

VESTIBULAR  
UNICAMP  
**20.26****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 13);  
**Geografia** (14 a 18).
- **Atenção:** para as questões em que se exige cálculo, não basta escrever apenas o resultado final. É necessário mostrar a resolução ou o raciocínio utilizado para respondê-las.
- 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.

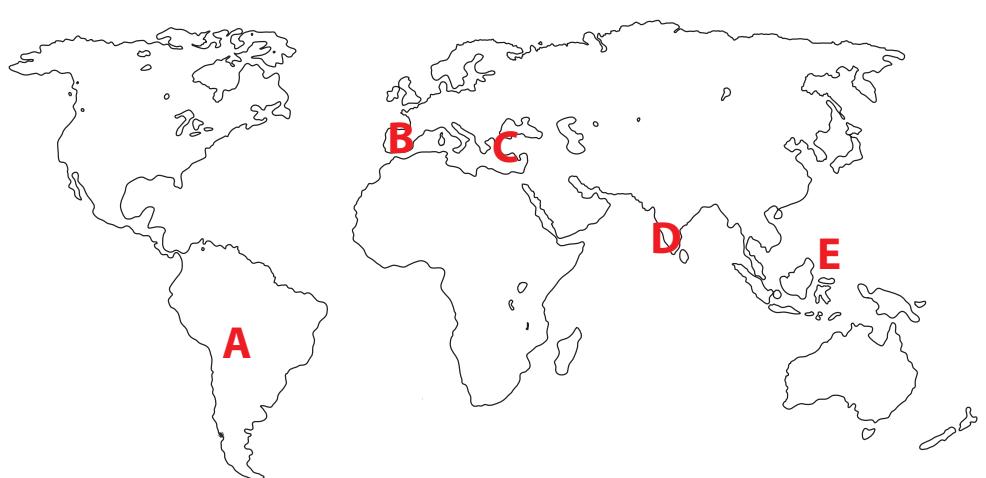
**ATENÇÃO**Os rascunhos **não** serão considerados na correção.

RASCUNHO

1. Em 1571, a fundação de Manila pelos espanhóis mudou o ritmo do comércio global. O assentamento logo se tornou uma metrópole e um importante ponto de conexão entre a Ásia e as Américas. Os bens, como especiarias e seda, começaram a se mover pelo Pacífico sem passar primeiro pela Europa. A prata era um dos bens que não pagava tributos nessa rota. A mina de Potosí, nos Andes, na atual Bolívia, mostrou ser a maior descoberta de jazida de prata da história, respondendo por mais da metade da produção global durante mais de um século. Mas não foi só na Europa que a fase áurea despontou. Grandes programas de construções foram empreendidos pelo mundo otomano, dos Balcãs ao Norte da África. Na Índia, construíram o Taj Mahal, o monumento mais romântico do mundo. A glória da Europa e da Índia ocorreu às custas das Américas.

(Adaptado de FRANKOPAN, P. *O coração do mundo: uma nova história universal a partir da rota da seda, o encontro do Oriente com o Ocidente*. São Paulo: Planeta, 2019, p. 261-268.)

- a) As marcações A, B, C, D e E, no mapa ao lado, remetem a localidades mencionadas no texto, que são importantes para a compreensão do contexto descrito no século XVI. Identifique, para cada letra, no espaço de resposta, as seguintes localidades: Calicute, Istambul, Manila, Madri e Potosí. Em seguida, responda: por que Manila tornou-se estratégica para o comércio da prata pelos espanhóis? Exemplifique como o ritmo do comércio global se alterou depois de sua fundação.



- b) Explique a afirmação de Frankopan de que a "glória da Europa e da Índia ocorreu às custas das Américas", relacionando-a com o início da globalização dos mercados.

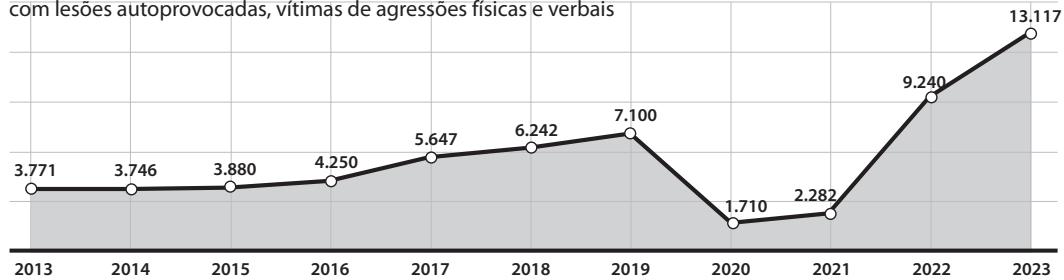
Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).

a) A	
B	
C	
D	
E	

2. O Brasil enfrenta novo cenário de violência em instituições de ensino, marcado por uma escalada nos casos de agressões na comunidade escolar e pelos ataques a essas instituições. Dados da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo mostram que, entre 2019 e 2023, o número de ocorrências relacionadas ao sofrimento psíquico de alunos da rede estadual pulou de 117 para 3,1 mil. Outros dados referentes a essa violência são apresentados nos gráficos ao lado:

