## CIÊNCIAS HUMANAS MATEMÁTICA BIOLOGIA QUÍMICA



## Instruções para a realização da prova

Neste caderno, deverão ser respondidas as questões das seguintes provas:
 Interdisciplinar de Ciências Humanas (1 e 2);

Matemática (3 a 6);

Biologia (7 a 14);

**Química** (15 a 20).

- Atenção: nas questões que exigem cálculo, não basta escrever apenas o resultado final. É necessário mostrar a resolução ou o raciocínio utilizado para responder às questões.
- A prova deve ser feita com caneta esferográfica **preta**. Utilize apenas o espaço reservado (e claramente identificado) para a resolução das questões.
- A duração total da prova é de cinco horas.

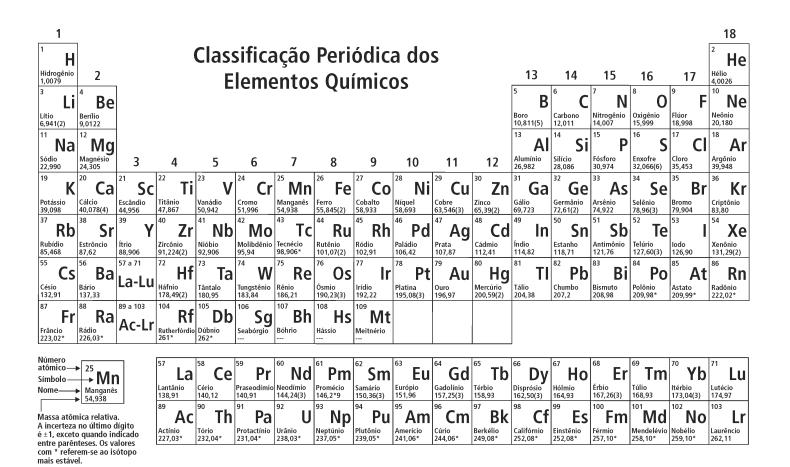
## **ATENÇÃO**

Os rascunhos não serão considerados na correção.

UNICAMP VESTIBULA CIÊNCIAS HUMANAS	AR 2024 – 2° FASE 5   MATEMÁTICA   BIOLOGIA   QUÍMICA	ORDEM	INSCRIÇÃO	ESCOLA	SALA	LUGAR
NOME		ASSINATURA DO CANDIDATO				







## RASCUNHO



## **1.** Texto 1



Texto 2

0,650

0,600

0,550

0,450

1980

1990

2000

2010

(Adaptado de: IPEADATA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=37818&module=M. Acesso em: 01/11/2023.)

(Adaptado de: https://www.bbc.com/portuguese/brasil-45960213 a partir dos dados de Souza, Pedro Ferreira. *Uma história da desigualdade: a concentração de renda entre os ricos no Brasil (1926-2013).* São Paulo: Hucitec, 2018. Acesso em: 01/11/2023.)

#### Texto 3

O **índice de Gini** é um instrumento para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e os rendimentos dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um. O valor zero representa a situação de igualdade, o que indica, na prática, que todos têm a mesma renda. O valor um está no extremo oposto, devendo ser entendido como representando a situação em que uma só pessoa detém toda a riqueza. (Adaptado de: IPEA. Desafios do desenvolvimento. Ano 1. Edição 4. 2004).

Tendo em vista seus conhecimentos sobre o fenômeno da desigualdade e considerando os textos 1, 2 e 3, responda:

- a) Que relações podem ser identificadas entre a desigualdade e os respectivos períodos de democracia e de ruptura democrática no Brasil? Cite dois exemplos que justifiquem sua resposta.
- b) Cite duas políticas de Estado no período que vai desde a promulgação da Constituição de 1988 até 2014, políticas essas que expliquem a tendência observada no índice de Gini. Justifique sua resposta.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).					





## 2.

### Texto 1

Em Sevilha, no século XVI, havia um conceito de ordem social calcada nas relações entre os sexos masculino e feminino que eram, ao mesmo tempo, paralelas e assimétricas. Um provérbio comum ("Nem espada quebrada, nem mulher errante") enfatizava tais relações na justaposição de dois símbolos de desordem: a espada quebrada – simbolizando homens desonrados – e as mulheres errantes – representando a vergonha feminina. A ordem social derivava justamente dessa justaposição que dependia, em primeiro lugar, da honra masculina que, por sua vez, dependia do controle imposto sobre a mulher.

(Adaptado de: PERRY, M. E. Gender and Disorder in Early Modern Seville. Princeton: Princeton University Press, p. 19, 1990.)

### Texto 2



(MOÉS, G. Da reconfiguração dos papéis da mulher e da maternidade em narrativas gráficas presentes em Mafalda: feminino singular, de Quino. Sociopoética. jul.-dez./2021, n. 23, v. 2. p. 78.)

O texto 1 e o texto 2 analisam a interdependência dos papéis tradicionais de gênero: o primeiro, na Espanha do século XVI; o segundo, na Argentina dos anos 1960.

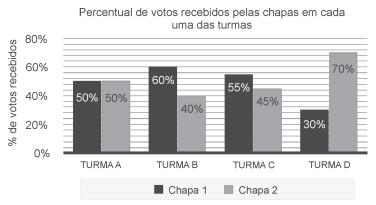
- a) Identifique pelo menos dois símbolos de controle social presentes nos textos. Explique como eles se relacionam com os ideais de masculinidade e feminilidade de cada período.
- b) Segundo os textos 1 e 2, qual é a relação entre os papéis de gênero e os espaços público e privado na Espanha do século XVI e na Argentina dos anos 1960? Justifique.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).



**3.** Uma escola tem 4 turmas: A, B, C e D. As turmas B e C têm, cada uma delas, uma quantidade x de alunos, e as turmas A e D têm, cada uma delas, uma quantidade 3x de alunos.

Em determinado momento do ano, foi realizada uma eleição para o Grêmio Estudantil, e havia duas candidaturas: a da Chapa 1 e a da Chapa 2. O gráfico abaixo mostra o resultado da votação, em percentual, em cada uma das turmas. Sabe-se que todos os alunos da escola votaram, e não houve nenhum voto branco ou nulo.



Há duas propostas sobre como definir a chapa vencedora da eleição:

- Proposta 1: vence a eleição a chapa que receber a maior quantidade de votos, considerando o total de votos da escola.
- Proposta 2: vence a eleição a chapa que ficar em primeiro lugar (isto é, a que receber mais votos) no maior número de salas.
- a) Qual chapa seria a vencedora se fosse adotada a Proposta 1? Haverá alguma mudança se a Proposta 2 for adotada? Justifique suas respostas.
- b) Sabendo que a escola tem 160 alunos, informe, na tabela disposta no campo de resolução, quantos alunos cada uma das turmas tem, e justifique sua resposta.

	Turma A	Turma P	Turma C	Turma D			
wantidada	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D			
uantidade le alunos	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D			
	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D			
uantidade le alunos	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D			
	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D			





## 4. Considere a função

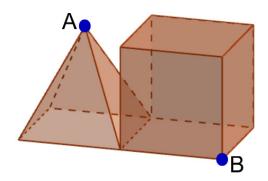
$$f(x) = \frac{ax - 1}{2x + 3}.$$

- a) Para a = 0, calcule  $f^{-1}(3/5)$ .
- b) Determine o(s) valor(es) de a para que f(f(1)) = 1.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).	



**5.** A figura abaixo mostra uma pirâmide e um cubo, que compartilham uma aresta da base da pirâmide. A pirâmide tem altura medindo 1m; sua base, bem como os lados do cubo, são quadrados de lados medindo 1m.



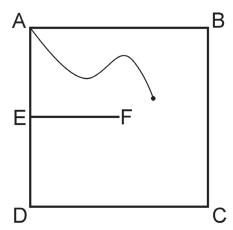
- a) Um sólido é formado pela união desses dois objetos. Qual é o seu volume?
- b) Determine a distância do ponto A (vértice superior da pirâmide) até o ponto B (vértice "frontal" da base do cubo que não está na aresta em comum com a pirâmide).

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço	o).





**6.** Na figura abaixo, ABCD representa um terreno quadrado cujos lados medem 10m, coberto por grama alta. O ponto E é o ponto médio do lado AD; o segmento EF, paralelo ao lado DC, representa um muro de 5m de comprimento e bem alto, sendo, portanto, intransponível.



Um cortador de grama robótico será usado para cortar a grama do terreno. Ele será ligado na energia no ponto A e seu cabo de energia tem comprimento de 10m. Para funcionar, ele tem que estar ligado todo o tempo na tomada.

- a) Ao usar o aparelho para cortar a grama do terreno, uma pessoa tenta se aproximar, ao máximo, do lado CD. Nessa situação, calcule a distância que falta para o cortador de grama alcançar o lado CD. Justifique.
- b) O robô não conseguirá cortar a grama do terreno todo, já que seu fio é curto e o muro é um obstáculo. Qual a maior área do terreno que o robô conseguirá cortar a grama?

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).					





**7.** Embora os yanomami coletem alimentos no solo, pesquem e cacem, sua sobrevivência vem sendo continuamente ameaçada pela prática do garimpo ilegal. Quadros graves de desnutrição e óbitos marcaram a crise humanitária nas comunidades indígenas que fazem parte da Reserva Yanomami. A maioria das crianças apresentava diminuição de massa muscular e da camada de gordura, pele ressecada e pálida, cabelos ralos, apatia e fraqueza.

(Adaptado de: https://www.bbc.com/portuguese/brasil-64388465 e https://portal.fiocruz.br/noticia/pesquisadora-do-iff/fiocruz-analisa-o-quadro-de-desnutricao-das-criancas-yanomami. Acesso em: 11/08/2023.)

- a) A desnutrição de causa primária deve-se, basicamente, à falta de alimentos em quantidade e qualidade suficientes para atender à demanda nutricional. Além da contaminação pelo mercúrio, apresente duas possíveis justificativas para a escassez de alimentos causada pelo garimpo ilegal na Reserva Yanomami. A pesca e a caça são importantes fontes de proteínas; cite e explique uma função das proteínas.
- b) A digestão é de fundamental importância, pois permite que as grandes moléculas do alimento ingerido sejam separadas em suas unidades estruturais, unidades essas que podem ser absorvidas pelas células. Explique a função do fígado no processo de digestão dos lipídios. Que composto orgânico essencial será obtido desse processo e, por beta-oxidação, será utilizado para produção de energia nos seres humanos?

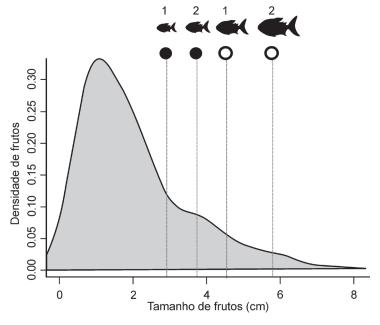
Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).						





