




O item pedia para que o estudante olhasse a imagem, cujas fotos a dispunham de perfil (vista lateral) e de frente (vista frontal). Apenas por essa acuidade visual já era possível perceber que o autorretrato de Waldemar Cordeiro, multifacetado em pranchas transparentes, só poderia ser reconstituído em sua totalidade visual em sua vista frontal, e não lateral, como sugere o item. A leitura atenta tanto do enunciado quanto do objeto, a relação entre texto e imagem, já poderiam ajudar na resposta.

O que se avalia em um item como este? Exatamente a capacidade de ler e interpretar diversos códigos (visual e escrito, no caso), comparando-os. Uma dificuldade colateral poderia ser o vocabulário técnico que a questão emprega. Ler muito sobre diversos assuntos ajuda a ampliar nosso vocabulário.

O item teve alto índice de acerto, quase 80%, demonstrando tratar-se de uma operação cognitiva simples, mas que pede nossa atenção redobrada.



O item não dependia de conhecimentos prévios praticamente, apenas pedia atenção não apenas de leitura, mas de observação. Uma dificuldade que poderia ter surgido seria em torno do vocabulário algo técnico empregado (fragmento, ângulo lateral). Para preparar os estudantes para este tipo de operação cognitiva, vale fazer exercícios de leitura visual e utilizar muitos textos de registros diferentes, de gêneros discursivos variados, acentuando-se o uso vocabular em cada caso. Enfatizar que obras de arte não são meras ilustrações de núcleos



conteudísticos, mas possuem forma, estrutura, historicidade próprias, será de grande importância para a compreensão global do que se espera de um estudante em relação à interpretação de códigos linguísticos e artísticos.

O item teve alto índice de acerto, e um número baixo de abstenções. De qualquer modo, incentivar a observação atenta e a formulação de hipóteses interpretativas ajudará na ampliação e diversificação das capacidades de leitura.

- ¹ Abatidos pelo fadinho harmonioso e nostálgico dos desterrados, iam todos, até mesmo os brasileiros, se concentrando e caindo em tristeza; mas, de repente, o
- ⁴ cavaquinho de Porfiro, acompanhado pelo violão do Firmo, romperam vibrantemente com um chorado baiano.
(...)
- ⁷ E à viva crepitação da música baiana calaram-se as melancólicas toadas dos de além-mar. Assim à refulgente luz dos trópicos amortece a fresca e doce claridade dos céus da
- ¹⁰ Europa, como se o próprio sol americano, vermelho e esbraseado, viesse, na sua luxúria de sultão, beber a lágrima medrosa da decaída rainha dos mares velhos.
- ¹³ Jerônimo alheou-se de sua guitarra e ficou com as mãos esquecidas sobre as cordas, todo atento para aquela música estranha, que vinha dentro dele continuar uma
- ¹⁶ revolução começada desde a primeira vez em que lhe bateu em cheio no rosto, como uma bofetada de desafio, a luz deste sol orgulhoso e selvagem, e lhe cantou no ouvido o estribilho da
- ¹⁹ primeira cigarra, e lhe acidulou a garganta o suco da primeira fruta provada nestas terras de brasa, e lhe entonteceu a alma o aroma do primeiro bogari, e lhe transtornou o sangue o cheiro
- ²² animal da primeira mulher, da primeira mestiça, que junto dele sacudiu as saias e os cabelos.

Aluísio Azevedo. **O Cortiço**. Internet: <dominiopublico.gov.br>.



Com base na obra **O Cortiço**, de Aluísio Azevedo, e no fragmento acima, dela extraído, julgue os itens de **16** a **18** e faça o que se pede no item **19**, que é do **tipo C**.

16

No trecho apresentado, estabelece-se uma relação entre a música e o temperamento dos povos que ela representa: a melancolia “dos de além-mar”, os portugueses, e a alegria representada pela “viva crepitação” dos brasileiros.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Fácil	H3	C2	Estruturas

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
13.652	1.839	3.318	20



A obra *O Cortiço* é um romance naturalista do autor brasileiro Aluísio de Azevedo, que retrata as degradantes condições de vida dos moradores das estalagens e dos cortiços, habitações coletivas, na cidade do Rio de Janeiro no final do século XIX. Além disso, ressalta a ascensão social de João Romão, proprietário do cortiço, imigrante português que não media esforços para ascender na vida e enriquecer a todo custo. O trecho em destaque mostra um momento de interação entre portugueses e brasileiros, tendo como pano de fundo a música de cada país e comparando o jeito melancólico dos lusitanos ao temperamento festivo do povo local, ou seja, o item está certo. O poder envolvente da música brasileira, crioula, se sobrepõe ao fado português. O aluno deve ser capaz de perceber a estrutura da narrativa do trecho ao estabelecer tal comparação, reconhecendo o valor da manifestação musical como marca identitária e cultural de cada povo e identificando os demais elementos presentes no contexto, como momento histórico, localização geográfica, traços culturais e linguísticos e aspectos sociais, tão primordiais para a compreensão da obra como um todo.



O item se enquadra perfeitamente na Matriz de Referência de Competências e Habilidades do PAS por conduzir o aluno à compreensão de que há diferentes áreas de conhecimento presentes, reconhecendo o valor da manifestação musical como marca identitária e cultural de cada povo e identificando os demais elementos presentes no contexto, como momento histórico, localização geográfica, traços culturais e linguísticos e aspectos sociais, tão primordiais para a

compreensão da obra como um todo. A maioria dos respondentes, 72%, obteve acerto, apenas 10% erraram a marcação e 18% deixaram em branco. Um número irrisório de respondentes obteve anulação, sendo possível depreender que o item foi relativamente fácil, o que confirma o nível de dificuldade informado previamente. Sendo a obra *O Cortiço*, um romance naturalista do autor brasileiro Aluísio de Azevedo, que retrata as degradantes condições de vida dos moradores das estalagens e dos cortiços, habitações coletivas na cidade do Rio de Janeiro no final do século XIX, o professor deve lançar mão de diversos textos da época para mostrar as principais características desse tipo de texto e facilitar que seus alunos compreendam o momento histórico que se vivia no Brasil.

17

Ao indicar, em **O Cortiço**, a transformação de Jerônimo desde sua chegada ao Brasil, Aluísio Azevedo abre mão do recurso literário que consiste em determinar o perfil psicológico das personagens a partir de seu ambiente físico de origem, comumente utilizado pelos escritores do Naturalismo.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Médio	H2	C2	Estruturas

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
9.149	5.726	3.932	22



A obra *O Cortiço* é um romance naturalista do autor brasileiro Aluísio de Azevedo, que retrata as degradantes condições de vida dos moradores das estalagens e dos cortiços, habitações coletivas, na cidade do Rio de Janeiro no final do século XIX. Além disso, ressalta a ascensão social de João Romão, proprietário do cortiço, imigrante português que não media esforços para ascender na vida e enriquecer a todo custo. O trecho em destaque mostra um momento de interação entre portugueses e brasileiros, tendo como pano de fundo a música de cada país e comparando o jeito melancólico dos lusitanos ao temperamento festivo do povo local, o que está diretamente relacionado a uma das marcas da poesia do autor, que é traçar um perfil psicológico de seus personagens e sua relação com as origens, ou seja, o item está errado. O aluno deve ser capaz de perceber a estrutura da narrativa do trecho ao reconhecer o valor da manifes-

tação musical como marca identitária e cultural de cada povo e identificando os demais elementos presentes no contexto, como momento histórico, localização geográfica, traços culturais e linguísticos e aspectos sociais, tão primordiais para a compreensão da obra como um todo.



O item se enquadra perfeitamente na Matriz de Referência de Competências e Habilidades do PAS por conduzir o aluno à compreensão de que há diferentes áreas de conhecimento presentes, reconhecendo o valor da manifestação musical como marca identitária e cultural de cada povo e identificando os demais elementos presentes no contexto, como momento histórico, localização geográfica, traços culturais e linguísticos e aspectos sociais, tão primordiais para a compreensão da obra como um todo. Menos da metade dos respondentes, 49%, obteve acerto, 30% erraram a marcação e 21% deixaram em branco. Um número irrisório de respondentes obteve anulação, sendo possível depreender que o item foi relativamente difícil, o que não confirma com exatidão o nível de dificuldade informado previamente. Sendo a obra *O Cortiço* um romance naturalista do autor brasileiro Aluísio de Azevedo, que retrata as degradantes condições de vida dos moradores das estalagens e dos cortiços, habitações coletivas, na cidade do Rio de Janeiro no final do século XIX, o professor deve lançar mão de diversos textos da época para mostrar as principais características desse tipo de texto e facilitar que seus alunos compreendam o momento histórico que se vivia no Brasil.

¹ Isso é isto. Simão Bacamarte achou em si os característicos do perfeito equilíbrio mental e moral; pareceu-lhe que possuía a sagacidade, a paciência, a perseverança, a tolerância, a veracidade, o vigor moral, a lealdade, todas as qualidades enfim que podem formar um acabado mentecapto. Duvidou logo, é certo, e chegou mesmo ⁴ a concluir que era ilusão; mas, sendo homem prudente, resolveu convocar um conselho de amigos, a quem interrogou ⁷ com franqueza. A opinião foi afirmativa.

¹⁰ — Nenhum defeito?

— Nenhum, disse em coro a assembleia.

— Nenhum vício?

¹³ — Nada.

— Tudo perfeito?

— Tudo.

¹⁶ — Não, impossível, bradou o alienista. Digo que não sinto em mim essa superioridade que acabo de ver definir com tanta magnificência. A simpatia é que vos faz falar. Estudo-me ¹⁹ e nada acho que justifique os excessos da vossa bondade.

A assembleia insistiu; o alienista resistiu; finalmente o Padre Lopes explicou tudo com este conceito digno de um ²² observador:

— Sabe a razão por que não vê as suas elevadas qualidades, que aliás todos nós admiramos? É porque tem ²⁵ ainda uma qualidade que realça as outras: — a modéstia.

Era decisivo. Simão Bacamarte curvou a cabeça, juntamente alegre e triste, e ainda mais alegre do que triste. Ato ²⁸ contínuo, recolheu-se à Casa Verde. Em vão, a mulher e os amigos lhe disseram que ficasse, que estava perfeitamente são e equilibrado: nem rogos, nem sugestões, nem lágrimas o ³¹ detiveram um só instante.

— A questão é científica, dizia ele; trata-se de uma doutrina nova, cujo primeiro exemplo sou eu. Reúno em mim

³⁴ mesmo a teoria e a prática.

— Simão! Simão! meu amor! dizia-lhe a esposa com o rosto lavado em lágrimas.

³⁷ Mas o ilustre médico, com os olhos acesos da convicção científica, trancou os ouvidos à saudade da mulher, e brandamente a repeliu. Fechada a porta da Casa Verde, ⁴⁰ entregou-se ao estudo e à cura de si mesmo. Dizem os cronistas que ele morreu dali a dezessete meses, no mesmo estado em que entrou, sem ter podido alcançar nada. Alguns chegam ao ⁴³ ponto de conjecturar que nunca houve outro louco, além dele, em Itaguaí, mas esta opinião, fundada em um boato que correu desde que o alienista expirou, não tem outra prova senão o ⁴⁶ boato; e boato duvidoso, pois é atribuído ao Padre Lopes, que com tanto fogo realçara as qualidades do grande homem. Seja como for, efetuou-se o enterro com muita pompa e rara ⁴⁹ solenidade.

Machado de Assis. **O Alienista**.
São Paulo: Editora Ática



Tendo como referência a obra **O Alienista**, de Machado de Assis, e o fragmento acima, dela extraído, julgue os itens de **20** a **24** e faça o que se pede no item **25**, que é do **tipo C**.

Considerando os aspectos linguísticos do texto, assinale a opção correta.

- A Na linha 18, o trecho “que vos faz falar” constitui uma oração que funciona como o predicativo do termo “A simpatia”.
- B A oração “pois é atribuído ao Padre Lopes” (p. 46) encerra a justificativa do narrador para sua afirmação de que o boato que corria em Itaguaí tinha caráter duvidoso.
- C A oração “sendo homem prudente” (p. 7) constitui o motivo das atitudes de Simão Bacamarte descritas nas orações “Duvidou logo, é certo, e chegou mesmo a concluir que era ilusão” (p. 6 e 7).
- D Nas linhas 29 e 30, a oração “que estava perfeitamente são e equilibrado” denota a conclusão dos apelos da mulher de Simão Bacamarte e de seus amigos, apelos esses que aparecem sob a forma da oração “que ficasse”.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	B	Difícil	H1	C1	Tipos e gêneros

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
3.924	11.937	2.952	16



O conto *O Alienista*, de Machado de Assis, foi publicado no jornal *A Estação*, entre 1881 e 1882. Sua temática central conduz o leitor a uma reflexão sobre os limites entre a insanidade e a razão; o poder da palavra, a loucura da ciência e as relações estabelecidas na sociedade daquele período. Ao utilizar a questão da loucura enquanto uma alegoria, o conto machadiano encerra novas possibilidades de estudo, por ser um relato que apresenta ao leitor os rituais de subserviência, bajulação e clientelismo presentes no Brasil em finais do século XIX. Além disso, o texto questiona o poder das teorias científicas evolucionistas, positivistas e sociodarwinistas trazidas da Europa que, naquele momento histórico, indicariam as respostas para todos os males da civilização em busca do progresso.

O item requer do estudante a compreensão sobre aspectos linguísticos relacionados à semântica e à sintaxe, já que solicita análises sobre relações de subordinação e coordenação, bem como ideias de predicação, conclusão, finalidade, adversidade/concessão e explicação. Sendo assim, é importante analisar semanticamente e estruturalmente cada uma das opções para compreender que a resposta correta, opção B, é a que mais se encaixa logicamente dentro da estrutura do texto.




O item avalia a habilidade de o estudante identificar linguagens e traduzir sua plurissignificação (Habilidade H1). Nesse sentido, é cobrada a competência sobre o domínio da língua portuguesa (Competência C1), a qual está relacionada também à competência em analisar e compreender aspectos linguísticos relacionados tanto à semântica quanto à sintaxe. Neste caso, são cobradas compreensões sobre relações lógicas de finalidade, conclusão, explicação, concessão.

O índice de respostas em branco para o item foi relativamente baixo (15,68%). No entanto, o índice de respostas erradas foi expressivo, 63,39%, número três vezes superior ao número de repostas certas (20,85%). É provável que um número maior de estudantes tenha optado por responder ao item mesmo sem estar seguro da resposta, apenas por considerar a afirmação logicamente plausível. Sugere-se uma falta de compreensão dos estudantes sobre as relações lógicas construídas semanticamente na língua, mas também se observa falta de interpretação dos fatos narrados, talvez pela pouca leitura e/ou oportunidade de discussão em sala de aula.

Em relação ao Objeto do Conhecimento da Matriz de Referência do PAS, o item se encaixa no Objeto de Conhecimento 3 da 2ª Etapa: *Tipos e gêneros*. Nesse Objeto, as questões se encaminham para: como os diversos saberes colaboram para a construção da realidade? Como surge e se configura a necessidade em classificar fatos, objetos, pessoas ou lugares? A obra *O Alienista* se encaixa perfeitamente no Objeto em questão, já que nos traz reflexões sobre a condição humana e os estereótipos presentes em nossa sociedade.

Como bem aponta a Matriz de Referência da Segunda Etapa do PAS, é importante que, no ensino médio, sejam oportunizados momentos e exercícios de leitura que contribuam para a análise da estrutura textual, assim como da diversidade textual. Isso pode se dar pelo contato com obras de Machado de Assis, já que se trata de um escritor que traz representações do homem moderno e que, para além de ser representante do Realismo, descreve e narra aconteci-



mentos de sua época. “Suas personagens portam-se como heróis modernos, vivendo angústias e mesmo fraquezas ante as imposições sociais, as dificuldades de uma vida centrada na competição social, amorosa etc.”. Há muitos “tipos”, estereótipos e clichês encontrados na construção das personagens que questionam a imagem do vencedor na nossa sociedade e até mesmo a imagem que temos do fracassado.

Foi-se o tempo em que só bandas formadas no eixo Rio-São Paulo despontavam na cena musical brasileira. Certamente o dinheiro e a infraestrutura para *shows* ainda circulam mais em ambos os estados, mas a força do eixo foi impactada pelo encurtamento de distâncias e pelas facilidades de produção e divulgação promovidas pela Internet. De repente, não é mais necessário estar nesse centro para estourar. Um exemplo disso é a banda Móveis Coloniais de Acaju, que tem um público fidelíssimo, lota *shows* e é de Brasília. Esse cenário tem aberto novas perspectivas de reconhecimento para outros grupos originários da região Centro-oeste, como Pedra Letícia e banda Jenipapo.

Marcia Scapaticio. **Bandas fora do eixo Rio-São Paulo.** Internet: <saraivaconteudo.com.br> (com adaptações).



Considerando o texto acima e os múltiplos aspectos a ele relacionados, julgue os itens subsequentes.

A execução da música **Santuário** pela banda Jenipapo começa com uma sequência curta dedilhada ao violão, que é repetida durante quase toda a duração da música.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Médio	H1	C2	Estruturas

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
8.606	1.950	8.233	40



O item avalia a compreensão do estudante quanto à percepção da estrutura musical da obra e quanto à forma como os materiais sonoros, nesse caso instrumentos, são trabalhados no processo composicional. A banda Jenipapo apresenta em sua formação musical e instrumental voz, violão, guitarra, baixo, bateria e percussão. Esses instrumentos apresentam timbres bem característicos e conhecidos entre os estudantes, o que permite afirmar que em uma escuta atenta e focada nos elementos da linguagem musical, na estrutura e na instrumentação da obra é fácil perceber a presença do violão e reconhecer essa “sequência curta dedilhada” a que o item se refere. A dificuldade mediana do item está associada à necessidade de uma memória musical da obra que o estudante precisará recorrer durante a prova. É necessário que o aluno conheça a instrumentação da obra, a classificação organológica do violão (corda dedilhada) e lembre-se do tema ou motivo musical que ele executa ao longo da música.

Caso o estudante não tenha realizado uma audição prévia da obra mencionada, ele não poderá responder ao item nem mesmo por meio de inferências apresentadas no fragmento de texto que antecede o item pois ele não possibilita ao estudante a identificação dos elementos sonoros cobrados na assertiva, o que evidencia, mais uma vez, a necessidade de se conhecer antecipadamente as obras musicais indicadas na Matriz de Referência.



A partir do Objeto de Conhecimento *Estruturas*, o item cobra que o aluno seja capaz de reconhecer a existência de estruturas e questões relativas às possibilidades de produção de conhecimento a partir de estruturas fundamentais, além da possibilidade de criar novas estruturas. No contexto desse Objeto, é avaliada a competência relativa à compreensão da produção intelectual das manifestações culturais e artísticas (Competência C2) e a habilidade explorada requer que o estudante identifique linguagens e traduza sua plurissignificação (Habilidade H1).

Classificado como um item de dificuldade média os dados de desempenho dos estudantes: 47,5% de acertos, 43,6% em branco, 10,3% de erro e 0,02% de marcações duplas, levam a crer que grande parte dos alunos não conhecia a música *Santuário* ou não analisou a sua estrutura básica. Embora o item trate de um aspecto musical fácil de perceber – a presença de uma sequência curta dedilhada ao violão, que é repetida durante quase toda a duração da música – ele recorre à memória auditiva do estudante, o que possivelmente justifique o alto índice de respostas em branco. A principal dificuldade do item parece estar associada ao desconhecimento de informações básicas sobre a estrutura e materiais sonoros da obra.

É fundamental que o professor trabalhe, em sala de aula, não só com a audição da música ou análise da letra e sim com uma escuta crítica e consciente que considere em sua análise os elementos da linguagem musical, a forma, a instrumentação, o estilo e a textura.

Passados t dias do *show* da banda Móveis Coloniais de Acaju em uma cidade com R habitantes, a quantidade de pessoas dessa cidade que ouviu alguma música da banda podia ser estimada pela função $P(t) = x = \frac{R \times 2^t}{99 + 2^{1t}}$, em que $t \leq 0$ e $P(0)$ corresponde a todas as pessoas presentes ao *show* que residiam na cidade.



Considerando essas informações, julgue os itens **29** e **30**, assinale a opção correta no item 31, que é do **tipo C**, e faça o que se pede no item **32**, que é do **tipo B**.

32

Assumindo 1,58 e 3,46 como valores aproximados, respectivamente, de $\log_2 3$ e de $\log_2 11$, calcule, **em dias**, o exato instante em que metade da população da cidade ouviu alguma música da banda Móveis Coloniais de Acaju. Multiplique o resultado por 100. Após efetuar todos os cálculos solicitados, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
B	662	Difícil	H7	C2	Número, grandeza e forma

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
932	7.913	9.984	0



O item 32 da prova explora a função dada no enunciado da questão: uma razão de funções exponenciais. Deve-se calcular o instante em que a função atinge o valor $R/2$, ou seja, o instante em que metade da população de uma cidade ouviu alguma música da banda em questão. Matematicamente, isso significa que se deve isolar o t na expressão $R/2 = R \times 2^t / (99+2^t)$. Simplificando, obtém-se $99 + 2^{-t} \times 2^t$ e portanto, deve-se obter o valor de t tal que $99 = 2^t$. Para isso, o caminho é usar a função inversa da função exponencial: a função logarítmica. Aplicando \log_2 (logaritmo na base 2) em ambos os lados tem-se $\log_2(99) = t$. Por fim, basta fatorar 99 e usar as famosas propriedades do log para ver que $t = 2 \times \log_2(3) + \log_2(11)$. Substituindo os dados, chega-se ao resultado $t = 2 \times 1,58 + 3,46 = 6,62$ dias. A resposta a ser marcada no cartão é 662. Abordaram-se predominantemente as relações entre exponencial e logaritmo, e as propriedades de equação exponencial e do logaritmo. A interpretação do contexto também é muito importante, pois, a partir do comando, o aluno deve elaborar a equação $R/2 = R \times 2^t / (99 + 2^t)$, de onde começa a solução. A parte $R/2$ refere-se à metade da população da cidade e igualar isso à função $P(t)$ significa dizer que essa parte da população ouviu alguma música da banda após t dias. O estudante pode observar, ainda, que conforme o t aumenta, a função $P(t)$ se aproxima de R , ou seja, todos os habitantes da cidade vão acabar ouvindo alguma música da banda depois de muitos dias. Fenômenos que se desenvolvem segundo funções exponenciais são muito comuns, como crescimentos populacionais e decaimento radioativo, e o logaritmo é uma poderosa ferramenta para responder questões nesses contextos.



O item 32 avalia a capacidade do aluno de analisar e aplicar os métodos adequados para resolução de problemas, em um contexto de compreensão de fenômenos. A partir do texto, há um fenômeno explicado com uma função: o aumento da popularidade de uma banda. Desenvolver a equação necessária e isolar o instante pedido é uma habilidade daqueles que dominam equações e propriedades do log. Estatisticamente, o item foi bastante difícil para os estudantes, pois apenas 5% acertaram o item e 53% deixaram em branco. De fato, a banca já tinha considerado o item como difícil, mesmo assim, 5% de acerto é um percentual muito baixo, o que acende um alerta para a capacidade dos jovens de interpretar e resolver problemas. Para melhorar esse índice, não há saída senão aplicar as funções exponencial e logarítmica em contextos diversos, como crescimento populacional, radioatividade, atrito de corpos em fluidos, entre outros. Os estudantes, possivelmente, decoram algumas propriedades e não conseguem sequer interpretar o que é pedido. Dessa forma, não desenvolvem habilidades mais elaboradas para resolver itens contextualizados como este.

- 1 **Nora:** Pronto, agora está tudo acabado. Eu deixei as chaves aqui. As criadas sabem de tudo na casa, melhor até do que eu. Amanhã, depois de eu ter ido embora, Cristina vem aqui e
- 4 empacota as minhas coisas, as que eu trouxe de casa comigo. Depois eu mando buscar.
- Helmer:** Tudo acabado! Tudo acabado! Nora, você nunca mais vai pensar em mim?
- 7 **Nora:** Eu sei que vou pensar muito em você, nas crianças e nesta casa.
- 10 **Helmer:** Posso escrever para você, Nora?
Nora: Não, nunca. Nunca faça isso.
Helmer: Mas deixe que eu pelo menos lhe mande...
- 13 **Nora:** Nada. Nada.
Helmer: Deixe que eu a ajude, se você precisar.
Nora: Não. Não posso aceitar nada de um desconhecido.
- 16 **Helmer:** Nora, eu nunca vou passar de um desconhecido para você?
Nora (Pensativa): Ah, Torvald, o maior milagre de todos teria
- 19 de acontecer.
Helmer: Diga o que seria isso!
Nora: Nós dois, você e eu, teríamos de nos modificar a ponto
- 22 de... Ah, Torvald, eu não acredito mais em milagres.
Helmer: Mas eu vou acreditar. Diga? Teríamos de nos modificar a ponto de...
- 25 **Nora:** De poder fazer do nosso casamento uma verdadeira vida em comum. Adeus. (Sai pelo vestíbulo.)
Helmer (Afunda-se numa cadeira, perto da porta, e esconde o
- 28 rosto nas mãos.): Nora! Nora! (Olha em volta. Levanta-se.) Vazio. Foi embora. (Uma esperança passa pelo seu pensamento.) O maior milagre de todos?
- 31 (Ouve-se o som de uma porta que bate lá embaixo.)

