



5ª OLIMPÍADA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DA TERRA

25 a 27 de Novembro de 2022
Campinas-SP

ATIV1 - PROVA OBJETIVA – CIÊNCIAS DA TERRA COM GABARITOS

QUESTÃO 01

O processo de arenização se constitui em uma problemática ambiental grave que afeta a sociedade causando a degradação do solo, tornando-os inférteis. A pesquisadora Dirce Suertergaray define a arenização como sendo "um processo de retrabalhamento de depósitos arenosos pouco ou não consolidados, que promove, nessas áreas, uma dificuldade de fixação da cobertura vegetal, devido à intensa mobilidade de sedimentos arenosos pela ação das águas e dos ventos"

(Fonte: SUERTEGARAY, D. M. A. **A Trajetória da Natureza: um estudo geomorfológico sobre os areais de Quaraí-RS**. 1987. 243 f. Tese (Doutorado em Geografia) - (USP), São Paulo, 1987).

Sobre o processo de arenização, assinale a alternativa correta:

- A arenização é um processo de ocorrência natural, mas é intensificada pela ação inadequada das atividades humanas.
- As regiões que apresentam os maiores índices de arenização são as regiões Nordeste e Centro – Oeste, onde se encontram vastas áreas degradadas com solos inférteis.
- O problema da arenização ocorre devido à seca extrema, que afeta os solos tornando-os arenosos e inférteis, prejudicando a agricultura.
- A arenização não sofre influência das ações antrópicas, pois se constitui em um fenômeno exclusivamente natural.
- O problema da arenização que é sinônimo de desertificação ocorre em lugares de clima mais frio e úmido, com regime de chuvas que supera os 1400 mm anuais.

QUESTÃO 02

Movimentos de massa são classificados de acordo com o material envolvido, o tipo de mecânica e a velocidade de movimentação. Constituem-se no deslocamento de solo e rocha encosta abaixo sob a influência da gravidade, geralmente potencializados pela ação da água. Fonte: GUIDICINI, G.; NIEBLE, C. M. **Estabilidade de taludes naturais e de Escavação**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher; 1984.

Em relação aos movimentos de massa assinale a alternativa correta:

- Os movimentos de massa são fenômenos naturais dinamizadores do relevo terrestre, eles têm potencial de provocar desastres ambientais em muitos municípios brasileiros.
- Os movimentos de massa que ocorrem no território brasileiro são de fácil previsão e não representam problemas para a sociedade.
- Os escorregamentos de terra assim como as inundações são exemplos de movimentos de massa que ocorrem no território brasileiro.
- A ação antrópica não tem nenhuma interferência nos movimentos de massa, pois eles são causados pela própria natureza.
- Só acontecem movimentos de massa na estação inverno, principalmente na região Norte e Centro Oeste.

QUESTÃO 03

Leia atentamente ao excerto de texto que segue:

"O aquecimento global não atinge de forma homogênea todo mundo. Ele tem uma alta heterogeneidade. Os fatores de risco são: pobreza, alta desigualdade social, marginalização, seja por gênero, por etnia, por cor, por status, por idade. As crianças, os jovens, as mulheres, os indígenas, populações tradicionais, populações muito pobres, são eles que são os mais vulneráveis", disse Patrícia Pinho, pesquisadora do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM) que participou da elaboração de um dos capítulos da edição".

(Disponível em <http://glo.bo/3lQTdsZ> - Acesso: 29.05.2022).

Sobre as transformações provocadas pelas mudanças climáticas, assinale a alternativa correta:

- O aquecimento global é o fenômeno único referente às mudanças climáticas que tem afetado somente as populações menos vulneráveis e pobres.
- As mudanças climáticas, dentre elas, o aquecimento global, afetam primeiro os mais vulneráveis e os mais pobres, em escala global.
- O chamado "ponto sem volta" em relação aos impactos ambientais que tem provocado as mudanças climáticas afetam somente países mais desenvolvidos.
- A justiça climática é amplamente implementada em escala global, haja vista que as mudanças climáticas não afetam o planeta como um todo.
- O planeta Terra passa por mudanças climáticas e sempre enfrentou esse desafio, as inferências antrópicas nesse sentido não são amplamente conhecidas ainda.

