



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 VESTIBULAR 2024 – 2ª FASE
CIÊNCIAS HUMANAS | MATEMÁTICA | BIOLOGIA | QUÍMICA

ORDEM

INSCRIÇÃO

ESCOLA

SALA

LUGAR

NOME

ASSINATURA DO CANDIDATO

1	Classificação Periódica dos Elementos Químicos																18
1 H Hidrogênio 1,0079	2 He Hélio 4,0026																
3 Li Lítio 6,941(2)	4 Be Berílio 9,0122											5 B Boro 10,811(5)	6 C Carbono 12,011	7 N Nitrogênio 14,007	8 O Oxigênio 15,999	9 F Flúor 18,998	10 Ne Neônio 20,180
11 Na Sódio 22,990	12 Mg Magnésio 24,305	3 Al Alumínio 26,982	4 Si Silício 28,086	5 P Fósforo 30,974	6 S Enxofre 32,066(6)	7 Cl Cloro 35,453	8 Ar Argônio 39,948										
19 K Potássio 39,098	20 Ca Cálcio 40,078(4)	21 Sc Escândio 44,956	22 Ti Titânio 47,867	23 V Vanádio 50,942	24 Cr Cromo 51,996	25 Mn Manganês 54,938	26 Fe Ferro 55,845(2)	27 Co Cobalto 58,933	28 Ni Níquel 58,693	29 Cu Cobre 63,546(3)	30 Zn Zinco 65,39(2)	31 Ga Gálio 69,723	32 Ge Germânio 72,61(2)	33 As Arsênio 74,922	34 Se Selênio 78,96(3)	35 Br Bromo 79,904	36 Kr Criptônio 83,80
37 Rb Rubídio 85,468	38 Sr Estrôncio 87,62	39 Y Ítrio 88,906	40 Zr Zircônio 91,224(2)	41 Nb Nióbio 92,906	42 Mo Molibdênio 95,94	43 Tc Tecnécio 98,906*	44 Ru Rutênio 101,07(2)	45 Rh Ródio 102,91	46 Pd Paládio 106,42	47 Ag Prata 107,87	48 Cd Cádmio 112,41	49 In Índio 114,82	50 Sn Estanho 118,71	51 Sb Antimônio 121,76	52 Te Telúrio 127,60(3)	53 I Iodo 126,90	54 Xe Xenônio 131,29(2)
55 Cs Césio 132,91	56 Ba Bário 137,33	57 a 71 La-Lu Lantânio e Lúteo	72 Hf Háfnio 178,49(2)	73 Ta Tântalo 180,95	74 W Tungstênio 183,84	75 Re Rênio 186,21	76 Os Ósmio 190,23(3)	77 Ir Iridio 192,22	78 Pt Platina 195,08(3)	79 Au Ouro 196,97	80 Hg Mercúrio 200,59(2)	81 Tl Tálio 204,38	82 Pb Chumbo 207,2	83 Bi Bismuto 208,98	84 Po Polônio 209,98*	85 At Astató 209,99*	86 Rn Radônio 222,02*
87 Fr Frâncio 223,02*	88 Ra Rádio 226,03*	89 a 103 Ac-Lr Actínio e Lurécio	104 Rf Rutherfordório 261*	105 Db Dúbnio 262*	106 Sg Seabórgio ---	107 Bh Bóhrio ---	108 Hs Hássio ---	109 Mt Meitnério ---									

Número atômico

Símbolo

Nome

→ 25

→ Mn

→ Manganês

54,938

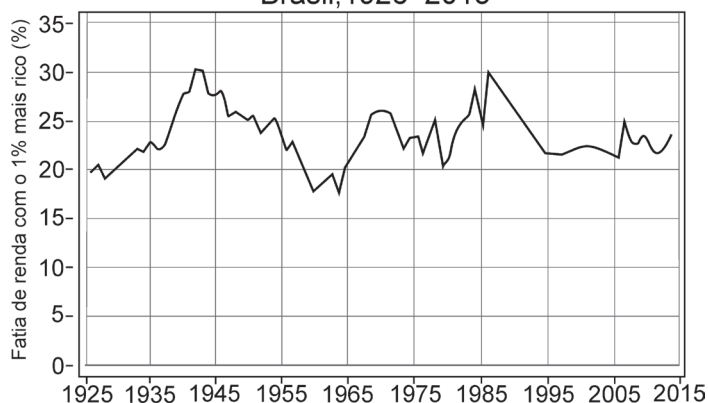
Massa atômica relativa.
A incerteza no último dígito é ± 1, exceto quando indicado entre parênteses. Os valores com * referem-se ao isótopo mais estável.