**8.** No ecossistema amazônico, peixes grandes, que se movimentam por distâncias maiores e consomem frutos maiores, são os preferencialmente pescados. Pesquisadores compararam o tamanho dos peixes (indicados na figura abaixo) em áreas próximas a Manaus (1) e em áreas mais distantes (2). Usando modelagem, simularam a relação entre o tamanho do peixe e o do fruto do qual ele se alimenta. Na figura, os círculos pretos (●) indicam os tamanhos máximos dos frutos consumidos pelos tambaquis pescados recentemente; os círculos brancos (O), o tamanho máximo dos frutos consumidos pelo maior tambaqui já pescado em cada área do estudo. A área cinza indica a distribuição dos tamanhos dos frutos das 264 espécies vegetais encontradas na área do estudo.

(Adaptado de: COSTA-PEREIRA, R. et al. PNAS, Washington, v. 115, p. E2673-E2675, mar. 2018.)

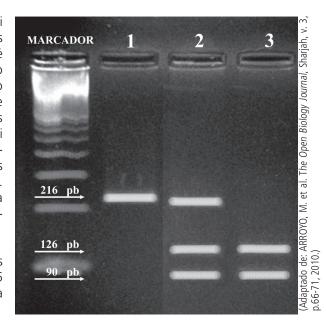


- a) Com base nos dados apresentados, como a flora amazônica é influenciada pela pesca excessiva?
- b) As espécies vegetais citadas no texto pertencem a qual grupo de fanerógamas? Justifique a sua resposta. O consumo dos frutos por dispersores vertebrados, como os peixes, é uma pressão de seleção para características que aumentam a sua detecção pelos animais. Considerando a morfologia dos frutos, qual é a parte responsável por atrair os peixes?

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).	
	_
	-
	_
	_
	-
	-
	_
	_
	_
	-
	_
	_
	-



- **9.** A enzima lactase tem capacidade de hidrolisar lactose em galactose e glicose. A presença de lactase ativa na vida adulta é uma característica autossômica dominante. Alelos diferentes do gene *MCM6* determinam a alta ou a baixa expressão de lactase ativa: o alelo T determina alta quantidade de lactase ativa, enquanto o alelo C determina baixa quantidade de lactase ativa.
- a) Um experimento de reação em cadeia da polimerase (PCR) foi realizado para a identificação dos alelos do gene *MCM6* em três indivíduos (1, 2 e 3). Neste experimento, uma região do gene é amplificada; na sequência, os pedaços do DNA resultantes são avaliados em um aparato de eletroforese, conforme figura ao lado. Na figura, são avaliados os indivíduos 1, 2 e 3, sendo que os pedaços de DNA de cada um deles são indicados pelos traços mais claros nas canaletas verticais da figura. Se o indivíduo possui um alelo C, é verificado um pedaço de DNA de 216 pares de bases (pb). Se um alelo T está presente, são verificados dois pedaços de DNA, sendo um de 126 pb e outro de 90 pb, respectivamente. Considerando um casal formado pelos indivíduos 1 e 3, qual é a probabilidade de o(a) filho(a) desse casal apresentar alta expressão de lactase ativa? Justifique sua resposta.
- b) A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que os bebês sejam alimentados exclusivamente com leite materno até os 6 meses de idade. Explique a importância da amamentação para a imunidade dos bebês.



Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).



**10.** Microrganismos podem ser considerados um laboratório biotecnológico. Em *Escherichia coli*, a galactose permease (GalP) e a glicoquinase (Glk) compõem uma via alternativa que permite, respectivamente, a absorção e a posterior fosforilação da glicose pela célula. A partir da glicose, a bactéria produzirá etanol. Plasmídeos contendo os genes *GalP* e *Glk* de *E. coli* podem ser construídos com variantes de promotores, visando ao aumento da expressão gênica.

(Adaptado de: HERNÁNDEX-MONTALVO, V. et al. Biotechnology and Bioengineering, Nova Jersey, v. 83, p. 687-694, 2003.)

a) Defina o que são promotores e plasmídeos. Considerando o esquema ao lado, identifique a posição das duas proteínas mencionadas no texto, tendo em vista as possíveis posições de 1 a 4.



Legenda: GLU = glicose; GLU-6P = glicose-6-fosfato; ADP = adenosina difosfato.

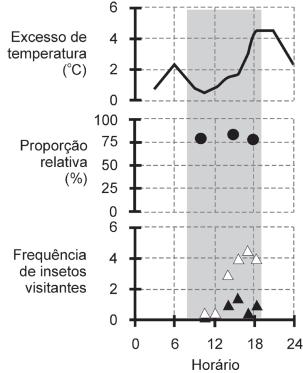
b) Zymomonas mobilis e Saccharomyces produzem etanol e CO<sub>2</sub> por uma rota que usa duas enzimas, a piruvato descarboxilase e a álcool desidrogenase. Todavia, Z. mobilis produz mais etanol do que a Saccharomyces, e ambas metabolizam uma variedade limitada de açúcares. Com base em seu conhecimento sobre engenharia genética e tendo em vista o texto apresentado, proponha uma estratégia biotecnológica para aumentar a produção de etanol por microrganismos.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).						





- **11.** As mitocôndrias têm papel fundamental na respiração celular e na produção de energia. A cadeia de transporte de elétrons nas cristas mitocondriais é possível graças à presença de proteínas que oxidam compostos e permitem a criação de um gradiente de prótons transmembranar, usado na síntese de adenosina trifosfato (ATP).
- a) Desenhe a estrutura de uma mitocôndria e indique onde ocorre o ciclo do ácido tricarboxílico e onde ocorre a cadeia de transporte de elétrons. Cite dois compostos com poder redutor, oriundos das fases iniciais da respiração celular, que são oxidados na cadeia transportadora de elétrons na mitocôndria.
- b) Em plantas, ocorre uma rota alternativa de oxidação, sendo produzido calor devido à energia liberada durante o transporte de elétrons. A termogênese aumenta a temperatura das flores de algumas espécies. Os gráficos ao lado representam: o excesso da temperatura da flor em relação à temperatura do ar; a proporção relativa de compostos voláteis (●); e a frequência de visitação das flores por abelhas (△) e por besouros sugadores (▲) durante a floração da magnólia. As áreas em cinza indicam os momentos em que as flores estão abertas. Estabeleça uma associação entre as variáveis apresentadas nos gráficos. Cite uma importância ecológica da termogênese para as plantas e uma para os insetos.



(Adaptado de: WANG, R. et al. *Plos One*, São Francisco, v. 9, n. 6, p. e99356, iun. 2014.)

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).				



**12.** A destruição dos habitats e o aumento da fragmentação ambiental com redução das interações populacionais têm aumentado a necessidade de intervenções para a conservação de espécies de animais. A miopatia da captura é a principal responsável pela morte de animais em intervenções que visam à sua preservação, sendo ocasionada pelo estresse induzido e pelo esforço físico que tipicamente ocorrem durante a perseguição, captura, contenção e transporte dos animais. Como sinais da miopatia da captura, os animais apresentam rigidez muscular, fraqueza, falta de coordenação motora, acidose metabólica e presença de mioglobina na urina.

(Adaptado de: BREED, D. et al. Conservation Physiology. Oxford, v. 7, p. coz027, jul. 2019.)

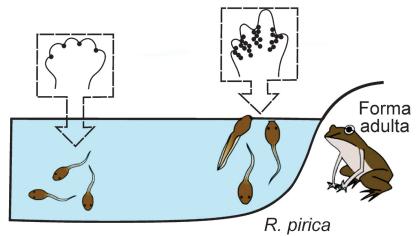
- a) Foi proposto que a miopatia da captura poderia ser compreendida como um mecanismo inerente aos animais e que os levaria a morrer mais rápido quando capturados por um predador, o que auxiliaria o predador a conservar energia. Essa proposta está de acordo com a teoria da seleção natural? Justifique a sua resposta.
- b) A condição da miopatia da captura é frequentemente fatal, e a degeneração do tecido muscular estriado esquelético é induzida por estresse ou esforço. Cite as duas proteínas que compõem os filamentos de uma miofibrila e que são responsáveis pela capacidade de contração do músculo estriado esquelético. Na placa motora, qual é a interação que determina a contração muscular?

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).						





**13.** Os anfíbios moldam seus membros pelo desenvolvimento diferencial de dedos e regiões interdigitais. Foi demonstrado que a disponibilidade de oxigênio regula a formação dos membros em girinos de *Rana pirica*, sendo essa formação representada esquematicamente na figura a seguir.



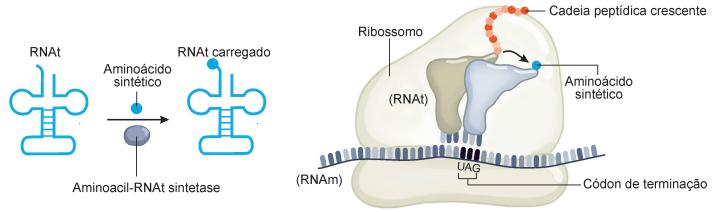
(Adaptado de: S. F. Ono et al. Zoological Letters, Londres, v. 9, art. 2, jan. 2023.)

- a) Na figura, qual processo celular que ocorre nas regiões indicadas pelos círculos pretos (●) é responsável por moldar os membros dos girinos? Justifique a importância desse processo para a formação dos membros desses animais na forma adulta.
- b) Cite e explique a principal modificação respiratória para a conquista do ambiente terrestre que ocorre no processo de transformação do girino para a forma adulta em anuros.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).					



**14.** O RNA transportador (RNAt) atua como uma ponte entre RNA mensageiro (RNAm) e os aminoácidos, sendo incorporados nas proteínas produzidas pelo ribossomo. Neste processo, o RNAt lê um códon no RNAm e traz para o ribossomo o aminoácido correspondente (um dos 20 tipos de aminoácidos normalmente encontrados em proteínas). Na tentativa de expandir artificialmente o código genético de um organismo, pesquisadores induziram-no a fabricar um RNAt reprogramado, capaz de acoplar um aminoácido sintético a um RNAt, como representado na figura. Nesse caso, o ribossomo insere o aminoácido sintético na cadeia peptídica crescente sempre que um dos códons de terminação é encontrado no RNAm.

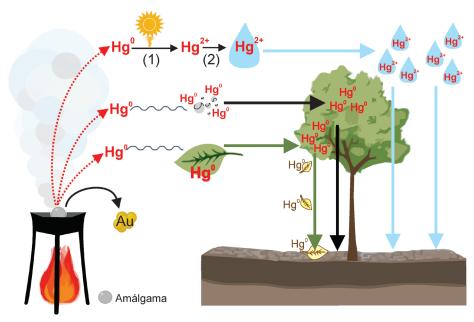


- (Adaptado de: KWON, D. *Nature*, Londres, v. 618, p.874-876, jun. 2023.)
- a) Defina o que é código genético e explique por que ele é considerado degenerado (ou redundante).
- b) Ao expandirem o código genético da forma apresentada, o que os pesquisadores estão permitindo que aconteça com as proteínas? Considerando o código genético universal e as informações apresentadas, por que a técnica pode se limitar à incorporação de até três diferentes aminoácidos sintéticos simultaneamente?

Resolução (sera	á considerado apen	as o que estiver	escrito com cane	eta preta dentro	deste espaço).	