ATIV1 - PROVA OBJETIVA – CIÊNCIAS DA TERRA
COM GABARITOS

QUESTÃO 05

Araripemys barretoii (Price, 1973).



Este exemplar é proveniente dos nódulos calcários da Bacia do Araripe, Nordeste do Brasil, datados do Cretáceo inferior – 110 milhões de anos. Os representantes dessa espécie constituem os registros mais antigos de tartarugas descritas no Brasil.

Fonte: <https://www.museunacional.ufrj.br/dir/exposicoes/paleontologia/pale032.html> (acesso em 26 de junho de 2022)

O Sertão já foi mar.

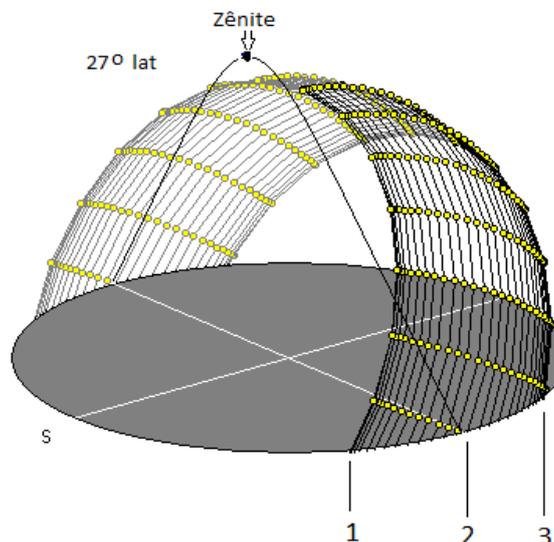
A Chapada do Araripe é um planalto com variação altimétrica em torno de 700 a 900 metros, situado entre os estados do Ceará, Pernambuco e Piauí, fazendo parte da bacia sedimentar do Araripe, da qual engloba alguns dos principais depósitos de fósseis do Brasil. Fósseis são restos ou vestígios preservados de animais, plantas ou outros seres vivos encontrados em rochas sedimentares, principalmente nas de granulometria mais fina.

Em qual ambiente deposicional seria mais plausível a geração e preservação de um fóssil?

- a) Depósito de talus no sopé de um vulcão
- b) Rio de intensa energia
- c) Pântano
- d) Deserto
- e) Gêiser

QUESTÃO 06

Analise as trajetórias do Sol no céu representadas pelos números 1, 2 e 3 na carta solar de uma localidade a 27º de latitude.





5ª OLIMPÍADA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DA TERRA

25 a 27 de Novembro de 2022
Campinas-SP

ATIV1 - PROVA OBJETIVA – CIÊNCIAS DA TERRA COM GABARITOS

Disponível em: <https://analisegeo.wordpress.com/carta-solar/>

A partir dessa análise, é correto afirmar que:

- a) a estação do ano que se inicia na trajetória 3 é o inverno em 21 de junho.
- b) a data representada na trajetória 2 é um solstício em 21 de dezembro.
- c) a zona de iluminação dessa localidade é a zona tropical norte.
- d) a direção que o Sol nunca incidirá nessa localidade é na direção norte.
- e) a carta só permite determinar as estações do ano na zona intertropical.

QUESTÃO 07

Observe as imagens a seguir as quais foram capturadas na Praia do Gunga, localizada no estado de Alagoas. Elas apresentam a Formação Barreiras, a qual recobre parte da costa litorânea brasileira.



Fonte: Natasha Santos (2020).