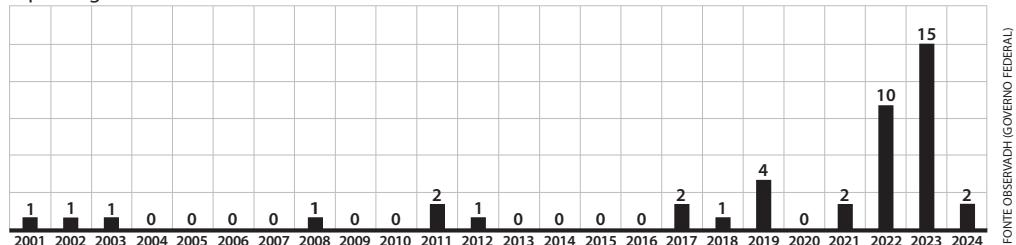
## Violências no ambiente escolar

Pessoas atendidas em serviços públicos e privados de saúde com lesões autoprovocadas, vítimas de agressões físicas e verbais



## Ataques em escolas do Brasil

O país registrou recorde de casos entre 2022 e 2023



FONTE: OBSERVADH (GOVERNO FEDERAL)

(Adaptado de QUEIROZ, C. "Violência escolar aumenta nos últimos dez anos no Brasil". In: Revista Fapesp. n. 350, S. Paulo: abril de 2025. Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/violencia-escolar-aumenta-nos-ultimos-10-anos-no-brasil/>. Acesso em 15/10/2025.)

- O crescimento de 117 para 3,1 mil casos de sofrimento psíquico nas escolas paulistas, entre 2019 e 2023, aponta para a existência de um problema a ser discutido pela sociedade. Cite e explique dois exemplos de sofrimento psíquico entre estudantes no ambiente escolar.
- Descreva o que os gráficos informam sobre a violência escolar em três períodos (até 2019, 2020–2021 e depois de 2022). O que aconteceu no Brasil nos mesmos períodos? Em seguida, relacione os processos sociais e políticos à evolução dos números apresentados.

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

3.

### Por que você quase sempre vai perder dinheiro com bets, segundo a matemática.

"Eu conheço uma pessoa que vive só de bets", "eu vejo muito futebol e quase sempre acerto o vencedor", "é só estudar bastante, que você vai conseguir ganhar". Essas são frases comuns ditas hoje em dia em conversas de bar, redes sociais ou até mesmo em canais de internet dedicados a apostas esportivas. Mas a realidade do mundo das apostas é muito diferente, segundo matemáticos e especialistas que estudam o fenômeno. A grande maioria inevitavelmente vai perder dinheiro se continuar apostando. É só uma questão de tempo.

(Adaptado de GALLAS, D. BBC News. 30/11/2024.)

Para entender as *bets*, primeiro é preciso entender o que são as *odds*. As *odds* expressam quanto cada apostador ganhará caso sua aposta seja vencedora e podem ser expressas no formato decimal ou no formato britânico.

Uma *odd* britânica de 7|4 indica que, para cada 4 reais apostados, o apostador terá um retorno de 7 reais, além dos 4 reais apostados, em caso de acerto. Ou seja, o retorno total será de 11 reais.

Uma *odd* decimal de 2,75 indica que o retorno total será 2,75 vezes o valor apostado. Ou seja: uma aposta de 4 reais que é vencedora com essa *odd* dá um retorno total de 11 reais.

Caso a aposta seja perdedora, o jogador perde todo o valor apostado.

- O site ComBet apresenta suas *odds* na forma britânica e o site BetCamp apresenta suas *odds* como decimais. Para um mesmo jogo, a *odd* correspondente à vitória de um time é de 5|3 na ComBet e de 1,5 na BetCamp. Qual dos sites está pagando mais pela vitória do time? Justifique.
- Uma pessoa fez 10 apostas de 100 reais cada em eventos cujas *odds* decimais são todas iguais a 1,1. Das dez apostas, ganhou em 9. Ela teve lucro ou prejuízo? De quanto? Justifique.

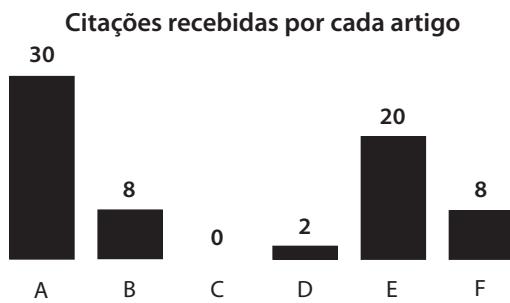
Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).

4. Uma forma de avaliar a produção científica de um pesquisador é pelas citações que seus artigos recebem. A citação de um artigo ocorre quando ele é incluído nas referências bibliográficas de outro artigo.

O **número total de citações** de um pesquisador é a soma das quantidades de citações recebidas por todos os seus artigos. Já o **índice h** de um pesquisador – outro indicador muito utilizado na análise das citações – é definido como o maior número inteiro  $k \geq 0$  para o qual o pesquisador possui  $k$  artigos com pelo menos  $k$  citações cada um.

Por exemplo, se um pesquisador tem exatamente 3 artigos, sendo um com 2 citações, outro com 3 citações e outro com 5 citações, então seu número total de citações é 10 e seu índice h é 2, pois ele possui 2 artigos com pelo menos 2 citações cada e não possui 3 com pelo menos 3 citações cada um.