Henrik Ibsen. **Casa de Bonecas**. 1879.



Com base na peça **Casa de Bonecas**, de Henrik Ibsen, e no trecho apresentado acima, julgue os itens de **33** a **38**.

A peça **Casa de Bonecas** pode ser considerada realista por trazer para a cena, por meio da ação dramática, diálogos em tom coloquial, como no trecho apresentado, em que Nora e Helmer discutem sobre o final de seu casamento.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Médio	H3	C2	Indivíduo, cultura e mudança social

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
11.660	4.238	2.910	21



O item aborda os elementos que caracterizam a peça *Casa de Bonecas* como uma obra realista. Avalia também o vocabulário do estudante acerca de termos utilizados no estudo do teatro e da literatura. O aluno deveria conhecer a obra para compreender o contexto e os significados das ações representadas no texto de referência. Assim, poderia entender o motivo da discussão e avaliar o relacionamento do casal e o uso da linguagem coloquial na obra. Era importante também reconhecer as características e objetivos da estética realista, uma vez que busca denunciar situações do cotidiano por meio da arte teatral.

O Objeto de Conhecimento 2 (*Indivíduo, cultura e mudança social*) traz a ideia da “figura do artista como agente de mudanças sociais e as suas produções culturais como significantes dessas mudanças”. A partir dessa proposta, é possível compreender o trabalho de Henrik Ibsen e suas intenções com a peça *Casa de Bonecas*, pois, o uso de linguagem coloquial, a interpretação teatral comedida, a cenografia tridimensional e a profundidade psicológica das personagens são algumas características que contribuem para a construção da estética realista. Ibsen, ao criar uma obra retratando conflitos daquela sociedade, usou a arte como arma contra determinadas opressões, sendo assim, um agente de mudanças sociais.

Ainda sobre o contexto da obra *Casa de Bonecas*, faz-se necessário perceber a importância da estética realista no teatro burguês, pois, ela passou a configurar um enfrentamento contra determinadas forças da sociedade. A representação dessas forças de forma natural, sem idealizações, mostrava a

complexidade dos atos e pensamentos das pessoas. O diálogo do casal, em tom coloquial, expõe mazelas de uma sociedade vista como ideal, de forma verossímil e contundente. As discussões levantadas por *Casa de Bonecas*, no que diz respeito à representação da sociedade burguesa, podem ser encontradas nos Objetos 1 (*O ser humano como um ser que pergunta e quer saber*), 2 (*Indivíduo, cultura e mudanças sociais*), 3 (*Tipos e gêneros*), 6 (*Ambiente e vida*), entre outros.



Na análise do item, percebe-se a necessidade de inter-relacionar conhecimentos nas diferentes áreas (Habilidade H3), sendo aqui a literatura e o teatro, para compreender as manifestações artísticas, identificando articulações desses conhecimentos e os valores envolvidos (Competência C2). Observa-se também, a necessidade de o aluno apresentar domínio da linguagem teatral (Competência C1), uma vez que o item apresenta expressões típicas do estudo dessa área do conhecimento.

É possível perceber que muitos estudantes se prejudicaram não pela ausência de conteúdo, mas, pela interpretação do item, no que diz respeito às características da obra realista. Muitos alunos podem ter entendido que apenas o uso da linguagem coloquial seria suficiente para determinar a peça como uma obra realista, quando, na realidade, o item afirma a possibilidade dessa característica contribuir para a construção da estética realista, sem excluir outros elementos estéticos. Outro fator que contribui para a dificuldade média do item é a necessidade de se apropriarem de um vocabulário específico para o estudo da literatura dramática, compreendendo, assim, as expressões “ação dramática” e “tom coloquial” das falas.

É interessante perceber o conflito entre as vontades das personagens presentes no texto de referência, para compreender a ação dramática citada no item. O Objeto de Conhecimento 3 (*Tipos e gêneros*) aborda esse tipo de conflito tão presente na sociedade atual. Apesar de o item não explorar essa discussão, ele aponta para a necessidade da compreensão do tipo de linguagem utilizada no momento tenso da vida do casal representado. Essa abordagem e a presença do texto *Casa de Bonecas* nos Objetos de Conhecimento propiciam a diversidade intelectual e cultural do aluno que pode ter contato com obras eruditas, populares, antigas e contemporâneas em linguagens diversificadas.

O videodocumentário **Invasores ou Excluídos?**, do diretor César Mendes, é uma produção que aborda o surgimento das primeiras favelas do Distrito Federal, a política habitacional da época e a criação das cidades-satélites, hoje chamadas de regiões administrativas. Na década de 50 do século passado, milhares de pessoas vieram para o Planalto Central com o objetivo de trabalhar na construção da nova capital. À época, o governo de Juscelino Kubitschek esperava que esses operários voltassem às cidades de origem depois de concluídas as obras. As primeiras favelas do Distrito Federal, como a do IAPI, surgiram próximas ao Plano Piloto. Aos poucos, esses trabalhadores que não queriam ir embora da cidade foram sendo afastados para áreas mais distantes do Plano Piloto. Ceilândia, criada em 1971, é fruto da Campanha de Erradicação de Invasões. Os primeiros movimentos sociais da cidade, como o extinto Incansáveis Moradores de Ceilândia, surgiram por conta da especulação imobiliária crescente na região à época.

UnB Clipping. **Campus em Ceilândia relembra história da cidade**. Internet: <unb.br> (com adaptações).



Considerando o texto acima e a obra audiovisual **Invasores ou Excluídos?**, nele citada, julgue os próximos itens.

Ainda que as pessoas que ocupem irregularmente terrenos não tenham condições de vida adequadas e, em virtude de dinâmicas de exclusão, sejam levadas a invadi-los, a solução para o problema habitacional consiste na retirada dessas pessoas dos locais ocupados.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Médio	H3	C2	O ser humano como um ser que pergunta e quer saber

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
12.040	4.661	2.100	28



O item avalia a compreensão do estudante frente ao debate acerca do direito à cidade e construção de políticas públicas de democratização do acesso à moradia. Utilizando como referencial o documentário da Matriz de Referência, *Invasores ou Excluídos?*, a produção de César Mendes aborda o surgimento das primeiras favelas no Distrito Federal. No período de construção da nova capital federal, milhares de pessoas vieram para o empreendimento e vislumbravam ficar na cidade. Finalizada a construção, ocorreu um conflito entre o projeto da cidade administrativa e o desejo de permanecer dos trabalhadores que ergueram a capital e agora eram deslocados para áreas cada vez mais distantes do Plano Piloto.

O conceito de direito à cidade é amplamente utilizado a partir de 1968, numa Paris caracterizada por uma onda de protestos. O sociólogo Henry Lefebvre publicou uma série de artigos que definia as cidades como “projeções da humanidade sobre terrenos”. O resultado da urbanização foi a construção de uma miséria humana, cenário caracterizado pela naturalização da desigualdade no uso e vivência do espaço urbano, expressa pelo tempo gasto no transporte público pela população periférica, na gentrificação e na demarcação da vida nas cidades pelas possibilidades econômicas dos indivíduos. O debate sobre direito à cidade está expresso na Constituição Federal de 1988, no artigo 6 (direito à moradia), nos artigos 182 e 183 (função social da propriedade urbana e a usucapião) e no Estatuto da Cidade.

O item 42 está errado. Ao tratar do problema habitacional explicitado no documentário, apresenta como solução única e fatalista a retirada das pessoas dos locais ocupados. Visão na contramão do que a legislação brasileira apresenta, uma vez que a retirada das pessoas não finda com o problema de moradia. Estabelecido como direito constitucional, o Artigo 2 do Estatuto da Cidade identifica como papel do Estado garantir “condições condignas de utilização e conforto nas dependências destinadas à moradia”, assim como estabelecer programas de construção de habitações. O próprio documentário revela que parte da solução passou por ceder algumas Regiões Administrativas para o assento das famílias que ocupavam lugares irregulares na nova cidade.

O tema proposto é contemplado no Objeto de Conhecimento 1 da Matriz de Referência (*O ser humano como um ser que pergunta e quer saber*). O Objeto diz respeito aos problemas relacionados à existência humana, aos fundamentos ontológicos e epistemológicos da produção social, assim como aborda as habilidades para julgar a pertinência de opções técnicas, políticas e éticas frente a situações de conflito no espaço coletivo. O direito à moradia fixado pela ONU, em 1948, como direito fundamental, é o cenário para desenvolver essa reflexão.



O texto de referência apresenta a questão do acesso à moradia na capital federal na década de 1970, período que foi criada a maior Região Administrativa em termos populacionais do Distrito Federal, a Ceilândia, fruto da Campanha de Erradicação das Invasões. O dilema dos invasores ou excluídos e da especulação imobiliária permite a compreensão de fenômenos políticos (Competência C2) e a inter-relação entre objetos do conhecimento de diferentes áreas (Habilidade H3), tal como a Geografia com sua discussão sobre o território brasileiro, gentrificação e urbanização, a Sociologia com uma abordagem do Artigo 6 da Constituição Federal de 1988, fixando a moradia como um direito social e a Filosofia, com o debate sobre o papel da propriedade privada e das liberdades individuais ao longo da história, especialmente com a construção da noção dos Direitos Humanos.

O item 42, considerado de média dificuldade, apresentou alto índice de acerto, mais de 65% dos estudantes acertaram. Além disso, vale registrar que cerca de 11% dos estudantes deixaram em branco, um baixo índice para uma assertiva. O caráter interdisciplinar da discussão sobre o problema habitacional no Brasil,

assim como a forma categórica que o documentário aborda o tema, propiciaram o alto índice de acerto do item. O percentual leva à constatação que o nível de dificuldade estabelecido para o item não encontra amparo na estatística de acertos da prova aplicada em 2016, uma vez que foi considerado mais fácil do que o projetado pelo elaborador.

A prática da sala de aula deve levar em consideração o aspecto interdisciplinar dos direitos sociais, aqueles que garantem ao cidadão um mínimo de bem-estar econômico e de dignidade no campo da saúde, educação, moradia e previdência social. Tratar do tema em sala e nos materiais didáticos demanda abordar a conjuntura histórica de construção do estado de bem-estar social na primeira metade do século XX, perspectiva política e econômica que identifica o Estado como agente da promoção social e organizador da economia. A questão permite também a exposição dos autores liberais, tais como John Locke, Adam Smith e David Thoreau nas críticas à intervenção do Estado na vida econômica e dos costumes da sociedade, vinculando a instituição ao totalitarismo, incompetência e incapacidade de garantir as liberdades individuais.

O **Discurso do Método** produziu uma revolução na filosofia e na ciência. A partir dessa obra, Descartes buscou um conjunto de princípios que pudessem ser conhecidos sem qualquer dúvida. Para investigar tal possibilidade, procedeu à análise por meio de um método próprio conhecido como “dúvida hiperbólica”, ou “dúvida metafísica”, mais frequentemente referido como “ceticismo metodológico”, que consiste em rejeitar qualquer ideia da qual se possa duvidar, para então, após análise, restabelecer ou reconstruir essa ideia de modo a criar uma base sólida para o conhecimento.

Internet: <infoescola.com> (com adaptações).



Considerando o texto acima e os múltiplos aspectos a ele relacionados, julgue os itens de **43 a 45** e assinale a opção correta no item **46**, que é do **tipo C**.

O ponto de partida do método analítico cartesiano (*cogito*) deve ser compreendido como

- A um raciocínio do tipo dedutivo, que deduz o pensar a partir da existência.
- B um raciocínio do tipo indutivo sobre a relação experimentalmente comprovada entre o pensar e o existir.
- C uma percepção sintética, que identifica uma totalidade, em seres humanos, entre o pensar e o existir.
- D uma prova da existência material do ser humano.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	C	Difícil	H3	C4	O ser humano como um ser que pergunta e quer saber

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
3.345	12.071	3.405	8



Este item avalia os estudantes a partir do Objeto de Conhecimento 1 (*O ser humano como um ser que pergunta e quer saber*). O nível de dificuldade do item já pode ser constatado por tratar de uma questão que se dá no momento histórico conhecido como “Modernidade”, século XVIII. Tal momento é marcado por muitas contradições e debates calorosos e seu ápice se dá a partir do sucesso das ideias Renascentistas que impulsionarão o “espírito da dúvida”. Este se torna a base das discussões acerca do método pelo filósofo René Descartes no século XVIII.

Na obra *O Discurso do Método*, Descartes utiliza a dúvida metódica como um instrumento para se chegar à verdade. Partindo da análise (dividir cada dificuldade em parcelas menores para resolvê-las por partes) e da síntese (compreensão dos resultados a partir da análise), ele vai construir a base da sua filosofia, o *cogito ergo sum* ou penso, logo existo. Nesse contexto do Racionalismo (crença de que somente a razão alcançaria a verdade), as ideias que resultam do Empirismo (crença de que o conhecimento é fruto da experiência dos sentidos), deveriam ser rejeitadas. Seguindo a tendência racionalista, o “pai da Filosofia moderna” acentua que tudo pode ser posto em dúvida e por isto mesmo deve ser rejeitado. Portanto, para responder o item corretamente o estudante deveria demonstrar o conhecimento de que para Descartes a única coisa que não pode ser duvidada é a própria mente que duvida, sabendo que a Filosofia moderna

ganhou contornos subjetivistas onde o existir estaria limitado à razão ou ao pensar. Dominar estas questões da “Metafísica” ou “as questões das coisas que estão para além da física” ganhou importante atenção nos últimos tempos, uma vez que o ser humano está sempre construindo e reconstruindo métodos e formulações. Muitas das ideias modernas se mostraram equivocadas pelo tempo e assim a própria base da investigação cartesiana é objeto, nos dias de hoje, de pesquisas e reformulações.

O item também avaliou a compreensão dos estudantes sobre importantes conceitos que são comuns tanto na História da Filosofia quanto das ciências como empirismo, análise, síntese, método, dogmatismo, ceticismo etc.



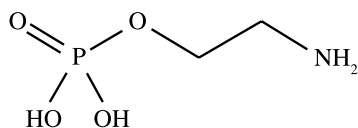
A partir do Objeto de Conhecimento 1 (*O ser humano como um ser que pergunta e quer saber*), o item avalia a competência dos estudantes em “construir argumentação consistente” e em demonstrar suas habilidades de “inter-relacionar objetos de conhecimento nas diferentes áreas”. Quanto à competência, o item evoca dois princípios que são fundamentais para Descartes e que respondem à questão: os conceitos de análise e síntese. Estes, quando aplicados à dúvida conduz Descartes para a conclusão que se torna a base de sua filosofia, o *cogito, ergo sum*. O estudante ainda poderia, orientado pelo item correto da questão (uma percepção sintética, que identifica uma totalidade em seres humanos, entre o pensar e o existir), elaborar na forma de um silogismo, ou seja, de uma argumentação dedutiva, a seguinte dedução: “Se toda substância pensante existe, eu sou uma substância pensante, logo, eu existo!”

Talvez o alto percentual de erros do item, 64,1%, se deva ao fato dele exigir dos estudantes as habilidades de inter-relacionar objetos de conhecimento de diferentes áreas como é o caso do domínio dos diversos tipos de raciocínios (dedutivo, indutivo, analógico), que são do âmbito da lógica e da matemática, mas que são a base para o domínio e utilização dos métodos científicos.

Em sala de aula, poderia enfatizar a partir da conclusão intuitiva de Descartes, *cogito, ergo sum*, as regras do método (evidência, análise, ordem e enumeração), as outras ideias que ele destaca como sendo igualmente claras e distintas, conforme aparece no livro *Filosofando*, de Maria Lúcia de A. Aranha e Maria Helena P. Martins. I. As que “parecem ter nascido comigo” (inatas); II. As que “vieram de fora” (adventícias); e III. As que foram “feitas e inventadas por mim mesmo” (factícias).

Um estudo mostrou recentemente que a fosfoetanolamina, quando administrada em doses altas, induziu a redução de tamanho de melanomas em camundongos, embora com eficácia inferior à apresentada pela ciclofosfamida, quimioterápico existente no mercado. Apesar de os resultados terem sido pouco animadores, as pesquisas com a fosfoetanolamina não serão interrompidas. A previsão é que se inicie um estudo com voluntários saudáveis, com o intuito de avaliar a segurança do composto e seu comportamento no organismo humano. A fosfoetanolamina sintética corresponde a um sal resultante da neutralização total da fosfoetanolamina com carbonato de cálcio (CaCO_3), carbonato de zinco (ZnCO_3) e carbonato de magnésio (MgCO_3) em pH controlado.

Internet: <osul.com.br> (com adaptações).

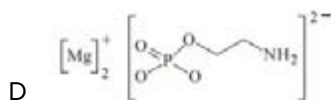
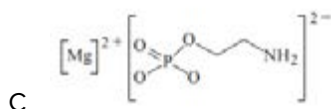
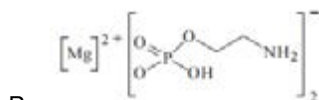
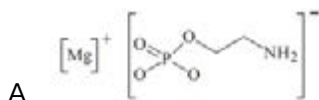


fosfoetanolamina



Tendo como referência o texto e a estrutura química da fosfoetanolamina acima, julgue o item **55** e faça o que se pede no item **56**, que é do **tipo C**.

Assinale a opção que corresponde à fórmula da fosfoetanolamina sintética preparada com o carbonato de magnésio.



Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	C	Difícil	H7	C2	Materiais

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
6.004	6.338	6.471	16



No item foram avaliados os conceitos de ligações químicas, especificamente as ligações iônicas, bem como conceitos referentes à Tabela Periódica.

Analisando as opções para a resolução do item, observa-se que em todas há o magnésio (Mg) como cátion. Assim, é necessário o conhecimento de que o Mg localiza-se na Família 2 da Tabela Periódica e, por isso, será um cátion de carga 2+. Logo, o ânion que se liga a esse cátion precisa ter carga 2- para formar o composto da reação entre a fosfoetanolamina e o carbonato de cálcio. Os hidrogênios ligados ao oxigênio da hidroxila (-OH), se ligaram ao íon carbonato, como são dois átomos de hidrogênio, serão necessários dois elétrons para estabilizar a estrutura.

Dessa forma, podem-se descartar as opções A e D, pois ambas apresentam o Mg com carga 1+. Restaram as opções B e C, das quais será descartada a B, pois nessa opção há quatro átomos de hidrogênio (cada ânion possui 2 hidrogênios, como o índice do ânion é igual a 2, indica quatro átomos de hidrogênio). Conclui-se, então, que a resposta correta é a opção C.

Com o estudo dos materiais e seus constituintes, é possível, de forma racional, identificar substâncias utilizadas na fabricação de vários tipos de materiais, suas propriedades e aplicações (Objeto de Conhecimento). Dessa forma, o aluno estaria apto a resolver o item.

De todas as informações contidas no comando, somente a estrutura da fosfoetanolamina foi utilizada para a resolução do item 56. As demais informações não apresentaram dados que fossem essenciais para o item.

O contexto do item era de fácil entendimento, porém, era preciso que o aluno o relacionasse à estrutura da fosfoetanolamina e a conceitos referentes à Tabela Periódica.



Além da Habilidade H7, o item apresenta também a Habilidade H11, pois o aluno precisa analisar todas as opções apresentadas e, somente depois, propor a correta.

De acordo com a proporção de acertos e erros (bem próximos), pode-se concluir que muitos estudantes foram capazes de analisar o item de acordo com as competências e habilidades exigidas.

O item foi estabelecido com o grau de dificuldade alto, mas observando as informações contidas na estrutura da fosfoetanolamina, pode-se perceber que, na verdade, o item possui nível de dificuldade médio, pois na resolução, o estudante precisa de conhecimentos básicos do tema abordado, não sendo necessário nenhum cálculo mais complexo.

Para abordagem do tema são trabalhados o Histórico da Tabela Periódica com vídeos, bem como a aplicação dos elementos no cotidiano e suas reações químicas (reações que são executadas em laboratório), correlacionando-as com os fenômenos que ocorrem na natureza.

Para testar a eficácia da fosfoetanolamina, foram administradas substâncias distintas a camundongos com câncer, divididos em três grupos, cujas quantidades eram x , y e z , totalizando 120 camundongos, conforme descrito a seguir.

- x camundongos receberam apenas fosfoetanolamina.
- y camundongos receberam apenas soro fisiológico.
- z camundongos receberam apenas ciclofosfamida (substância amplamente utilizada no tratamento de câncer).
- A quantidade de camundongos que receberam fosfoetanolamina é igual à soma dos demais camundongos.
- A quantidade dos camundongos que receberam fosfoetanolamina ou soro fisiológico é o quádruplo daqueles que receberam ciclofosfamida.



Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

58

Os camundongos que receberam ciclofosfamida são mais numerosos dos que os que receberam soro fisiológico.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Médio	H7	C2	Ambiente e vida

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
11.541	3.078	4.176	34



O item 58 refere-se à resolução de um sistema linear e ao conhecimento de razão e proporção. Inicialmente, deve-se resolver o sistema de equações $x + y + z = 120$; $x = y + z$; $x + y = 4z$ que são retiradas das informações do enunciado. Com as duas primeiras equações, pode-se descobrir que $x = y + z = 60$ e usando a terceira equação obtém-se a solução $x = 60$, $y = 36$ e $z = 24$. Como $y > z$, o item é errado. Os sistemas lineares são parte de um conteúdo bonito e muito aplicável em diversos problemas. O comando do item estava simples bem como sua resolução. O contexto estava tranquilo, pois todas as informações são muito acessíveis: cada equação do sistema foi retirada de uma descrição concisa e bastava comparar os valores de y e z . Em geral, os sistemas lineares são cobrados como nesse item, com um contexto do qual devem-se extrair as equações para resolver.



O item 58 avalia essencialmente a capacidade de compreensão da pesquisa feita com camundongos, identificando valores envolvidos, e interpretação de um sistema linear de fácil resolução. Bastava interpretar as equações e resolver o sistema por qualquer método. Acertaram o item 61% dos alunos enquanto 22% deixaram em branco. A dificuldade do item foi média, embora, com esse resultado, pode-se dizer também que foi um item fácil. Os sistemas lineares são muito abordados em diversos contextos, como compras e vendas de produtos que possuem relação nos preços, quantidade de pagantes em um evento, ou quantidade de peças perfeitadas ou defeituosas de uma fábrica.

59

Se, entre os 120 camundongos, apenas dois terços dos que receberam ciclofosfamida apresentaram melhora, então mais de 100 camundongos não apresentaram melhora.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Médio	H7	C4	Ambiente e vida

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM


Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
6.960	6.446	5.392	31



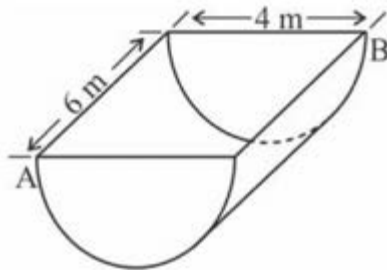
O item 59 pauta-se na resolução de um sistema linear e no conhecimento de razão e proporção. Inicialmente, deve-se resolver o sistema de equações $x + y + z = 120$; $x = y + z$; $x + y = 4z$ que são retiradas das informações do comando. Com as duas primeiras equações, pode-se descobrir que $x = y + z = 60$ e usando a terceira equação obtém-se a solução $x = 60$, $y = 36$ e $z = 24$. O item diz que $\frac{2}{3}$ dos camundongos que receberam ciclofosfamida apresentaram melhora, portanto, foram $\frac{2}{3}$ de 24 que são 16. Logo, 104 não apresentaram melhora e o item é certo. Os sistemas lineares são parte de um conteúdo bonito e muito aplicável em diversos problemas. O comando do item estava direto: o aluno tinha que descobrir quantos camundongos apresentaram melhora e quantos não. O contexto estava tranquilo, pois todas as informações eram muito acessíveis: cada equação do sistema foi retirada de uma descrição bem simples e direta e, após descobrir o valor de z , bastava uma conta elementar. Em geral, os sistemas lineares são cobrados como nesse item, com um contexto do qual devem-se extrair as equações.



O item 59 avalia a construção de argumentação do aluno, numa perspectiva de resolver problemas pelo método adequado. De fato, para responder o item, o estudante deve resolver o sistema linear e, observar o comando, que é de exclusão. A capacidade de confrontar esse tipo de situação envolve concentração e conhecimento do objeto avaliado. Acertaram o item 37% dos estudantes e 29% deixaram



em branco, o que corrobora com a dificuldade média que foi estabelecida. De fato, a leitura atenta é fundamental, além das contas. Os sistemas lineares são muito abordados em diversos contextos, como compras e vendas de produtos que possuem relação nos preços, quantidade de pagantes em um evento, ou quantidade de peças perfeitas ou defeituosas de uma fábrica.