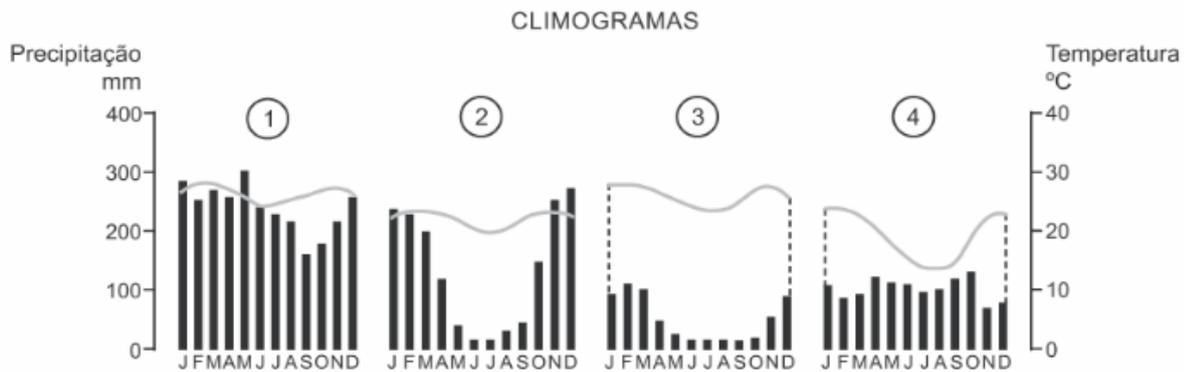
Sobre a formação supracitada, pode-se afirmar que:

- a) são escarpas costeiras influenciadas por processos flúvio-marinhos onde predominam rochas de origem vulcânica.
- b) seu processo de gênese e desenvolvimento encontra-se associado à influência predominante de processos endógenos.
- c) se restringe a costa litorânea do Nordeste brasileiro em estados como Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.
- d) são formas tabulares e falésias constituídas por depósitos sedimentares dos períodos Mioceno e Pleistoceno de idade Terciária.
- e) podem ser considerados depósitos sedimentares que se estendem por toda a costa litorânea Meridional brasileira.

ATIV1 - PROVA OBJETIVA – CIÊNCIAS DA TERRA
COM GABARITOS

QUESTÃO 08

Analise os climogramas 1, 2, 3 e 4.



Fonte: www.stodi.com.br/exercicios/puc

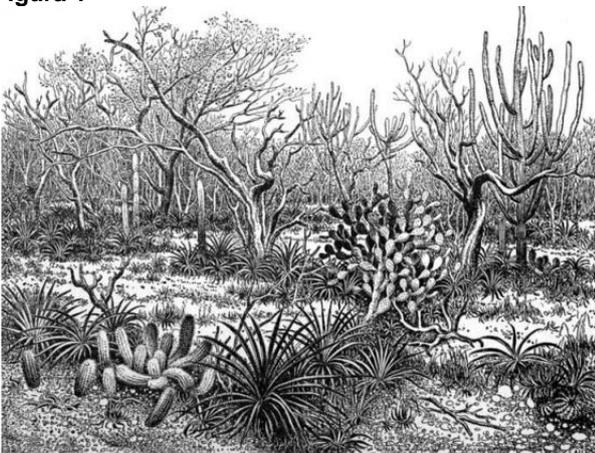
A partir dessa análise, é correto afirmar que:

- a) O climograma 4 refere-se ao clima mediterrâneo.
- b) O climograma 1 refere-se ao clima tropical.
- c) Os climogramas 3 e 4 tem as quatro estações do ano bem definidas devido a significativa diferença das temperaturas entre as estações do inverno e verão.
- d) O climograma 3 refere-se ao clima temperado.
- e) Os climogramas 2 e 3 estão situados no hemisfério sul, e caracterizam-se pela sazonalidade entre estação úmida e estação seca.

QUESTÃO 09

Percy Lau (1903-1972) foi um desenhista peruano que percorreu o Brasil como contratado do IBGE e assim foi ilustrando, no bico de pena, várias paisagens do país. Seu trabalho é notoriamente reconhecido como de grande importância para a Geografia, sobretudo para a análise das paisagens. Observe essas duas imagens do artista:

Figura 1



Fonte: ANGOTTI-SALGUEIRO, H. A construção de representações nacionais: os desenhos de Percy Lau na Revista Brasileira de Geografia e outras "visões iconográficas" do Brasil moderno. *Anais do museu paulista: história e cultura material*, v. 13, n. 2, p. 21-72, 2005. Disponível em <https://www.scielo.br/anaismp/a/tQVGMhfCrTYDxBQX44ZiYf/?format=pdf&lang=pt> - Acesso: 29.05.2022.