- Um pesquisador tem índice h igual a 8 e tem M citações totais. Qual é o menor valor possível de M? Justifique.
- Um pesquisador tem exatamente 6 artigos, indicados por A, B, C, D, E e F. O gráfico abaixo apresenta a quantidade de citações recebidas em cada um dos artigos.



Qual é o índice h deste pesquisador? Qual é o número mínimo de novas citações que este pesquisador precisa receber para atingir um índice h de 6? Justifique.

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

5. Considere as funções polinomiais  $p(x)$  e  $q(x)$  dadas por  $p(x) = x^2 + (b - 1)x + c$  e  $q(x) = -x^2 + cx + b - 1$ , em que  $b$  e  $c$  são números reais.

- a) Assumindo que  $p(x)$  e  $q(x)$  têm as mesmas raízes, determine o valor de  $b + c$ .

b) Para  $b = 5$  e  $c = 3$ , determine os pontos de interseção entre os gráficos de  $y = p(x)$  e  $y = q(x)$ .

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

6. Uma fabricante de automóveis produz dois modelos de carro: o Alpha e o Beta.

Em 2023, foram vendidas 400 unidades do Alpha e 300 unidades do Beta, resultando em um total de 68 milhões de reais em vendas.

Para 2024, em função de sua campanha de *marketing*, a empresa manteve os preços dos veículos e conseguiu aumentar as vendas do Alpha em 10% e as vendas do Beta em 20%, obtendo um total de 10,4 milhões de reais a mais com as vendas em 2024 do que em 2023.

- a) Quantos automóveis foram vendidos em 2024? Comparando 2024 com 2023, de quanto foi o aumento percentual no valor total obtido com as vendas?
- b) Quais eram os preços dos veículos Alpha e Beta?

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

**Texto 1**

Desigualdade consiste em uma relação entre pessoas ou conjuntos de pessoas na qual a interação gera maiores vantagens para uns do que para outros. Ela resulta do controle desigual sobre recursos que produzem valor. São dois os seus principais mecanismos geradores:

- exploração – quando pessoas que controlam um recurso: (i) recrutam o esforço de outras na produção de valor por meio desse recurso, mas (ii) excluem essas outras do valor total adicionado pelo esforço delas;
- monopolização de oportunidades – restrição do uso de recursos que produzem valor aos membros de um grupo específico.

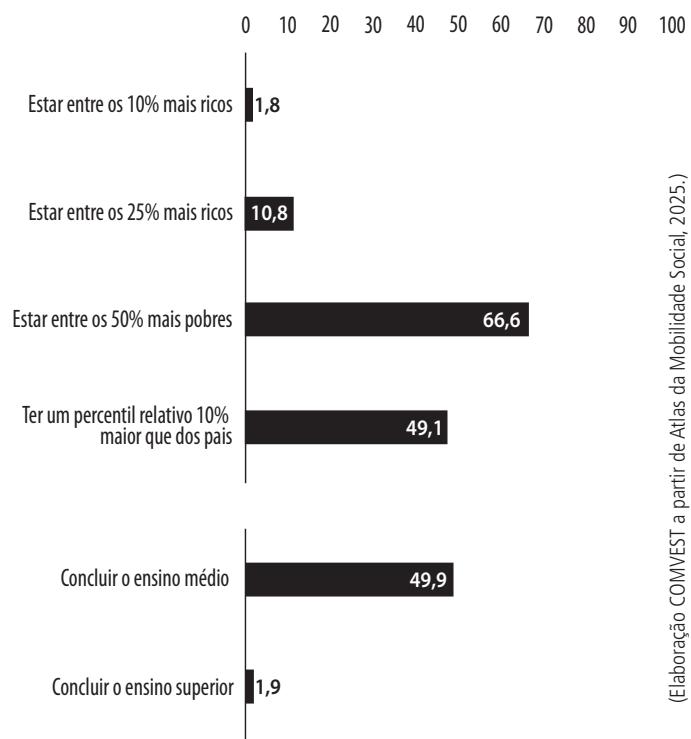
(Adaptado de TILLY, C. Relational studies of inequality. *Contemporary Sociology*, v. 29, n. 6, 2000, p. 782-783.)

A partir da leitura do texto 1 e da análise dos dados do texto 2, responda aos itens (a) e (b):

- Defina desigualdade e justifique por que exploração e monopolização de oportunidades são consideradas mecanismos geradores de desigualdades.
- Identifique dois efeitos da exploração e dois da monopolização de oportunidades nos dados apresentados nos gráficos.

**Texto 2**

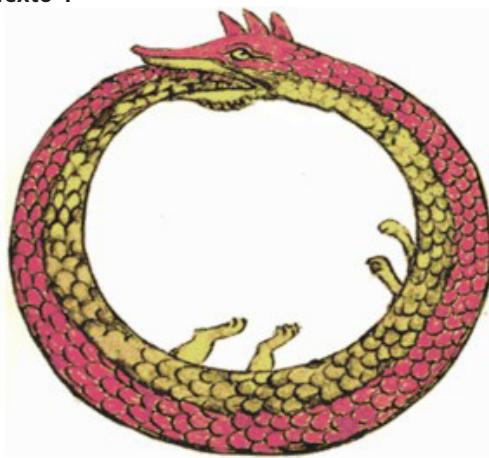
Probabilidade das crianças da parcela mais pobre da população quando adultas (%)



(Elaboração COMVEST a partir de Atlas da Mobilidade Social, 2025.)