57 La Lantânio 138,91	58 Ce Cério 140,12	59 Pr Praseodímio 140,91	60 Nd Neodímio 144,24(3)	61 Pm Promécio 146,2*9	62 Sm Samário 150,36(3)	63 Eu Európio 151,96	64 Gd Gadolínio 157,25(3)	65 Tb Térbio 158,93	66 Dy Disprósio 162,50(3)	67 Ho Hólmio 164,93	68 Er Érbio 167,26(3)	69 Tm Túlio 168,93	70 Yb Ítérbio 173,04(3)	71 Lu Lutécio 174,97
89 Ac Actínio 227,03*	90 Th Tório 232,04*	91 Pa Protactínio 231,04*	92 U Urânio 238,03*	93 Np Neptúnio 237,05*	94 Pu Plutônio 239,05*	95 Am Americio 241,06*	96 Cm Cúrio 244,06*	97 Bk Berkélio 249,08*	98 Cf Califórnio 252,08*	99 Es Einstênio 252,08*	100 Fm Férmio 257,10*	101 Md Mendelévio 258,10*	102 No Nobélio 259,10*	103 Lr Laurêncio 262,11

RASCUNHO

1. Texto 1

Concentração de renda no 1% mais rico
Brasil, 1926–2015



(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.)

Texto 3

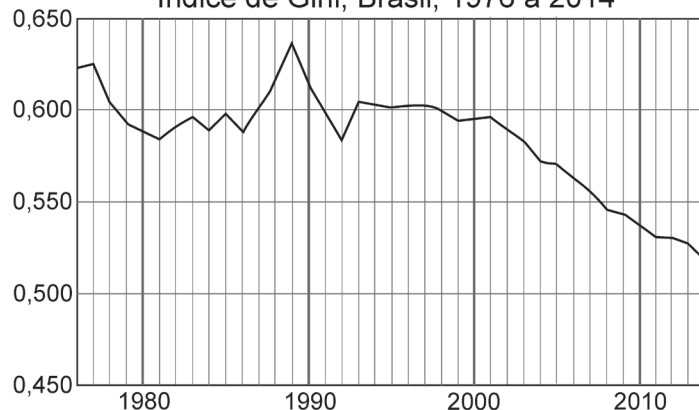
O **índice de Gini** é um instrumento para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e os rendimentos dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um. O valor zero representa a situação de igualdade, o que indica, na prática, que todos têm a 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:

- 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.
- 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.

Texto 2

Índice de Gini, Brasil, 1976 a 2014



(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.)

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.)

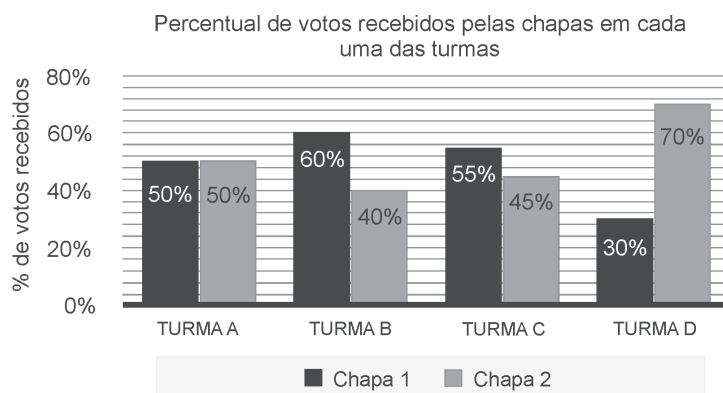
O texto 1 e o texto 2 analisam a interdependência dos papéis tradicionais de gênero: o primeiro, na Espanha do século XVI; o segundo, na Argentina dos anos 1960.