Figura 2



Fonte: ANGOTTI-SALGUEIRO, H. A construção de representações nacionais: os desenhos de Percy Lau na Revista Brasileira de Geografia e outras "visões iconográficas" do Brasil moderno. *Anais do museu paulista: história e cultura material*, v. 13, n. 2, p. 21-72, 2005. Disponível em

ATIV1 - PROVA OBJETIVA – CIÊNCIAS DA TERRA
COM GABARITOS

<https://www.scielo.br/j/anaismp/a/tQVGMhfCrTYyDxBQX44Zj/Yf/?format=pdf&lang=pt> - Acesso: 29.05.2022.

De acordo com as imagens anteriores e seus conhecimentos acerca dos tipos climáticos e paisagens brasileiras, assinale a alternativa que apresenta a associação correta:

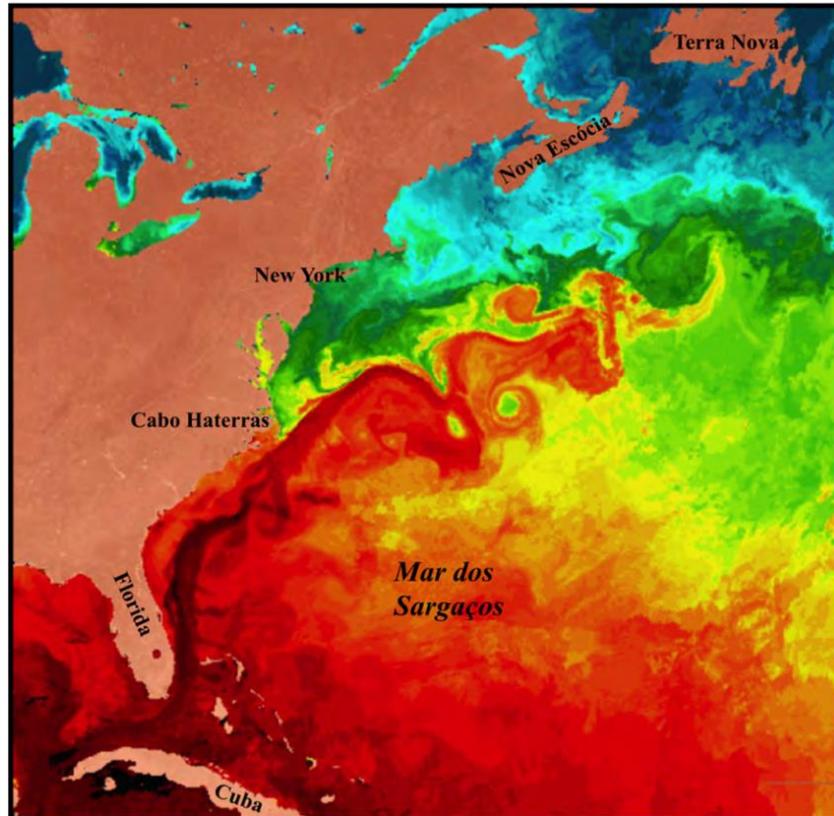
- Figura 1 - Carnaúbas e palmeiras do Meio-Norte; Figura 2: Caatinga, no Sertão Nordestino.
- Figura 1 - Castanheiras do Norte; Figura 2: Carnaúbas e palmeiras do Meio-Norte.
- Figura 1: Caatinga, no Sertão Nordestino; Figura 2: Carnaúbas e palmeiras do Meio-Norte.**
- Figura 1: Palmeiras e Caatinga no Sertão Nordestino; Figura 2: Caatinga no Meio-Norte.
- Figura 1 - Palmitais do Norte; Figura 2: Carnaúbas e palmeiras do Sertão Nordestino.

QUESTÃO 10

As imagens a seguir apresentam duas formas de representação da mesma corrente marítima.



Disponível em <https://www.esa.int/images/Franklin-map.jpg> - Acesso: 29.05.2022

ATIV1 - PROVA OBJETIVA – CIÊNCIAS DA TERRA
COM GABARITOS

Disponível em <https://bit.ly/3lSvgBo>- Acesso: 29.05.2022

Sobre essa corrente marítima:

No passado, a exploração do Atlântico permitiu o conhecimento desta corrente sinuosa e quente. Através da navegação, foram reunidas muitas informações sobre o seu comportamento, tendo-se tornado uma rota importante para o comércio. Atualmente, a observação da Terra a partir do espaço ajuda-nos a compreender as características desta corrente oceânica com maior pormenor. As imagens de satélite fornecem dados valiosos que são utilizados em várias áreas de estudo, sendo a oceanografia uma das mais importantes.