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

**Texto 1**



(Ouroboros)

**Texto 2**

Em *Capitalismo Canibal* (2024), Nancy Fraser afirma que o capitalismo é uma ordem social que 'devora' as suas próprias condições de existência. Para representar o capitalismo, Fraser usa a imagem de Ouroboros, que ilustra a capa do livro.

**Texto 3**

A contradição política inerente ao capitalismo ocorre entre os imperativos da acumulação de capital e a manutenção dos poderes públicos de que a acumulação também depende. O poder público legítimo e eficaz é uma condição de possibilidade para a acumulação sustentada do capital. Afinal, o capital tem uma dependência crucial dos poderes públicos para garantir direitos de propriedade, fazer cumprir contratos, julgar controvérsias, reprimir rebeliões, manter a ordem, administrar a divergência, etc. O ímpeto de acumulação infinita tende, ao longo do tempo, a desestabilizar os mesmos poderes públicos de que depende. Essa contradição está na raiz de nossa atual crise democrática. Graças a sua estrutura inerente, o capitalismo é fundamentalmente antidemocrático. Mesmo no melhor dos casos, a democracia, em uma sociedade capitalista, deve ser forçosamente fraca e limitada.

(Adaptado de FRASER, N. *Capitalismo Canibal*. Cotia (SP): Autonomia Literária, 2024, p.135-138.)

Considerando os textos 1, 2 e 3, responda aos itens (a) e (b).

- Explique por que Nancy Fraser escolhe o Ouroboros para representar o capitalismo. Na sua resposta, relate a imagem, o título *Capitalismo Canibal* e o trecho que aponta para a autodestruição do sistema.
- Segundo Fraser, em que consiste a contradição do capitalismo e por que a autora afirma que o sistema é antidemocrático? Evidencie como essas duas teses estão conectadas.

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

9. O açúcar era uma das especiarias mais preciosas e luxuosas da Europa pré-moderna. Há séculos, já era processado e refinado a partir da cana na Índia, no Oriente Médio e na Europa meridional sob o domínio árabe. No Mediterrâneo, os venezianos difundiram seu cultivo no século XII. Consumido como remédio e ingrediente culinário, o açúcar era presença marcante nos banquetes aristocráticos europeus. Na época moderna, a demanda pela especiaria cresceu ainda mais, impulsionada pelo seu uso para adoçar bebidas recém-introduzidas, como o café e o chocolate. Com a colonização do Novo Mundo, a produção de açúcar e seu comércio expandiram-se intensamente, como uma das principais *commodities* do Atlântico no século XVII e elemento central de um sistema de trocas que vinculava a Europa, a África e as Américas. A partir do século XIX, o produto ficou relativamente barato em todo o mundo.

(Adaptado de KERNAN, S. P. Sugar and Power in the Early Modern World. Newberry Library, Collection Essays. Disponível em <https://dcc.newberry.org/?p=16944>. Acesso em 18/03/2021.)

A partir do excerto, responda aos itens (a) e (b).

- a) Aponte um uso dado ao açúcar e seu respectivo significado social no período moderno e um uso e seu significado social no contexto contemporâneo.
- b) Considerando o desenvolvimento do capitalismo no norte da Europa na época moderna, cite e explique dois fatores econômicos que mostram como o açúcar esteve relacionado a esse processo.

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

10. A partir da leitura da imagem a seguir, produzida por Carlos Julião, agente do império português na segunda metade do século XVIII, responda aos itens (a) e (b).



(JULIÃO, C. Riscos iluminados de figurinhas de brancos e negros dos uzos do Rio de Janeiro e Serra do Frio [século XVIII]. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 1960.)

Legenda: Prancha 37, Coroação de uma rainha negra na festa de Reis, seguida por um cortejo de mulheres. Minas Gerais, segunda metade do século XVIII.

- Descreva a imagem destacando quatro elementos ligados às práticas culturais africanas.
- Cite e explique duas evidências da diversidade de *status social* dentro da população negra na colônia.

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

**11.** Os italianos imigrados para o interior de São Paulo, entre o final do século XIX e o começo do século XX, não se reconheciam como pertencentes a uma pátria. Nas fazendas de café, os italianos trabalhavam lado a lado com imigrantes de outros países, portugueses, espanhóis – e com ex-escravizados e seus descendentes que permaneceram nas áreas rurais após a libertação. No Brasil, em vez de calabreses, romanos, napolitanos ou vênetos, eram chamados de italianos. Do outro lado do Atlântico, a unificação italiana ocorreu pouco antes da grande imigração para o Brasil. Até então, a Itália era composta por vários reinos, com sistemas monetários e políticos próprios. O reino do Piemonte-Sardenha, mais rico e industrializado e com interesse em ampliar o mercado e influência, liderou a guerra pela unificação italiana. Apesar de o reino da Itália ter nascido em 1861, o processo só foi concluído após os conflitos que resultaram na anexação de Veneza (1866), Roma (1870) e, bem depois, Trento e Trieste (1918). A resistência de certas partes do território da península em tomar parte do projeto de nação teria postergado a construção do sentimento de italianidade na Itália, enquanto, no Brasil, esse processo teria se iniciado logo nos primeiros anos do século XX.