A figura acima mostra um tanque no formato de um semicilindro, com 4 m de diâmetro e 6 m de altura, utilizado para armazenar água da chuva. Os pontos A e B estão localizados nos diâmetros das bases do semicilindro e em vértices opostos de um retângulo.



Com base nessas informações, julgue o item **63**, assinale a opção correta no item **64**, que é do **tipo C**, e faça o que se pede no item **65**, que é do **tipo B**.

65

Assumindo 3,14 como valor aproximado de π , calcule, em m^3 , o volume do tanque apresentado. Após efetuar todos os cálculos solicitados, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
B	37	Difícil	H7	C4	Número, grandeza e forma


DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
3.876	8.512	6.441	0



O item 65 aborda geometria espacial, mais especificamente, o volume de um semicilindro. Como o semicilindro é um prisma, seu volume é dado pela área da base multiplicado pela altura, ou seja, $V = Axh$. Essa fórmula é bastante conhecida. Para o semicilindro, basta observar que sua base é um semicírculo cuja área é $\pi R^2/2$. Além disso, há outro pequeno detalhe na questão: ela fornece o diâmetro e não o raio diretamente. Os estudantes que não observaram esse pormenor, certamente obtiveram resultados equivocados. Como o diâmetro é 4, o raio do semicilindro é 2. O comando do item é bastante claro, sem rodeios: ele quer saber o volume do sólido. Resolve-se com a expressão $V = \pi R^2 h/2 = 3,14 \times 2^2 \times 6/2 = 37,68$. A resposta é 37, pois pede-se para desprezar a parte decimal. Para itens como esse, basta ter o conhecimento elementar sobre volumes de sólidos e leitura atenta, para não incorrer em deslizos de leitura de enunciado ou grandezas apresentadas na figura.



O item 65 avalia a capacidade de o estudante adaptar um conhecimento prévio (volume do cilindro, que em geral é muito conhecido) a uma nova situação: o volume do semicilindro. Outro ponto é verificar se o aluno assimila a informação de que o prisma da questão está “deitado” quando, na maioria dos exemplos, os prismas são apresentados “em pé”. Assim, identificar a base e a altura do cilindro envolvem construção geométrica consistente por parte do aluno. Além



disso, deve-se prestar atenção ao fato de ser dado o diâmetro do semicilindro e não o seu raio. O item foi considerado difícil, pois apenas 21% dos estudantes acertaram, enquanto 45% erraram e o restante deixou em branco. O cilindro é um dos sólidos mais importantes da matemática e suas abordagens são vastas: como um tanque de armazenagem, como um pilar de construção civil, como um fio condutor de eletricidade, entre outros. Basta colocar um contexto em que se encaixem perguntas interessantes sobre distâncias, áreas e volumes envolvidos em situações-problema acessíveis aos estudantes.

1 Em testes de laboratório, mostrou-se que um plástico
biodegradável feito a partir do caroço da manga tem potencial
para ser empregado em finas membranas utilizadas em
4 processos para a purificação de água, para o tratamento de
efluentes, em sessões de hemodiálise e na liberação
controlada de fármacos.

7 O caroço é a camada dura externa da semente da
manga, composta principalmente de fibras, que recobre o
embrião. Celulose, hemicelulose e lignina, componentes que
10 formam as paredes celulares das plantas, são encontradas em
grande quantidade nessa porção da fruta. No processo
desenvolvido, extrai-se a celulose do caroço da manga e, a
13 partir dela, produz-se o acetato para a fabricação dos
plásticos usados nas membranas.

A ideia de aproveitar essa parte desprezada da fruta
16 surgiu quando foi constatado que pelo menos 2 mil toneladas
de caroços de manga são descartadas a cada safra pela
indústria de sucos só na região do Triângulo Mineiro. Como
19 no Brasil a produção de manga atinge cerca de 1,3 milhão de
toneladas por ano — utilizadas principalmente como suco —,
a quantidade desse resíduo que sobra fica, na média, em torno
22 de 480 mil toneladas por ano: as sementes correspondem a
algo entre 30% e 45% do peso da manga, dependendo da va-
riedade. Essa montanha de resíduos normalmente tem como
25 destino final a queima ou o descarte no lixo. Além do caroço
da manga, já foi produzido acetato de celulose a partir de
jornais e de bagaço da cana-de-açúcar, e tem-se trabalhado
28 com a palha de milho.

Dinorah Ereno. **Plásticos vegetais.**
In: **Pesquisa FAPESP**, n° 174,
ago./2010, p. 80-1 (com adaptações).



Tendo como referência inicial o fragmento de texto acima, julgue os itens de
66 a 71 e assinale a opção correta nos itens de **72 a 74**, que são do **tipo C**.

Além de se beneficiar das irrigações das plantações por canais que captam água do rio São Francisco, a produção frutífera no Triângulo Mineiro também se beneficia do clima da região, que se caracteriza pelo domínio

- A das massas de ar Tropical Atlântica, Tropical Continental e Polar Atlântica, com verões quentes e invernos frios e chuva bem distribuída ao longo do ano.
- B da massa de ar Equatorial Continental, com pluviosidade anual elevada e temperatura média do ar elevada.
- C das massas de ar Tropical Atlântica, Tropical Continental, Equatorial Continental e Polar Atlântica, com invernos secos e verões chuvosos.
- D das massas de ar Equatorial Atlântica e Tropical Atlântica, com temperaturas do ar elevadas, chuvas escassas e irregularmente distribuídas ao longo do ano.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	C	Difícil	H3	C2	Espaços

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
4.143	8.835	5.841	10



O item exige o conhecimento do espaço brasileiro e suas regiões. O exemplo foi o Triângulo Mineiro e sua economia de produção frutífera. O item também pressupõe o conhecimento dos processos dinâmicos naturais, como as massas de ar e os domínios climáticos das regiões, com seus sistemas hídricos e altitudes relativas. Os conhecimentos exigidos são de base factual e mnemônica. A memorização de mapas, seus espaços e regiões, seus grandes rios, seus domínios climáticos e dinâmicas econômicas não se faz em pouco tempo e sem esforços. O conhecimento corográfico, memorização de fenômenos e acidentes geográficos, tão caro à Geografia mais tradicional e negligenciado em tempos de GPS, está escancarado nesse item. De grau difícil por abordar tantas áreas do conhecimento geográfico e exigir a habilidade de inter-relacionar esses objetos de conhecimento com um texto de referência de cunho técnico de maneira a compreender processos tão complexos, o item foi pouco acertado, o que denota ausência desse conhecimento ou de uma metodologia para aquisição desse conhecimento.

O estudante deve, ao longo de seu caminho escolar, desenvolver a capacidade de ler mapas, gráficos e tabelas. Sem essas ferramentas, sua leitura de mundo é reduzida. Ninguém é mais responsável pela sua formação intelectual do que o próprio estudante, que deve ter sempre o hábito de consultar Atlas e dicionários de Geografia. O limite do seu mundo é o limite de sua linguagem, como ensinou o mestre Paulo Freire.

O Triângulo Mineiro é formado por 35 municípios e mais de um milhão de habitantes. Rico em agronegócio, encontra-se numa região geoestratégica de distribuição logística de alimentos e é responsável por aproximadamente 7% das exportações mineiras — que correspondem a 12% das exportações brasileiras. As cidades centrais de Uberlândia e Uberaba são portos secos e estão articuladas com os afluentes do São Francisco e suas hidrovias, tendo também tecnopolos nas áreas de agronegócio, educação superior e saúde.

Todas essas informações podem ser mobilizadas para a resposta satisfatória do item. Contudo, existe entre o enunciado e as suas assertivas uma lógica conceitual que, se detectada pelo estudante, vai poupar tempo e energia emocional. O enunciado cobra o conhecimento a respeito do “domínio climático” da região, já as assertivas oferecem informações dissuasivas sobre as “massas de ar”, dificultando a aproximação com a assertiva correta. De maneira direta ao que é perguntado no enunciado do item, a região do Triângulo Mineiro está no “domínio climático” de cerrado e apresenta verões chuvosos e invernos secos com temperaturas anuais amenas, característica explicitada na assertiva c e em nenhuma outra mais, independente dos dados sobre “massas de ar”. Saber fazer a avaliação é uma habilidade desenvolvida pela prática regular de baterias de exercícios na escola e em casa por meio da simulação consciente de problematizações propostas pelos exercícios. Investir nessas simulações é preparar-se de maneira a desenvolver a lógica entre os conceitos, o que vai fazer o estudante poupar tempo de avaliação e desgaste emocional.



O conhecimento exigido nessa questão é de áreas do saber geográfico que, nos últimos anos, vêm perdendo espaço na genealogia da disciplina e nas cargas horárias das escolas. A cartografia e a corografia, tão caras à Geografia mais tradicional, exige o uso constante de mapas, gráficos e tabelas e implica uma metodologia constante apresentada pelo docente no planejamento de suas aulas, em saídas a campo em passeios ao redor da escola e materiais de apoio disponíveis em diversos formatos e fontes. A cobrança de conteúdos ligados ao conhecimento da Geografia regional, proposto no item, faz um contraponto ao que é hoje trabalhado nos currículos do ensino médio, orientados pelo estudo de processos amplos e um tanto abstratos e generalistas deslocados da realidade local do estudante.

O estudante que desconhece sua região e somente pensa em termos “globais” está despreparado para entender e propor intervenções no futuro próximo, como cidadão dessa região. Essa lacuna dos conteúdos geográficos deve ser repensada nas propostas pedagógicas escolares, pois “o verdadeiro domínio da Geografia, a Geografia Regional”, na afirmação de Milton Santos, está descuidada. Os antigos PCNs propõem o conceito de “marcos de referências”: conhecer o conceito de “lago” é importante; conhecer o Lago Paranoá é imprescindível.

A construção do item estabelece uma lógica conceitual entre o enunciado e as assertivas. O enunciado cobra o conhecimento a respeito do “domínio climático” da região, já as assertivas oferecem informações dissuasivas sobre as “massas de ar”, dificultando a aproximação com a assertiva correta. De maneira direta ao que é perguntado no enunciado do item, a região do Triângulo Mineiro está no “domínio climático” de Cerrado e apresenta verões chuvosos e invernos secos com temperaturas anuais amenas, característica explicitada na assertiva C e em nenhuma outra mais, independente dos dados sobre “massas de ar”. Saber fazer a avaliação é uma habilidade desenvolvida pela prática regular de baterias de exercícios na escola e em casa por meio da simulação consciente de problematizações propostas pelos exercícios. Cabe aos docentes oportunizar essas aulas de correção de exercícios e simulados e capacitar os alunos para detectar caminhos mais tranquilos e fugir dos dados dissuasivos e dos detratores.



Acerca de aspectos socioeconômicos dos séculos XIX e XX, julgue os itens a seguir.

Ao longo do século XIX, a Revolução Industrial consolidou o capitalismo como sistema econômico dominante, que, ao expandir-se pelo mundo afora, foi suplantando antigas formas de organização da economia.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Fácil	H9	C2	A formação do mundo ocidental contemporâneo

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
12.678	2.582	3.550	19



O item demanda que o estudante tenha capacidade de identificar as mudanças durante um período de muitas transformações sociais e econômicas e suas consequências posteriores para a humanidade.

A Revolução Industrial foi um processo de grandes mudanças econômicas e sociais, sendo a Inglaterra considerada a pioneira. No campo social temos a terra, que era considerada um bem comum, e passou a ser considerada bem privado a partir do processo de cercamentos (*enclosure*). Já no meio econômico, houve a difusão das ideias do pensador escocês Adam Smith, o liberalismo, que tratava o individualismo e a não intervenção do Estado na economia como formas de crescimento e regulação do mercado.

Para responder ao item, o estudante deve recordar que o movimento da Revolução Industrial se inicia na Inglaterra, sendo os cercamentos um marco, e continua se dissipando por toda Europa e posteriormente pela África e Ásia por meio do imperialismo europeu.

O item requereu que houvesse uma interpretação de um contexto histórico a longo prazo e suas consequências nas relações econômicas e sociais.

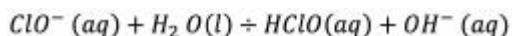


O item exige a compreensão dos fenômenos políticos, sociais e dos processos históricos, inter-relacionando os conhecimentos sobre Revolução Industrial, liberalismo e Imperialismo.

A questão tem nível de dificuldade fácil. Dado o número de acertos em relação à soma dos erros, em branco e duplicados, verifica-se que o item manteve seu nível de dificuldade dentro do esperado.

O tema do item é abordado de forma frequente em livros didáticos. Por ser considerado um tema central para o estudo da contemporaneidade, as abordagens costumam ser mais detalhadas.

Fatores como as viagens rápidas e o aquecimento global estão tornando o transporte de doenças por vetores similares um fenômeno mundial. No Brasil, as transmissões dos vírus da dengue, zika, febre amarela e chikungunya ocorrem pelo vetor *Aedes aegypti*. Esse mosquito tem como criadouros preferenciais os mais variados recipientes de água, como pneus sem uso, latas, pratos com vasos de samambaia, caixas d'água descobertas, piscinas sem uso etc. Uma das maneiras domésticas de controlar os focos de *Aedes aegypti* é adicionar materiais à base de hipoclorito de sódio (NaClO) em locais que acumulam água. Em meio aquoso, o hipoclorito forma ácido hipocloroso, de acordo com a equação química a seguir. Esse ácido impede o desenvolvimento das larvas do mosquito.



Considerando o texto apresentado e os múltiplos aspectos a ele relacionados, julgue os itens subsequentes.

Durante a multiplicação dos vírus, o metabolismo da célula hospedeira é comandado pelo genoma viral, levando à produção de mais vírus.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Médio	H3	C2	Ambiente e vida

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
11.546	1.903	5.352	28



Os vírus são pequenas estruturas acelulares diminutas que apresentam capacidade de infectar células vivas e utilizar seu metabolismo para gerar novos vírus. Essas estruturas apresentam distintas formas de atuação, realizando ciclos diferenciados de replicação, sendo os mesmos denominados de ciclo lítico e ciclo lisogênico. A diferença é que no primeiro, o vírus não apresenta período de latência ou incubação e no segundo, apresenta período de latência, que varia de vírus para vírus.

Para a resolução do item, o estudante deveria recordar os conceitos básicos que cercam o tema como, por exemplo, o fato de os vírus não apresentarem metabolismo próprio e, dessa forma, utilizarem a capacidade metabólica da célula para poder se reproduzir.

O item apresenta clareza em relação ao tema, pois afirma que ocorre o controle metabólico celular a partir da ação viral, fato que não deveria suscitar dúvida ao estudante diante do exposto.

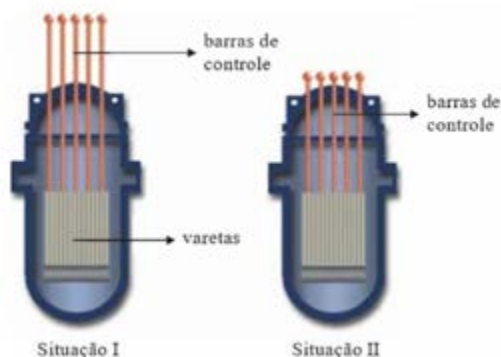


O item aborda o ciclo de reprodução viral em células hospedeiras e os conhecimentos que cercam o tema. O Objeto de Conhecimento *Ambiente e vida* está corretamente associado ao tema da questão, logo se enquadra na Competência 2 e Habilidade 3.

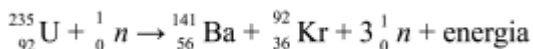
Apesar do grande número de alunos que acertaram o item, ele apresenta nível de dificuldade médio, uma vez que 38,67% dos estudantes não acertaram ou

não fizeram o item. Essa dificuldade pode ter relação com os diferentes tipos de vírus e seus ciclos de reprodução, o que causa dúvidas nos estudantes.

A resolução do item requer conhecimentos sobre a estrutura viral e suas formas de reprodução. O uso de imagens e vídeos que mostram a estrutura viral e seus processos reprodutivos enriquece o conhecimento dos alunos e gera uma memória visual sobre os processos de reprodução. A realização de exercícios, o uso de mapas conceituais e de quadros comparativos facilitam ainda mais esse processo. Vale lembrar que, independente do ciclo que o vírus realiza, em todos os processos existe a utilização do metabolismo celular.



A figura acima ilustra, de forma esquemática, o reator nuclear PWR (*pressurized water reactor* — reator a água pressurizada), construído na usina de Angra I. Nele, o urânio enriquecido a 3,2% em urânio-235 é colocado, em forma de pastilhas, dentro de tubos ou “varetas”, feitos de uma liga especial de zircônio (Zr). A fissão de urânio-235 libera 2×10^{10} kJ/mol de energia e resulta na formação de bário-141 e criptônio-92, de acordo com a equação nuclear a seguir, em que os nêutrons produzidos induzem a fissão de outros tantos núcleos de urânio-235.



A figura também mostra que, nos reatores, são utilizadas barras metálicas de controle, que contêm elementos químicos como o boro (B) e o cádmio (Cd). Esses elementos têm a propriedade de absorver nêutrons, o que resulta na formação de seus isótopos correspondentes. Quando as barras de controle estão totalmente para fora do reator (situação I), ele está trabalhando no máximo de sua capacidade de gerar energia térmica. Quando elas estão totalmente dentro da estrutura do elemento combustível, o reator está “parado” e não há reação de fissão em cadeia (situação II).

Internet: <cnen.gov.br> (com adaptações).



Tendo o texto apresentado como referência inicial, julgue os itens de **89** a **92** e faça o que se pede no item **93**, que é do **tipo B**, e no item **94**, que é do **tipo D**.

93

Considere que a combustão de 1 mol de metano libere 890 kJ de energia, sob as mesmas condições termodinâmicas da fissão do urânio mencionada no texto. Com base nessa informação, calcule a razão entre as energias liberadas, em **kJ/g**, no processo de fissão do urânio e na combustão de metano. Divida o resultado por 10^5 . Após efetuar todos os cálculos solicitados, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
B	15	Difícil	H7	C4	Energia e oscilações

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
834	7.880	10.115	0



No item, foram avaliados os conhecimentos sobre os processos de liberação de energia na reação de fissão nuclear do Urânio-235 e os cálculos estequiométricos na comparação da energia produzida em reações químicas. No caso do item 93, a reação química em questão é a combustão do metano.

Como o item é do tipo B e compreende vários cálculos, com várias informações, seguem os passos:

1º) Determinar as massas molares:

$$M_U = 235 \text{ g/mol (Urânio-235)}$$

$$M_{CH_4} = 16 \text{ g/mol (Metano)}$$

2º) Calcular a energia liberada na fissão do Urânio-235, em kJ/g:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol U-235} \quad \text{-----} \quad 2 \times 10^{10} \text{ kJ} \\ \downarrow \\ 235 \text{ g U-235} \quad \text{-----} \quad X \end{array}$$

$$\boxed{X = 8,51 \times 10^7 \text{ kJ/g}}$$

3º) Calcular a energia liberada na combustão de 1mol de metano, em kJ/g:

$$\begin{array}{l} 1\text{mol CH}_4 \text{ --- } 2 \times 10^{10} \text{ kJ} \\ \downarrow \\ 16\text{g CH}_4 \text{ --- } Y \\ Y = 55,625 \text{ kJ/g} \end{array}$$

4º) Respondendo o item: Calcule a razão as energias liberadas, em kJ/g, no processo de fissão do urânio e na combustão de metano.

$$\frac{8,51 \times 10^7 \text{ kJ/g}}{55,625 \text{ kJ/g}} = 1,53 \times 10^6$$
$$\frac{1,53 \times 10^6}{10^5} = 15,3$$

Resposta: 15

O item exemplifica, de acordo com o Objeto de Conhecimento (*Energia e oscilações*), os vários tipos de energia e as diferentes quantidades liberadas durante o processo de fissão e combustão.

O item, mesmo sendo do tipo B, consistia em uma resposta simples, mas que dependia da razão de dois cálculos estequiométricos básicos.



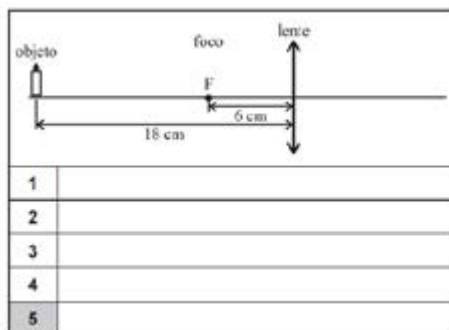
O item enquadra-se na Matriz de Referência de Competências e Habilidades por abordar o desenvolvimento de outra fonte de energia, a nuclear e a compreensão dos fenômenos radioativos para a sua obtenção.

Mesmo sendo um item do tipo B, o que se exigiu na resposta foram cálculos simples, contendo apenas duas relações estequiométricas básicas de transformação de unidades.

Dessa forma, uma possível justificativa para os altos índices de respostas em branco e erradas seria um comando com o texto relativamente extenso e o item com muitas informações, que o estudante, por não ler atentamente, não consegue organizá-las para chegar à resposta final.

O item apresenta como Objeto de Conhecimento as propriedades da matéria relacionadas ao desenvolvimento de outra fonte de energia, a nuclear, e a compreensão dos fenômenos radioativos envolvidos nesse tipo de energia. Assim, o estudante, por meio de aspectos históricos, políticos e ambientais ocorridos mundialmente, possui uma vasta bibliografia para o aumento de seu conhecimento a respeito desse Objeto de Conhecimento.

A figura a seguir ilustra uma lente convergente de distância focal igual a 6 cm e um objeto localizado a 18 cm da lente. Esboce, nessa figura, os raios luminosos que partem do objeto e a imagem formada. Descreva as características da imagem e determine, algebricamente, a relação entre o tamanho da imagem e o tamanho do objeto.



ASPECTOS MACROESTRUTURAIS

Quesitos avaliados ¹	Valor	Conceito ²				
1. Desenvolvimento do texto						
1.1 Esboço dos raios luminosos partindo do objeto e a imagem formada	0,00 a 1,25	0	1	2	3	4
1.2 Descrição das características da imagem e determinação, algebricamente, da relação entre o tamanho da imagem e o tamanho do objeto	0,00 a 1,75	0	1	2	3	4
Total	3,00					

ASPECTOS MICROESTRUTURAIS

- Grafia/Acentuação
- Morfossintaxe
- Propriedade vocabular

¹ Os quesitos avaliados encontram-se na planilha de correção e variam de acordo com os Objetos de Conhecimento explorados no item.

² O estudante é avaliado por meio de conceitos que são intervalos de nota prefixados que variam de acordo com o número de quesitos da planilha de correção. O corretor não atribui uma nota à resposta, mas um conceito que corresponde aos referidos intervalos. Ao corrigir a prova, o corretor avalia em qual intervalo de nota a resposta do estudante se encontra, atribuindo-lhe o conceito 1, 2, 3 ou n.

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Gráfico 1 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 1.1

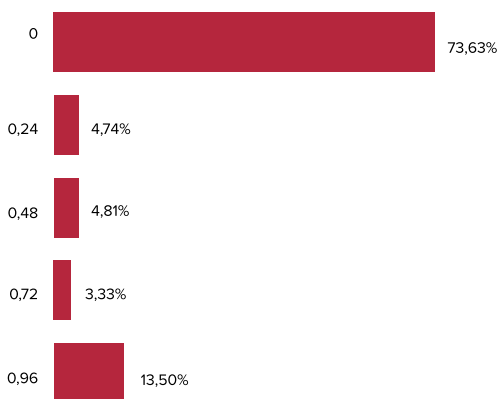


Gráfico 2 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 1.2

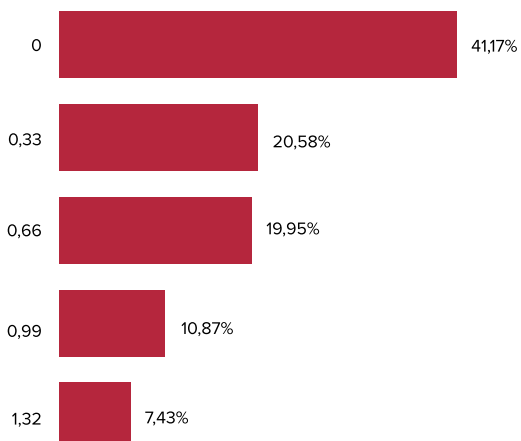


Gráfico 3 – Percentual de estudantes por conteúdo

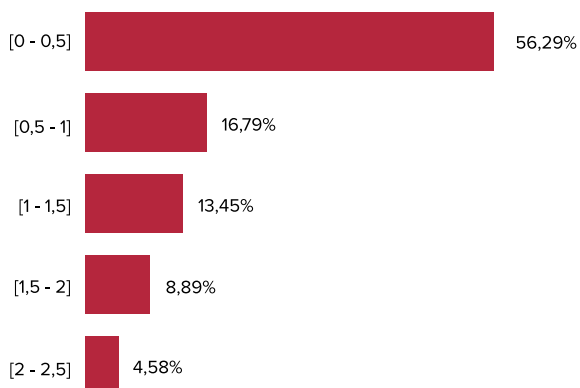
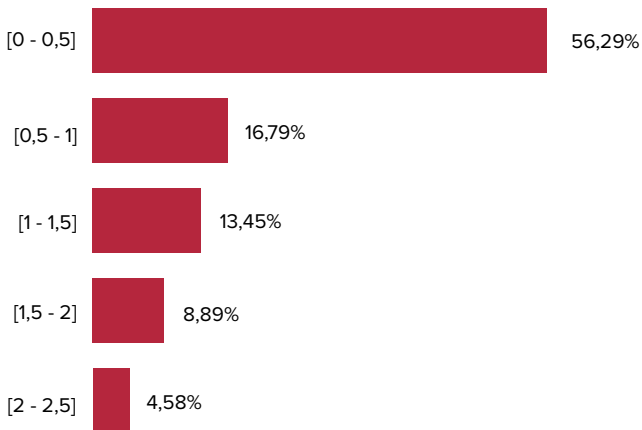


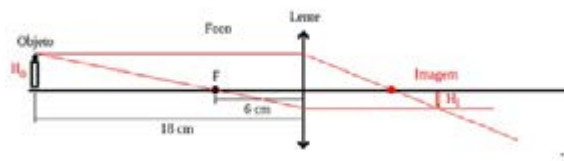
Gráfico 4 – Percentual de estudantes por nota final



O item avalia a habilidade do estudante de aplicar as leis da óptica geométrica para, em seguida, formular argumentação adequada que descreva as características da imagem conjugada por uma lente delgada convergente.