Disponível em https://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace_Weather_PT/SEMYKXN18IH_0.html(Acesso: 29.05.2022).

Assinale a alternativa que apresenta a corrente marítima mencionada, suas características e uma das atividades que ela viabiliza, respectivamente.

- a.) Corrente dos Mares do Norte, quente, ressurgência no Peru.
- b.) Corrente do Stream, fria, pesca do caranguejo na Europa Ocidental
- c.) Corrente de Humboldt, fria, ressurgência no Peru.
- d.) Corrente das Marianas, quente, pesca de ostras na costa do Mar do Norte.
- e.) **Corrente do Golfo, quente, pesca no litoral da Noruega.**

ATIV1 - PROVA OBJETIVA – CIÊNCIAS DA TERRA
COM GABARITOS

QUESTÃO 11

Mapa 1



Fonte: [Crátons: o que são, formação, classificação - Brasil Escola \(uol.com.br\)](http://uol.com.br). Acesso em 23/10/2022

Mapa 2



Fonte: [Aquíferos brasileiros - Planos de aula - 6ºano - Geografia \(novaescola.org.br\)](http://novaescola.org.br). Acesso em 23/10/2022

**ATIV1 - PROVA OBJETIVA – CIÊNCIAS DA TERRA
COM GABARITOS**

A relação existente entre as áreas dos maiores aquíferos brasileiros, isto é, de estoques de águas subterrâneas e as áreas de bacias podem ser explicadas com base em:

- a.) As bacias sedimentares são compostas por materiais de textura argilosa. Tais materiais são formados por microporos, tornando as rochas mais impermeáveis, ou seja, auxilia na infiltração.
- b.) A porosidade em bacias sedimentares com grande extensão, pois a presença de grandes superfícies com poros e fissuras possibilita maior armazenamento.**
- c.) As bacias sedimentares brasileiras apresentam elevado grau de fraturamento, o que faz com que a infiltração com a velocidade similar da dos rios de médio porte.
- d.) A localização das bacias sedimentares coincide com os climas mais quentes e úmidos do Brasil, responsáveis com maiores médias pluviométricas e de temperaturas anuais.
- e.) as bacias sedimentares brasileiras são antigas, são predominantemente Paleozoicas, o que permitiu o acúmulo de grandes volumes de água ao longo desse ciclo geológico.

QUESTÃO 02

Quinta-feira, 24 de fevereiro. A Europa acorda com um anúncio: Operação militar especial na Ucrânia. “Esse foi o eufemismo usado pelo presidente russo Vladimir Putin para se referir à invasão do país vizinho. Após a mensagem televisada, as primeiras explosões começaram a ser ouvidas em solo ucraniano (...) A origem desse conflito está em 2014, quando a Rússia anexou a península ucraniana da Crimeia e apoiou as forças separatistas no leste da Ucrânia. Em seguida, houve combates entre os separatistas pró-Rússia e as forças ucranianas naquela área. Até então, esse conflito havia provocado 14 mil mortes.”

Invasão russa

23 de fevereiro



15 de março



13 de abril



22 de maio



- Áreas controladas por separatistas apoiados pela Rússia
- Controle militar russo
- Avanços russos
- Rússia anexou a Crimeia em 2014

ATIV1 - PROVA OBJETIVA – CIÊNCIAS DA TERRA
COM GABARITOS

Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-61569149> Acesso em: 04/06/2022