(Adaptado de QUIÉROZ, R. União na distância – De início apegados à cultura de suas regiões de origem, italianos construíram no Brasil a noção de italianidade. *Revista Fapesp*. Edição 248. Out. 2016.)

A partir da leitura do texto, responda aos itens (a) e (b).

- Qual é a tese do texto sobre a formação da italianidade no Brasil? Cite dois argumentos usados pela reportagem para sustentar a tese mencionada.
- Sobre a Unificação Italiana, identifique duas motivações para sua execução e duas resistências a esse processo.

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

**12.** A praia da Areia Preta, no Espírito Santo, é um achado. Ela contém tório, um metal radioativo que, se aquecido, produz uma luz forte e duradoura. Na 2<sup>a</sup> Guerra Mundial, cientistas americanos descobriram que era possível usar o tório para produzir o urânio que serviria tanto para reatores nucleares quanto para bombas. Toda a negociação para a compra foi feita sem que o governo brasileiro soubesse exatamente o que os americanos queriam com tantas toneladas de areia. Tudo era inserido na política da boa vizinhança. No entanto, Getúlio acabou percebendo o valor da areia. Em 1951, quando foi criado o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), a exploração dos principais minérios atômicos passou para a mão do Estado, que proibiu a exportação de tório, a não ser com autorização expressa do governo. As negociações eram desfavoráveis ao Brasil, com a areia radioativa sendo entregue a preços baixos ou transacionada por produtos de valor muito menor. O País até tentou exportar o tório já beneficiado por usinas locais, como forma de garantir mais lucros. A partir dessa atitude do governo brasileiro, os Estados Unidos passaram a taxar o metal em 33%, inviabilizando o negócio. A areia bruta não era taxada. Nos acordos de venda da areia, os EUA nunca compartilharam tecnologia e conhecimento atômico com o Brasil, o que gerou uma tensão política entre os países. (Adaptado de GARATTINI, B. A praia radioativa. *Superinteressante*, jan. 2018. Disponível em <https://super.abril.com.br/historia/a-praia-radioativa/>. Acesso em 04/11/2025.)

- Considerando o contexto da Guerra Fria, cite e explique dois aspectos da postura dos EUA em relação à importação de tório do Brasil no início dos anos 1950.
- Quais eram os papéis do Estado no ideário getulista? Utilize dois exemplos do texto para fundamentar sua resposta.

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

**13.** Discurso adaptado de Ailton Krenak em defesa dos direitos dos indígenas, proferido em 4 de setembro de 1987 e acompanhado do gesto de pintar seu rosto de preto:

Sr. Presidente, senhores constituintes. Venho manifestar indignação pelas insistentes agressões que o povo indígena tem indiretamente sofrido pela falsa polêmica que se estabeleceu em torno dos direitos fundamentais do povo indígena e que visam atingir gravemente os direitos fundamentais de nosso povo. Não estamos chegando agora a esta Casa. Tivemos a honra de, desde a instalação dos trabalhos da Assembleia Nacional Constituinte, sermos convidados a participar dos trabalhos na Subcomissão dos Negros, Populações Indígenas, Pessoas Deficientes e Minorias. Hoje, somos alvo de uma agressão que pretende atingir, na essência, a nossa fé, a nossa confiança. Ainda existe dignidade, ainda é possível construir uma sociedade que saiba respeitar os mais fracos, que saiba respeitar aqueles que não têm dinheiro; mesmo assim, mantém uma campanha incessante de difamação. Um povo que sempre viveu à revelia de todas as riquezas, um povo que habita casas cobertas de palhas, que dorme em esteiras no chão, não deve ser de forma nenhuma contra os interesses do Brasil, ou que coloque em risco qualquer desenvolvimento. O povo indígena tem regado com sangue cada hectare dos 8 milhões de quilômetros do Brasil.

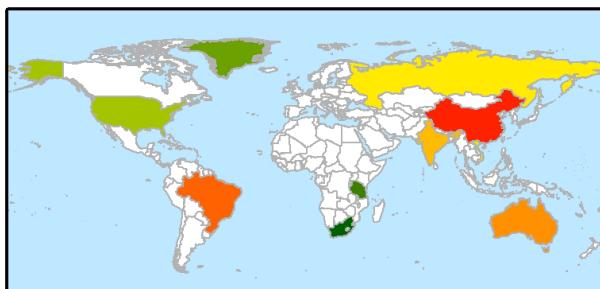
(Adaptado de KRENAK, A. Discurso em defesa dos direitos dos indígenas. Disponível em <https://acervodigital.cedec.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Discurso-de-Ailton-Krenak-em-defesa-dos-direitos-dos-indigenas.pdf> . Acesso em 28/07/2024.)

A partir da leitura do discurso responda aos itens (a) e (b).