Para ser bem-sucedido, conforme exigência do item, o estudante precisa cumprir dois requisitos: primeiro, a formação da imagem pelo uso dos raios notáveis e, em seguida, a determinação algébrica da relação entre o tamanho da imagem e o tamanho do objeto.

No primeiro caso, o estudante precisa utilizar corretamente ao menos dois dos raios notáveis para a formação do ponto objeto a partir do ponto imagem, conforme apresentado na figura a seguir.



No segundo caso, o estudante precisa aplicar a equação de ampliação linear e, em seguida, interpretar o resultado, de modo a determinar as características da imagem e a relação entre o tamanho da imagem e o tamanho do objeto.

Neste caso, sendo a distância do objeto à lente $p = 18$ cm, e a distância focal $f = 6$ cm, a ampliação linear A pode ser obtida por

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{o} + \frac{1}{i} = \frac{1}{6 \text{ cm}} - \frac{1}{18 \text{ cm}} = \frac{1}{9 \text{ cm}} = i = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Aumento} = \frac{H_i}{H_o} = \frac{H_i}{H_o} = \frac{(6)}{(18-6)} = 0,5$$

Assim, seguindo o referencial de Gauss para as lentes delgadas, o sinal negativo para a ampliação linear indica que a imagem é invertida em relação ao objeto e, portanto, de natureza real. O valor absoluto 0.5 para a ampliação linear indica que o tamanho da imagem é a metade do tamanho do objeto. Portanto, para a situação apresentada no item, a imagem conjugada é real, invertida e menor que o objeto.



O item explora o Objeto de Conhecimento 4 (*Estruturas*) e exige que o estudante seja capaz de aplicar as leis da óptica geométrica para, em seguida, formular uma argumentação adequada que descreva as características da imagem conjugada por uma lente delgada convergente.

O ato de "aplicar métodos adequados para análise e resolução de problemas e de formular e articular argumentos adequadamente" é classificado na Matriz de Objetos de Conhecimentos do PAS como Habilidades H7 e H8, respectivamente. Além disso a *construção de argumentação consistente* e a *compreensão dos fenômenos naturais* são classificados como Competências C4 e C2, respectivamente.

Os estudantes deveriam resolver o problema apresentado no item por dois métodos, um geométrico e outro analítico. Embora o item possa ser classificado como fácil, na abordagem geométrica, 74% dos estudantes obtiveram nota nula, enquanto que na abordagem analítica, 59% resolveram o problema ao menos parcialmente. Esse resultado sugere uma deficiência na formação dos estudantes com relação à abordagem geométrica do estudo das lentes delgadas.

Por fim, o item propõe a aplicação de leis da óptica geométrica como recurso para a formulação de argumentação adequada que descreva as características da imagem conjugada por uma lente delgada convergente. Esse tipo de abordagem nos livros didáticos e em sala de aula pode despertar no estudante o interesse pelo estudo da Física e, ao mesmo tempo, aumentar sua capacidade de compreensão dos fenômenos naturais associados a outros contextos.

Um fio metálico homogêneo, cilíndrico, com comprimento de 1,0 m e área de seção transversal de 1 mm^2 , inicialmente à temperatura ambiente de $27 \text{ }^\circ\text{C}$, foi submetido a uma variação de temperatura de $+1 \text{ }^\circ\text{C}$ e, como consequência, o seu comprimento sofreu aumento de 15 micrômetros.



Tendo como referência essas informações e desprezando a variação na área de seção transversal do fio, julgue os seguintes itens.

Se, ao receber 32 J de calor, um fio metálico de densidade igual a 8 g/cm³ sofrer uma variação de temperatura de 10 °C, então o metal do fio terá calor específico superior a 0,3 J/(g .°C).

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Difícil	H7	C4	Energia e oscilações

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
5.048	2.648	11.086	47



O item avalia a habilidade do estudante de aplicar os princípios da calorimetria a um fio metálico homogêneo e cilíndrico, submetido a uma variação de temperatura. Ele explora os conceitos de densidade e calor específico.

Para ser bem-sucedido, o estudante precisa perceber que o calor específico é uma grandeza intensiva, isto é, depende somente do tipo de substância, e não da quantidade de matéria. Dessa forma, é possível assumir convenientemente um volume (por exemplo, 1 cm³), e a massa correspondente será dada por:

$$m = \rho V = (8\text{g/cm}^3)(1\text{cm}^3) = 8\text{ g}$$

Em seguida, o calor específico pode ser obtido como:


$$c = Q/(m\Delta T) = (32\text{J})/[(8\text{g})(10^\circ\text{C})] = 0,4\text{J}/(\text{g}^\circ\text{C}) > 0,3\text{J}/(\text{g}^\circ\text{C})$$

Desse modo, o item está correto.



O item explora o Objeto de Conhecimento 5 (*Energia e oscilações*), e exige que o estudante seja capaz de aplicar os princípios da calorimetria em um fio metálico homogêneo e cilíndrico, submetido a uma variação de temperatura, de modo a construir uma argumentação consistente que leve à expressão matemática do calor específico do metal que o compõe.

O ato de “aplicar métodos adequados para análise e resolução de problemas” e a “construção de argumentação consistente” são classificados na Matriz de



Referência de Objetos de Conhecimentos do PAS como Habilidade H7 e Competência C4, respectivamente.

A quantidade de acertos (26%) permite classificar o item com tendo nível de dificuldade difícil.

No estudo da Física, esbarramos com grandezas que são intensivas e outras que são extensivas. A discussão sobre as grandezas serem intensivas ou extensivas é uma prática que pode auxiliar os estudantes a ter uma compreensão melhor das diversas grandezas físicas.

REDAÇÃO

ATENÇÃO: Nesta prova, faça o que se pede, utilizando, caso deseje, o espaço indicado para rascunho no presente caderno. Em seguida, escreva o texto na **folha de texto definitivo da prova de redação em língua portuguesa**, no local apropriado, pois não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos. Respeite o limite máximo de linhas disponibilizado. Qualquer fragmento de texto além desse limite será desconsiderado. Na folha de texto definitivo da prova de redação em língua portuguesa, utilize apenas caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente. Identifique-se apenas nos locais apropriados, pois será atribuída nota zero ao texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora desses locais.

Não se sabia já quem estava são, nem quem estava doido.

(...) — Nada tenho que ver com a ciência; mas, se tantos homens em quem supomos juízo são reclusos por dementes, quem nos afirma que o alienado não é o alienista?

(...)

O alienista oficiara à Câmara expondo: — 1.º, que verificara das estatísticas da vila e da Casa Verde, que quatro quintos da população estavam aposentados naquele estabelecimento; 2.º, que esta deslocação de população levava-o a examinar os fundamentos da sua teoria das moléstias cerebrais, teoria que excluía do domínio da razão todos os casos em que o equilíbrio das faculdades não fosse perfeito e absoluto; 3.º, que, desse exame e do fato estatístico resultara para ele a convicção de que a verdadeira doutrina não era aquela, mas a oposta, e portanto, que se devia admitir como normal e exemplar o desequilíbrio das faculdades e como hipóteses patológicas todos os casos em que aquele equilíbrio fosse ininterrupto; 4.º, que à vista disso declarava à Câmara que ia dar liberdade aos reclusos da Casa Verde e agasalhar nela as pessoas que se achassem nas condições agora expostas. (...)

Entretanto, a Câmara adotou sem debate uma postura autorizando o alienista a agasalhar na Casa Verde as pessoas que se achassem no gozo do perfeito equilíbrio das faculdades mentais.

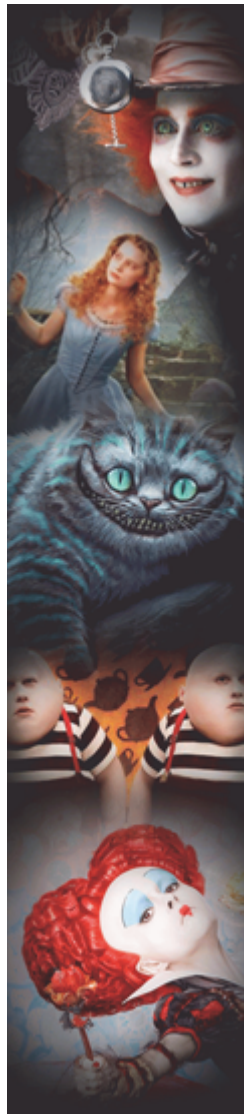
Machado de Assis. **O Alienista** (com adaptações).

Temos de aceitar que nem toda angústia humana é transtorno psiquiátrico e que não há uma pílula para cada problema. Muitas emoções e comportamentos são simplesmente parte da natureza humana. A medicação psiquiátrica é essencial para tratar os verdadeiros problemas psiquiátricos. Um diagnóstico psiquiátrico preciso pode melhorar muito a vida de uma pessoa; um impreciso provoca estigma e leva a tratamentos desnecessários.

Allen Frances, em entrevista à **Folha de S. Paulo**. 11/9/2016.

A “caixa da normalidade” está cada vez menor e a culpa é do excesso de diagnósticos de doenças mentais. Estamos *patologizando* comportamentos normais.

Dale Acher. In: **Folhapress**. 5/11/2013.





Considerando os fragmentos de texto acima como motivadores e utilizando a modalidade padrão da língua portuguesa, redija um texto dissertativo comentando o diálogo a seguir, extraído da obra **Alice no País das Maravilhas**, de Lewis Carroll. Em seu texto, argumente a favor ou contra o que afirma o Gato, considerando que a afirmação se aplica aos seres humanos em geral.

- **Mas não quero me meter com gente louca — Alice observou.**
- **Oh! É inevitável — disse o Gato —, somos todos loucos aqui. Eu sou louco. Você é louca.**

ASPECTOS MACROESTRUTURAIS

Quesitos avaliados ¹		Valor	Conceito ²			
1.	Apresentação (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos) e estrutura textual	0,00 a 1,00	0	1	2	
2.	Desenvolvimento do tema					
2.1	Exposição acerca do lugar da loucura e do louco na sociedade	0,00 a 3,00	0	1	2	3
2.2	Posicionamento claro frente à questão motivadora	0,00 a 3,00	0	1	2	3
2.3	Progressividade textual	0,00 a 3,00	0	1	2	3
Total		10,00				

ASPECTOS MICROESTRUTURAIS

- Grafia/Acentuação
- Morfossintaxe
- Propriedade vocabular

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Gráfico 1 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 1



¹ Os quesitos avaliados encontram-se na planilha de correção e variam de acordo com os Objetos de Conhecimento explorados no item.

² O estudante é avaliado por meio de conceitos que são intervalos de nota prefixados que variam de acordo com o número de quesitos da planilha de correção. O corretor não atribui uma nota à resposta, mas um conceito que corresponde aos referidos intervalos. Ao corrigir a prova, o corretor avalia em qual intervalo de nota a resposta do estudante se encontra, atribuindo-lhe o conceito 1, 2, 3 ou n.

Gráfico 2 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 2.1

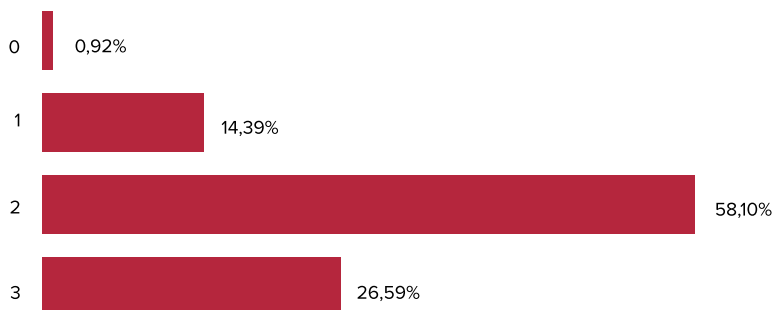


Gráfico 3 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 2.2

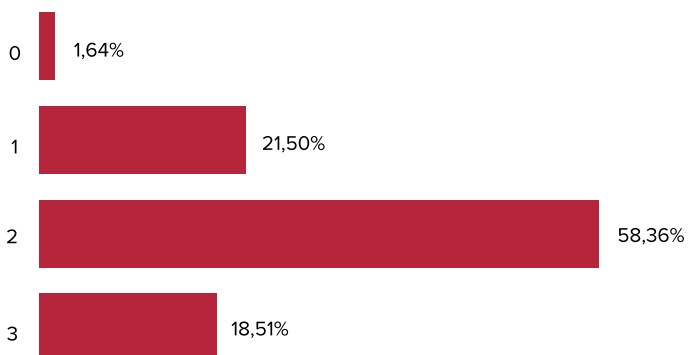


Gráfico 4 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 2.3



Gráfico 5 – Percentual de estudantes por conteúdo

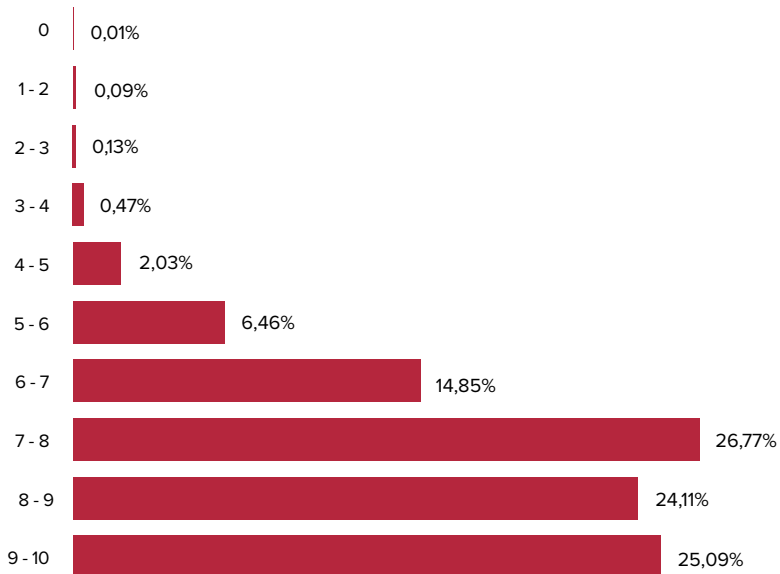
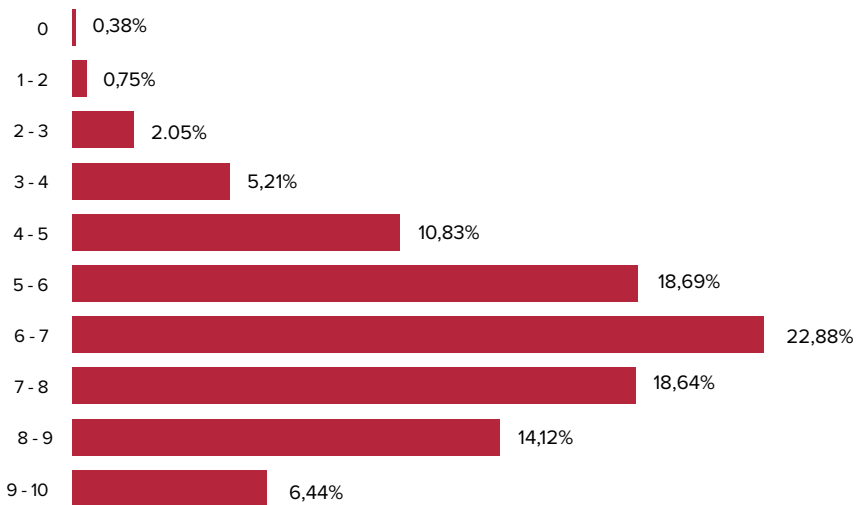


Gráfico 6 – Percentual de estudantes por nota final





O Cebraspe, nesta edição do PAS (2ª Etapa em 2015), pede como redação um texto dissertativo-argumentativo (apesar de não estar escrito exatamente desta forma, pois a proposta diz “redija um texto dissertativo” e mais à frente completa: “em seu texto, argumente a favor ou contra o que afirma o Gato”) e, portanto, foi cobrado do aluno o conhecimento sobre este gênero. O aluno deveria ser capaz de produzir um texto dissertativo-argumentativo, que consiste no ato de defender uma ideia por meio de argumentos e explicações (parte dissertativa), tendo como objetivo final tentar convencer ou persuadir o interlocutor da mensagem (parte argumentativa).

O tema proposto foi: a loucura como fator comum aos seres. Entre os textos motivadores, percebe-se a ideia de que existe uma corrente de conceituar como doença comportamentos normais da natureza humana. Porém, o gato afirma que “somos todos loucos aqui”, oferecendo ao aluno a oportunidade de filosofar sobre o que é ser normal e o que é ser louco. Espera-se que o aluno escolha uma posição e que consiga sustentar sua opinião com argumentos claros e objetivos. Caso o aluno escolha sustentar a ideia de que “sim, somos todos loucos”, ele pode se apropriar do trecho do texto motivador de Dale Acher, “a caixa da normalidade está cada vez menor”, para explicar que cada ser humano tem suas particularidades e o conceito de loucura é bastante complexo e relativo. Porém, se o aluno escolher contrapor a afirmação do gato, poderá utilizar a ideia de que afirmar categoricamente que todos são loucos incorre em uma generalização perigosa e complicada, podendo inferir do texto de Frances o perigo de um diagnóstico equivocado. O importante para o estudante era manter a coerência na argumentação do ponto de vista escolhido.



O desafio dessa proposta para o professor é trabalhar em sala a habilidade do aluno de fazer relações subjetivas entre conceitos e exemplos. O tema era complexo e não muito comum para textos dissertativo-argumentativos (uma característica das propostas que aparecem no PAS), representando uma questão complexa para o professor em sala de aula. Uma sugestão é trabalhar com os alunos, durante as aulas de redação, temas de propostas de provas anteriores do PAS. É uma maneira eficaz de preparar os alunos para temas menos convencionais e mais exigentes de conhecimento de mundo e capacidade de abstração.

Com relação ao desempenho, a maioria esmagadora dos estudantes (91,67%) recebeu nota máxima no quesito apresentação. Apenas 8,32% receberam 0,5 ponto e 0,01% teve nota zero. Atribuo o fato ao trabalho em sala de aula dos professores, que costumam enfatizar a importância de uma redação bem apresentada (sem rasuras, respeitando as margens, com letra legível e delimitação

clara dos parágrafos). Já sobre a exposição acerca do lugar da loucura e do louco na sociedade, 58,10% atingiram nota 2 (maior parte dos estudantes), 26,59% tiveram nota 3, 14,39% pontuaram 1 e 0,92% obteve zero. Era de se esperar que nem todos conseguissem realizar em sua totalidade a relação entre a loucura e a sociedade, nem que fossem capazes de argumentar sobre a generalização da loucura, mas considero os índices altos. Tal fato se deve a uma preocupação dos professores em sala com a formação do aluno além da gramática normativa, trazendo para a aula a discussão sobre aspectos filosóficos. No quesito posicionamento claro frente à questão motivadora, 58,36% obtiveram nota 2, revelando que a maioria dos alunos não conseguiu demonstrar com clareza absoluta seu posicionamento. 18,51% atingiram este objetivo da clareza total, demonstrando que um número considerável de alunos obtém esta habilidade. 21,50% foram aquém do esperado, obtendo apenas 1 ponto e 1,64% não conseguiu se posicionar de forma nenhuma. Em questão de progressividade textual, 52,49% (maior parte dos estudantes) mostraram ser capazes de interligar as ideias de forma coerente e coesa, obtendo nota máxima. 44,54% pontuaram 2 e demonstraram não dominar 100% a habilidade de escrever com progressão de ideias, mas mantendo a progressividade razoável. 2,8% obtiveram apenas 1 de nota e 0,18% não conseguiu progredir de forma nenhuma.

Por fim, os livros didáticos abordam de forma ampla os aspectos textuais do gênero dissertativo-argumentativo. O assunto é bastante explorado em sala. Porém, a temática abordada é mais tradicional e dificilmente as propostas apresentam níveis profundos de abstração como o tema em questão.

Provas Aplicadas

PAS 1

Subprograma 2016-2018

PAS 2

Subprograma 2015-2017

PAS 3

Subprograma 2014-2016

2016

PAS 3

Subprograma 2014-2016

PARTE I – LÍNGUA FRANCESA



Internet: <umsabadoqualquer.com>.

10

En considérant que le dessin présenté à côté fait une nette allusion au philosophe allemand du XIX^{ème} siècle, Friedrich Nietzsche, signalez l'option correcte.

- A Nietzsche croyait seulement aux dieux qui ne pouvaient pas danser.
- B Le philosophe allemand est surpris de voir qu'il avait raison car les dieux ne peuvent pas danser.
- C Le défilé des personnages danseurs corrobore l'affirmation du philosophe.
- D Nietzsche est devant une interrogation à propos de sa croyance par rapport au divin.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	D	Médio	H3	C2	Estruturas

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
68	46	7	0



O tema do item é uma perspectiva cômica sobre o niilismo de Nietzsche e seu questionamento da existência de divindades. Para ilustrá-lo, tem-se uma versão em língua francesa da série de tirinhas gaúchas *Um Sábado Qualquer*, na qual aparece o filósofo alemão Nietzsche renegando para Adão, outra personagem desse álbum, a existência de um deus que não dance. Nos quadrinhos seguintes, aparecem divindades de várias culturas dançando o um chá-chá-chá, o que leva o Filho de Deus a questionar o filósofo niilista alemão se sua crença mudaria a partir daquele instante.

O diferencial para interpretar essa assertiva está no fato de elementos extra-texto ajudarem na identificação deste tema. Tal como se pode ver na Matriz de Referência, faz-se a compreensão do fenômeno da existência de Deus – ponto central do niilismo nietzschiano – por intermédio da inter-relação da sátira contida nos quadrinhos, facilitada graças a um conhecimento externo ao item. Destarte, ter ouvido ao menos falar do filósofo alemão ajuda de sobremaneira a identificar a opção D como a opção correta nesse caso. O questionamento da existência de um Deus é central tanto no legado deixado por Nietzsche como na compreensão do item, fazendo com que elementos linguísticos aí presentes assumam função secundária na formação de um entendimento dentro do texto, mas primordial ainda na leitura das opções presentes nessa assertiva.

Mais precisamente, reconhece-se a opção D como correta pelo fato de Adão colocá-lo em situação constrangedora frente à contrariedade dos deuses que dançam. Quanto aos demais itens, há uma incorreção perceptível nas contradições contidas nas afirmações: a opção A é incorreta, pois Nietzsche não acredita em deuses que dançam; a opção B não se confirma pois a surpresa do filósofo alemão está no fato de os deuses saberem dançar; a opção C, por sua vez, é errada, porque o desfile dos deuses contradiz a afirmação do filósofo.

Qualificou-se essa questão como de dificuldade média pelo fato de a construção de sua resposta estar diretamente vinculada à experiência do aluno. Entretanto, ao observar a forma como as opções ao item foram montadas, percebe-se uma transparência em todos eles. Há, portanto, um equilíbrio entre a dificuldade de transformar conhecimento em compreensão dos fatos e a evidência do que é proposto ao aluno como opções às assertivas aí colocadas.



Um aspecto chama a atenção no item, que ajudará a traçar estratégias para abordar o documento nele contido. Há uma quase paridade entre respostas corretas e as demais: o índice de acertos por pouco passou a barra dos 50%, as respostas erradas foram de quase 40% com o restante dos alunos não respondendo a este item. Com efeito, esses resultados se justificam preliminarmente pelo nível médio de dificuldade desta questão, devido não só a um conhecimento prévio do que representa a personagem Nietzsche deste quadrinho, como também no fato de a leitura ser feita fora do texto apresentado e pelas opções ao item apresentadas.