**15.** O garimpo artesanal de ouro é responsável por 37% da emissão global antropogênica de mercúrio, mercúrio este proveniente do processo de recuperação do ouro a partir do aquecimento da amálgama (liga metálica entre o Hg e o Au) usada para separar o ouro do solo. Conforme representado na figura ao lado, em um dos processos de contaminação do meio ambiente, o mercúrio metálico reage com o gás ozônio, formando gás oxigênio e óxido de mercúrio (processo 1). Esse óxido formado reage com a água, gerando hidróxido de mercúrio (processo 2), o qual se deposita em ambientes aquáticos e no solo, atingindo o ser humano.

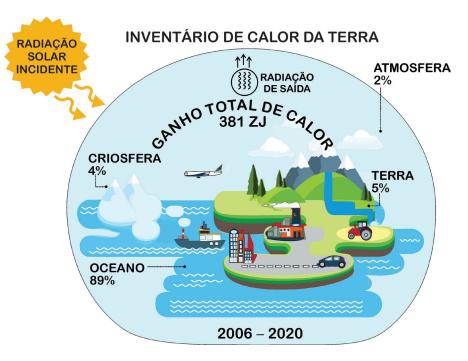


- a) Nomeie o tipo de reação que ocorre nos processos 1 e 2 identificados na figura acima e escreva as respectivas equações químicas balanceadas.
- b) A política, a ciência e a sociedade civil têm seu papel na preservação ambiental. Oportunidades de pesquisa química para reduzir os impactos da mineração artesanal de ouro passam pelo desenvolvimento de: (1) filtros de ar e máscaras para prevenção de inalação de vapores de mercúrio; (2) ajustes do solo para evitar a absorção de mercúrio nas culturas; (3) processos químicos específicos para extrair ouro de rejeitos e (4) diagnósticos pontuais para exposição e envenenamento por mercúrio. Preencha a tabela no campo de resposta, associando o número de cada desenvolvimento à correspondente oportunidade de pesquisa. Justifique sua escolha para o desenvolvimento atribuído <u>somente</u> à oportunidade "Mitigação de riscos".

)	Oportunidades de peso	quisa química para reduzi	ir os impactos da miner	ração artesanal de ou
	Detecção de mercúrio	Mitigação de riscos	Remediação	Mineração sem mercúrio
		( )	( )	( )
Desenvolvimento de:	( )	\ /	,	\ /
Desenvolvimento de:	( )	( )		



- **16.** De acordo com a Organização Meteorológica Mundial, a temperatura média global para julho de 2023 foi a mais alta já registrada, e este ano poderá ser o mais quente da história. Alguns cientistas afirmam que o sistema climático da Terra está fora do seu balanço energético, com um contínuo acúmulo de calor observado nas últimas décadas. Com base no texto e nas informações apresentadas na figura, responda às questões a seguir:
- a) Para o período de 2006-2020, calcule quantas toneladas de água foram acrescidas aos oceanos por conta do derretimento do gelo, considerando que este tenha sido o único evento térmico ocorrido na criosfera. Calcule o aumento da temperatura média dos oceanos, desconsiderando a água proveniente do derretimento do gelo e considerando a água do mar como sendo água pura.



b) Observando a figura, explique o mecanismo e as causas que levaram ao ganho total extra de energia (381 ZJ) da Terra no período considerado.

Dados: Massa de água dos oceanos: 1,4 x  $10^{21}$  kg; calor específico da água: 4180 J/kg·K; entalpia de fusão da água:  $3.3 \times 10^5$  J/kg; ZJ =  $1 \times 10^{21}$  J.

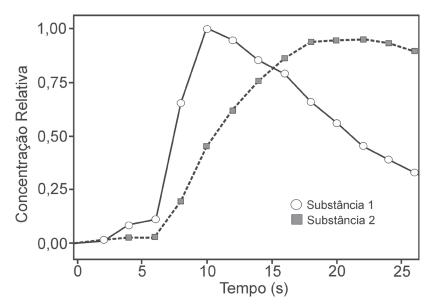
Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).



**17.** Uma reportagem afirma: "Se você der o mesmo grão de café a 10 baristas, você vai terminar com 10 diferentes sabores da bebida". Mesmo que a origem dos grãos seja única, são vários os aromas (substâncias voláteis) e sabores (substâncias pouco voláteis) distintos para esta bebida. Além da composição química da matéria-prima, há outras variáveis que influenciam o processo de extração sólido-líquido na preparação do café: a temperatura, a pressão de extração, a qualidade da água, a relação entre quantidades de pó e água, o tempo de contato e o tamanho dos grãos de pó (moagem) e a vazão de água.

- a) Explique as alterações na intensidade do aroma e do sabor do café, quando da sua ingestão imediatamente após o preparo, em cada um dos casos a seguir: (1) utilizando água a 86 °C e 98 °C, e mantendo-se as demais variáveis constantes; e (2) variando o grau de moagem (fino e grosso). Considere que o grão de café torrado apresenta poros.
- b) A figura ao lado mostra como, durante a extração para preparar um café espresso, a concentração de duas substâncias voláteis varia em função do tempo. O tempo de máxima extração se relaciona diretamente com a solubilidade em água e consequentemente com atributos da substância, como polaridade da molécula e coeficiente de partição, K<sub>OW</sub>. A partir dessas informações, complete a tabela no campo de resposta, com as palavras maior ou menor, de modo a comparar, entre as substâncias, os atributos citados. Justifique sua escolha.

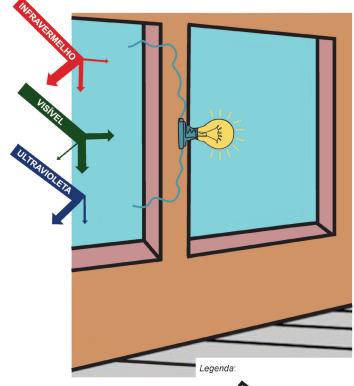
Dado:  $K_{OW} = [\text{soluto em fase orgânica}] / [\text{soluto em água}]$ 



		Atributo da substância		
	Polaridade	Solubilidade em água	K <sub>ow</sub>	
Substância 1	Polaridade	Solubilidade em água	K <sub>ow</sub>	
Substância 1	Polaridade	Solubilidade em água	K <sub>ow</sub>	
	Polaridade	Solubilidade em água	K <sub>ow</sub>	
	Polaridade	Solubilidade em água	K <sub>ow</sub>	
	Polaridade	Solubilidade em água	K <sub>ow</sub>	



- **18.** À medida que as evidências da origem antropogênica do aquecimento global ficam mais claras, o desenvolvimento de tecnologias capazes de produzir trabalho sem gerar CO<sub>2</sub>, ou que diminuam essa emissão, torna-se cada vez mais urgente. Dentro deste contexto, em 2018, pesquisadores desenvolveram uma janela inteligente que interage com a radiação eletromagnética conforme figura ao lado. A figura evidencia, de forma simplificada, como essa janela interage com as radiações eletromagnéticas incidentes. As espessuras das setas são proporcionais às intensidades dos fenômenos que ocorrem com essas radiações.
- a) Considerando que a figura represente quantitativamente o comportamento do material da janela diante das radiações incidentes, descreva esse comportamento.
- b) Como desenvolvedor dessa janela inteligente, você precisa apresentá-la a potenciais compradores. Levando em conta as características da janela, apresente duas aplicações e os benefícios advindos dessas aplicações, que serviriam de argumento para justificar o investimento na compra da janela inteligente.

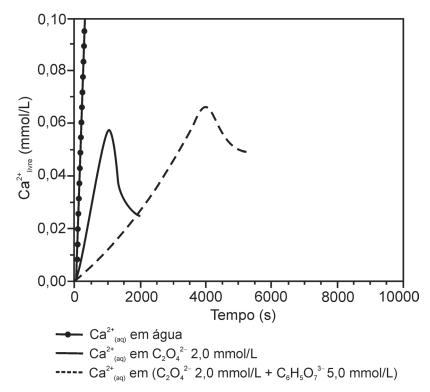




olução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).				



- **19.** O oxalato de cálcio em humanos está associado a calcificações benignas do tecido mamário e a pedras nos rins. Em indivíduos saudáveis, a urina é tipicamente supersaturada em oxalato de cálcio. O desenvolvimento de pedras nos rins, por outro lado, é prevenido por proteínas e pequenas moléculas contendo grupos carboxilatos.
- a) Considerando o que se informa no texto, escreva uma equação química e a expressão da constante de equilíbrio associada, que representam a formação da pedra no rim. O texto informa que a urina é supersaturada em oxalato de cálcio; o que isso significa conceitualmente, isto é, do ponto de vista do equilíbrio químico?
- b) Pesquisadores avaliaram como a concentração de cálcio livre (Ca²+) em solução varia quando se adiciona Ca²+(aq) em soluções contendo oxalato de concentração 2 mmol/L e diferentes concentrações de citrato, conforme a figura. Os dados permitem inferir que o citrato pode ser um agente terapêutico na prevenção de pedra no rim. Faça uma descrição quantitativa de modo a justificar, do ponto de vista do equilíbrio químico, a afirmação sobre a função do citrato na prevenção de pedra no rim.



Dados: Oxalato:  $C_2O_4^{2-}$ ; citrato:  $C_6H_5O_7^{3-}$ .

esolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).				



- **20.** "Explosão em silo no Paraná acende alerta para prevenção de acidentes em armazéns" (notícia veiculada na mídia em julho de 2023). As estatísticas para esse tipo de desastre são alarmantes no mundo todo, e não se trata apenas de negligência. Há parâmetros intrínsecos da silagem que a tornam potencialmente perigosa; portanto, devem ser muito bem controlados. Segundo um profissional que atua no controle de incêndios em silos: "Este ano a silagem pode estar muito seca, havendo maior possibilidade de fogo no silo. A combustão interna do material da silagem pode ocorrer se ele for colocado muito seco no silo. Para qualquer coisa pegar fogo são necessários três ingredientes: ..."
- a) Por que a baixa umidade favorece o incêndio num silo? Quais os três ingredientes que completariam a fala do profissional ao final do texto e qual o papel de cada um deles no fenômeno em questão?
- b) No silo, a fermentação dos grãos pode levar à ignição, combustão e explosão. Considerando a fermentação e a combustão, qual delas é a causa e qual delas é a consequência? Ainda considerando a fermentação e a combustão, no caso da silagem de grãos, por que é necessário usar sensores de umidade, de dióxido de carbono e de temperatura dentro do silo?

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço	o).

# RASCUNHO

## CIÊNCIAS HUMANAS | MATEMÁTICA | FÍSICA | QUÍMICA



## Instruções para a realização da prova

•	Neste caderno,	deverão ser	respondidas	as questo	ões das	seguintes	provas:
	Interdisciplinar	de <b>Ciências</b>	Humanas (1 e	2).			

Matemática (3 a 8);

**Física** (9 a 14);

**Química** (15 a 20).

- Atenção: nas questões que exigem cálculo, não basta escrever apenas o resultado final. É necessário mostrar a resolução ou o raciocínio utilizado para responder às questões.
- A prova deve ser feita com caneta esferográfica **preta**. Utilize apenas o espaço reservado (e claramente identificado) para a resolução das questões.
- A duração total da prova é de cinco horas.