- Como Krenak apresenta a questão da demarcação territorial e da cidadania indígena no processo da Constituinte?
- Explique o que foi a Assembleia Nacional Constituinte de 1987, ressaltando sua função e o seu contexto histórico.

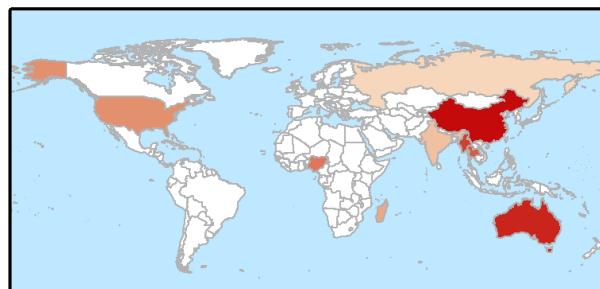
Resolução (será considerado apenas o que estiver escrito com caneta preta dentro deste espaço).

**14.** As Terras Raras são compostas por um grupo de 17 elementos químicos essenciais para ao avanço da indústria de produtos de alta tecnologia. A exploração desses recursos minerais exerce o papel que, no passado, foi desempenhado pelo carvão mineral, petróleo e pelos minerais utilizados para a produção de ligas metálicas nas Revoluções Industriais. Os mapas a seguir apresentam os 10 países com as maiores reservas de Terras Raras do mundo, bem como os 10 primeiros países em exploração em toneladas de minas de desses recursos em 2024.



**Maiores reservas de Terras Raras do Mundo (2024)**

1º. China	6º. Vietnã
2º. Brasil	7º. Estados Unidos
3º. Austrália	8º. Groenlândia
4º. Índia	9º. Tanzânia
5º. Rússia	10º. África do Sul
	Demais países



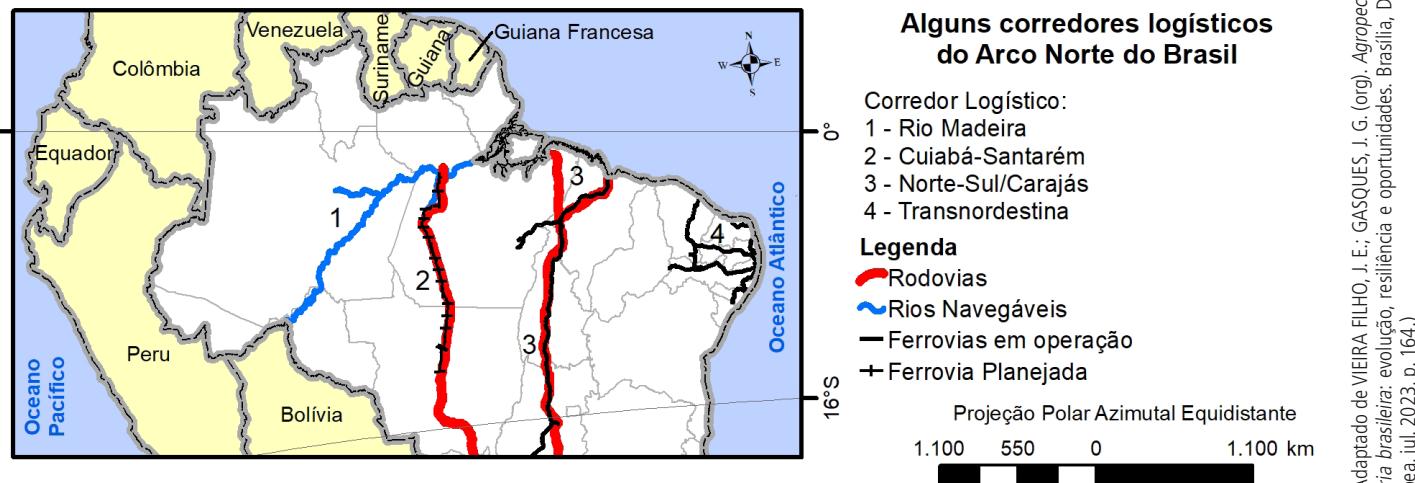
**Exploração de minas de Terras Raras em Toneladas (2024)**

1º. China	6º. Estados Unidos
2º. Austrália	7º. Madagascar
3º. Myanmar (Burma)	8º. Índia
4º. Tailândia	9º. Rússia
5º. Nigéria	10º. Vietnã
	Demais países

- Aponte dois fatores que posicionam as Terras Raras como recursos naturais estratégicos para novas tensões geopolíticas. Indique dois setores da nova indústria de produtos de alta tecnologia que têm as Terras Raras como insumo fundamental.
- Considerando o Desenvolvimento Geograficamente Desigual para retratar a cadeia produtiva vinculada às Terras Raras, aponte dois aspectos relativos à posição tanto da China quanto dos Estados Unidos, bem como dois aspectos referentes à posição tanto do Brasil quanto da Tanzânia.

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

15. O Brasil é um importante exportador de *commodities* agrícolas e minerais cuja produção nacional, nas últimas décadas, vem impulsionando a fronteira agrícola do país, onde se instala uma rede multimodal de transporte. Esse processo tem gerado corredores logísticos para o escoamento da produção aos portos do denominado Arco Norte, situados ao norte do paralelo 16° S, como ilustrado pelo mapa a seguir.