A estatística apresentada anteriormente toca apenas na influência do nível da questão com as respostas dos alunos. No entanto, a análise que os números pedem vão além da tabulação. Com efeito, revela-se uma necessidade crescente em ir além, nas aulas de Língua Francesa, de aspectos linguísticos e das interpretações diretas feitas por questões do tipo QQQCP ("qui, quoi, où, quand, combien, comment, pourquoi"): a aquisição de conhecimentos mais complexos não se limita a tais aspectos, embora os tenham como premissas. Mais precisamente, a classificação apresentada pela Matriz de Referência torna possível a resolução do item a partir da capacidade de fazer inter-relações de estruturas a fim de compreender um processo filosófico, articulando a pertinência do tema com os valores nele envolvidos. A confluência entre esta habilidade interpretativa com a competência compreensiva permite ao aluno construir sua realidade, por meio de diferentes linguagens que formam a percepção dos múltiplos significados, culminando no entendimento de diferentes gêneros textuais. O agir socialmente em língua estrangeira é adequado para fazer esse elo na medida em que as competências e habilidades comunica-

tivas se desenvolvem, nessa disciplina, pelos mais diversos gêneros textuais presentes nos manuais e disponíveis eletronicamente.

Este item apresenta uma tirinha difundida em meio eletrônico. Embora não tenha sido concebido originalmente em língua francesa, seu uso se faz pertinente tanto pela tradução quanto pelas possibilidades abertas em seu tema. Como todo documento dessa natureza, o mesmo pode ser objeto de uma sequência pedagógica com etapas que vão de sua apresentação, passando pela prática e chegando à uma nova produção. No detalhe, as etapas de apresentação, interpretação e análise são as de maior interesse para esta orientação; para tanto, abordar este tema discutindo sobre as crenças, suas implicações e limitações frente ao conhecimento científico, a forma como o documento traz esse assunto além do tom cômico nele contido se fazem essenciais para sua compreensão como um todo, aproximam o contexto da realidade e servem de insumos para produções futuras quer na continuidade de uma eventual sequência pedagógica, quer nas elaborações próprias desse dispositivo de seleção.

PARTE II

1 Tereza

Declaração Universal dos Direitos do Homem.

Paulo

- 4 Todos os seres humanos nascem iguais e livres em dignidade e direitos, sem distinção de raça, sexo, cor, idioma, religião, opinião política ou de qualquer outra índole;
- 7 Todo indivíduo tem direito à vida, à liberdade e à segurança de sua pessoa;
- Ninguém será submetido à escravidão;
- 10 Ninguém será submetido a torturas e a tratos cruéis; Ninguém poderá ser arbitrariamente preso, detido ou desterrado;
- 13 Toda pessoa tem direito a sair de seu país e a regressar livremente a seu país;
- Toda pessoa tem direito à propriedade
- 16 A maternidade e a infância têm direito a cuidados especiais; A vontade do povo é a base da autoridade do poder público; E todos são iguais perante a lei.
- 19 *Escurecimento (acende-se um pequeno foco de luz sobre Paulo. Ouve-se, gravada, sua própria voz dizendo:)*

Voz gravada

- 22 Assim como eu não quero ser escravo, não quero ser senhor. Entre homens livres não pode haver escolha entre o voto e as armas. Os que preferirem as armas acabarão pagando caro. A verdadeira força dos governantes não está em exércitos ou armas, mas na crença do povo de que eles são claros, francos, verdadeiros e legais. Governo que se afasta desse poder não é governo – mas uma quadrilha no poder.

Paulo

- 31 Sou apenas um homem de teatro. Sempre fui e sempre serei um homem de teatro.

*(A flauta dá alguns acordes da **Marcha da Quarta-Feira de Cinzas** e acompanha o texto de Paulo em background.)*

- 34 Fui chamado a cantar e para tanto há um mar de som no búzio de meu canto. Hoje, fui chamado a cantar a liberdade e se há mais quem cante, cantaremos juntos.

Millôr Fernandes e Flávio Rangel.
Liberdade, Liberdade.



Com relação às ideias e aos aspectos linguísticos do fragmento de texto acima, assim como à peça **Liberdade, Liberdade**, de Millôr Fernandes e Flávio Rangel, e aos múltiplos aspectos por ela suscitados, julgue os itens de **11** a **20** e faça o que se pede no item **21**, que é do **tipo C**.

A despeito de tratar de um tema universal, a peça **Liberdade, Liberdade** deve ser entendida no contexto histórico vivido pelo Brasil a partir de 1964, quando um regime de força rompeu com a ordem constitucional, suspendeu direitos políticos, cassou mandatos e impôs censura aos meios de comunicação e às atividades culturais.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Fácil	H3	C2	Cenários contemporâneos

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
8.479	982	1.587	6



A Ditadura Militar – processo de ruptura democrática marcada pelo golpe civil-militar – teve um desfecho rápido e sem lutas e culminou com a deposição do presidente João Goulart e a instalação de uma junta militar no poder. A primeira medida tomada por essa junta foi a decretação do Ato Institucional nº 1 (AI-1) – garantia amplos poderes ao Executivo: cassar mandatos, suspender direitos políticos, aposentar funcionários civis e militares e decretar estado de sítio sem autorização do Congresso.

Para responder o item o estudante deveria contextualizar a peça ao tema apresentado e o período no qual vivem as personagens. A partir dessa contextualização o estudante deverá identificar o cerceamento de direitos do período de ditadura, com ênfase na liberdade.



O item se enquadra na Matriz ao conduzir o aluno à compreensão dos fenômenos políticos, sociais e dos processos históricos, inter-relacionando os conhecimentos sobre Ditadura Militar, Declaração Universal sobre Direitos Humanos e manifestações artísticas como forma de protesto.

A questão tem nível de dificuldade fácil. No entanto, pelos dados informados, podemos reclassificá-la como média ou difícil., uma vez que o item exige mais de duas interligações de conteúdo para sua resolução.

A abordagem do item deve ser feita por meio de documentos, fotos, manifestações artísticas e outras fontes, dado que, por se tratar de História recente, há uma facilidade em encontrar essas fontes. Cabe também a mediação no sentido de apresentar a Declaração dos Direitos Humanos e como os Atos Institucionais a ferem.

21

A respeito dos aspectos linguísticos do fragmento de texto, assinale a opção correta.

- A Na linha 4, a palavra “iguais” funciona como adjunto adverbial, especificando o modo como “Todos os seres humanos nascem”.
- B Nas linhas 13 e 14, as orações “a sair de seu país” e “a regressar livremente a seu país” completam o sentido da palavra “direito”.
- C Em “acende-se” (ℓ. 19), a palavra “se” é parte integrante do verbo e foi utilizada para indeterminar o sujeito da oração em que se insere.
- D Na linha 34, o termo “um mar de som” funciona como sujeito da forma verbal “há”.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	B	Médio	H1	C1	Tipos e gêneros

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
5.844	3.972	1.232	6



O item é o último de uma sequência de 11 que têm o mesmo texto de referência, o fragmento da peça *Liberdade, Liberdade*, de Millôr Fernandes e Flávio Rangel, leitura recomendada pela Matriz de Referência.

Entende-se que o item foi elaborado com base no Objeto de Conhecimento 3 (*Tipos e gêneros*) e exige do estudante, conforme o texto da Matriz de Referência preconiza, o entendimento de que “A diversidade textual que a sociedade produz relaciona-se com construções dinâmicas, funcionais e processuais.” Essas construções relacionam-se com conhecimentos gramaticais estudados desde o ensino fundamental e aprofundados no ensino médio.

A opção A, errada, classifica a palavra “iguais” como adjunto adverbial, especificando o modo como “Todos os seres humanos nascem” (p. 4). Elemento de função adverbial não se flexiona, ou seja, é invariável.

A opção B, correta, afirma que as orações “a sair de seu país” (p. 13) e “a regressar livremente a seu país” (p. 13 e 14) completam o sentido da palavra “direito”. O estudante deve escolher essa opção a partir da classificação das orações em orações subordinadas substantivas completivas nominais reduzidas de infinitivo.

A opção C, errada, considera que a palavra “se” em “acende-se” (p. 19), é parte integrante do verbo e foi utilizada para indeterminar o sujeito da oração. Na oração em que se insere, o vocábulo “se” funciona como partícula apassivadora e há o sujeito paciente.

A opção E, errada, apresenta o termo “um mar de som” (p. 34) como sujeito da forma verbal “há”. O verbo “haver” no sentido de “existir” é impessoal, ou seja, não há sujeito.



O domínio da língua portuguesa (Competência C1) e a compreensão da plurissignificação da linguagem (Habilidade H1), além de conhecimentos sobre termos da oração, funções da partícula “se”, orações subordinadas e a conjugação do verbo “haver”, bem como da obra *Liberdade, Liberdade*, de Millôr Fernandes e Flávio Rangel, foram explorados no item. Portanto, ele pode ser considerado como interdisciplinar, ainda que a ênfase da exigência recaia sobre o Objeto de Conhecimento em questão: a sintaxe da língua portuguesa.

O resultado sugere três possibilidades de análise que podem nortear as ações dos professores de Língua Portuguesa e Artes Cênicas (e mesmo das áreas que possuem textos recomendados pela Matriz de Referência): a primeira é a de que os estudantes desconheciam os aspectos de ordem semântica em relação à obra abordada; a segunda é a insegurança em aplicarem os conceitos linguísticos no texto artístico; por fim, a mais alarmante seria levar em consideração que os estudantes não detêm os conhecimentos linguísticos cobrados.

Levando-se em consideração que são conteúdos abordados desde o ensino fundamental, é preocupante o número de alunos que erraram ou deixaram o item em branco, ainda que o nível de dificuldade seja médio. Por se tratar de alunos da série final do ensino médio, é de suma importância que os professores de Língua Portuguesa reforcem os conceitos linguísticos não somente como forma de revisão que precede as provas do PAS e de vestibulares, mas sobretudo com estratégias que averiguem a segurança do estudante em aplicar esses conceitos nos mais diversos tipos de textos.



Umberto Boccioni. **Formas únicas de continuidade no espaço**, 1913.

1 A obra de Boccioni foi tomada como objeto para recensear
a noção de tempo em debate pela sociedade da virada
do século XIX. Em 1913, o futurista Umberto Boccioni
4 escrevia para o crítico de arte e dono da Galleria Futurista de
Roma e Nápoles, Giuseppe Sprovieri, sobre sua mais recente
escultura, **Formas Únicas de Continuidade no Espaço**: “é o
7 meu último trabalho, e o mais livre”, é também aquele que, no
entendimento do artista, apresentaria todas as características
necessárias a uma escultura verdadeiramente moderna. **Formas**
10 **Únicas de Continuidade no Espaço** é considerada, desde
então, por críticos, além do próprio artista, a síntese máxima da
produção escultórica de Boccioni. A figura humana, que parece
13 caminhar, está representada em diferentes momentos
simultaneamente. Apesar de originalmente construída em
gesso, suas versões em bronze são as que predominantemente
16 fazem parte de um inconsciente coletivo. O metal, rejeitado
por Boccioni como possibilidade plástica, enfatiza a estética da
máquina, cara à poética futurista, dando ainda mais suporte à
19 interpretação da figura como uma espécie de soldado, híbrido
de máquina e homem. No entanto, é o gesso, aliado à ausência
de braços, que torna o corpo mais livre e induz o observador a
22 focar nas saliências dessa figura, levando a uma maior
percepção do movimento. A escultura parece atingida por uma
ventania, que, fazendo força na direção contrária à marcha,
25 torna o movimento arrastado, ainda mais contínuo. Parte de
uma série de formas humanas produzidas em gesso pelo artista
entre os anos 1912 e 1913, **Formas Únicas de Continuidade**
28 **no Espaço** foi a única dessas esculturas a sobreviver ao tempo.

Boccioni não abdica do referencial natural em sua obra, tendo inovado na forma de representação, como é o caso da representação da figura humana na escultura apresentada.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Médio	H2	C2	O ser humano como um ser que interage

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
5.949	2.059	3.029	17



A arte tem a função, dentre outras, de ser um facilitador da expressão humana. Ela é uma forma de colocarmos para fora o que às vezes não conseguimos por palavras. E o homem por ser um ser social, ou seja, inserido numa sociedade, grupo, num espaço, ao expor sua arte, ele acaba interagindo com o meio em que vive. Mas o grau de interação vai depender do tipo de obra realizada: teatro, dança e música interagem muito mais do que outras artes mais silenciosas, digamos assim, a não ser que seja uma obra interativa, com objetos que possam ser mexidos, transportados, ou causem algum sentimento fortes logo à primeira vista, como repulsa, nojo, indignação.

A interação com o meio ocorre de forma natural a partir do momento da exposição da obra a um público, que vai ter uma apreciação positiva ou negativa, dependendo de vários fatores, como gosto, meio social inserido e motivação do artista.

Para resolver a questão, o estudante deve conhecer as razões do artista e o período histórico em que a obra está inserida. No caso, 1913, início do século XX, para que o aluno possa inter-relacionar obra *versus* contexto social vigente. Foi abordada na questão a inovação na forma de representação da obra, representada por um homem em movimento.



O item pede a compreensão dos fenômenos políticos, sociais e dos processos históricos da arte, relacionando estética e meio social com os conteúdos e as diversas possibilidades de expressão humana.

A questão tem um grau de dificuldade fácil, dado o número de acertos em relação à soma dos erros, em branco e duplicados. Observa-se que o item manteve seu nível de dificuldade dentro do esperado.

As formas de interação do ser humano com a arte é um tema central para a compreensão dos processos históricos e contemporâneos, onde o homem se torna o centro principal da expressão dos diversos tipos de pensamentos e contextos socioculturais em que está inserida. Entender esse processo é se tornar dono de sua história e de suas expressões culturais mais representativas. Arte é expressão da vida ou a própria vida em si.

26

Com base nas informações do texto, assinale a opção correta.

- A Rejeitando o bronze como possibilidade plástica para **Formas Únicas de Continuidade no Espaço**, Boccioni concretizou seu projeto de uma obra “mais livre”, uma vez que se distanciou do cânone futurista, que prezava pela estética da máquina.
- B O gesso empregado na construção de **Formas Únicas de Continuidade no Espaço** e a própria forma da escultura concorrem para a percepção do movimento nela presente.
- C A obra de Umberto Boccioni foi reconhecida pela crítica especializada graças à escultura **Formas Únicas de Continuidade no Espaço**.
- D Composta de um conjunto de esculturas, **Formas Únicas de Continuidade no Espaço** representa diferentes momentos do caminhar de uma figura humana.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	B	Médio	H3	C2	Materiais

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
5.681	4.300	1.058	15



O item apresenta a escultura *Formas Únicas de Continuidade no Espaço*, de Umberto Boccioni, e o texto de Marina Barzon Silva, que situa a escultura no tempo ao trazer a história de sua criação. O pintor e escultor Umberto Boccioni foi o mais importante teórico do Futurismo. O movimento dinâmico de um corpo humano no espaço é estudado por Boccioni de forma intensiva. *Formas Únicas*

de Continuidade no Espaço é a operação mais radical dos princípios do artista, envolvendo todos os aspectos da forma dinâmica e ação que trabalha a matéria.

Para responder o item, o estudante deve ler com atenção o texto e revisar o conteúdo estudado em Artes Plásticas, também presente na Matriz de Referência de Competências e Habilidades do PAS, em seu Objeto de Conhecimento 10 (*Materiais*), a respeito dos usos múltiplos de materiais e suas relações com o ser humano e seus impactos no meio social e meio ambiente em que vive.



No item, é avaliada a Habilidade H3, "inter-relacionar objetos do conhecimento nas diferentes áreas", bem como a Competência C2 da Matriz de Referência, que trata da "compreensão dos fenômenos naturais, da produção tecnológica e intelectual das manifestações culturais, artísticas, políticas e sociais". Observa-se a relação entre o texto e a obra de Boccioni, os quais suscitam a opção B como resposta correta.

O item apresenta mais da metade de acertos por parte dos estudantes, 51,4%; ainda houve 38,9% de erros e 9,57% de respostas em branco. Apesar do grande número de erros, é importante ressaltar que, mesmo sendo um item de dificuldade média, houve uma grande quantidade de acertos. Esse conteúdo pode ser trabalhado tanto nas aulas de Artes, como nas demais áreas, visto que há possibilidade de explorar os diversos materiais existentes na escultura, conforme explicita o próprio Objeto do Conhecimento na Matriz de Referência (Materiais).



Com relação à interpretação de aforismos retirados da obra **Crepúsculo dos Ídolos**, de Friedrich Nietzsche, julgue os itens de **28** a **31** e assinale a opção correta no item **32**, que é do **tipo C**.

No aforismo “O homem criou a mulher. A partir de que, porém? De uma costela de seu Deus de seu ‘Ideal’ (...)”, Nietzsche sustenta que

- A a versão bíblica do surgimento da mulher é verdadeira, a despeito de o autor ser um crítico das religiões em geral, e do cristianismo em particular.
- B a versão bíblica do surgimento da mulher é uma projeção masculina que se pretende justificar pela referência a um ato divino.
- C a mulher é um ideal divino, e sua criação foi um ato da vontade de potência de Deus.
- D Deus é um ideal que carrega consigo traços femininos e, por isso, foi criado pelos homens.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	B	Médio	H9	C4	Estruturas

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
7.003	2.547	1.501	3



O item está apoiado na obra *Crepúsculo dos Ídolos*, do filósofo Friedrich Nietzsche (1844-1900). Exige do estudante o domínio de competências de leitura, habilidade de interpretação e sobretudo análise, como se pode observar, neste caso, com ênfase na Habilidade H9. Deve-se levar em conta a complexidade da análise de textos como os aforismos que consistem em fragmentos sem uma necessária vinculação temática ou encadeamento lógico determinado. A natureza da obra de Nietzsche demanda uma leitura do texto e um estudo das motivações históricas que o conduziram a formular textos de tal natureza. Enfatizando o Objeto de Conhecimento 4 (*Estruturas*), o item discute o papel do homem na idealização de Deus como criador. Contudo, segundo o filósofo, o próprio homem é responsável pela produção da imagem que deseja “explorar” historicamente. O pensamento de Nietzsche coloca-se historicamente como uma reação aos ídolos produzidos em torno de uma “filosofia da decadência” que, segundo ele, se destaca, de forma recorrente, por reproduzir o projeto socrático-platônico, aqui popularizado na moral cristã, que nega a vida como manifestação livre, impondo ao pensamento a “mesma história”, isto é, promovendo uma fuga

do mundo, da vida, onde o homem, na visão do filósofo pode realizar sua vontade de potência. No caso do item o homem se projeta em Deus para não assumir as mazelas históricas das suas próprias projeções existenciais. A mulher criada por Deus, é na verdade a manifestação do desejo do homem de instrumentalizar a imagem do feminino produzida na narrativa bíblica.



O item vinculado à Competência C4 e Habilidade H9, Objeto de Conhecimento 4, pode também relacionar-se a outros, como o 7 (*Cenários contemporâneos*). O destaque para o Objeto de Conhecimento 4 (*Estruturas*) é sugerido por se tratar da crítica aos paradigmas morais, epistemológicos e ontológicos do pensamento ocidental.

O número de acertos indica que é uma questão de médio nível de dificuldade, pois trata-se de uma ênfase em análise e interpretação de texto, exigindo, porém, um conhecimento prévio do gênero textual e natureza da obra do filósofo, sobretudo do caráter crítico em relação ao pensamento ocidental no que tange às questões ética e epistemológica.

Os livros didáticos não costumam aprofundar o estudo da obra dos filósofos atendo-se apenas a aspectos periféricos como a questão biográfica, com raras exceções. A leitura da obra *Crepúsculo do Ídolos* exige uma análise mais detalhada do seu projeto que se pretende questionar, a cada obra, as estruturas sociais, políticas e sobretudo culturais apoiadas na idealização de valores morais que negam o mundo da vida.

Poética

1 Estou farto do lirismo comedido
Do lirismo bem comportado
Do lirismo funcionário público com livro de ponto expediente
4 [protocolo e manifestações de apreço ao Sr. diretor.

Estou farto do lirismo que para e vai averiguar no dicionário
[o cunho vernáculo de um vocábulo.

7 Abaixo os puristas
Todas as palavras sobretudo os barbarismos universais
Todas as construções sobretudo as sintaxes de exceção
10 Todos os ritmos sobretudo os inumeráveis

Estou farto do lirismo namorador
Político
13 Raquíptico
Sifilítico
De todo lirismo que capitula ao que quer que seja
16 [fora de si mesmo

De resto não é lirismo
Será contabilidade tabela de cossenos secretário do amante
19 [exemplar com cem modelos de cartas e as diferentes
[maneiras de agradar às mulheres, etc.

Quero antes o lirismo dos loucos
22 O lirismo dos bêbedos
O lirismo difícil e pungente dos bêbedos
O lirismo dos *clowns* de Shakespeare

25 — Não quero mais saber do lirismo que não é libertação.

Manuel Bandeira. **Estrela da Vida Inteira.**
Rio de Janeiro: José Olympio, 1987.



Tendo o poema **Poética**, de Manuel Bandeira, como referência inicial e considerando o contexto sociopolítico-cultural do período em que ele foi publicado, julgue os itens subsequentes.

Contrapondo-se ao lirismo de seu tempo, o autor propõe uma nova maneira de composição literária, de modo que o poema resulta em uma espécie de cartilha com regras e métodos para essa renovação da lírica.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Médio	H2	C2	Estruturas

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
5.885	2.888	2.271	10



O conteúdo exigido neste item é o de interpretação e compreensão de texto. Encaixa-se no Objeto de Conhecimento *Estruturas*, visto que exige domínio da língua portuguesa, que funciona como instrumento comunicativo e de interação.

Para resolver o item, é preciso entender a informação fornecida no último parágrafo do texto, que relata que a qualidade de vida das populações urbanas ainda não é satisfatória, em decorrência das disparidades econômicas. Por isso, o item se torna errado ao afirmar que os cidadãos usufruem o espaço urbano em sua totalidade.

O Objeto de Conhecimento abordado no item é o de *Estruturas*, aplicando-se à estrutura linguística. Por isso, era necessário ter a capacidade de interpretar o texto lido, para, desta forma, discernir se o item era compatível com a ideia defendida nele. Vale ressaltar que as construções linguísticas são como portas para a construção do conhecimento e para a comunicação. Então, o item não exigia apenas a capacidade de decodificar o texto, mas também de relacioná-lo às experiências prévias, atribuindo significado ao que foi lido.

O comando pede que o aluno considere não apenas o texto referência, mas também as ideias a ele relacionadas, para julgar o item. Isto significa que a interpretação do item tem que estar obrigatoriamente atrelada ao texto referência. Isto quer dizer que, mesmo que o item apresente uma afirmação considerada correta pelo aluno, de alguma forma, aquela ideia tem que ter sido mencionada pelo texto, explícita ou implicitamente.

A exploração do contexto neste item se dá no fato de que o aluno poderá referendar a informação do texto de que “a qualidade de vida das populações

urbanas ainda não é satisfatória” (trecho retirado do texto referência) com suas próprias experiências pessoais e vivências de mundo. Desta forma, ele poderá marcar como errado o item, que afirma que “os cidadãos usufruem o espaço urbano em sua totalidade”. Mesmo que o aluno faça parte de uma parcela privilegiada da população e usufrua de fato o espaço urbano em sua totalidade, espera-se que ele tenha a consciência de que esta não é a situação da maior parte da população brasileira e mundial.



O item se encaixa na habilidade de interpretar. Exigiu-se do aluno que ele percebesse que a afirmação do item não era compatível com a ideia apresentada no texto referência. Portanto, o aluno deveria identificar a informação apresentada no texto referência (Habilidade H2) e ser capaz de compreender que ela torna a afirmação do item errada (Competência C2).

A maior parte dos estudantes acertou este item justamente pelo fato de remeter o aluno às experiências prévias dele. Chega a ser intuitivo marcar como errado um item que afirma que “os cidadãos usufruem o espaço urbano em sua totalidade”. Mesmo que o aluno faça parte da pequena parcela da população que de fato usufrui do espaço urbano em sua totalidade, ele conhece pessoas que não têm a mesma condição. Os erros e respostas em branco podem indicar a insegurança dos alunos de responder questões em uma prova com fator de correção. Mesmo que o aluno tenha a intuição de saber a resposta, pode acreditar que ali existe algum erro que ele não percebeu ou que há algum tipo de pegadinha.

A interpretação de texto é assunto amplamente trabalhado na vida escolar do estudante. Os alunos já entram em contato com ela quase simultaneamente à alfabetização. Os materiais didáticos também costumam ser repletos de exercícios deste tipo, e com diversos gêneros e tipos de textos para análise.

A primeira globalização do colonialismo caracterizou-se pela ocupação territorial, a segunda globalização, iniciada no final do século XX, foi marcada pela fragmentação dos territórios. No século XX, o século das revoluções, em que as revoluções tecnológicas transformaram as novas conquistas em sonhos de um mundo melhor, o humanismo como motor do desenvolvimento e do progresso foi substituído pelo modelo do consumo voraz.