## **ATENÇÃO**

Os rascunhos **não** serão considerados na correção.

UNICAMP VESTIBULA CIÊNCIAS HUMANAS	AR 2024 – 2ª FASE 5   MATEMÁTICA   FÍSICA   QUÍMICA	ORDEM	INSCRIÇÃO	ESCOLA	SALA	LUGAR
NOME		ASSINATURA DO CANDIDATO				





 $\pi \approx 3$ 1 18 Classificação Periódica dos Н He Hélio 4,0026 13 Hidrogênio 1,0079 14 15 **Elementos Químicos** 16 В N 0 Ne Be Oxigênio 15,999 Carbono 12,011 Nitrogênio 14,007 Neônio 20,180 Boro 10,811(5) 6,941(2) Ma Αl Si S Ar Na 10 11 12 Sc Τi Mn Fe Co Zn Ga Se Ca Ge As Kr Vanádio Criptônio 83,80 Escândio Cobalto Arsênio 40,078(4) 63,546(3) 72,61(2) 78,96(3) Tc Rb Nb Mo Ru ln Sn Sb Xe Estrôncio 87,62 Ítrio 88,906 Nióbio 92,906 Rutênio 101,07(2) Ródio 102,91 Xenônio 131,29(2) 127,60(3) 57 a 71 Hg Pb Rn Ba Re 0s Bi La-Lu Háfnio 178,49(2) Irídio 192,22 Césio 132,91 Bário 137,33 Tântalo 180,95 Tungstênio 183,84 Rênio 186,21 Ósmio 190,23(3) Platina 195,08(3) Chumbo 207,2 107 108 Sg Bh Ra Db Rutherfórdio Dúbnio 261\* 262\* Bóhrio Número atômico

As fórmulas para a resolução de algumas questões são fornecidas no próprio enunciado. Quando necessário,

## é±1, exceto quando indicado entre parênteses. Os valores com \* referem-se ao isótopo mais estável.

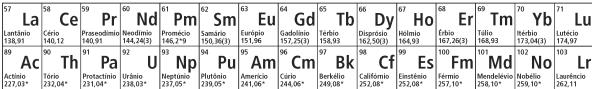
A incerteza no último dígito

→Mn

Símbolo

use as aproximações:

 $q \approx 10 \text{ m/s}^2$ 



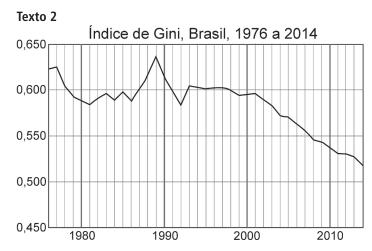
## RASCUNHO



## **1.** Texto 1



1925 1935 1945 1955 1965 1975 1985 1995 2005 2015 (Adaptado de: https://www.bbc.com/portuguese/brasil-45960213 a partir dos dados de Souza, Pedro Ferreira. *Uma história da desigualdade: a concentração de renda entre os ricos no Brasil* (1926-2013). São Paulo: Hucitec, 2018. Acesso em: 01/11/2023.)



(Adaptado de: IPEADATA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=37818&module=M. Acesso em: 01/11/2023.)

#### Texto 3

O **índice de Gini** é um instrumento para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e os rendimentos dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um. O valor zero representa a situação de igualdade, o que indica, na prática, que todos têm a mesma renda. O valor um está no extremo oposto, devendo ser entendido como representando a situação em que uma só pessoa detém toda a riqueza. (Adaptado de: IPEA. Desafios do desenvolvimento. Ano 1. Edição 4. 2004).

Tendo em vista seus conhecimentos sobre o fenômeno da desigualdade e considerando os textos 1, 2 e 3, responda:

- a) Que relações podem ser identificadas entre a desigualdade e os respectivos períodos de democracia e de ruptura democrática no Brasil? Cite dois exemplos que justifiquem sua resposta.
- b) Cite duas políticas de Estado no período que vai desde a promulgação da Constituição de 1988 até 2014, políticas essas que expliquem a tendência observada no índice de Gini. Justifique sua resposta.

Resolução (será considerado ape	nas o que estiver	escrito com cane	a preta dentro des	te espaço).	





## 2.

### Texto 1

Em Sevilha, no século XVI, havia um conceito de ordem social calcada nas relações entre os sexos masculino e feminino que eram, ao mesmo tempo, paralelas e assimétricas. Um provérbio comum ("Nem espada quebrada, nem mulher errante") enfatizava tais relações na justaposição de dois símbolos de desordem: a espada quebrada – simbolizando homens desonrados – e as mulheres errantes – representando a vergonha feminina. A ordem social derivava justamente dessa justaposição que dependia, em primeiro lugar, da honra masculina que, por sua vez, dependia do controle imposto sobre a mulher.

(Adaptado de: PERRY, M. E. Gender and Disorder in Early Modern Seville. Princeton: Princeton University Press, p. 19, 1990.)

### Texto 2



(MOÉS, G. Da reconfiguração dos papéis da mulher e da maternidade em narrativas gráficas presentes em Mafalda: feminino singular, de Quino. Sociopoética. jul.-dez./2021, n. 23, v. 2. p. 78.)

O texto 1 e o texto 2 analisam a interdependência dos papéis tradicionais de gênero: o primeiro, na Espanha do século XVI; o segundo, na Argentina dos anos 1960.

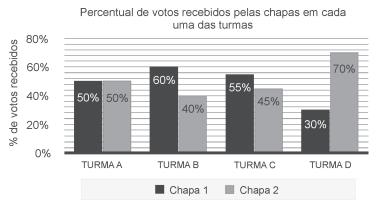
- a) Identifique pelo menos dois símbolos de controle social presentes nos textos. Explique como eles se relacionam com os ideais de masculinidade e feminilidade de cada período.
- b) Segundo os textos 1 e 2, qual é a relação entre os papéis de gênero e os espaços público e privado na Espanha do século XVI e na Argentina dos anos 1960? Justifique.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).



**3.** Uma escola tem 4 turmas: A, B, C e D. As turmas B e C têm, cada uma delas, uma quantidade x de alunos, e as turmas A e D têm, cada uma delas, uma quantidade 3x de alunos.

Em determinado momento do ano, foi realizada uma eleição para o Grêmio Estudantil, e havia duas candidaturas: a da Chapa 1 e a da Chapa 2. O gráfico abaixo mostra o resultado da votação, em percentual, em cada uma das turmas. Sabe-se que todos os alunos da escola votaram, e não houve nenhum voto branco ou nulo.



Há duas propostas sobre como definir a chapa vencedora da eleição:

- Proposta 1: vence a eleição a chapa que receber a maior quantidade de votos, considerando o total de votos da escola.
- Proposta 2: vence a eleição a chapa que ficar em primeiro lugar (isto é, a que receber mais votos) no maior número de salas.
- a) Qual chapa seria a vencedora se fosse adotada a Proposta 1? Haverá alguma mudança se a Proposta 2 for adotada? Justifique suas respostas.
- b) Sabendo que a escola tem 160 alunos, informe, na tabela disposta no campo de resolução, quantos alunos cada uma das turmas tem, e justifique sua resposta.

	T A	T D	T C	T D		
	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D		
uantidade	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D		
uantidade	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D		
uantidade	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D		
Quantidade de alunos	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D		

CIÊNCIAS EXATAS / TECNOLÓGICAS



S3



## 4. Considere a função

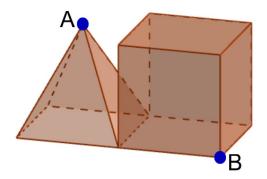
$$f(x) = \frac{ax - 1}{2x + 3}.$$

- a) Para a = 0, calcule  $f^{-1}(3/5)$ .
- b) Determine o(s) valor(es) de a para que f(f(1)) = 1.

Resolução (será co	Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).				



**5.** A figura abaixo mostra uma pirâmide e um cubo, que compartilham uma aresta da base da pirâmide. A pirâmide tem altura medindo 1m; sua base, bem como os lados do cubo, são quadrados de lados medindo 1m.

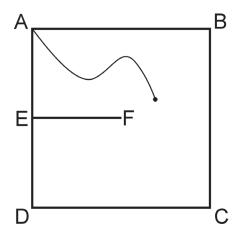


- a) Um sólido é formado pela união desses dois objetos. Qual é o seu volume?
- b) Determine a distância do ponto A (vértice superior da pirâmide) até o ponto B (vértice "frontal" da base do cubo que não está na aresta em comum com a pirâmide).

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).				



**6.** Na figura abaixo, ABCD representa um terreno quadrado cujos lados medem 10m, coberto por grama alta. O ponto E é o ponto médio do lado AD; o segmento EF, paralelo ao lado DC, representa um muro de 5m de comprimento e bem alto, sendo, portanto, intransponível.



Um cortador de grama robótico será usado para cortar a grama do terreno. Ele será ligado na energia no ponto A e seu cabo de energia tem comprimento de 10m. Para funcionar, ele tem que estar ligado todo o tempo na tomada.

- a) Ao usar o aparelho para cortar a grama do terreno, uma pessoa tenta se aproximar, ao máximo, do lado CD. Nessa situação, calcule a distância que falta para o cortador de grama alcançar o lado CD. Justifique.
- b) O robô não conseguirá cortar a grama do terreno todo, já que seu fio é curto e o muro é um obstáculo. Qual a maior área do terreno que o robô conseguirá cortar a grama?

esolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).					

CIÊNCIAS EXATAS / TECNOLÓGICAS

**RASCUNHO** 



## **7.** Considere os conjuntos

$$A = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 2 \le y \le \frac{x}{2} + 1 \right\}, \ B = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y \le -\frac{x}{4} + \frac{13}{4} \right\}.$$

- a) O ponto  $\left(\frac{3}{2},1\right)$  está em  $A\cap B$ ? E o ponto  $\left(3,\frac{12}{5}\right)$ ? Justifique.
- b) Calcule a área de  $A \cap B$ .

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).						



**8.** Considere o número racional c definido por

$$c = \frac{2a+b^2-1}{4a+3b} \ ,$$

com a, b números inteiros positivos.

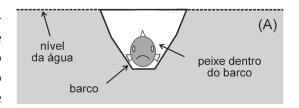
- a) Se b é um número par, é possível que c seja inteiro? Justifique.
- b) Determine todos os números inteiros positivos b, tais que  $c \le \frac{1}{2}$ .

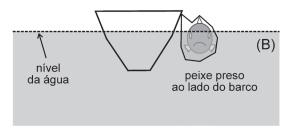
Resolução (será co	Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).				