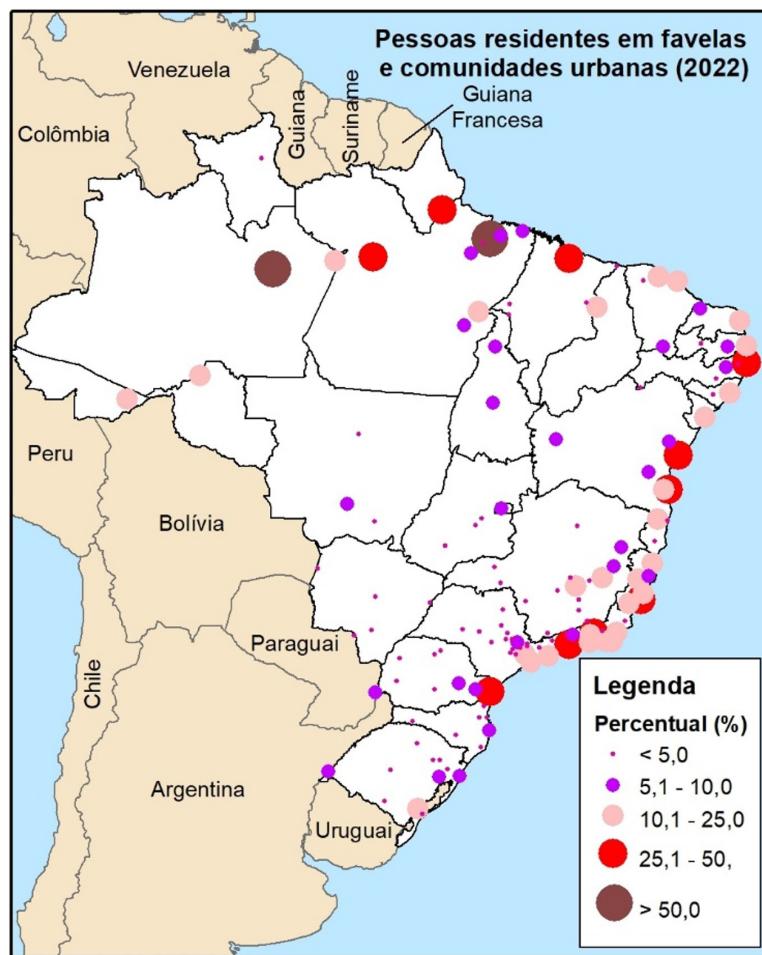


- A partir da observação dos corredores logísticos indicados no mapa, aponte duas características que definem a multimodalidade de transporte. Indique as *commodities* que são transportadas prioritariamente nos corredores logísticos Norte-Sul/Carajás e Rio Madeira.
- Com a instalação dos corredores logísticos do Arco Norte, os produtos brasileiros para exportação têm vantagens competitivas em relação aos corredores logísticos do Centro-Sul do Brasil. Justifique por que essas vantagens competitivas ocorrem. Em seguida, aponte, além dos desmatamentos, dois outros tipos de impactos socioambientais ocasionados pela instalação física dos grandes sistemas de transporte na região do Arco Norte.

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

16. Segundo o IBGE (2022), 16.390.790 de brasileiros residem em favelas e comunidades urbanas que estão presentes em todo o território nacional. O mapa indica que há um percentual significativo de residentes em favelas e comunidades urbanas segundo as concentrações urbanas em dois grandes eixos: nas cidades do litoral e suas proximidades e nas cidades situadas na bacia hidrográfica do rio Amazonas.

- Apresente dois indicadores que definem as favelas e comunidades urbanas. Por que Manaus e Belém, situadas na bacia hidrográfica do rio Amazonas, têm o maior percentual de moradores residindo em favelas e comunidades?
- Aponte dois fatores relacionados à propriedade fundiária urbana e indique dois aspectos da política urbana de responsabilidade do Estado Brasileiro que explicam o grande contingente da sociedade brasileira vivendo em favelas.

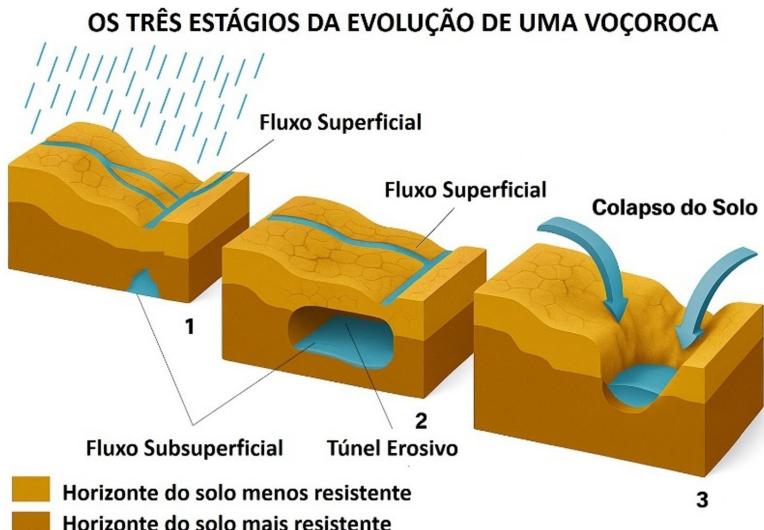


(Elaboração COMVEST, 2025, a partir de IBGE. Censo Demográfico 2022: Resultados do universo. Tabela 9884 – População residente em favelas e comunidades urbanas, por cor ou raça, sexo e grupo de idade, segundo as Favelas e Comunidades Urbanas. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=41773&t=resultados>. Acesso em 01/10/2025.)