- 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.

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

b)	Turma A	Turma B	Turma C	Turma D
Quantidade de alunos				

4. Considere a função

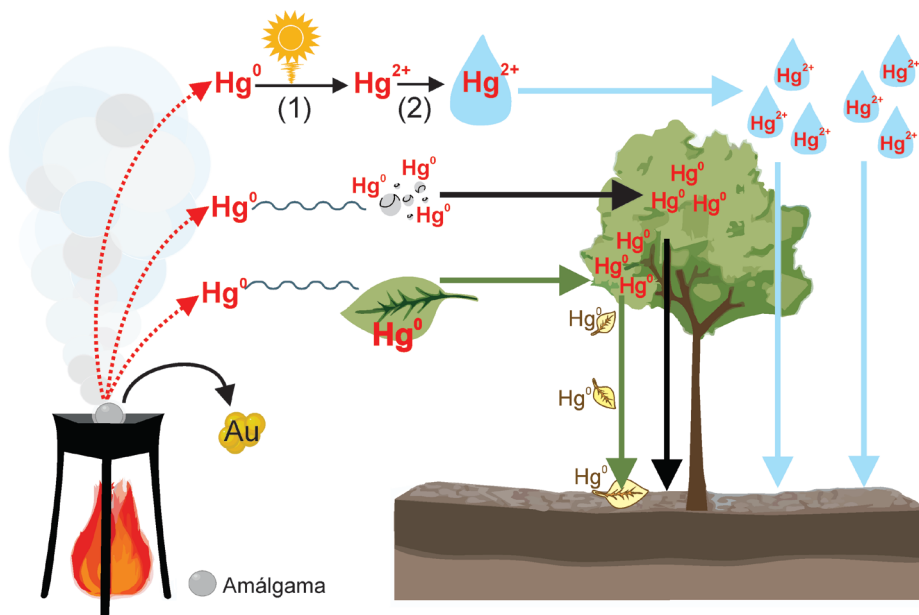
$$f(x) = \frac{ax - 1}{2x + 3}.$$

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).

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 somente à oportunidade "Mitigação de riscos".

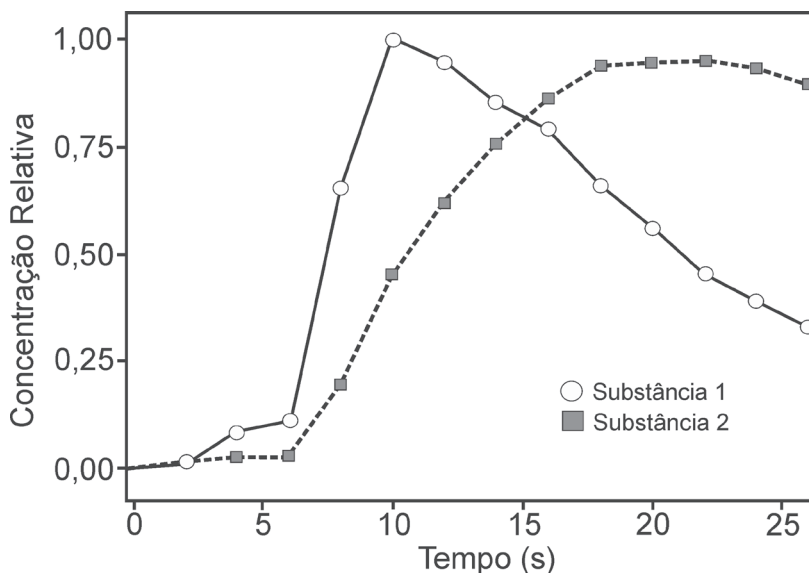
Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).

b)	Oportunidades de pesquisa química para reduzir os impactos da mineração artesanal de ouro			
	Deteção de mercúrio	Mitigação de riscos	Remediação	Mineração sem mercúrio
Desenvolvimento de:	()	()	()	()

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_{ow} . 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:

$$K_{ow} = [\text{solute em fase orgânica}] / [\text{solute em água}]$$

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

b)	Atributo da substância		
	Polaridade	Solubilidade em água	K_{ow}
Substância 1			
Substância 2			

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).

RASCUNHO