- **9.** O livro "O velho e o mar", de Ernest Hemingway, publicado em 1952, relata a pesca de um peixe de mais de meia tonelada pelo velho Santiago. Após abater o peixe, Santiago pensou: "Mesmo que fôssemos dois homens e o virássemos para pô-lo cá dentro, e esvaziássemos o barco, afundaríamos com o peso. Tenho que preparar tudo, encostá-lo ao barco, prendê-lo bem, fixar o mastro e tomar a direção para a costa".
- a) Um barco de pesca tem massa total  $m_{\rm B}$ , incluindo pescador e equipamentos, e consegue deslocar um volume máximo de água  $V_{\rm B}$  na iminência de ser inundado. Um peixe de massa  $m_{\rm P}$  e volume  $V_{\rm P}$  pode ser transportado no interior do barco ou amarrado do lado de fora. Com o peixe dentro, o barco fica na iminência de ser inundado (figura A); nesse caso, o volume de água deslocada pelo barco é  $V_{\rm B}$ . Já com o peixe amarrado fora do barco, o conjunto "barco + peixe" fica parcialmente submerso (figura B), com um volume de água deslocada igual a  $\alpha \cdot (V_{\rm B} + V_{\rm P})$ . Nesse último caso, qual é a fração submersa,  $\alpha$ , se  $V_{\rm P}$  = 0,25  $V_{\rm B}$ ?





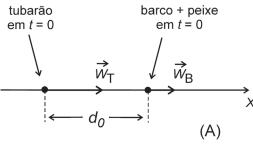
b) A linha de pesca deve suportar, sem se romper, uma força de tração da ordem do peso do peixe fisgado. Antes da ruptura, a linha se deforma como uma mola sujeita à força de tração exercida pelo peixe. A constante de mola é dada por k = E(A/L), sendo E o módulo de Young do material, A a área da seção circular reta e L o comprimento da linha. Se para certa linha de pesca  $E = 3.0 \times 10^9$  N/m², qual deve ser o seu diâmetro se desejarmos que a deformação relativa,  $\Delta L/L$ , sem que haja ruptura, seja de 10% para uma força de tração de módulo L = 900 N?

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).				



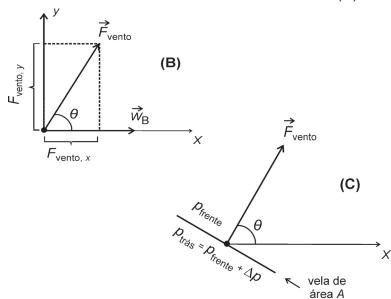
10.

a) Um barco de pesca, com um peixe enorme amarrado do lado de fora, viaja com velocidade constante de módulo  $w_{\rm B}$  = 3,0 m/s. Um tubarão, inicialmente a uma distância  $d_0$  = 160 m em relação ao barco (e posicionado atrás dele), desloca-se – com velocidade também constante e de módulo  $w_{\rm T}$  = 7,0 m/s – em busca do peixe que se encontra preso ao barco, alcançando-os após um tempo  $\Delta t$  (ver figura A). Qual é o valor de  $\Delta t$  e quais são as distâncias percorridas pelo barco,  $d_{\rm B}$ , e pelo tubarão,  $d_{\rm T}$ , até que o tubarão alcance o barco?



b) A figura B representa um barco a vela viajando com velocidade constante de módulo  $w_{\rm B}=3.0$  m/s no sentido positivo do eixo x. Dentre as diferentes forças que atuam no barco, a força exercida pelo vento sobre a vela,  $\vec{F}_{\rm vento}$ , está representada na figura B e forma um ângulo  $\theta=60^{\circ}$  com a velocidade  $\vec{w}_{\rm B}$ . Ao passar pela frente e por trás da vela de área A=7.0 m², o vento produz uma diferença de pressão média  $\Delta p=p_{\rm trás}-p_{\rm frente}=300$  N/m² (ver figura C). Pede-se:

i) o módulo da força do vento,  $\left| \vec{F}_{\mathrm{vento}} \right|$ , sobre a vela; ii) o trabalho au exercido por  $\vec{F}_{\mathrm{vento}}$  num deslocamento do barco de duração  $\Delta t = 20$  s.

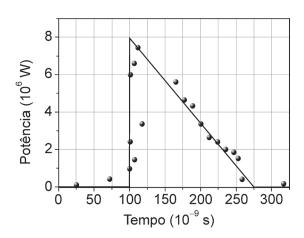


solução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).					



- **11.** A fabricação da próxima geração de *chips*, previstos para entrada no mercado em 2024, com maior velocidade de processamento e menor consumo de energia, é baseada na tecnologia de litografia com luz na região do ultravioleta extremo. Nesse processo, gotas de estanho são bombardeadas com pulsos de laser, o que dá origem a um plasma que emite radiação com comprimento de onda na região do ultravioleta extremo.
- a) Para a formação do plasma, inicialmente eleva-se a temperatura da gota de estanho através do bombardeamento com um primeiro pulso de laser. O estanho tem densidade  $\rho \simeq 7.0 \times 10^3$  kg/m³ e calor específico  $c_{sn} \simeq 200$   $\frac{J}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}$ , e o volume da gota é  $V = 2.0 \times 10^{-14}$  m³. Qual a energia que um pulso de laser deve conter para elevar a temperatura da gota de 25 °C para 175 °C?
- b) Um pulso de laser de comprimento de onda  $\lambda=10,5~\mu m$  é usado em um experimento de teste para a formação de plasma. A potência do laser, em função do tempo, tem o perfil de um triângulo retângulo, como representado na figura, de forma que a energia total do pulso é dada pela área sob a curva. Sabendo-se que a energia E de um fóton é dada por E=hf, sendo  $h\cong 7\times 10^{-34}~\mathrm{J}\cdot\mathrm{s}$  e f a frequência da radiação, quantos fótons contém o pulso de laser?

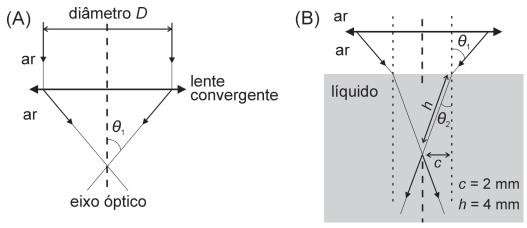
Dado: Velocidade da luz no vácuo:  $c = 3 \times 10^8$  m/s.



Resolução (será c	onsiderado apenas o	que estiver escr	ito com caneta p	reta dentro desto	e espaço).	



- **12.** Num processo de produção de *chips*, usa-se luz gerada pelo plasma de uma gota de estanho. Essa luz é usada para gravar o desenho dos dispositivos em uma superfície.
- a) Para garantir que uma gota não interfira no plasma de outra, elas devem ser injetadas, em intervalos de tempo bem definidos, na máquina que faz a escrita dos *chips*. Sabendo que a velocidade das gotas é v = 80 m/s, e que elas são injetadas a uma frequência f = 50 kHz, qual a distância  $\Delta s$  entre duas gotas consecutivas?
- b) Para a escrita dos *chips*, uma lente objetiva é utilizada na focalização de um feixe luminoso na superfície. A figura A ilustra dois raios luminosos incidindo paralelamente ao eixo óptico de uma lente convergente de diâmetro D = 6.0 mm e distância focal F = 4.0 mm, imersa no ar  $(n_{ar} = 1)$ . Para mudar a trajetória do feixe luminoso e melhorar o processo de gravação, usa-se um líquido entre a lente e a superfície. A figura B representa uma situação similar à da figura A, com os raios que emergem da lente adentrando um meio líquido. Qual é o índice de refração  $n_2$  do líquido?



lução (será considerado a	apenas o que estiver e	escrito com caneta	preta dentro deste e	spaço).	

CIÊNCIAS EXATAS / TECNOLÓGICAS



## 13.

- a) Parte de um dispositivo pertencente a um *chip* pode ser descrita como sendo formada por duas placas condutoras paralelas de área  $A=2,0~\mu\text{m}^2$ , separadas por um material dielétrico de espessura  $e=0,1~\mu\text{m}$  e constante dielétrica  $K\cong 4$ . Esse conjunto forma um capacitor (ver figura), cuja capacitância C é diretamente proporcional à área das placas (A) e inversamente proporcional à espessura do dielétrico (e), sendo o fator de proporcionalidade dado por  $K \varepsilon_0$ , com  $\varepsilon_0 \cong 9 \times 10^{-12}$  F/m. Pede-se:
- dielétrico

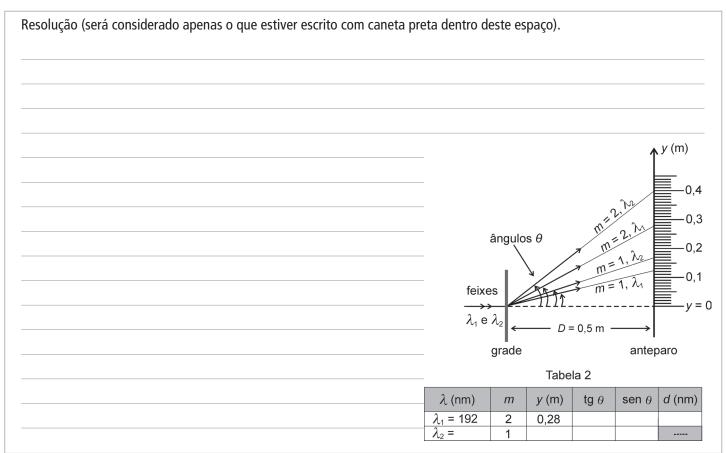
V = 5.0 V

- i) a capacitância C do referido capacitor;
- ii) a carga armazenada nas placas quando o capacitor é submetido a uma diferença de potencial V = 5,0 V.
- b) Na gravação de *chips*, grades de difração são usadas para a seleção de comprimentos de onda de feixes luminosos. A grade é formada por reentrâncias que dispersam a luz em diferentes direções (ângulos  $\theta$  no diagrama apresentado no espaço de resposta) em função do comprimento de onda. Quando a luz incide perpendicularmente à grade, a relação entre o comprimento de onda  $\lambda$  e o ângulo de difração  $\theta$  é dada por  $d \cdot \text{sen}\theta = m\lambda$ , sendo d o espaçamento entre as reentrâncias da grade e m = 1, 2, 3... No diagrama, são representados dois feixes de laser, um deles de comprimento de onda  $\lambda_1$  = 192 nm, e outro de comprimento  $\lambda_2$  a ser determinado. Fazendo uso do diagrama e da Tabela 1, complete corretamente a Tabela 2, apresentada no espaço de respostas, da seguinte maneira:

Tabela 1

$\theta$ (graus)	tg θ	sen $\theta$
17	0,31	0,29
19	0,34	0,33
21	0,38	0,36
23	0,42	0,39
25	0,47	0,42
27	0,51	0,45
29	0,56	0,48
31	0,60	0,52

- i) preencha a primeira linha e determine d;
- ii) preencha a segunda linha e determine o comprimento de onda  $\lambda_2$ .