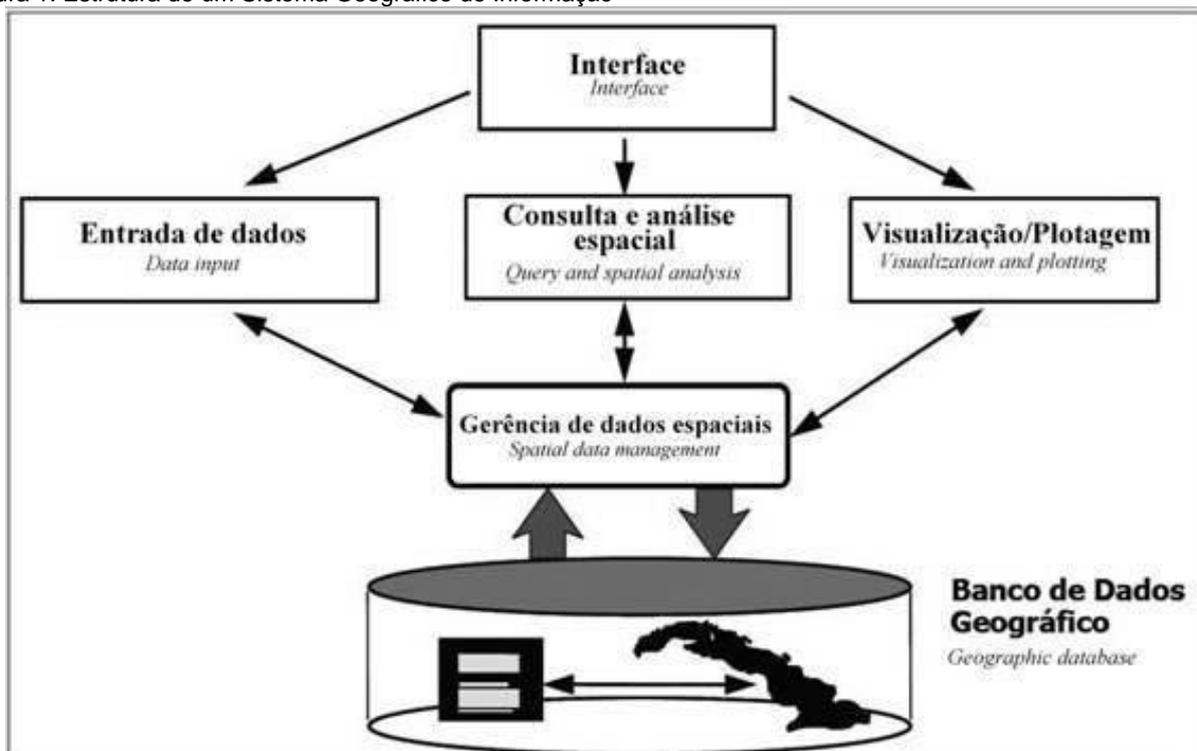
Utilizando os princípios de orientação na superfície terrestre, por meio dos mapas apresentados na reportagem anterior, é correto afirmar que:

- As primeiras ocupações do território ucraniano ocorreram no sentido oeste-leste e em seguida avançam em direção a norte do país.
- Caso tivesse iniciado as ocupações pela Crimeia as chances de avançar para o norte do país teriam sido maiores para os soldados russos.
- As ocupações demonstram uma tendência de avançarem por áreas já controladas no leste, para depois seguirem em direção ao norte-sul.
- Percebe-se que os soldados russos ocupam as zonas de fronteira entre os países, reduzindo a ocupação nas fronteiras norte.
- Nas áreas da fronteira Norte, próximas a capital Kiev, os soldados conseguiram ocupar primeiro e depois avançaram no sentido leste-sul.

QUESTÃO 13

Para receber a certificação de um imóvel rural no Brasil garantindo que seus limites não estão sobrepostos aos de outro imóvel existente na base de dados do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) o proprietário deve validar o georreferenciamento por levantamento topográfico, contratando um profissional para fazer o georreferenciamento de sua propriedade. A depender do tamanho da propriedade esse levantamento é obrigatório.

Figura 1: Estrutura de um Sistema Geográfico de Informação



Fonte: Gomes e Aguiar (2005).

Para o georreferenciamento é realizado por meio do levantamento dos dados físicos e geográficos do local. Portanto a coleta de dados ocorre por meio de:

- Cartas topográficas.
- Mapas altimétricos.
- Equipamentos topográficos.
- Cartas de navegação.
- Planta do terreno.

