

## Informações

Esta é a **PROVA 2**, dirigida ao **6º e 7º Ano do Ensino Fundamental** ~ faixa etária **11 e 12 anos**.

Ela é composta por **15** questões no formato teste. **Você deve escolher apenas 12 questões para responder.** Deixe **3** sem resposta.

Caso você responda mais do que **12** questões, **selecionaremos aleatoriamente as excedentes para serem desconsideradas.** Ou seja, não serão selecionadas necessariamente respostas erradas, você poderá ter alguma resposta correta desconsiderada. Por isso, sugerimos que escolha apenas **12** questões para resposta e escolha **3** as quais você se sente menos à vontade e não responda.

O tempo de duração da prova será estipulado pelo(a) responsável de aplicação da sua escola.

## Parte 1. Quem é você?

Nome completo: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Gênero:  Feminino  Masculino  Não-Binário  Outro  Prefiro não informar

Cor/etnia:  Amarelo(a)  Branco(a)  Indígena  Pardo(a)  Preto(a)  Outro

Prefiro não informar

Instituição: \_\_\_\_\_

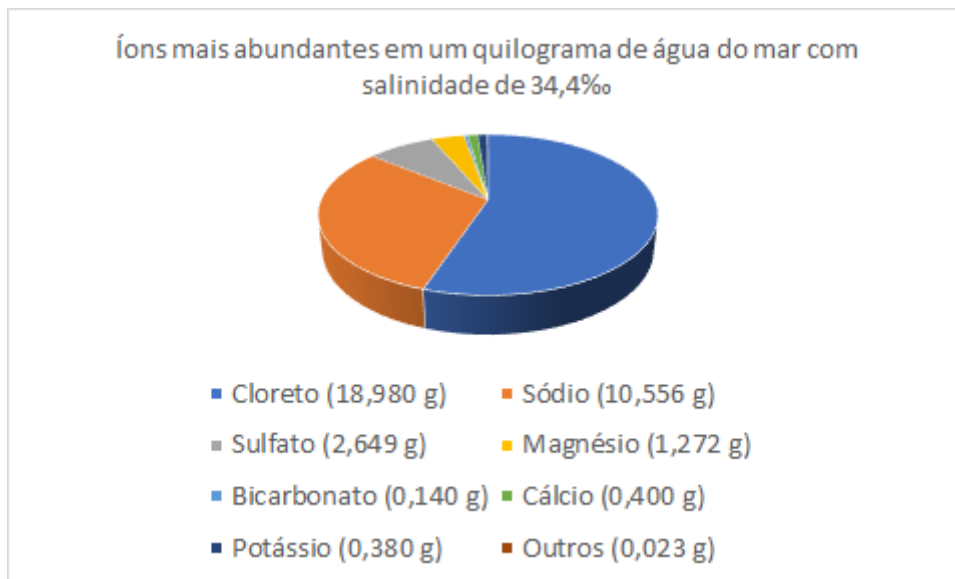
## Parte 2. Prova de Conhecimentos.

**( ) Declaro que estou ciente de que devo responder apenas 12 questões. Caso responda mais do que 12 questões, o excedente será aleatoriamente desconsiderado.**

Considere o texto abaixo para as questões 1 e 2.

A concentração **ppm em massa** expressa a massa de soluto (disperso), dada em mg (miligrama), existentes em 1.000.000 mg (1 milhão de mg) de solução. Em outras palavras, expressa a massa de soluto, dada em mg, existentes em 1 kg de solução. Assim, por exemplo, quando se diz que a água do mar tem uma salinidade média de 35.000 ppm, também expressa como 35‰, a informação é de que uma amostra de água do mar pesando 1 kg contém 35.000 mg (= 35 g) de sal dissolvido.

A figura abaixo traz uma apresentação dos íons mais abundantes em um quilograma de água do mar com salinidade de 34,4‰:



Fonte: "Fundamentos de Oceanografia" (Tom Garrison; tradução da 7ª edição norte-americana, pela Noveritis do Brasil - 2ª edição brasileira - Cengage Learning, 2016.)

1. Segundo as informações dadas acima, em uma amostra de 5 kg de água do mar com salinidade de 34,4‰, qual a massa de íons potássio?

- (a) 0,380 g
- (b) 3.800 mg
- (c) 0,038 kg
- (d) 1.900 mg
- (e) 0,190 kg

2. Quando 100 kg de água do mar com salinidade de 34,4‰ são fervidos, qual a massa de resíduos produzida após todo o processo de evaporação?

- (a) 0,344 kg
- (b) 3,44 kg
- (c) 0,0344 kg
- (d) 34,4 kg
- (e) Nenhuma das alternativas