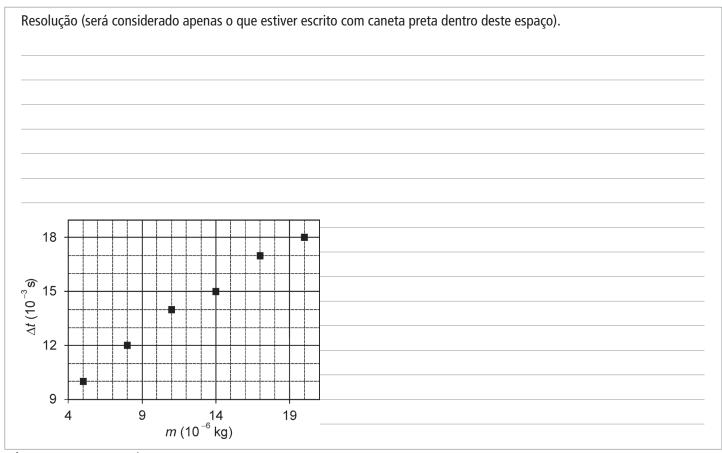


CIÊNCIAS EXATAS / TECNOLÓGICAS





- **14.** O controle da interação entre uma superfície (hidrofílica ou hidrofóbica) e a água é de suma importância em muitas aplicações, como o tratamento de impermeabilização de superfícies. Em um estudo recente, observou-se que gotas de água projetadas sobre superfícies extremamente hidrofóbicas são rebatidas como se fossem bolas de borracha.
- a) Qual a altura h da qual uma gota deve se desprender, a partir do repouso, para chegar, com velocidade de módulo v = 40 cm/s, ao ponto de impacto com a superfície hidrofóbica? Desconsidere o atrito da gota com o ar.
- b) No estudo citado, gotas de água de diferentes diâmetros chegam à superfície hidrofóbica com velocidade de módulo  $|\vec{v}_{\text{inicial}}| = 0,3$  m/s, e afastam-se logo após a colisão, com coeficiente de restituição  $e \approx 1$ . O gráfico no espaço de respostas mostra o intervalo de tempo  $\Delta t$  durante o qual as gotas ficam em contato com a superfície em função da massa m da gota. Qual o módulo da força média,  $|\vec{F}_{\text{média}}|$ , exercida pela superfície sobre uma gota de massa  $m = 8 \times 10^{-6}$  kg?



CIÊNCIAS EXATAS / TECNOLÓGICAS



## RASCUNHO

## CIÊNCIAS HUMANAS MATEMÁTICA SOCIOLOGIA FILOSOFIA HISTÓRIA GEOGRAFIA



## Instruções para a realização da prova

Neste caderno, deverão ser respondidas as questões das seguintes provas:
 Interdisciplinar de Ciências Humanas (1 e 2);

Matemática (3 a 6);

Sociologia (7);

Filosofia (8);

**História** (9 a 14);

Geografia (15 a 20).

- Atenção: em relação às questões que exigem cálculo, não basta escrever apenas o resultado final. É necessário mostrar a resolução ou o raciocínio utilizado para responder às questões.
- A prova deve ser feita com caneta esferográfica **preta**. Utilize apenas o espaço reservado (e claramente identificado) para a resolução das questões.
- A duração total da prova é de **cinco** horas.

## **ATENÇÃO**

Os rascunhos não serão considerados na correção.

UNICAMP VESTIBULAR 2024 – 2º FASE CIÊNCIAS HUMANAS   MATEMÁTICA   SOCIOLOGIA   FILOSOFIA HISTÓRIA   GEOGRAFIA	ORDEM	INSCRIÇÃO	ESCOLA	SALA	LUGAR
NOME	ASSINATURA DO CANDIDATO	)			

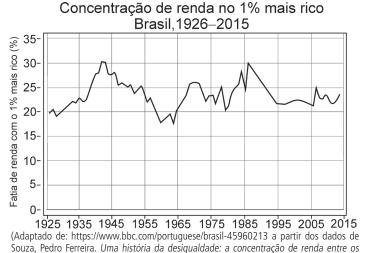




# RASCUNHO

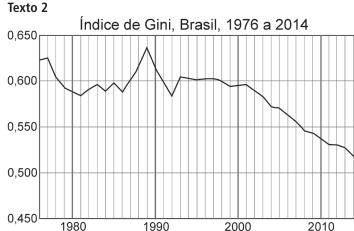


## **1.** Texto 1



ricos no Brasil (1926-2013). São Paulo: Hucitec, 2018. Acesso em: 01/11/2023.)

(Adaptado de: IPEADATA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=37818&module=M. Acesso em: 01/11/2023.)



#### Texto 3

O **índice de Gini** é um instrumento para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e os rendimentos dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um. O valor zero representa a situação de igualdade, o que indica, na prática, que todos têm a mesma renda. O valor um está no extremo oposto, devendo ser entendido como representando a situação em que uma só pessoa detém toda a riqueza. (Adaptado de: IPEA. Desafios do desenvolvimento. Ano 1. Edição 4. 2004).

Tendo em vista seus conhecimentos sobre o fenômeno da desigualdade e considerando os textos 1, 2 e 3, responda:

- a) Que relações podem ser identificadas entre a desigualdade e os respectivos períodos de democracia e de ruptura democrática no Brasil? Cite dois exemplos que justifiquem sua resposta.
- b) Cite duas políticas de Estado no período que vai desde a promulgação da Constituição de 1988 até 2014, políticas essas que expliquem a tendência observada no índice de Gini. Justifique sua resposta.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).						





## 2.

## Texto 1

Em Sevilha, no século XVI, havia um conceito de ordem social calcada nas relações entre os sexos masculino e feminino que eram, ao mesmo tempo, paralelas e assimétricas. Um provérbio comum ("Nem espada quebrada, nem mulher errante") enfatizava tais relações na justaposição de dois símbolos de desordem: a espada quebrada – simbolizando homens desonrados – e as mulheres errantes – representando a vergonha feminina. A ordem social derivava justamente dessa justaposição que dependia, em primeiro lugar, da honra masculina que, por sua vez, dependia do controle imposto sobre a mulher.

(Adaptado de: PERRY, M. E. Gender and Disorder in Early Modern Seville. Princeton: Princeton University Press, p. 19, 1990.)

#### Texto 2



(MOÉS, G. Da reconfiguração dos papéis da mulher e da maternidade em narrativas gráficas presentes em Mafalda: feminino singular, de Quino. Sociopoética. jul.-dez./2021, n. 23, v. 2. p. 78.)

O texto 1 e o texto 2 analisam a interdependência dos papéis tradicionais de gênero: o primeiro, na Espanha do século XVI; o segundo, na Argentina dos anos 1960.

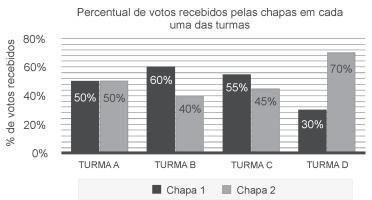
- a) Identifique pelo menos dois símbolos de controle social presentes nos textos. Explique como eles se relacionam com os ideais de masculinidade e feminilidade de cada período.
- b) Segundo os textos 1 e 2, qual é a relação entre os papéis de gênero e os espaços público e privado na Espanha do século XVI e na Argentina dos anos 1960? Justifique.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).



**3.** Uma escola tem 4 turmas: A, B, C e D. As turmas B e C têm, cada uma delas, uma quantidade x de alunos, e as turmas A e D têm, cada uma delas, uma quantidade 3x de alunos.

Em determinado momento do ano, foi realizada uma eleição para o Grêmio Estudantil, e havia duas candidaturas: a da Chapa 1 e a da Chapa 2. O gráfico abaixo mostra o resultado da votação, em percentual, em cada uma das turmas. Sabe-se que todos os alunos da escola votaram, e não houve nenhum voto branco ou nulo.



Há duas propostas sobre como definir a chapa vencedora da eleição:

- Proposta 1: vence a eleição a chapa que receber a maior quantidade de votos, considerando o total de votos da escola.
- Proposta 2: vence a eleição a chapa que ficar em primeiro lugar (isto é, a que receber mais votos) no maior número de salas.
- a) Qual chapa seria a vencedora se fosse adotada a Proposta 1? Haverá alguma mudança se a Proposta 2 for adotada? Justifique suas respostas.
- b) Sabendo que a escola tem 160 alunos, informe, na tabela disposta no campo de resolução, quantos alunos cada uma das turmas tem, e justifique sua resposta.

solução (sera	a considerado a	penas o que es	stiver escrito co	m caneta preta	dentro deste espaço).
	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D	
uantidade de alunos					
			7	7	•





**4.** O gráfico a seguir exibe as temperaturas mínimas e máximas previstas para o período entre os dias 16 e 28 do mês de dezembro de 2023 numa determinada cidade.

## Temperaturas mínimas e máximas **Temperaturas** 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 Dias do mês Temperatura Mínima —— Temperatura Máxima

- a) Considerando registros históricos, a temperatura máxima média para o mês de dezembro nesta cidade é de 27 graus. A temperatura máxima média prevista no período apresentado no gráfico é maior ou menor do que a média histórica? Justifique.
- b) Uma pessoa vai se mudar para esta cidade no período indicado no gráfico. Ela poderá escolher qualquer dia para fazer a sua mudança. Qual a probabilidade de que ela escolha se mudar em um dia em que a temperatura mínima prevista seja maior do que 17 graus? Justifique.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).						

CIÊNCIAS HUMANAS / ARTES

**RASCUNHO** 



- **5.** Considere a função  $y = f(x) = k \cdot x^2 + b \cdot x + 4$ .
- a) Para k = -1, determine o(s) valor(es) de b para os quais o gráfico de y = f(x) é simétrico com respeito ao eixo y. Para este(s) valor(es) de b, resolva f(x) = 0.
- b) Agora, para k = 1 e b = -3, determine a distância entre o vértice da parábola y = f(x) e a origem (0,0).

lução (será considera	uo apenas o que esi	uver escrito com	caneta preta dei	ilio deste espaço	·/·	



**6.** Todos os meses, o Rei do Queijo vai até uma empresa de Campinas para vender seus queijos mineiros. Ele vende vários subtipos desse produto, além de outras iguarias, cujos preços praticados no mês de junho estão indicados na tabela abaixo.

queijo parmesão	queijo muçarela	salame
R\$ 60,00 por quilo	R\$ 40,00 por quilo	R\$ 50,00 por quilo

- a) Em junho, Rodolfo comprou 250g de queijo parmesão, 1,5 kg de queijo muçarela e 400g de salame. Quanto ele pagou pelo total?
- b) Em setembro, o Rei do Queijo reajustou todos os seus preços. Nesse mês:
- Ana comprou 2 quilos de queijo parmesão, um quilo de queijo muçarela e um quilo de salame. Pagou R\$ 285,00 pelo total.
- Bárbara comprou um quilo de queijo muçarela e um quilo de salame; pagou R\$ 125,00 no total.

Com base nessas informações, comparando o preço de setembro com o de junho, de quanto foi o reajuste percentual aplicado no preço do parmesão?

iuçao (sera considerad	lo apenas o que estiver	escrito com caneta	i preta dentro deste	e espaço).	





**7.** Em agosto de 2023, o governo federal instituiu o "Programa Quintais Produtivos para Mulheres Rurais". Os "Quintais Produtivos" são considerados uma prática econômica historicamente importante para as mulheres do campo, da floresta e das águas. Por meio dessa prática, elas retiram do próprio quintal quase toda a alimentação da família ao promoverem trocas entre a vizinhança – como, por exemplo, a troca de hortaliças por ovos – e comercializarem as sobras da produção. Tais atividades auxiliam na obtenção de recursos que ajudam a custear algumas despesas cotidianas, como transporte, vestimentas, alimentos, estudos das(os) filhas(os), etc. Essas atividades auxiliam na conservação da sociobiodiversidade, pois garantem a segurança alimentar e nutricional das famílias, fortalecem práticas agroecológicas e ajudam a disseminar a reprodução de sementes crioulas.