Sílvio Tendler. **Encontro com Milton Santos: o mundo global visto do lado de cá.** 2013 (com adaptações).



Considerando o fragmento de texto apresentado e os múltiplos aspectos a ele relacionados, julgue os itens a seguir.

A “segunda globalização” produziu territórios fragmentados, com cidades que, além de serem lugares de encontro e construção da cidadania, apresentam inúmeras possibilidades de politização, trabalho, consumo e cultura, caracterizando um lugar pleno de sentidos e oportunidades de inclusão social e política.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Médio	H3	C2	Indivíduo, cultura, Estado e participação política

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
4.504	3.925	2.607	18



Segundo o geógrafo Eustáquio de Sene, em seu livro *Globalização e espaço geográfico* (2012, p. 26 *apud* Milton Santos na obra *Por uma Outra Globalização*, 2000, p. 23, 30), “a globalização é, de certa forma, o ápice do processo de internacionalização do mundo capitalista (...) nos encontramos em um novo patamar da internacionalização, com uma verdadeira mundialização do produto, do dinheiro, do crédito, da dívida, do consumo, da informação”. O que a citação afirma ser outro patamar da internacionalização, no fragmento textual apresentado para julgar o item, esse processo é intitulado como “segunda globalização” e seu início está situado temporalmente no final do século XX.

O item deve ser julgado a partir da leitura do texto, do entendimento da parte de quando o fragmento textual externa uma gama de possibilidades para um mundo melhor, mas afirma que o motor do desenvolvimento e do progresso foi substituído pelo modelo de consumo voraz. Essa ideia responde interpretativamente ao gabarito, no momento em que o item se contrapõe à ideia do texto, ao grafar que os territórios fragmentados da “segunda globalização” apresentam inúmeras possibilidades sociais, caracterizando um lugar pleno de sentidos e oportunidades de inclusão social e política. Em tese, a substituição do progresso pelo consumo voraz não caracteriza um lugar pleno para oportunidades de inclusão social e política e é nesse contexto que o distrator se encontra, ou seja, em termos que são incompatíveis entre o texto, como da citação do consumo voraz, e o item, como da citação da plenitude e da inclusão social. Resumindo, a ideia posta no item é a que confirma o consumo voraz como um meio de trazer desigualdade e segregação social.

Sobre o propósito do item no processo de ensino e aprendizagem, estão cobradas inter-relações dos objetos de conhecimento de diferentes áreas, através da relação do espaço geográfico da globalização e de suas modificações no transcorrer do tempo, além da compreensão dos fenômenos dessa mundialização na produção tecnológica das manifestações culturais, políticas e sociais, bem como dos processos histórico-geográficos que produzem territórios fragmentados, a fim de identificar articulações, interesses e valores envolvidos.

O comando é teórico-interpretativo, pois a interpretação para se chegar ao julgamento correto vem através do entendimento do candidato quanto ao processo historiográfico que dá significância à globalização ou mundialização do capital. Portanto, a capacidade leitora e o entendimento do fenômeno enquanto global, tecnológico e inserido no sistema de acumulação capitalista, serve muito ao entendimento para que o desfecho no julgamento seja adequado.



Na relação entre a Matriz de Referência e o que foi avaliado no item está o ser humano, pensado como indivíduo, perante o processo de globalização e integrante de grupos sociais, econômicos e culturais, com uma identidade em formação no tempo histórico através da sua biografia, que estabelece relações com gerações passadas e presentes, o que favorece a análise crítica de situações diversas, às quais, no referido item, estão relacionadas ao consumo exacerbado e à exclusão política e social de parcela da população. Portanto, é por tudo isso que, com o entendimento da Matriz de Referência, espera-se um julgamento a partir da identificação de linguagens e tradução de sua plurissignificação, associada a outras habilidades como, por exemplo, a capacidade interpretativa. Assim sendo, será possível julgar a pertinência de opções técnicas, sociais, éticas e políticas na tomada de decisões, a fim de organizar estratégias de ação e selecionar métodos adequados para análise e resolução de problemas.

Analisando os dados estatísticos acerca das respostas dos estudantes, 36% dos alunos julgaram o item erroneamente, 24% deixaram o item em branco e 40% dos julgamentos foram assertivos. Pelo fato de mais da metade dos discentes – exatos 60% – não terem conseguido julgar o item de forma correta, infere-se que há uma lacuna quanto à cobrança da capacidade interpretativa dos estudantes, mediante aulas expositivas no processo de ensino e aprendizagem. Trabalhar a competência leitora perante os fenômenos da globalização requer leituras em exemplos e analogias voltadas para os acontecimentos do cotidiano global e que estão noticiados nos mais variados meios de mídia.

O item é de dificuldade média em sua classificação, mas o fato de mais da metade dos candidatos terem errado o julgamento do item ou o deixado em branco, leva-nos à análise de que poderia continuar classificado como de dificuldade média, porém, pendente a uma maior dificuldade no julgamento interpretativo da ligação entre o fragmento textual e a própria composição do item. Em suma, não seria estranho a mudança da classificação do item para o patamar de difícil.

Todos os livros didáticos trazem o assunto globalização para análise enquanto evolução da mundialização do capital, associada aos processos políticos, sociais e culturais em escala global. A matéria começa a ser trabalhada para a 1ª Etapa do PAS, sendo revisada para a prova da 3ª Etapa, por ser objeto da Matriz de Referência de Competências e Habilidades do aluno que está saindo do ensino médio, mas continua estudando a parte intitulada revisional, por trazer boa parte da teoria abordada nas etapas anteriores. A abordagem analítica que os livros didáticos trazem é aberta ao permitir exemplos análogos aos assuntos do cotidiano, que influenciam e são influenciados nas diferentes escalas, ou seja, da totalidade ao lugar geográfico e vice-versa.

Perversa luta de classes
E nem sempre o povo vê
Que pobres trabalhadores
Só querem mesmo é viver.
Enquanto que a burguesia
Luta para manter poder.

Mas essa luta traz guerras,
As guerras, transformação.
Se ideias novas triunfam,
Chama-se revolução.
Sendo as conservadoras,
Chama-se manutenção.

A história da humanidade
Teve pouca alteração,
Sempre dividida em classes,
Tinha o servo e o barão,
O homem livre e escravo,
Hoje operário e patrão.

Os patrícios e plebeus,
Escravos e cavaleiros,
Tinham na Idade Média
Os mestres e companheiros:
Vassalos, sendo aos senhores,
Submissos verdadeiros.

Na nova sociedade
Não acaba antagonismo
Diminui os segmentos
Nas leis do capitalismo
Concentrando capital,
Cresce o individualismo.

Antônio Queiroz de França.
**O Manifesto Comunista em
Cordel.**



Na virada do século XIX para o século XX, o mundo passou por diversas transformações, o que abriu uma série de horizontes de mudanças, embora tenha havido alguma continuidade no que diz respeito, em sentido muito amplo, à organização socioeconômica de nossa realidade. A respeito desse tema e tendo como referência o trecho de **O Manifesto Comunista em Cordel**, de Antônio Queiroz de França, julgue os itens de **44** a **54**.

O Manifesto Comunista em Cordel resulta da combinação de dois gêneros textuais: o manifesto e o cordel. Ele se aproxima do manifesto ao abordar uma temática que tem relevância para a sociedade em geral — como a luta de classes — e ao assumir como finalidade discursiva apresentar o posicionamento de pessoas frente a um tema, uma situação e, possivelmente, intervir na realidade social por meio da participação popular; e se aproxima do cordel pelo caráter popular e pela sua estruturação formal — métrica e rima.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Fácil	H3	C2	Indivíduo, cultura, Estado e participação política

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
8.489	1.025	1.526	14



Em *O Manifesto Comunista em Cordel*, Antonio Queiroz de França transcreve para a poesia o clássico *O Manifesto Comunista*, escrito por Karl Marx e Friedrich Engels e publicado em 1848, na Europa. A obra tinha como objetivo conscientizar os trabalhadores das suas condições sociais, históricas; de que o que os impediam de ter uma vida digna e boa eram as relações de trabalho às quais estavam submetidos, e que isto poderia ser rompido quando eles abandonassem a ideologia da qual eram prisioneiros, a ideologia burguesa dominante. Nos versos, França não só conta do que trata o manifesto como faz um recorrido pela história do socialismo e da luta dos trabalhadores até os dias de hoje.

A literatura de cordel, também conhecida como folheto, aqui no Brasil, é um tipo de poesia popular, cuja estrutura formal apresenta métrica e rima. É impressa e divulgada em folhetos. Suas imagens são feitas através da xilogravura. Este é um gênero literário popular, que existe em outros países além do Brasil. O nome literatura de cordel tem origem na forma como esses folhetos são vendidos, eles normalmente são pendurados em barbantes, cordas ou cordéis.

O manifesto é um gênero textual que possui linguagem persuasiva e trata de questões sociais relevantes. A intenção de convencimento e seu aspecto

argumentativo fazem com que o manifesto tenha um caráter político, que atraia a opinião pública e incita a comunidade a tomar uma atitude frente ao problema denunciado.



O item requer do estudante conhecimento sobre manifestações culturais, artísticas, políticas e sociais (Competência C2), bem como sobre os gêneros textuais “manifesto” e “cordel”. Além disso, o estudante deve demonstrar habilidade de inter-relacionar objetos de conhecimento nas áreas da História e da Linguagem (Habilidade H3). O Objeto de Conhecimento da Matriz de Referência de Avaliação do PAS cobrado no item é *Indivíduo, cultura, Estado e participação política*, que nesta etapa exige uma conscientização sobre a organização e a participação política do ser humano.

Como o item é de dificuldade fácil, houve 76,8% de acertos e 9,28% de erros. No entanto, cabe observar a quantidade de itens em branco, 13,8%, o que demonstra uma insegurança dessa parcela de estudantes em relação ao tema tratado.

Esses são gêneros textuais que podem ser trabalhados no ensino médio, tanto nas aulas de Língua Portuguesa quanto nas demais áreas, tendo em vista que trazem manifestações de cunho social e temas relevantes para a sociedade como um todo.

Recusando-se à falsa alternativa de optar pela “guerra santa” ao iê-iê-iê ou pelo comportamento de avestruz (fingir ignorar ou desprezar o aparecimento de músicos, compositores e intérpretes, por vezes de grande sensibilidade, quando não verdadeiramente inovadores, como os Beatles, na faixa da “música jovem”), Caetano Veloso e Gilberto Gil, com **Alegria, Alegria** e **Domingo no Parque**, se propuseram, “oswaldianamente”, a “deglutir” o que há de novo nesses movimentos de massa e de juventude e a incorporar as conquistas da moderna música popular ao seu próprio campo de pesquisa, sem, por isso, abdicar dos pressupostos formais de suas composições, que se assentam, com nitidez, em raízes musicais nordestinas.

Pode-se dizer que **Alegria, Alegria** e **Domingo no Parque** representam duas faces complementares de uma mesma atitude, de um mesmo movimento no sentido de livrar a música nacional do “sistema fechado” de preconceitos supostamente “nacionalistas”, mas na verdade apenas solipsistas e isolacionistas, e dar-lhe, outra vez, como nos tempos áureos da bossa-nova, condições de liberdade para a pesquisa e a experimentação, essenciais para evitar a estagnação, mesmo nas manifestações artísticas de largo consumo, como é a música popular.

Augusto de Campos. **A Explosão de “Alegria, Alegria”**. In: **Estado de S. Paulo**, 25/11/1967 (com adaptações).



Tendo como referência o fragmento de texto acima, julgue os itens subsequentes.

A música **Domingo no Parque** é escrita em compasso ternário e progride em um ritmo vigoroso do início ao fim, sem mudança de andamento (velocidade).

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Médio	H5	C2	Estruturas

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
4.752	1.519	4.759	24



O item requer conhecimentos relacionados à parte sistemática e conceitual da música. É necessário que haja uma compreensão básica sobre um elemento da linguagem musical, o ritmo, e capacidade de associá-lo à métrica e ao andamento. O ritmo está relacionado aos padrões de duração do som, enquanto a métrica associa-se às estruturas e padrões de organização musical que dividem a música em compassos marcados por tempos fortes e fracos que permitem prever um determinado tipo de padrão musical. Já o andamento, refere-se à velocidade em que a composição será executada, podendo apresentar uma velocidade constante ou variações desta velocidade.

A construção do item baseou-se nas premissas de que a música é executada em compasso ternário, com ritmo vigoroso do início ao fim e sem variação de andamento. Essas colocações são incorretas, pois a obra apresenta compasso binário, seu ritmo não pode ser considerado vigoroso do início ao fim e há variação de andamento. A introdução da música é feita pelo instrumento musical angolano berimbau, a sonoridade deste instrumento leva o ouvinte à sensação de estar ouvindo um canto de roda de capoeira. Nas rodas tradicionais de capoeira, são utilizados três berimbaus que criam uma célula rítmica binária que caracteriza a maior parte dos toques da capoeira. Isso significa que a capoeira apresenta um padrão organizacional métrico de um tempo forte e um tempo fraco originando um compasso binário. O compasso binário, já evidenciado na introdução da canção, permanece bem marcado por toda a obra.

A canção apresenta ainda uma estrutura narrativa. As canções narrativas surgiram a partir da segunda metade do século XVIII e têm como objetivo versar

episódios reais ou fictícios que possam ser associados à vida de gente humilde e de elementos do povo. Na canção narrativa, os materiais, estruturas e elementos sonoros são manipulados, combinados e recombinaados para dar mais ênfase à letra. Tal aspecto pode ser percebido por meio da variação de andamento que ocorre após ser narrada a morte de João e de Juliana em que há uma queda brusca de andamento (velocidade) com finalidade de dar ênfase e mais dramaticidade à tragédia que a letra da canção apresenta.

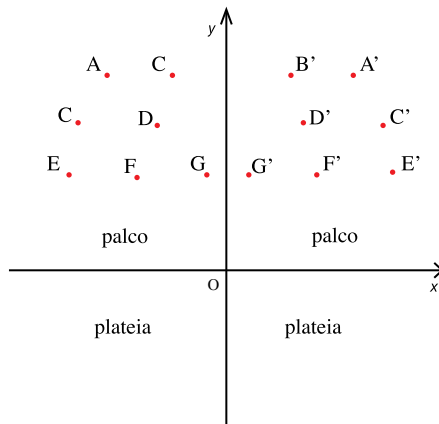
Para responder esse item, é necessário que haja audição, conhecimento e análise prévia da canção, em que se deve levar em consideração os elementos da linguagem musical, a estrutura e os materiais utilizados na obra.



O item pode ser analisado com base na Competência C2 (que exige a compreensão dos fenômenos artísticos e das manifestações culturais) e na Habilidade H5 (que se baseia na capacidade de selecionar modelos explicativos, formular hipóteses e prever resultados). Além disso, o item tem como Objeto de Conhecimento *Estruturas* (que refere-se à aptidão de reconhecer a existência de estruturas e questões relativas às possibilidades de produção de conhecimento a partir de estruturas fundamentais, além da possibilidade para criar novas estruturas). Para resolver o item, é necessária a habilidade de identificar a estrutura musical da canção citada e a capacidade de perceber e relacionar variações nessa estrutura.

Considerando que se trata de um item de dificuldade média, esperava-se maior índice de acertos, do total de 11.054 alunos que realizaram a prova, apenas 42,98% acertaram o item, enquanto 13,74% erraram e 43,05% deixaram em branco. Se considerarmos os alunos que erraram, deixaram em branco e fizeram dupla marcação, ou seja, não obtiveram êxito no item, teremos um quantitativo de 57% dos participantes, o que aponta que há uma lacuna na abordagem ou na forma de abordagem do repertório musical em sala de aula.

É necessário considerar que a matéria-prima da música é o som e este só pode ser analisado por meio da escuta. Isso significa que a audição e análise prévia da obra são fundamentais para a resolução do item. O repertório deve ser trabalhado em sala de aula considerando a formação de ouvinte crítico capaz de compreender, analisar e fazer inferências do repertório musical que escuta. Para a construção de uma escuta treinada e consciente capaz de entender as formas, estruturas e padrões organizacionais musicais, bem como os materiais sonoros, os aspectos contextuais e socioculturais são fundamentais para que haja uma prática de escuta guiada neste sentido.



A figura acima apresenta, em um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais xOy , a posição de 14 caixas de som hemisféricas de uma orquestra de *laptops*, com escala em metros. As caixas identificadas pelas letras de A a G estão localizadas em pontos simétricos, em relação ao eixo y , aos pontos onde estão posicionadas as caixas de A' a G'. A tabela a seguir apresenta as frequências de som predominantes das caixas e as ordenadas dos pontos.

caixas de som	frequência predominante (em Hz)	coordenada y dos pontos (em m)
A e A'	60	7
B e B'	170	7
C e C'	310	5
D e D'	7.500	5
E e E'	2.200	3
F e F'	1.550	3
G e G'	5.100	3



Tendo como referência as informações acima, julgue os itens de **63** a **68** e faça o que se pede no item **69**, que é do **tipo B**.

63

Escolhendo-se ao acaso uma caixa de som com frequência predominante maior que 2.000 Hz, a probabilidade de que a caixa escolhida seja a G ou a G' será maior que 40%.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	E	Médio	H7	C4	Número, grandeza e forma

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
6.704	2.398	1.932	20



O item 63 aborda a probabilidade de um evento acontecer. Nesse caso, a probabilidade é condicional. Escolhe-se ao acaso uma caixa de som com frequência predominante maior do que 2.000 Hz. Há 6 possibilidades de caixas nesse caso: D, D', E, E', G e G'. A probabilidade de que a caixa seja a G ou a G' é dada pela razão dos eventos favoráveis pelos eventos possíveis, lembrando que são possíveis apenas as 6 caixas listadas, pois sofreram uma restrição condicional. Assim, a probabilidade pedida é $\frac{2}{6}$, ou $\frac{1}{3}$, ou ainda, 33,33%. O item é errado, portanto. O comando do item é claro quando restringe o espaço amostral entre as 6 caixas com frequências maiores do que 2.000 Hz e o contexto também é simples. As probabilidades estão presentes na vida de todos e dominar seus mistérios significa entender um pouco mais da aleatoriedade do mundo em que vivemos.



O item 63 avalia a capacidade de restringir os dados da tabela apresentada conforme a instrução do comando. O fato de tomar como eventos possíveis somente as caixas D, D', E, E', G e G' para depois realizar a conta da probabilidade deve ser considerado pelo candidato atento que lê o item. Não é um raciocínio difícil, já que 61% acertaram o item e apenas 23% erraram. A tabela mostrada fornece os dados com muito entendimento e não deixa dúvidas. Os candidatos podem contar os eventos utilizando a própria tabela da prova como rascunho. O item foi considerado médio pela banca. A probabilidade condicional está presente em muitos eventos da nossa vida, e pode ser contextualizada em praticamente qual-

quer situação. Como exemplos de abordagens, pode-se sempre fornecer muitos dados para os estudantes, em forma de textos, tabelas, gráficos e perguntar as chances de um evento restrito. Qual a chance de chover nos dias frios, qual a probabilidade de se queimar uma lâmpada com mais de 2 anos de uso, qual a chance de um filme fazer sucesso tendo um determinado ator como protagonista, são exemplos de perguntas que impõem uma condição a ser considerada antes de calcular a probabilidade.

69

Calcule a média ponderada das frequências predominantes, considerando como peso suas respectivas coordenadas y . Divida o resultado por 10. Após efetuar todos os cálculos solicitados, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
B	203	Difícil	H7	C4	Número, grandeza e forma

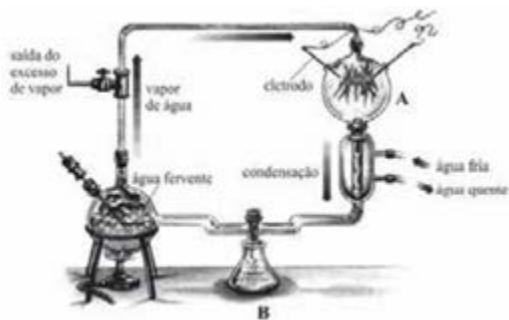
DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
1.778	6.399	2.877	0



O item 69 pede a quantidade de blocos, em milhões, cujo volume seja igual a 62 milhões de metros cúbicos. Então, deve-se calcular o volume do bloco apresentado, que é um prisma. Seu volume é dado pelo produto entre a área da base pela altura e sua base é um trapézio retângulo. A área do trapézio é calculada a partir da fórmula $A = (B + b) h/2$, em que temos metade da soma das bases multiplicada pela altura, nesse caso, $A = (0,71 + 0,53) 0,80/2 = 0,496 \text{ m}^2$. Multiplicando pela altura do prisma 0,50 m obtemos seu volume, $V = 0,496 \times 0,50 = 0,248 \text{ m}^3$. Para dar a resposta, divide-se 62 por 0,248 e obtém-se 250. Vale observar que o prisma em questão possui como base um trapézio retângulo (ou seja, com dois ângulos retos) e o principal cálculo é o da sua área. Volumes de prismas são quase sempre importantes para muitos contextos matemáticos e são simples de serem calculados, já que são sólidos com certa regularidade.



O item 69 avalia se o candidato tem habilidade de resolver adequadamente problemas associados a números, grandezas e formas. Nesse caso, deve-se, essencialmente, calcular o volume de um prisma. O fato de a base do prisma ser um trapézio, possivelmente, foi um fator que dificultou a solução por parte dos candidatos, mas para aqueles que possuem argumentação consistente nesse Objeto de Conhecimento e boa visão tridimensional, isso não deve ter sido um empecilho. O item foi considerado muito difícil e, de fato, apenas 3% marcaram a resposta correta, enquanto 56% deixaram o item em branco. É possível, ainda, que a prova como um todo tenha sido trabalhosa e os candidatos tenham investido seu tempo em outros itens. Os volumes de prismas são importantes na geometria, estão presentes em muitas aplicações do cotidiano e são fáceis de se calcular. Como exemplos de contextualizações para se trabalhar com jovens, gostaria de citar construção civil, volumes de reservatórios, força de empuxo, densidade de corpos e fluidos.



Internet: <v70profleo-bio1.blogspot.com.br>.

A figura acima ilustra o experimento realizado por Stanley Miller, em 1953, que possibilitou a comprovação da teoria da evolução molecular proposta independentemente pelo bioquímico russo Oparin e pelo biólogo inglês Haldane, na década de 20 do mesmo século.



Tendo como referência o texto e a figura apresentados, julgue os itens a seguir.

No experimento realizado por Miller, a atmosfera primitiva foi simulada no recipiente indicado pela letra A, onde foram adicionados os gases metano, amônia, hidrogênio e o vapor de água, de acordo com o proposto por Oparin.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
------	----------	-------------	------------	-------------	------------------------

A	C	Médio	H5	C2	Ambiente e evolução
---	---	-------	----	----	---------------------

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
5.590	1.472	3.973	19



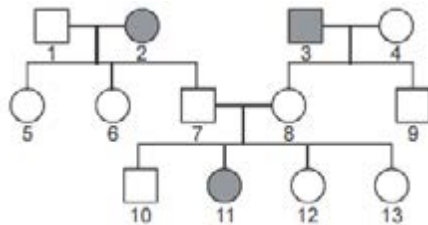
A falta de evidências fósseis dificulta a identificação da origem da vida no planeta Terra, porém esse tema foi teorizado por diversos cientistas ao longo de séculos. Algumas hipóteses foram postuladas, dentre elas o criacionismo, a abiogênese, a panspermia e a teoria do surgimento da vida pela evolução química. Cada hipótese apresentava seu conjunto de conhecimentos considerando, claramente, a época de suas proposições e a falta de tecnologia que permitisse comprovar tais ideias.

Para que o estudante pudesse julgar o item ele deveria estar familiarizado com a proposição feita por Aleksandr Oparin, que defendia a ideia da evolução química. Essa teoria sugeriu que na atmosfera primitiva haveria compostos químicos básicos, como os gases metano, amônia e hidrogênio, além de água na forma de vapor; sugeriu, ainda, que as condições ambientais seriam ímpares com grande quantidade de calor e descargas elétricas. O estudante deveria ter conhecimento a respeito do experimento proposto por Stanley Miller que simulou tais condições primitivas e conhecer os resultados obtidos nessa experimentação. Cabe ressaltar que a assertiva está correta, uma vez que apresenta a relação correta entre as ideias propostas por Oparin e o experimento realizado por Miller.



A resolução do item requer conhecimentos básicos sobre primeira Lei de Mendel, probabilidade, e devemos ainda considerar a capacidade de interpretação dos alunos para compreender a situação-problema. O item apresenta nível de dificuldade mediano, visto que 52,42% dos candidatos, de alguma forma, não marcaram o gabarito correto.

Essa não marcação, de maneira geral, deve ter relação com o fato do estudante não ter observado que se tratava de um evento onde a prole já nasceu e não de uma prole futura, dessa forma errou ao considerar todas as probabilidades geradas pelo cruzamento dos genitores. Cabe aos professores realizarem em seu cotidiano um número maior de exercícios que demonstrem situações semelhantes, onde parte dos resultados devem ser desconsiderados para se chegar à resposta correta.