**ATIV1 - PROVA OBJETIVA – CIÊNCIAS DA TERRA
COM GABARITOS**

QUESTÃO 14

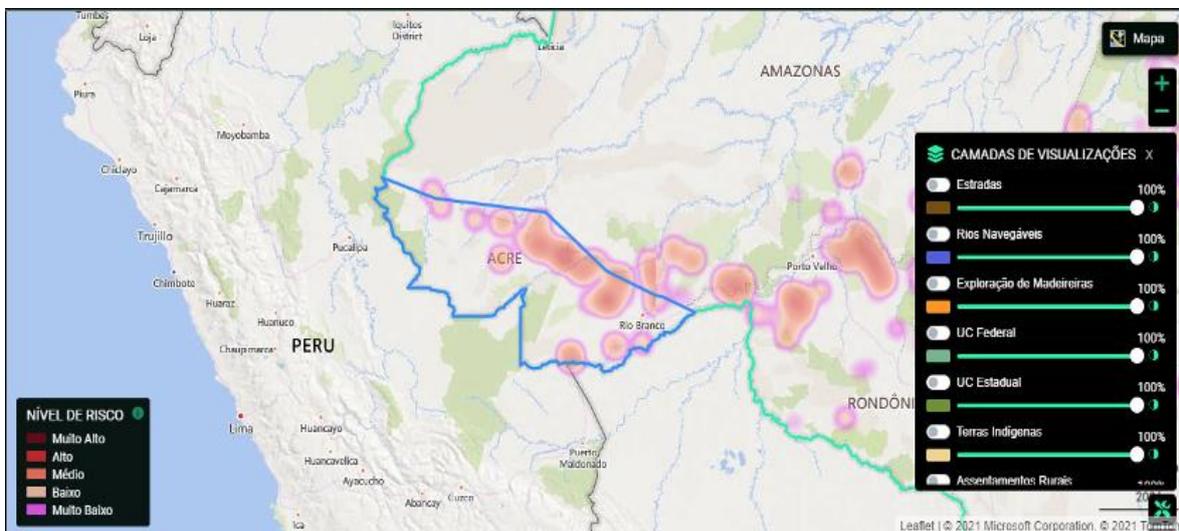
Agentes indígenas usam drones e Inteligência Artificial para combater o desmatamento na Amazônia. As armas preferidas de Siã Shanenawa para proteger seu território são drones e aparelhos de GPS. Há um motivo para usá-las: a Terra Indígena Katukina/Kaxinawá é a que corre maior risco de desmatamento no Acre, de acordo com um estudo do instituto Imazon desenvolvido exclusivamente para a Mongabay.



Povos indígenas são treinados no manejo dos recursos naturais em suas terras para fazer uso sustentável da floresta sem desmatar. Foto: Stoney Pinto/Comissão Pró-Índio do Acre.

Usando a ferramenta de inteligência artificial PrevisIA, desenvolvida em parceria com a Microsoft, o Imazon detectou 878 quilômetros quadrados de terras com alto risco de desmatamento no Acre, espalhados por todos os 22 municípios do estado. Isso inclui áreas dentro de 20 unidades de conservação e 29 territórios indígenas, a maioria perto do limite com o estado do Amazonas. O município de Feijó é o que tem a maior área com risco de desmatamento – cerca de 144 km².

Mapa gerado pela ferramenta de inteligência artificial PrevisIA mostra as áreas com risco de desmatamento, do risco mais alto (no topo, em vermelho escuro) ao risco mais baixo (embaixo, em rosa). Imagem: Imazon.



Fonte: Revista Mongabay. Disponível em: <https://brasil.mongabay.com/2021/12/agentes-indigenas-usam-drones-e-ia-para-combater-o-desmatamento-na-amazonia/> Acesso 5 jun. 2022

**ATIV1 - PROVA OBJETIVA – CIÊNCIAS DA TERRA
COM GABARITOS**

Considerando o uso de tecnologias digitais, como os drones, GPS e da inteligência artificial para o monitoramento e mapeamento de áreas mostradas nas imagens e no texto, analise as afirmativas a seguir:

- I. Apesar de serem métodos precisos de mapeamento não são eficientes nesse caso, uma vez, que as áreas desmatadas estão fora do arco do desmatamento.
- II. São formas de contribuir na proteção dos territórios dos povos tradicionais, no combate ao desmatamento e também para a segurança desses povos.
- III. Por precisarem de conexão com a internet, essas ferramentas tem pouca captação em áreas de floresta e tem sua área de abrangência diminuída.
- IV. A correlação dos dados coletados pelas ferramentas digitais consegue produzir dados para monitoramento e acompanhamento de zonas de fronteira.