Tendo em vista seus conhecimentos e considerando o texto acima, responda:

- a) Por que os quintais produtivos são considerados práticas econômicas? Em que consistem essas práticas?
- b) Descreva e explique pelo menos dois impactos para a sociedade em tornar os quintais produtivos uma política pública.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).							



## 8.

### Texto 1

Não há motivo para duvidar de nossa atual capacidade para destruir toda a vida orgânica na Terra. A questão é apenas se desejamos usar nessa direção nosso novo conhecimento científico e técnico, e essa questão não pode ser decidida por meios científicos; é uma questão política de primeira grandeza, cuja decisão, portanto, não pode ser deixada a cientistas profissionais ou a políticos profissionais (...). Se for comprovado o divórcio entre o conhecimento (no sentido moderno de conhecimento técnico) e o pensamento, então passaríamos a ser, sem dúvida, escravos indefesos do nosso conhecimento técnico; nos tornaríamos criaturas desprovidas de pensamento à mercê de qualquer engenhoca tecnicamente possível, até mesmo da mais mortífera. (Adaptado de: ARENDT, H. A condição humana. Rio de Janeiro: Editora Forense Universitária, p. 3-4, 2010. Obra publicada pela primeira vez em 1958.)

#### Texto 2

A manifestação do pensamento não é o conhecimento, é a capacidade de distinguir o certo do errado, o belo do feio. E isso, na verdade, pode impedir catástrofes (...).

(ARENDT, H. Pensamento e Considerações Morais. In: Responsabilidade e Julgamento. São Paulo: Companhia das Letras, p. 257, 2003. Texto publicado em 1971.)

Hannah Arendt escreveu o texto 1 ainda sob o impacto da catástrofe humanitária sem precedentes causada pelo lançamento de bombas atômicas sobre Hiroshima e Nagazaki em agosto de 1945. A bomba atômica foi produzida nos Estados Unidos, por uma equipe de cientistas liderados por Julius Robert Oppenheimer, e lançada sobre as cidades japonesas por decisão do governo norte-americano. Considerando os seus conhecimentos e os textos 1 e 2 acima, responda:

- a) De acordo com Arendt, qual questão não deve ser deixada a cientistas e políticos profissionais? Justifique relacionando a questão com o contexto em que o texto 1 foi escrito.
- b) Por que o conhecimento científico e técnico não pode ser divorciado do pensamento? Justifique com base na noção de pensamento apresentada pela autora.

resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).							





**9.** Nos últimos anos, a imprensa brasileira tem escrito sobre os mantos tupinambás.

### Texto 1

Na revista Piauí, em 2021, lia-se: Cerca de 4,2 mil penas rubras da ave guará compõem um dos onze mantos tupinambás existentes no mundo. Há exemplares do século XVII conservados no Museu Nacional da Dinamarca. Outros mantos de que se tem notícia também estão em instituições públicas europeias. No Brasil, já não há nenhum. Os tupinambás confeccionaram esse artefato possivelmente em algum lugar de Pernambuco, do Sergipe ou da Paraíba. Quando os colonizadores não os matavam, os convertiam à fé cristã. Assim, por muito tempo, parte da historiografia ocidental acreditou que os tupinambás haviam desaparecido. Em 2001, no entanto, a Funai (Fundação Nacional do Índio) reconheceu como membros desse povo os moradores de 47 mil hectares localizados no Sul da Bahia.

(Adaptado de: ROXO, E. "Longe de casa: o fascínio, a dor e o equívocos dos mantos tupinambás na Europa". Revista Piauí, ed. 182, nov. 2021.)

#### Texto 2

Artefato que está em um museu de Copenhague há mais de três séculos deve retornar ao Brasil no início de 2024. 'A gente acredita que seja um ancestral. Não se trata de uma obra de arte, de um mero objeto', diz Glicéria Tupinambá, liderança deste povo.

(Adaptado de: SETA, I. "Raríssimo manto tupinambá que está na Dinamarca será devolvido ao Brasil; peça vai ficar no Museu Nacional". Portal G1, 28 de junho de 2023. Diponível em: https://g1.globo.com/ciencia/noticia/2023/06/28/rarissimo-manto-tupinamba-que-esta-na-dinamarca-sera-devolvido-ao-brasil-peca-vai-ficar-no-museu-nacional.ghtml. Acesso em: 28/06/2023.)

A partir de seus conhecimentos e das notícias acima,

- a) Identifique dois aspectos da conversão dos povos originários à fé cristã. Com base nos textos 1 e 2, indique e explique uma forma de desaparecimento dos tupinambás.
- b) Cite dois significados dos mantos tupinambás presentes nos textos 1 e 2. Explique a noção de política de repatriação de artefatos históricos.

solução (Sera CONSI	derado apenas o que es	uver escrito com c	aneta preta dentr	o deste espaço).	





**10.** A extraordinária história de Catalina de Erauso (1585? – 1650) é bem conhecida. Quando jovem, escapou do convento para buscar aventuras no Novo Mundo. Para poder realizar suas façanhas, se vestiu e viveu como homem por quase vinte anos, adotando o nome de Erauso. Erauso era um soldado sanguinário e conquistador, lutava contra os indígenas araucanos. Por seus feitos, conseguiu o título de alferes. Quando, por fim, sua identidade primeira foi descoberta, recebeu do rei Felipe IV, por seu heroísmo, uma pensão alimentar e do Papa Urbano VIII uma dispensa e uma permissão para se vestir de homem pelo resto de sua vida.

(Traduzido e adaptado de: GÓMEZ, M. A. "El problemático 'feminismo' de La Monja Alférez de Domingo Miras". Em: Espéculo: Revista de Estudios Literarios, nº. 41, 2009.)

- a) Com base em seus conhecimentos sobre o mundo moderno europeu e as instituições citadas no texto, explique por que a autora classifica a história de Catalina de Erauso como extraordinária.
- b) O chamado *novo mundo* trouxe mudanças práticas e simbólicas para a vida no Atlântico. Nesse contexto, explique duas funções das monarquias europeias e o papel desenvolvido pela Igreja na expansão territorial europeia moderna.

solução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).					





## 11.

#### Texto 1

Somente mais tarde, aprendendo com a prática, principalmente depois da introdução dos primeiros escravos africanos, que já na sua pátria se tinham ocupado com lavagem do ouro, e de cuja experiência o natural espírito inventivo e esclarecido dos portugueses e brasileiros logo tirou proveito, foi que os mineiros aperfeiçoaram esses processos de extração. Deve-se principalmente aos negros a adoção das bateias de madeira, redondas e de pouco fundo, de dois a três palmos de diâmetro, que permitem a separação rápida do ouro da terra, quando o cascalho é bastante rico. A eles se devem, também, as chamadas canoas, nas quais se estende um couro peludo de boi, ou uma flanela, cuja função é reter o ouro, que se apura depois em bateias. (ESCHWEGE, W. L. *Pluto Brasiliensis*. Belo Horizonte/São Paulo: Itatiaia/EDUSP, p. 167-168, v. 1, 1979 [1833]).

## Texto 2



Bateia. Museu do Ouro, Sabará, MG.

Tendo em vista seus conhecimentos gerais e com base no relato de Eschwege, geólogo e metalurgista alemão que esteve no Brasil entre 1809 e 1821, responda às questões a seguir.

- a) De que modo a presença da bateia em Minas Gerais, na época da mineração, está relacionada à circulação de saberes da África para o Brasil? Usando o conceito de diáspora, explique o valor histórico das técnicas citadas por Eschewege.
- b) Tendo como contexto o período colonial, analise uma diferença entre a escravidão nas áreas urbanas da mineração e a escravidão nas áreas monocultoras de açúcar das capitanias do Nordeste. Explique como os povos escravizados utilizaram a seu favor as técnicas e saberes aprendidos com tradições culturais africanas .

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).	



**12.** Quando completei dez anos, comecei a adestrar bois. Foi assim que aprendi que adestrar e colonizar são a mesma coisa. Tanto o adestrador quanto o colonizador começam por desterritorializar o ente atacado quebrando-lhe a identidade, tirando-o de sua cosmologia, distanciando-se de seu sagrado, impondo-lhe novos modos de vida e colocando-lhe outro nome. O processo de denominação é uma tentativa de apagamento de uma memória para que outra possa ser composta. Há adestradores que batem e há adestradores que fazem carinho.

(Disponível em: SANTOS, Antônio Bispo dos. A terra dá, a terra quer. São Paulo: Ubu Editora/PISEAGRAMA, p.11 – 12, 2023.)

Antônio Bispo dos Santos, nascido no Piauí, é escritor, mestre, quilombola e lavrador. A partir de conhecimentos em História que você adquiriu ao longo de sua formação e da reflexão apresentada no texto,

- a) explique a comparação entre o "adestrar" e o "colonizar" feita por Antônio Bispo dos Santos. Indique um processo histórico do período colonial em que "adestradores fazem carinho" e justifique sua resposta.
- b) mencione um grupo minoritário brasileiro da segunda metade século XX cuja luta possa ser compreendida a partir das reflexões de Antônio Bispo dos Santos. Explique como duas ações citadas pelo autor podem ser identificadas na trajetória desse movimento.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).	





**13.** Dentre os diversos artefatos culturais produzidos durante a ditadura militar brasileira (1964-1985), o disco Tropicália ou Panis et circenses (1968) assinalou, a um só tempo, um choque e uma inflexão no modo de fazer e pensar a música popular do país. Lançado em dezembro de 1968, ele trazia em sua concepção frescor inventivo e irreverência. Com recursos da paródia, do pastiche e, sobretudo, da alegoria, o tropicalismo retirou das contradições da sociedade brasileira a matéria-prima de sua produção simbólica. (Adaptado de: PONTES, H e outros. "Da orla à sala de Jantar". Novos Estudos Cebrap, 38 (3), 2019.)

Analisando texto e imagem, responda:

- a) A imagem trabalha com contraposições construídas pelo movimento tropicalista. Identifique dois pares de elementos culturais que estão em oposição e justifique sua escolha.
- b) Explique qual a visão do movimento tropicalista sobre a identidade nacional brasileira. Cite uma produção cultural desse movimento que ilustre o seu argumento.



(GERCHMAN, R. Capa do Disco Tropicália ou Panis Et Circencis, 1968.)

Resolução (sera	á considerado apen	as o que estiver	escrito com cane	eta preta dentro	deste espaço).	