O albinismo é um distúrbio congênito caracterizado pela ausência completa ou parcial de pigmento na pele, nos cabelos e nos olhos, devido à ausência ou defeito de uma enzima envolvida na produção de melanina. O heredograma acima representa uma família em que os indivíduos 2, 3 e 11 são albinos.

A partir do heredograma apresentado, é correto afirmar que a probabilidade de o indivíduo 10 apresentar genótipo homocigoto dominante para albinismo está entre.

- A 60% e 70%
- B 50% e 60%
- C 40% e 50%
- D 30% e 40%

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	D	Médio	H5	C2	Ambiente e evolução

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
5.371	4.089	1.573	21



O item requer para sua análise e resolução os conhecimentos ligados à genética e probabilidade, além de cobrar interpretação e análise de situação-problema. O enunciado mostra um casal (2 e 3) que não mostra albinismo e que possui 4 filhos. O questionamento é sobre a probabilidade de um filho normal (indivíduo 10) ser portador do alelo para a referida anomalia.

Para solucionar a situação-problema, o estudante deve conhecer o padrão de herança da referida anomalia, no caso o albinismo. Sabendo que essa anomalia é gerada por um alelo recessivo – e que para ser expresso é necessária a presença dos dois alelos – o aluno deve observar as características dos genitores. O casal é normal para a anomalia, porém geraram uma criança albina, logo, verifica-se que os genitores são heterocigotos para tal característica. Considerando o genótipo dos genitores e realizando o cruzamento, o estudante irá verificar que a probabilidade de nascimento de um indivíduo normal, porém portador, é de 50% quando consideradas todas as possibilidades de nascimento, levando em consideração probabilidades futuras.

Porém, cabe ressaltar o fato do heredograma apresentar toda a prole do casal e o questionamento é feito sobre os indivíduos já existentes, dessa forma, o indivíduo 10 já existe e é normal para a característica. O estudante deve, então,

desprezar a probabilidade dele ser albino, sobrando assim duas chances em três (33% de chance) dele ser portador do alelo. Considera-se ainda o fato do gabarito apresentar a resposta em intervalos de porcentagem, o que leva ao gabarito observado na letra D.



A resolução do item requer conhecimentos básico sobre primeira Lei de Mendel, probabilidade e devemos ainda considerar a capacidade de interpretação dos alunos para compreender a situação-problema. O item apresenta nível de dificuldade mediano, visto que 52,42% dos candidatos, de alguma forma, não marcaram o gabarito correto.

Essa não marcação, de maneira geral, deve ter relação com o fato do estudante não ter observado que se tratava de um evento onde a prole já nasceu e não de uma prole futura, dessa forma errou ao considerar todas as probabilidades geradas pelo cruzamento dos genitores. Cabe aos professores realizarem em seu cotidiano um número maior de exercícios que demonstrem situações semelhantes, em que parte dos resultados devem ser desconsiderados para se chegar à resposta correta.



Google images.

A figura acima representa humoristicamente o lamarckismo, uma teoria proposta pelo biólogo francês Jean-Baptiste Lamarck em 1809 para explicar a evolução das espécies.

Considerando as teorias evolutivas propostas por Lamarck e por Darwin no século XIX, apresente os dois princípios fundamentais da teoria proposta por Lamarck e descreva uma característica comum ao lamarckismo e ao darwinismo.

ASPECTOS MACROESTRUTURAIIS

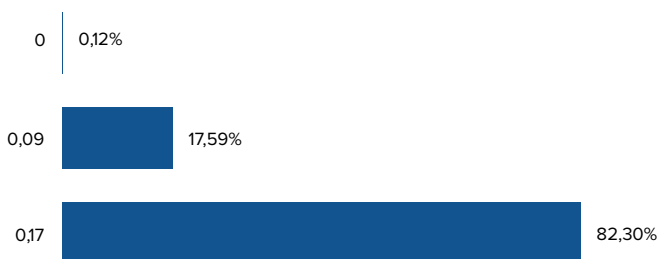
Quesitos avaliados ¹		Valor	Conceito ²				
1	Apresentação e estrutura textual (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos)	0,00 a 0,25	0	1	2	3	4
2	Desenvolvimento do texto						
2.1	Descrição dos dois princípios fundamentais do lamarckismo	0,00 a 1,75	0	1	2	3	4
2.2	Descrição da característica comum ao lamarckismo e ao darwinismo	0,00 a 1,00	0	1	2	3	4
Total		3,00					

ASPECTOS MICROESTRUTURAIIS

- Grafia/Acentuação
- Morfossintaxe
- Propriedade vocabular

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Gráfico 1 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 1



¹ Os quesitos avaliados encontram-se na planilha de correção e variam de acordo com os Objetos de Conhecimento explorados no item.

² O estudante é avaliado por meio de conceitos que são intervalos de nota prefixados que variam de acordo com o número de quesitos da planilha de correção. O corretor não atribui uma nota à resposta, mas um conceito que corresponde aos referidos intervalos. Ao corrigir a prova, o corretor avalia em qual intervalo de nota a resposta do estudante se encontra, atribuindo-lhe o conceito 1, 2, 3 ou n.

Gráfico 2 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 2.1

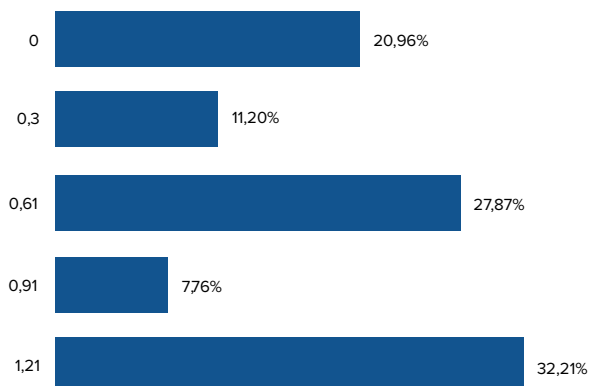


Gráfico 3 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 2.2

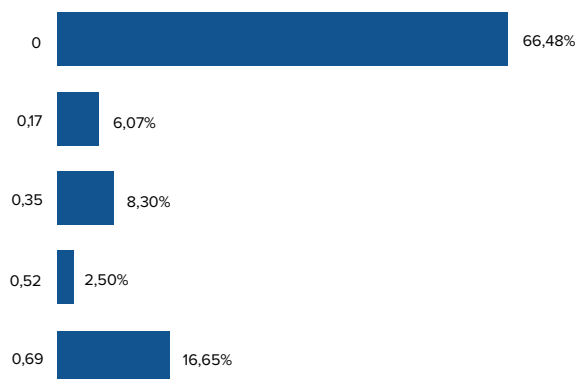
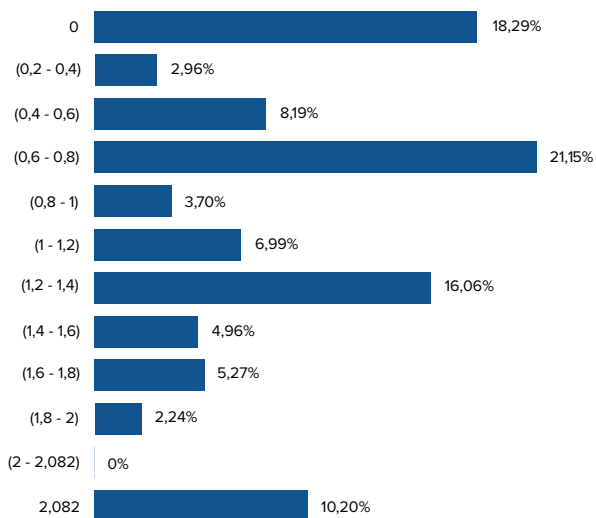


Gráfico 4 – Percentual de alunos por nota final





Para obter êxito na resposta, o estudante deve estar familiarizado com as teorias evolutivas de Jean-Baptiste Lamarck e Charles Darwin. A teoria evolutiva de Lamarck se baseia na adaptação dos seres vivos em função de pressão ambiental: se o ambiente sofre alterações ao longo do tempo, os seres procuram se adaptar a ele.

Para explicar, Lamarck propôs duas leis: a Lei do uso e desuso e a Lei da transmissão dos caracteres adquiridos. A primeira afirma que os órgãos utilizados constantemente tendem a se desenvolver mais e os não utilizados tendem a atrofiar. Já a segunda lei diz que as novas características devem ser transmitidas para as novas gerações.

A teoria darwinista, contrariamente à lamarckista, explica que novas características surgem aleatoriamente nas espécies, gerando indivíduos diferentes. Nesse caso, o ambiente tem como papel a seleção de indivíduos com melhores características para sobreviver. Essa teoria foi denominada por Darwin de seleção natural.


Na resposta à questão, o aluno deveria expor os conhecimentos a respeito das duas leis lamarckistas: uso e desuso e transmissão dos caracteres adquiridos e em seguida explicar que o ambiente era importante para os dois evolucionistas, porém no caso de Lamarck o meio pressionava os seres a se adaptar, enquanto que para Darwin o meio exercia papel selecionador. Cabe ressaltar que o comando do item não solicitava que se comparasse diretamente as teorias de ambos os evolucionistas, mas explicar a teoria de um e inferir sobre o ponto de consenso de ambos.



A questão requer do estudante o domínio a respeito das teorias evolucionistas bem como a capacidade analítica para poder realizar comparações entre elas. Além disso explora a capacidade de redigir uma resposta clara e concisa.

O nível de dificuldade do item é mediano, visto que ele exige do estudante conhecimento, capacidade de análise e produção de texto coeso e coerente, fatores relacionados à Habilidade H6 e Competência C4.

Para o desenvolvimento do tema, o docente deve trabalhar as teorias de forma clara, trazendo exemplos da época de cada evolucionista, promover discussões em sala e realizar exercícios que reforcem as teorias e ao mesmo tempo mostre suas diferenças e semelhanças.



É interessante ainda mostrar aos alunos que o processo evolutivo é algo contínuo, e para confirmar esse fato o docente deve discutir exemplos de fatos relacionados à evolução como a perda do dente siso, pessoas imunes ao HIV ou mesmo a presença de estruturas vestigiais que denotem parentescos evolutivos, como a presença dos músculos auriculares anterior e superior.



Marina Abramovic. **Rhythm 05**, 1974.
Internet: <casavogue.globo.com>.

Na *performance* **Rhythm 05**, a artista Marina Abramovic encharcou uma estrela de madeira com 100 L de combustível e ateou fogo nessa estrela. Com a queima da estrela, que simboliza o regime comunista, ela quis representar a purificação física e mental, sem negligenciar as tradições políticas de seu passado. No ato final da purificação, Abramovic pulou, através das chamas, para o centro da estrela. Deitada no interior da estrela, conforme mostra a foto, a artista perdeu a consciência por falta de oxigênio, devido à fumaça emitida pelo fogo, tendo permanecido inerte até que membros da plateia a socorreram.



Considerando a obra **Rhythm 05**, de Marina Abramovic, e o texto e a imagem apresentados, julgue os itens de **83** a **85** e faça o que se pede no item **86**, que é do **tipo B**, e no item **87**, que é do **tipo D**.

Considere que a artista tenha utilizado um combustível com densidade igual a 0,70 kg/L, composto de 84% em massa de carbono e 16% em massa de hidrogênio. Considerando essa informação, bem como que o $O_2(g)$ apresente comportamento ideal nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP) e que, nessas condições, um mol de determinado gás ideal ocupe 22,4 L, determine o volume de O_2 , **em litros**, medido nas CNTP, consumido durante a queima completa dos 100 L de combustível empregados. Divida o resultado obtido por 10^3 . Após efetuar todos os cálculos solicitados, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
B	172	Difícil	H7	C4	Análise de dados

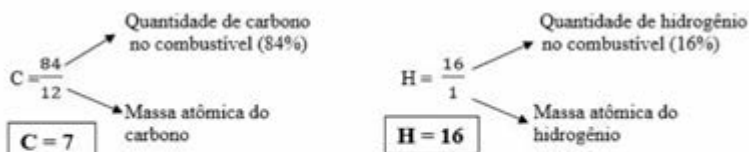
DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
264	5.208	5.582	0



No item, foram avaliados os conhecimentos sobre cálculos estequiométricos, incluindo fórmula mínima, equação química de combustão, densidade de materiais, e as relações envolvidas entre o combustível e o oxigênio.

Como o item é do tipo B e compreende vários cálculos, com várias informações, seguem os passos (1° ao 5°):

1°) Determinar a fórmula molecular do combustível



Descobrir a fórmula mínima:

$$\frac{7}{7} = 1 \quad \frac{16}{7} = 2,286 \rightarrow (CH_{2,286})_x$$

Como os índices da quantidade dos elementos na fórmula devem ser números inteiros, então multiplica-se os dois índices por 7. Logo a fórmula molecular será:



2º) Escrever a equação de combustão completa do heptano (balanceada):



3º) Calcular a massa do volume de combustível, por meio da densidade do combustível (descrita no item).

$$0,7 = \frac{m}{100}$$

$$m = 70 \text{ Kg ou } 7 \times 10^4 \text{ g}$$

4º) Fazer as relações estequiométricas entre o combustível e o oxigênio.



$$100 \text{ g } C_7H_{16} \quad \text{---} \quad 11 \text{ mol } O_2$$

$$7 \times 10^4 \text{ g } C_7H_{16} \quad \text{---} \quad X$$

$X = 7700 \text{ mol de } O_2$ para reagir completamente com todo o combustível.

Finalmente, chega-se ao último passo:

5º) Calculando o volume de O_2

Considerando-se o comportamento do gás O_2 como sendo ideal nas CNTP, tem-se:

$$1 \text{ mol de } O_2 \quad \text{---} \quad 22,4 \text{ L}$$

$$7700 \text{ mol de } O_2 \quad \text{---} \quad Y$$

$$Y = 172.480 \text{ L (Dividir o resultado por } 10^3)$$

$$Y = 172,480 \text{ (Desconsiderar a parte fracionária)}$$

Resposta: 172

Para a resolução desse item, o aluno precisaria, antes de tudo, organizar todas as informações descritas no comando e no item de forma a obter a análise de dados, e assim, aplicar os métodos adequados para a resolução do problema proposto (Habilidade H7) e desenvolver a construção de argumentação consistente (Competência C4).

O comando do texto foi breve, apresentando informações importantes que se correlacionavam com todos os dados descritos no item. Assim, houve uma considerável quantidade de dados (do comando do texto e do item) que avaliaram o aluno na capacidade de organização para resolver todos os cálculos necessários, levando em consideração os princípios estequiométricos nas reações químicas, incluindo o seu balanceamento e conhecimento sobre a densidade dos materiais até determinar a resposta correta do item.

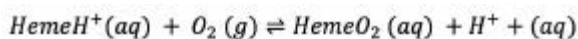


O item enquadra-se na Matriz de Referência de Competências e Habilidades, pois o aluno necessita, após a leitura do comando e do item, obter a análise de dados e, assim, aplicar os métodos adequados para a resolução do problema proposto (Habilidade H7) e desenvolver a construção de argumentação consistente (Competência C4).

Por ser um item bem complexo e do tipo B, pode-se entender a discrepância entre os valores de acertos e os valores de erros ou em branco. Corroboram, ainda, a grande quantidade de dados contidos no item, as várias relações estequiométricas e que o aluno deveria ter conhecimento da densidade dos materiais para transformação de volume em massa.

O item apresenta como Objeto de Conhecimento a *Análise de Dados*. Dessa forma, o estudante precisa da abordagem de vários conceitos durante todo o ensino médio, através de experimentos, vídeos e da relação de fenômenos com o cotidiano.

A maior parte do transporte de oxigênio pelo sangue ocorre por meio da ligação das moléculas de O aos íons Fe^{2+} dos grupos heme da hemoglobina. Em contrapartida, a oxidação do Fe^{2+} a Fe^{3+} impede essa ligação. O equilíbrio de oxigenação e desoxigenação dos grupos heme pode ser representado, simplificada, pela equação abaixo, em que HemeH^+ representa um grupo heme ligado à espécie H^+ , e HemeO_2 , um grupo heme ligado a uma molécula de O_2 .



Potenciais de redução padrão (E°) a 25 °C

semirreação	E (V)
$\text{Fe}^3 + (\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+} (\text{aq})$	0,77
$1/2\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\ell) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{OH}^-(\text{aq})$	0,40*

*valor ajustado para pH neutro



Considerando as informações do texto e da tabela acima e que todas as espécies envolvidas nas reações apresentem comportamento ideal, julgue os itens de **95** a **98** e assinale a opção correta no item **99**, que é do **tipo C**.

95

Considere que a oxidação de íons Fe^{2+} a Fe^{3+} seja conduzida em uma célula eletrolítica que opere a uma corrente constante de 2,0 A e que a constante de Faraday seja igual a 96.500 C/mol. Nessa situação, o tempo necessário para a oxidação de 1,0 g de Fe^{2+} será superior a 10 minutos.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
A	C	Difícil	H7	C4	Análise de dados

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
2.729	1.231	7.074	20



Na questão 95 foram avaliadas as reações de oxirredução nos processos de eletrólise, bem como a importância dos aspectos quantitativos que se baseiam nas leis descobertas por Faraday, as quais podem ser aplicadas considerando-se a massa de metal formada e a sua carga elétrica.

Para responder à questão, o aluno deve ser capaz de compreender a importância da eletrólise como uma reação química não espontânea, a qual envolve uma reação de oxirredução, provocada por uma corrente elétrica que deve ser contínua e com voltagem suficiente.

Ainda, para a resolução da questão, o aluno precisa dos conhecimentos sobre a 1ª e a 2ª Leis de Faraday que estabelecem uma relação estequiométrica entre a quantidade de elétrons envolvidos, a massa de determinada substância em uma reação eletroquímica e o tempo necessário para a sua ocorrência. Usando uma proporção entre a carga que ocorre na célula eletrolítica e a massa de íons Fe^{2+} que oxidariam, tem-se que:

$$1) \quad \begin{array}{ccc} 56 \text{ g (1mol) de Fe}^{2+} & \underline{\hspace{2cm}} & 96.500 \text{ C} \\ 1 \text{ g de Fe}^{2+} & \underline{\hspace{2cm}} & Q \\ & & Q = 1723,21 \text{ C} \end{array}$$

$$2) \quad \begin{array}{l} i = Q/t \\ 2 = 1723,21/t \\ t = 861,6 \text{ s} \end{array}$$

$$3) \quad \begin{array}{ccc} 1 \text{ segundo} & \underline{\hspace{2cm}} & 60 \text{ min} \\ 861,6 \text{ segundos} & \underline{\hspace{2cm}} & X \\ & & X = 14,36 \text{ min} \end{array}$$

Item correto: C.

As informações contidas no comando estavam de fácil entendimento. Assim, o aluno foi avaliado na capacidade de argumentação para a solução do problema proposto no item, utilizando as proporções estequiométricas na oxidação dos íons de Fe^{2+} .

Todo o contexto do item estava de forma organizada para que o aluno pudesse estabelecer as relações estequiométricas corretamente.

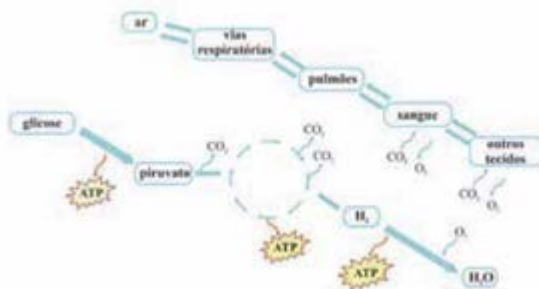


O item enquadra-se na Matriz de Referência de Competências e Habilidades, pois com as informações ali contidas o aluno seria capaz de uma construção de argumentação consistente (Competência C4), aplicando métodos para análise e resolução de problemas (Habilidade H7).

Podem ter ocorrido muitas marcações ao acaso para que o número de acertos fosse maior que o número de erros, fato que se reforça no número de alunos que deixaram o item em branco, ou seja, poucos alunos apresentaram métodos consistentes para resolvê-lo.

O item apresentava um nível alto de dificuldade devido às várias relações estequiométricas que o aluno precisaria dominar para a sua resolução.

O conteúdo de eletrólise é desenvolvido com os conceitos básicos nas reações de oxirredução não espontâneas, as quais são divididas em ígneas e aquosas e relacionadas às 1ª e 2ª Leis de Faraday.



Considerando o esquema acima, que ilustra algumas etapas de processos de respiração, tanto no nível celular quanto no nível de trocas gasosas, assinale a opção correta a respeito das características da respiração nos animais.

- A Um dos substratos para as enzimas da glicólise é proveniente, ainda que indiretamente, da troca de gases, conforme mostrado no esquema.
- B As diferentes etapas do processo de respiração representado acontecem, do início ao final, tanto na presença quanto na ausência de oxigênio.
- C O gás liberado durante a respiração celular atinge a circulação, sendo transportado até os pulmões e posteriormente eliminado na expiração.
- D A via metabólica representada no esquema por várias setas de forma cíclica corresponde às trocas gasosas realizadas nos pulmões.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
C	C	Médio	H9	C2	Ambiente e evolução

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM			
Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
5.265	3.632	2.148	9



O processo de respiração ocorre de duas formas diferentes: o processo pulmonar, envolvendo as trocas gasosas, e o processo celular – onde ocorrem as reações metabólicas.

Na respiração pulmonar temos a captação de gás oxigênio e liberação de gás carbônico através do que se chama hematose. No processo celular ocorre a metabolização da molécula de glicose, onde há produção de energia na forma de liberação de gás carbônico e consumo de oxigênio.

A resolução do item depende de conhecimentos a respeito das formas de respiração e da capacidade de interpretar a imagem apresentada, que demonstra graficamente as duas vias respiratórias. Observa-se na parte inferior da imagem a via metabólica que promove a produção e liberação de gás carbônico, sendo este liberado no processo de respiração pulmonar, conforme explica o item C, sendo este o gabarito.



O item avalia a capacidade analítica do estudante na compreensão de fenômenos como o apresentado o texto e na imagem de referência, obedecendo o disposto na Matriz de Referência do PAS na Competência C2 Habilidade H9.

É coerente classificar o item como sendo de nível médio de dificuldade, uma vez que 47,62% dos estudantes acertaram o item, enquanto os demais não obtiveram êxito na questão. Cabe ressaltar que 19,41% dos estudantes deixaram a questão em branco, o que denota dúvidas em relação à temática apresentada.

Considerando que parte do tema abordado é trabalhado pelos professores no primeiro ano do ensino médio, caso da respiração celular, e outra parte no terceiro ano, caso da fisiologia do sistema respiratório, cabe aos docentes não somente revisarem teoricamente os temas abordados, como também, relacioná-los nas revisões realizadas. Faz-se necessário utilizar maior quantidade de exercícios que apresentem imagens para melhorar a interpretação de itens semelhantes.

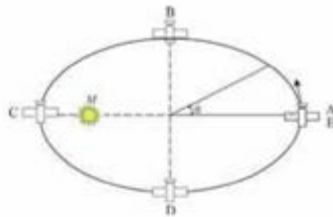


Figura I

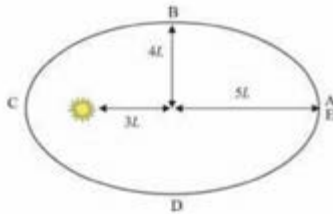
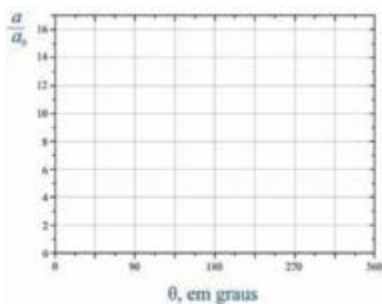


Figura II

A figura I acima ilustra a situação em que um satélite descreve uma trajetória elíptica em torno de uma estrela de massa M , que se localiza em um dos focos da elipse. Na figura, o ângulo θ é formado entre a reta que liga o satélite ao centro da elipse e o maior dos eixos da elipse, tal que, nas posições A, B, C, D e E, o ângulo θ é igual, respectivamente, a 0° , 90° , 180° , 270° e 360° . A distância do satélite à estrela — valor múltiplo de uma distância L — pode ser determinada a partir dos dados apresentados na figura II.

Tendo como referência essas informações, marque, no sistema de coordenadas ortogonais disponibilizado, para as posições A,B,C,D e E do satélite, a aceleração orbital do satélite — a — normalizada pelo valor da sua aceleração na posição A — a_0 —, ou seja, a/a_0 .