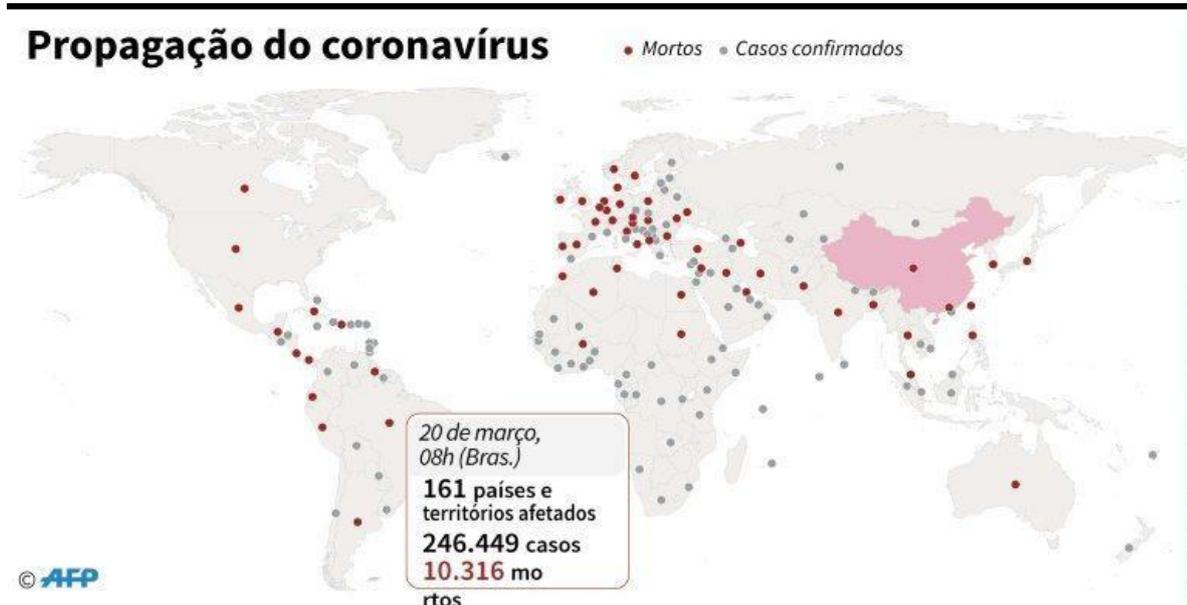
Estão corretas as afirmativas:

- a) I, II e III.
- b) I e II.
- c) II e IV.
- d) II e III.
- e) III e IV.

QUESTÃO 15

No dia 11 de março de 2020, Tedros Adhanom, diretor geral da Organização Mundial de Saúde (OMS), anunciou que a doença causada pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2) havia sido classificada como pandemia.

A mudança de classificação se deu por meio da disseminação geográfica rápida que a Covid-19 apresentou, tendo casos confirmados em níveis continentais.



Fonte: Propagação do coronavírus – AFP acesso em 10 jun 2022

A cidade de Whuan, província de Hubei, na China, foi foco dos primeiros casos de contaminação pela Covid-19 que se alastrou rapidamente pelo mundo.

No dia 20 de março, às 08 horas (horário de Brasília) os jornais no Brasil anunciavam medidas de prevenção de contágio e isolamento social. Considerando as diferenças de fusos horários, as mesmas notícias eram assistidas em Whuan (China) e em Nova York (Estados Unidos), respectivamente:

*Nesse dia não havia horário de verão.

- a) Às 19 horas do dia 20 de março e 07 horas do dia 20 de março.
- b) Às 20 horas do dia 20 de março e 06 horas do dia 20 de março.
- c) Às 19 horas do dia 21 de março e 07 horas do dia 20 de março.
- d) Às 19 horas do dia 21 de março e 07 horas do dia 21 de março.
- e) Às 21 horas do dia 20 de março e 07 horas do dia 20 de março.