**14.** A rotina do trabalho diário e a falta de tempo para dormir e sonhar, que acometem a maioria dos trabalhadores, são cruciais para o mal-estar da civilização contemporânea. É gritante o contraste entre a relevância do sonho, que marcou o passado da humanidade, e sua total banalização no mundo industrial globalizado. No século XXI, a busca pelo sono perdido envolve rastreadores de sono, colchões high-tech e uma variedade de remédios. Mesmo assim, a insônia impera. Com a falta do sono e dos sonhos, perdemos mais do que nossa saúde. O sono e o sonho possuem papéis culturais de compatibilização do passado, presente e futuro. Simplificando muito, é como se os sonhos fossem geradores de cenários e soluções com base na experiência passada e nas velhas estruturas vividas: sonhar com um futuro melhor está na essência do sonhar. A dificuldade humana de imaginar futuros alternativos se deve ao abandono do sonho. Não prestamos atenção aos sonhos, seja em casa, na escola ou no trabalho. E mesmo quando conseguimos lembrar nossos sonhos, muitas vezes eles retratam apenas desejos e medos individuais, ao invés de uma visão coletiva de um futuro melhor. Com nossa introspecção amortecida e nossa empatia sufocada, obstinadamente continuamos a avançar em direção ao momento mais perigoso da aventura humana.

(Adaptado de: RIBEIRO. S. O oráculo da noite: A história e a ciência do sonho. São Paulo: Companhia das Letras, 2019. Marcelo Leite. "Para neurocientista Sidarta Ribeiro, sonhos são antídoto para extinção da espécie". Folha de São Paulo. mai. 2022. Rebouças J. P. "Sonhar é preciso". Agência de comunicação. UFRN, nov. 2022.)

Após a leitura do trecho acima, produzido a partir de livros e entrevistas do neurocientista brasileiro Sidarta Ribeiro,

- a) explique a importância cultural do sono e do sonho para a história da humanidade, remetendo a quatro argumentos explorados no texto.
- b) explique se é possível afirmar que Sidarta Ribeiro constrói uma utopia para o tempo presente. Na sua resposta, defina o conceito de utopia e dê um exemplo de utopia produzida no mundo contemporâneo.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).	





**15.** Desde sua independência, em 1956, o Sudão tem sido assolado por guerras civis. Com a criação do Sudão do Sul, em 2011, o Sudão perde parte de seu território, passando a enfrentar conflitos por delimitação de fronteira com o novo país vizinho. Soma-se a isso uma grave crise política interna, iniciada em 2023, cujos confrontos armados levam a um deslocamento interno massivo da população do país.

A partir de seus conhecimentos e do mapa ao lado, responda às questões a seguir.

- a) Qual potência europeia colonizou o Sudão a partir do final do século XIX? Aponte ao menos três fatores responsáveis pela recorrência de guerras civis no Sudão após a independência.
- b) Indique o recurso natural que tem sido disputado entre Sudão e Sudão do Sul. Explique como a configuração territorial relacionada à exploração desse recurso acirrou o conflito entre esses países.



(Adaptado de: Sudan country profile. Disponível em: www.bbc.com/news/world-africa-14094995. Acesso em: 06/09/2023.)

solução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).					



**16.** Nas últimas duas décadas, Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul estreitaram relações de cooperação, dando origem ao grupo denominado BRICS. A primeira reunião de Cúpula ocorreu em 2009 – sem a participação da África do Sul, que foi incorporada ao grupo de países em 2011. Ainda que não se constitua oficialmente como bloco econômico, o BRICS vem articulando um conjunto de ações geopolíticas e econômico-financeiras, buscando influir na ordem global. Na 15ª Cúpula de chefes de Estado do BRICS, ocorrida em 2023, na África do Sul, tomou-se a decisão de incorporar seis novos países ao grupo: Argentina, Arábia Saudita, Irã, Emirados Árabes Unidos, Egito e Etiópia. Com essa nova configuração, o BRICS+, a partir de 2024, responderá por aproximadamente 46% da população mundial e quase 36% do PIB global.

Com base em seus conhecimentos e no texto acima, responda às questões a seguir.

- a) Em qual momento de crise mundial foi criado o BRICS? Apresente ao menos três características semelhantes entre os países que formaram inicialmente o BRICS.
- b) Indique a principal ação econômico-financeira do BRICS e a sua finalidade e cite duas aspirações políticas do grupo no âmbito do sistema internacional.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).	





**17.** Do ponto de vista astronômico, a tropicalidade é estabelecida pelas áreas situadas entre as latitudes de 23°27′33″, ao norte e ao sul do Equador, compondo um anel ao redor do globo, anel este que corresponde a 46% de sua superfície total. O significado dessas linhas é, porém, bem relativo, uma vez que as regiões tropicais estão longe de serem homogêneas, as características da tropicalidade se manifestam para além das linhas dos Trópicos e também podem estar ausentes no interior das zonas tropicais.

(Adaptado de: CONTI, J. B. O meio ambiente Tropical. Geografia, v. 14, n. 28, 1989.)

A partir de seus conhecimentos, da leitura do texto e da análise do mapa, responda às questões, a seguir, sobre a tropicalidade.



Adaptado de: https://atlasescolar.ibge.gov.br/mapas-atlas/mapas-do-mundo/dinamica-dos-climas. Acesso em: 20/10/2023.)

- a) Uma das características que marca a tropicalidade é a diversidade de paisagens. Aponte duas características biogeográficas de cada uma das seguintes regiões tropicais: áreas de florestas e áreas de savanas.
- b) Cerca de 75% da região tropical é formada por oceanos. Apresente duas características da dinâmica dos oceanos na região tropical que influenciam na tropicalidade das áreas continentais; explique como se realiza a transferência de energia entre as regiões tropicais e as regiões temperadas e polares.

Resolução (será	considerado apena	ıs o que estiver	escrito com ca	ineta preta den	tro deste espaç	0).	



**18.** Os vulcões representam uma séria ameaça para aqueles que vivem em suas proximidades, assim como podem proporcionar benefícios e contribuir positivamente para o desenvolvimento da sociedade. Os países da região do Círculo do Fogo do Pacífico exploram os recursos naturais provenientes da atividade vulcânica ativa. No Brasil, por sua vez, existem vulcões extintos, a exemplo do localizado em Poços de Caldas-MG. Hoje, diversas atividades econômicas estão relacionadas a essa formação geológica, como no caso do denominado café da região vulcânica cultivado entre os estados de Minas Gerais e São Paulo.

(Disponível em: https://www.usgs.gov/faqs/what-are-some-benefits-volcanic-eruptions e https://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/noticia/2023/05/24/regiao-vulcanica-de-pocos-de-caldas-recebe-titulo-de-utilidade-publica-para-producao-de-cafes-especiais.ghtml. Acesso em: 21/11/2023)

A partir da leitura do texto e de seus conhecimentos, responda às questões a seguir.

- a) Diferencie vulcão ativo de vulcão extinto. Indique uma característica do relevo e uma característica do clima de antigas regiões vulcânicas que permitem o cultivo de café especial, como no caso da região de Poços de Caldas-MG.
- b) Com relação ao vulcanismo ativo, indique dois fatores responsáveis pela maior ocorrência de erupções vulcânicas significativas em países situados no Círculo do Fogo do Pacífico. Cite dois tipos de recursos naturais utilizados nas atividades econômicas decorrentes do vulcanismo ativo.

Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).	





**19.** O Brasil se destaca, quando comparado com o resto do mundo, por ser um país com alto percentual de fontes de energia renováveis em sua oferta interna. Nos últimos vinte anos, a participação das fontes renováveis na matriz energética brasileira manteve-se estável, com valores superiores a 40%. Entre 2011 e 2014, houve uma redução da participação de fontes renováveis no total da matriz energética, mas, a partir de 2015, as fontes renováveis retomam uma trajetória de crescimento com a expansão da oferta de energia.

(Adaptado de: Atlas de Eficiência Energética — Brasil 2022: Relatório de Indicadores. Brasília: Ministério de Minas e Energia; Empresa de Pesquisa Energética; Agência Internacional de Energia, 2022.)

Brasil - Evolução da participação das fontes renováveis e não renováveis na oferta interna de energia (2010-2022)

FONTES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Carvão Mineral e Coque	5,4	5,7	5,4	5,6	5,7	5,9	5,5	5,7	5,6	5,2	4,8	5,6	4,6
Derivados da Cana	17,5	15,7	15,4	16,0	15,7	16,9	17,4	16,9	17,2	17,9	19,0	16,3	15,4
Eólica	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,6	1,0	1,2	1,4	1,6	1,7	2,1	2,3
Gás Natural	10,2	10,2	11,5	12,7	13,5	13,6	12,3	12,9	12,3	12,2	11,7	13,3	10,5
Hidráulica	14,0	14,7	13,8	12,5	11,4	11,3	12,5	11,9	12,5	12,3	12,5	10,9	12,5
Lenha e Carvão Vegetal	9,7	9,5	9,1	8,4	8,2	8,3	8,1	8,4	9,0	8,9	9,1	9,0	9,0
Outras Não Renováveis	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Outras Renováveis	3,4	3,5	3,4	3,4	3,7	4,1	4,4	4,7	5,3	5,2	5,7	5,9	7,0
Petróleo e Derivados	37,8	38,5	39,2	39,1	39,2	37,2	36,4	36,0	34,1	34,1	32,9	34,2	35,7
Solar	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,2
Urânio (U₃O <sub>8</sub> )	1,4	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,5	1,4	1,4	1,5	1,3	1,3	1,3

(Empresa de Pesquisa Energética, 2023.)

- a) Com exceção da fonte hidráulica, mencione duas das principais fontes de energia renovável no território brasileiro. Por que houve queda na oferta interna de energia hidráulica entre 2011 e 2014 e por que essa oferta não voltou a atingir os mesmos percentuais do início da década de 2010?
- b) Quais macrorregiões do país são as principais produtoras de energia eólica? Quais fatores do meio físico condicionam sua localização?

iuçao (sera considerad	solução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).					





**20.** Ao analisar as Tabelas 1 e 2, verifica-se que, nas regiões Centro-Oeste e Norte, todos os estados, exceto Rondônia, tiveram uma taxa de crescimento anual de suas populações a qual ficou acima da média brasileira – considerando-se que a taxa brasileira de crescimento anual foi de 0,52% entre 2010 e 2022.

Tabela 1 - Taxa de crescimento anual da população da Região Norte entre 2010 e 2022

Norte entre 2010 e 2022				
UF	Taxa (em %)			
AC	1,03			
AM	1,03			
AP	0,77			
PA	0,58			
RO	0,10			
RR	2,93			
ТО	0,74			

Tabela 2 - Taxa de crescimento anual da população da Região Centro-Oeste entre 2010 e 2022

UF	Taxa (em %)
DF	0,76
GO	1,36
MT	1,57
MS	0,99

(Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/indicadores.html?localidade=BR. Acesso em: 03/09/2023.)

Sobre o processo de ocupação e modernização do território brasileiro e tendo em vista as informações da tabela, responda às questões a seguir.

- a) O que explica a elevada taxa de crescimento anual da população na Região Centro-Oeste na última década? Indique o principal eixo de metropolização da região e os fatores que impulsionam seu dinamismo.
- b) Na Região Norte, entre os anos 1980 e 1991, o estado de Rondônia apresentou taxa de crescimento anual de 7,87%; já entre os anos de 2010 e 2022, foi o estado de Roraima que apresentou alta taxa de crescimento anual. Aponte dois fatores para o aumento da taxa de crescimento anual dos dois estados nos períodos mencionados.

ução (será considerac	ao apenas o que es	שנועבו בשנוונט נטו	iii caneta preta t	ientio deste espo	içoj.	



# RASCUNHO