ASPECTOS MACROESTRUTURAIS

Quesitos avaliados ¹	Valor	Conceito ²
1. Desenvolvimento do texto		
1.1 Marcação, no sistema de coordenadas ortogonais disponibilizado, para as posições A, B, C, D e E do satélite, a aceleração orbital do satélite — a — normalizada pelo valor da sua aceleração na posição A — a_0 —, ou seja, a/a_0	0,00 a 3,00	0 1 2 3 4
Total	3,00	

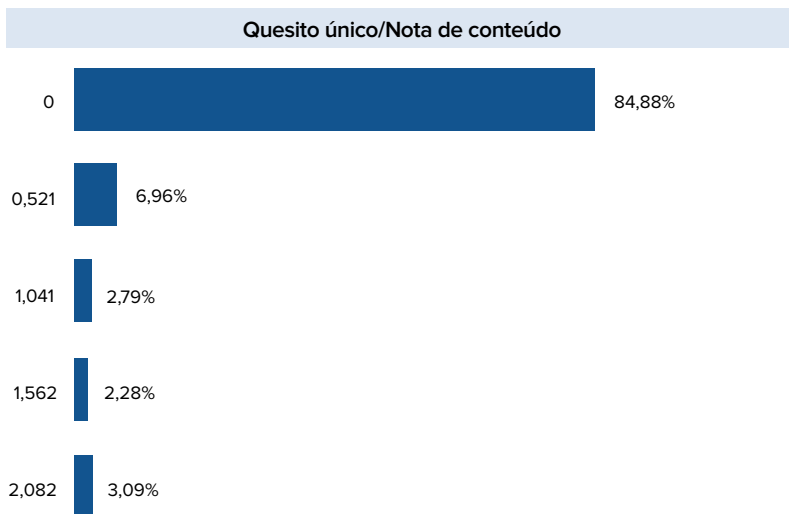
ASPECTOS MICROESTRUTURAIS

- Grafia/Acentuação
- Morfossintaxe
- Propriedade vocabular

¹ Os quesitos avaliados encontram-se na planilha de correção e variam de acordo com os Objetos de Conhecimento explorados no item.

² O estudante é avaliado por meio de conceitos que são intervalos de nota prefixados que variam de acordo com o número de quesitos da planilha de correção. O corretor não atribui uma nota à resposta, mas um conceito que corresponde aos referidos intervalos. Ao corrigir a prova, o corretor avalia em qual intervalo de nota a resposta do estudante se encontra, atribuindo-lhe o conceito 1, 2, 3 ou n.

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM



O item explorou explicitamente a *Análise de Dados*, Objeto de Conhecimento 11 da Matriz de Referência, exigindo do aluno a habilidade de selecionar modelos explicativos, formular hipóteses e prever resultados (Habilidade H5). Do ponto de vista conceitual e formal, fazia-se necessário compreender bem a 2ª Lei da Dinâmica (2ª Lei de Newton) aplicada ao caso de um satélite em órbita. Nesse contexto, a compreensão do conceito de aceleração orbital era essencial.

Aplicando a 2ª Lei de Newton a um satélite de massa m , orbitando uma estrela de massa M , teremos:

$$\sum \vec{F} = m\vec{a}$$

Como o somatório das forças é a força gravitacional, podemos escrever:

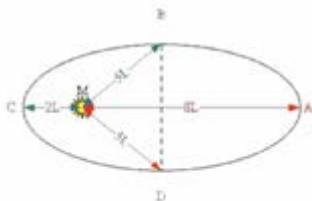
$$\frac{GmM}{r^2} = m\vec{a},$$

O que nos dá, para o módulo da aceleração orbital a seguinte expressão:

$$|\vec{a}| = \frac{GM}{r^2}$$

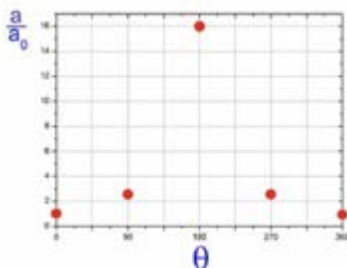
Onde G é a constante Gravitacional, M é a massa da estrela e r é o raio da órbita.

Aplicando o Teorema de Pitágoras, o aluno poderia facilmente encontrar as distâncias do satélite em cada uma das posições até o foco da elipse. Calculando o valor da aceleração na posição A (a_0), cujo raio é $8L$ temos: $a_0 = GM/64L^2$. Assim, podemos escrever os valores da aceleração normalizada para as diferentes posições conforme indicado na tabela a seguir.



Posição	Ângulo	Distância	Aceleração	razão
A	0	$8L$	$(GM/64L^2)$	1
B	90	$3L$	$(GM/9L^2)$	2,56
C	180	$3L$	$(GM/9L^2)$	16
D	270	$3L$	$(GM/9L^2)$	2,56
F	360	$8L$	$(GM/64L^2)$	1

De posse desses dados, o aluno deveria marcar os valores correspondentes no sistema de coordenadas ortogonais disponibilizado.



O item 111, explorando o Objeto de Conhecimento 11 (*Análise de dados*) da Matriz de Referência, exigia do aluno a habilidade de selecionar modelos explicativos, formular hipóteses e prever resultados (Habilidade H5). O núcleo central do item era uma adequada compreensão conceitual da aceleração orbital, construída formalmente a partir da compreensão da 2ª Lei da dinâmica (2ª Lei de Newton) aplicada ao caso de um satélite em órbita. O Objeto de Conhecimento foi bem explorado a partir dos dados apresentados e daqueles outros possíveis de serem calculados pelo estudante.

A distribuição estatística do desempenho dos alunos indica que 84,88% obtiveram nota zero neste item, o que sinaliza claramente seu elevado nível de dificuldade para a grande maioria. Embora a 2ª Lei de Newton seja tema corriqueiro nos livros didáticos e nas aulas de física do ensino médio, sua utilização vinculada ao conceito de aceleração orbital (como foi o caso do item) pode estar na raiz dessas dificuldades, visto que a abordagem convencional, de uma maneira geral, tende a minimizar esse vínculo.



Figura I

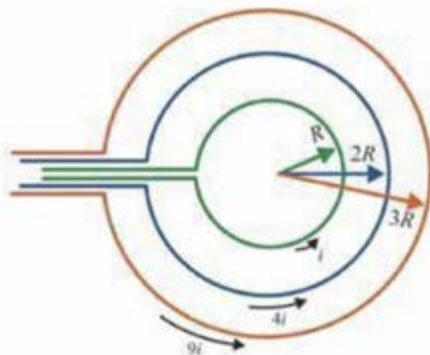


Figura II

A figura I acima ilustra o conceito de indução magnética, descoberto por Michael Faraday em 1831. Conforme esse conceito, um campo magnético pode induzir uma corrente elétrica em um fio condutor próximo. A figura II mostra a situação em que três espiras concêntricas, localizadas em um meio de permeabilidade magnética μ , são utilizadas para gerar campo magnético. As espiras têm raios R , $2R$ e $3R$ e são percorridas, respectivamente, pelas correntes elétricas i , $4i$ e $9i$.



Considerando as informações acima, julgue o item **115** e faça o que se pede no item **116**, que é do **tipo B**.

Considere que, por meio do sistema da figura II, tenham sido gerados os campos magnéticos \vec{B}_1 e \vec{B}_2 no centro das espiras, para os seguintes sentidos das correntes: todas elas no sentido anti-horário (campo \vec{B}_1); i e $9i$ no sentido anti-horário e $4i$ no sentido horário (campo \vec{B}_2). Nessa situação, determine a relação $|\vec{B}_1|/|\vec{B}_2|$. Multiplique o resultado por 10. Após efetuar todos os cálculos solicitados, despreze, para a marcação no **Caderno de Respostas**, a parte fracionária do resultado final obtido, caso exista.

Tipo	Gabarito	Dificuldade	Habilidade	Competência	Objeto de Conhecimento
------	----------	-------------	------------	-------------	------------------------

B	30	Difícil	H7	C4	Energia e campos
---	----	---------	----	----	------------------

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Acertos	Erros	Em branco	Dupla marcação
422	4.941	5.691	0



O item avalia a habilidade do estudante de aplicar a Lei de Biot-Savart na descrição do campo magnético no centro de um sistema de três espiras circulares concêntricas percorridas por corrente elétrica. Ele explora o princípio da superposição, a regra da mão direita, e a relação matemática entre o campo magnético, a distância, e a corrente elétrica.

Para ser bem-sucedido, o estudante precisa perceber que, neste caso específico, a Lei de Biot-Savart assume uma forma mais simples, em que o módulo do campo magnético B em um ponto P no centro de uma espira circular de raio r é dado por $B = \mu i/2r$, onde i e μ representam a corrente elétrica e a permeabilidade magnética do meio, respectivamente. Assim, os módulos dos campos B_1 e B_2 serão dados por:

$$B_1 = (\mu/2)(i/R+4i/2R+9i/3R)=+3\mu i/R \text{ e } B_2 = (\mu/2)(+4i/2R+9i/3R)=+\mu i/R$$

onde os sinais (+) e (-) seguem a regra da mão direita.

$$B_1/B_2 = (+3\mu i/R)/(+\mu i/R) = 3$$

Por fim, o estudante deve multiplicar o resultado por 10, conforme comando da questão, para obter como resposta o número 30.



O item explora o Objeto de Conhecimento 5 (*Energia e campos*) e exige que o estudante seja capaz de aplicar o princípio da superposição e a Lei de Biot-Savart a um sistema de três espiras circulares concêntricas percorridas por correntes elétricas, de modo a construir uma argumentação consistente que leve à expressão matemática do efeito combinado de seus campos no centro comum.

O ato de “aplicar métodos adequados para análise e resolução de problemas” e a “construção de argumentação consistente” são classificados na Matriz de Referência de Objetos de Conhecimentos do PAS como Habilidade H7 e Competência C4, respectivamente.

A quantidade de acertos (4%) permite classificar o item com tendo nível de dificuldade difícil.

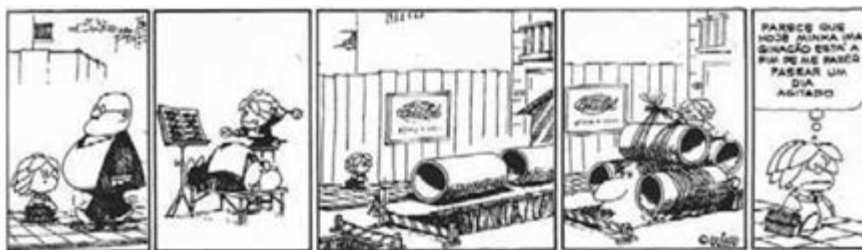
A escolha de um sistema formado pela combinação de outros sistemas chama a atenção para a importância do princípio da superposição e o uso adequado da regra da mão direita. Tal abordagem nos livros didáticos e em sala de aula pode auxiliar o aluno a ter uma compreensão melhor do comportamento do campo magnético em situações mais complexas.

REDAÇÃO

ATENÇÃO: Nesta prova, faça o que se pede, utilizando, caso deseje, o espaço indicado para rascunho no presente caderno. Em seguida, escreva o texto na **folha de texto definitivo da prova de redação em língua portuguesa**, no local apropriado, pois não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos. Respeite o limite máximo de linhas disponibilizado. Qualquer fragmento de texto além desse limite será desconsiderado. Na folha de texto definitivo da prova de redação em língua portuguesa, utilize apenas caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente. Identifique-se apenas nos locais apropriados, pois será atribuída nota zero ao texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora desses locais.

Imaginação: *s.f. (s. XIV)* 1 faculdade que possui o espírito de representar imagens: **1.1** capacidade de evocar imagens de objetos anteriormente percebidos; **1.2** capacidade de formar imagens originais. **2** faculdade de criar a partir da combinação de ideias; criatividade.

Dicionário Houaiss Eletrônico.



Mafalda 10. São Paulo: Martins Fontes, 2002, p. 2.



Os amantes e os loucos são de cérebro tão quente, neles a fantasia é tão criadora, que enxergam o que frio entendimento jamais pode entender. O namorado, o lunático e o poeta são compostos só de imaginação. (...) É a imaginação tão caprichosa, que para qualquer mostra de alegria logo uma causa inventa de alegria; e se medo lhe vem da noite em curso, transforma um galho à toa em feroz urso.

William Shakespeare. **Sonho de Uma Noite de Verão**. Internet: <ebooksbrasil.com>.



A imaginação é mais importante que o conhecimento. O conhecimento é limitado. A imaginação dá a volta ao mundo. O conhecimento permite-nos ir de A a B, mas a imaginação permite-nos ir a qualquer lugar.

Albert Einstein.



Para saber como é o nosso mundo, é preciso em primeiro lugar adivinhar como ele é. Quer dizer, é preciso em primeiro lugar imaginá-lo. Depois é o veredito ditado pela observação ou pela experiência que vai validar ou não o vaticínio¹, o voo mais ou menos temerário que, de início, a imaginação teve de fazer. Pode-se ir de A para B e para C, conforme o salto, menor ou maior, da nossa imaginação. Mas acabamos por ir por um desses lugares ou para o outro porque a observação ou a experiência assim o determinam, porque o nosso mundo é de certa maneira e não de outra. A ciência é, tal como a arte, uma atividade humana que requer dos seus autores uma grande criatividade, ou seja, uma grande imaginação.

Carlos Fiolhais. **Imaginação, Ciência e Arte**. Internet: <estudogeral.sib.uc> (com adaptações).



Considerando os fragmentos de texto acima como motivadores, redija, na modalidade padrão da língua portuguesa, um texto dissertativo-argumentativo respondendo à seguinte pergunta.

A imaginação criou o mundo?

ASPECTOS MACROESTRUTURAIS

Quesitos avaliados ¹	Valor	Conceito ²			
1. Apresentação (legibilidade, respeito às margens e indicação de parágrafos) e estrutura textual	0,00 a 0,50	0	1	2	
2. Desenvolvimento do tema					
2.1 Adequação ao tipo textual argumentativo	0,00 a 3,00	0	1	2	3
2.2 Adequação ao gênero textual: carta formal	0,00 a 1,50	0	1	2	3
2.3 Adequação entre imagem e artigo do Código	0,00 a 1,50	0	1	2	3
2.4 Coesão e coerência / Progressividade textual	0,00 a 3,50	0	1	2	3
Total	10,00				

ASPECTOS MICROESTRUTURAIS

- Grafia/Acentuação
- Morfossintaxe
- Propriedade vocabular

¹ Os quesitos avaliados encontram-se na planilha de correção e variam de acordo com os Objetos de Conhecimento explorados no item.

² O estudante é avaliado por meio de conceitos que são intervalos de nota prefixados que variam de acordo com o número de quesitos da planilha de correção. O corretor não atribui uma nota à resposta, mas um conceito que corresponde aos referidos intervalos. Ao corrigir a prova, o corretor avalia em qual intervalo de nota a resposta do estudante se encontra, atribuindo-lhe o conceito 1, 2, 3 ou n.

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES NO ITEM

Gráfico 1 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 1



Gráfico 2 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 2.1

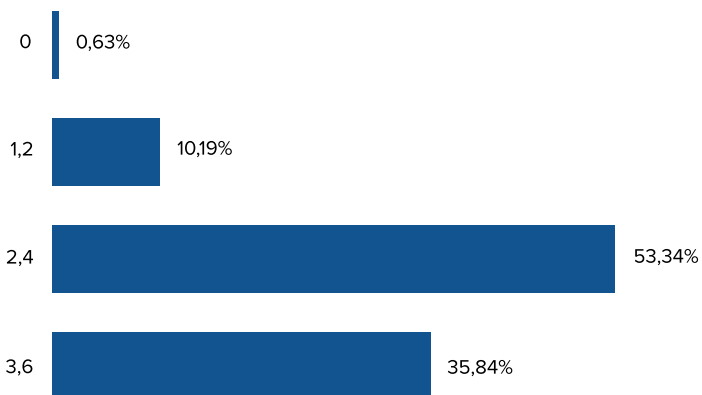
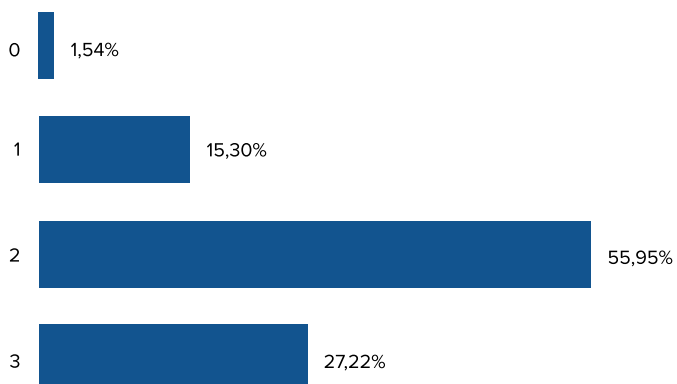


Gráfico 3 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 2.2



Gráfica 4 – Percentual de estudantes por conceito no quesito 2.3

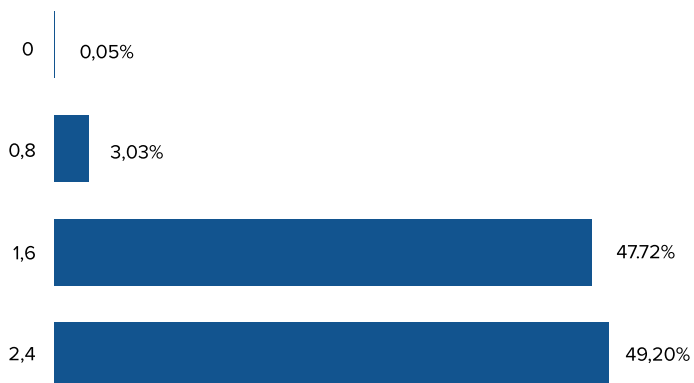


Gráfico 5 – Percentual de estudantes por conteúdo

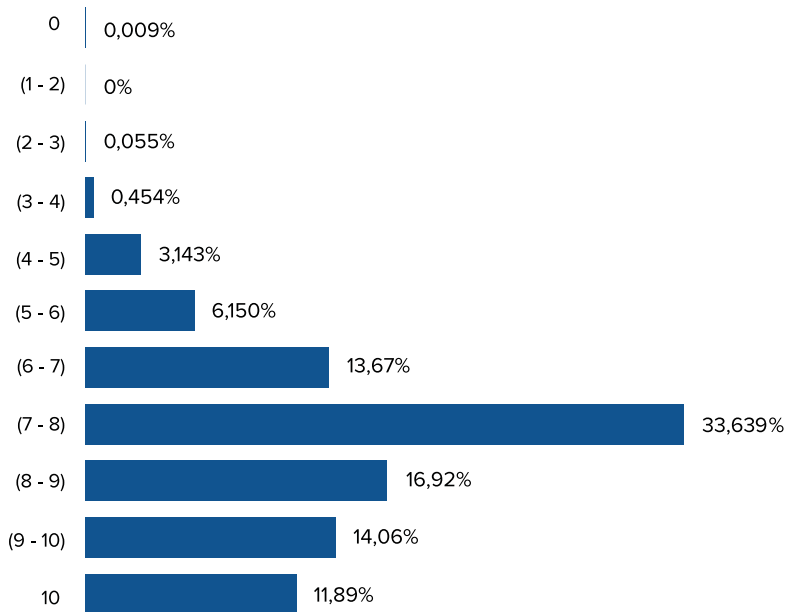
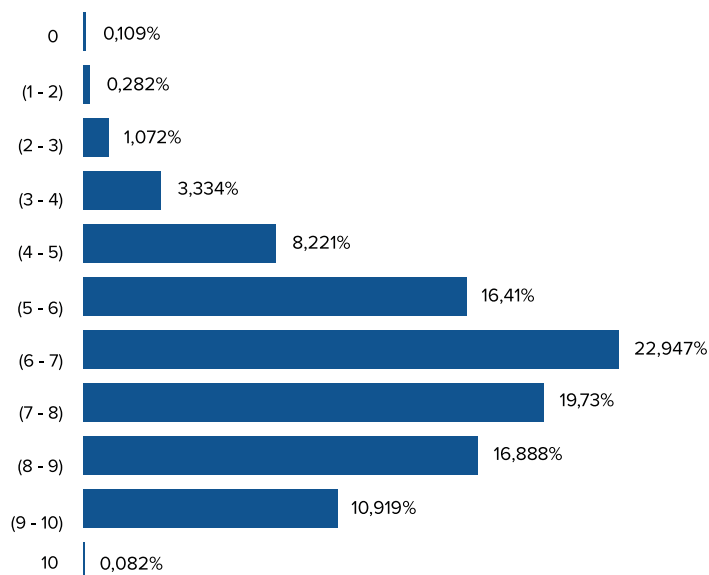


Gráfico 6 – Percentual de alunos por nota final



A banca nesta edição do PAS (3ª Etapa em 2014) pede como redação um texto dissertativo-argumentativo e, portanto, foi cobrado do aluno o conhecimento sobre este gênero. O estudante deveria ser capaz de produzir um texto dissertativo-argumentativo, que consiste no ato de defender uma ideia por meio de argumentos e explicações (parte dissertativa do termo), tendo como objetivo final tentar convencer ou persuadir o interlocutor da mensagem (parte argumentativa do termo).


O tema proposto foi “A imaginação criou o mundo?”. Entre os textos motivadores, foi fornecido o conceito de imaginação e era esperado do aluno que fizesse a relação de que para que algo seja criado, primeiro é preciso que exista na mente do criador. Em contraponto, era possível dizer que, para imaginar algo, é preciso primeiro ter referências como ponto de partida para o pensamento. Pensando por este viés, tanto o aluno que argumentará afirmativamente (a imaginação cria o mundo), quanto o que argumentará negativamente (a imaginação não cria o mundo), para embasar sua constatação, poderia apresentar exemplos de invenções humanas diversas como a eletricidade, o carro, smartphone, aplicativos (e a lista se estende ao infinito). O que mudaria seria apenas a forma de enxergar tais invenções. Era possível dizer que todas estas invenções tiveram que partir de outras anteriores que serviram de base. Também se espera do aluno um panorama das criações humanas ao longo do tempo,

comparando o início da vida na Terra aos dias atuais em relação ao número gigantesco de coisas criadas neste intervalo. Para oferecer um contraponto, era interessante mostrar também o lado negativo das invenções, como poluição por plásticos e vício em redes sociais. Por fim, uma possibilidade de conclusão era mostrar como as criações têm o poder de melhorar a vida das pessoas e diminuir o impacto que geramos no planeta.



O desafio desta proposta para o professor é trabalhar em sala a habilidade do aluno de fazer relações subjetivas entre conceitos e exemplos. O tema era complexo e não muito comum para textos dissertativo-argumentativos (uma característica das propostas que aparecem no PAS), representando uma questão complexa para o professor em sala de aula. Uma sugestão é trabalhar com os alunos, durante as aulas de redação, temas de propostas de provas anteriores do PAS. É uma maneira eficaz de preparar os alunos para temas menos convencionais e mais exigentes de conhecimento de mundo e capacidade de abstração.

Com relação ao desempenho, a maioria esmagadora dos alunos (93,02%) recebeu nota máxima no quesito apresentação. Apenas 6,95% receberam 0,5 ponto e 0,03% teve nota zero. Atribuo o fato ao trabalho em sala de aula dos professores de redação, que costumam enfatizar a importância de uma redação bem apresentada (sem rasuras, respeitando as margens, com letra legível e delimitação clara dos parágrafos). Já sobre a exposição acerca da relação da imaginação com a existência humana, 53,34% atingiu nota 2,4, 35,84% tiveram nota 3,6, 10,19% pontuaram 1,2 e 0,63% obteve zero. Era de se esperar que nem todos conseguiriam realizar em sua totalidade a relação da imaginação com a existência humana, mas considero os índices altos. Tal fato se deve a uma preocupação dos professores com a formação do aluno além da gramática normativa, trazendo para a sala de aula a discussão sobre aspectos filosóficos. No quesito posicionamento claro frente à questão motivadora, 55,95% obtiveram nota 2, revelando que a maioria dos alunos não conseguiu demonstrar com clareza absoluta seu posicionamento. 27,22% atingiram este objetivo da clareza, demonstrando que um número considerável de alunos obtém esta habilidade. 15,30% foram aquém do esperado, obtendo apenas 1 ponto e 1,54% não conseguiu se posicionar de forma nenhuma. Em questão de progressividade textual, 49,20% mostraram ser capazes de interligar as ideias de forma coerente e coesa, obtendo nota máxima. 47,72% pontuaram 1,6 e demonstraram não dominar 100% a habilidade de escrever com progressão de ideias, mas mantendo a progressividade razoável. 3,03% obtiveram apenas 0,8 de nota e 0,05% não conseguiu progredir de forma nenhuma.



Por fim, os livros didáticos abordam de forma ampla os aspectos textuais do gênero dissertativo-argumentativo. O assunto é bastante explorado em sala. Porém, a temática abordada é mais tradicional e dificilmente as propostas apresentam níveis profundos de abstração como o tema em questão.

Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação e Seleção e de Promoção de Eventos (Cebraspe), pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, qualificado por meio do Decreto nº 8.078/2013 como Organização Social (OS), supervisionado pelo Ministério da Educação (MEC) mediante contrato de gestão, com a interveniência da Fundação Universidade de Brasília (FUB), tendo como finalidade precípua fomentar e promover o ensino, a pesquisa científica, o desenvolvimento tecnológico, o desenvolvimento institucional e a difusão de informações, experiências e projetos de interesse social e utilidade pública nas áreas de avaliação, certificação e seleção.