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

17. As voçorocas são formações resultantes de um conjunto de processos erosivos que envolvem materiais com características diferentes e que, dependendo do volume de água, das condições geológicas e dos solos, podem se expandir rapidamente. Voçorocas causam impactos severos em áreas urbanas e rurais em diversos países, como Nigéria, Congo, Austrália, Índia e Argélia, entre outros. No Brasil, o processo tem se intensificado com danos em áreas rurais devido à expansão agropecuária e em áreas urbanas marcadas por ocupação desordenada e infraestrutura urbana precária.

(Adaptado de KUHN, C.E.S., REIS, F.A.G.V., LAZARETTI, A.F. et al. The record and trends of natural disasters caused by gullies in Brazil. *Environ Earth Sci* 82, 524 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12665-023-11213-6>.)



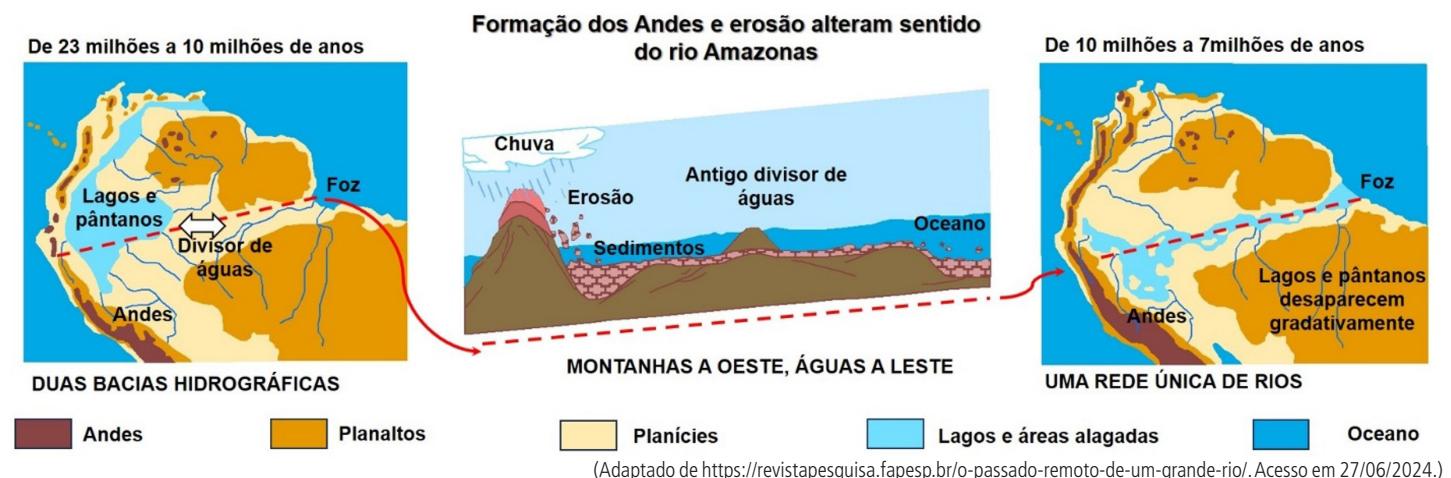
(Adaptado de Revista FAPESP, n. 327. São Paulo, maio de 2023, p. 45.)

A partir do texto, da figura e dos seus conhecimentos sobre a evolução das voçorocas e seus impactos, responda aos itens a seguir.

- Explicita em que estágios da evolução das voçorocas formam-se os sulcos e as ravinas. Indique o papel da precipitação e da cobertura vegetal na velocidade de evolução das voçorocas.
- Cite um fator de condição natural e um fator da atividade humana responsável pela ocorrência de voçorocas e apresente dois impactos da expansão acelerada de voçorocas em áreas urbanas.

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

18. A evolução do relevo da América do Sul, nos últimos 23 milhões de anos, resultou da atuação conjunta de processos endógenos e exógenos, que transformaram a paisagem, modificaram as formas do relevo e alteraram o sentido de escoamento do rio Amazonas, conforme representado na figura a seguir.



A partir da leitura do texto, da análise da figura e dos seus conhecimentos sobre a evolução da paisagem na América do Sul e da bacia hidrográfica do rio Amazonas, responda aos itens (a) e (b) a seguir.

- Apresente dois processos endógenos que contribuíram para o soerguimento da Cordilheira dos Andes. Em seguida, indique duas consequências diretas da eliminação do antigo divisor de águas na região central do continente que influenciou a formação da bacia hidrográfica do rio Amazonas.
- Aponte duas alterações ambientais resultantes da mudança no curso do rio Amazonas para o sentido atual. Cite dois benefícios ecológicos ou econômicos, para a ocupação humana, que decorrem da deposição de sedimentos nas planícies da bacia amazônica.

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

# RASCUNHO