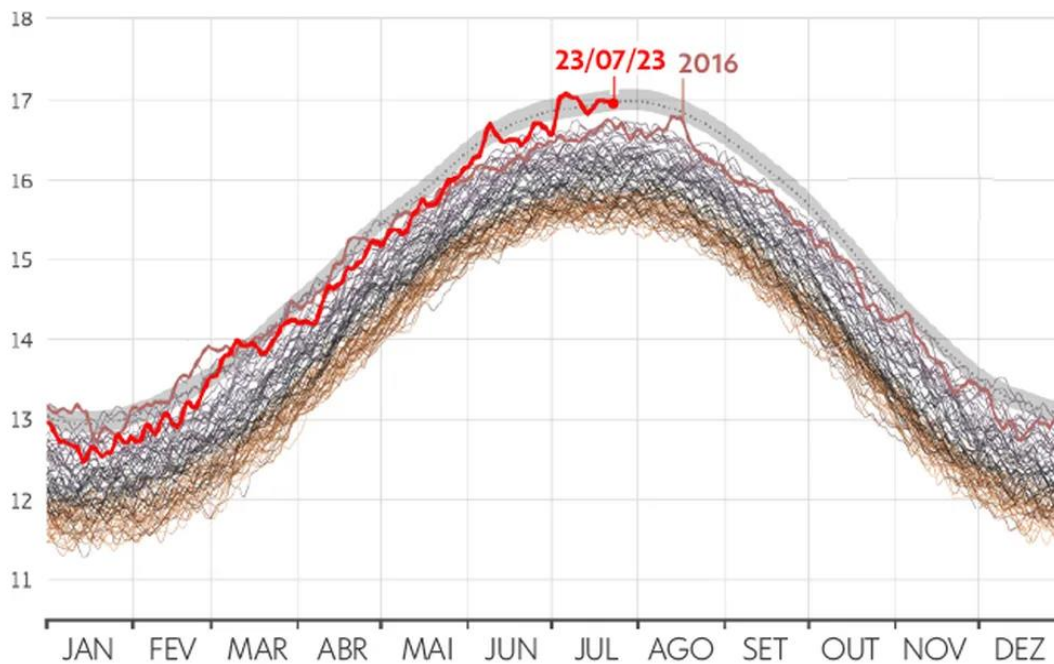
3. Os impactos da mudança climática já podem ser sentidos em todo o mundo. Segundo a Organização Meteorológica Mundial (OMM), julho de 2023 foi o mês mais quente que registramos no planeta desde o início da série histórica de monitoramento da temperatura do ar. No dia 6 de julho de 2023 registramos a maior temperatura média global do ar já registrada, que foi de 17,08°C.

O gráfico abaixo mostra diariamente ao longo de janeiro a dezembro a média de temperatura global do ar, sendo que cada linha corresponde a um ano dos dados históricos e as cores identificam as décadas (40s, 50s, ..., 20s).

# Temperatura global diária da superfície do ar

Dados em °C de 1940-2023

— 40s — 50s — 60s — 70s — 80s — 90s — 00s — 10s — 20s



**g1** Fonte: C35/ECMWF  
Infográfico elaborado em: 31/03/2023

\*extraído de:

<https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2023/07/27/julho-de-2023-deve-ser-o-mes-mais-quente-ja-registrado-apontam-omm-e-observatorio-europeu.ghtml>

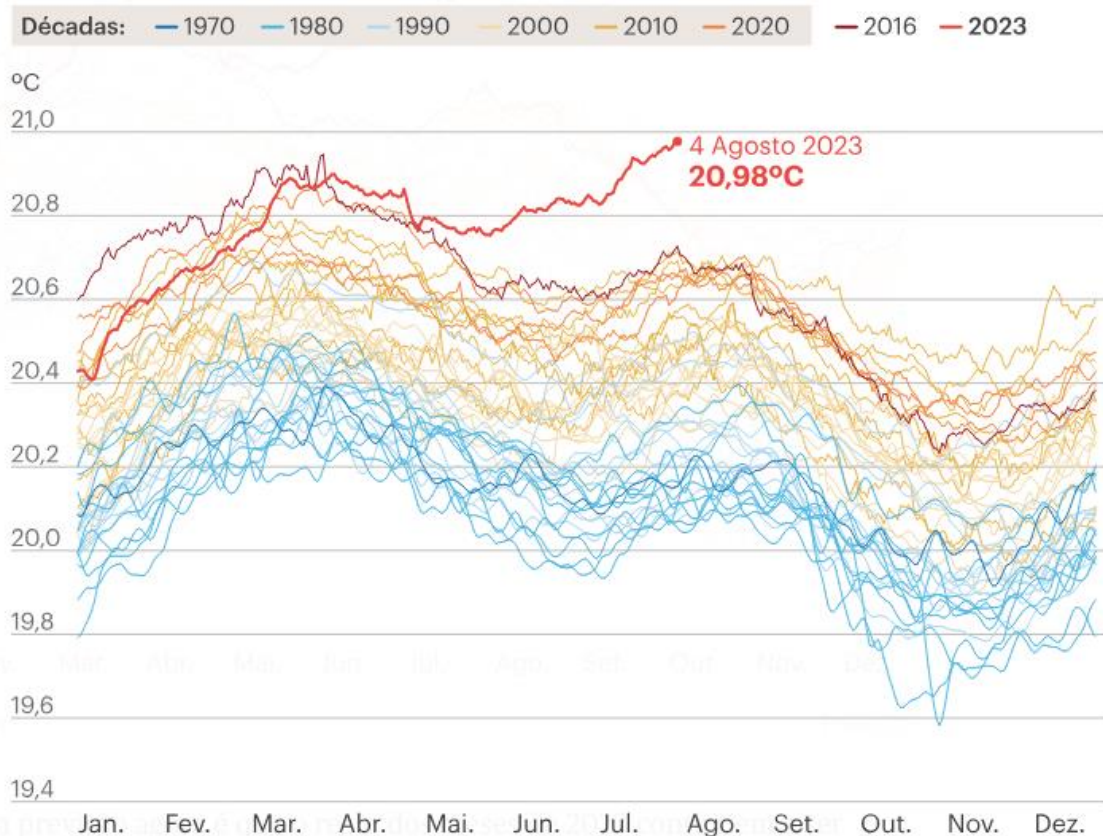
Considerando o gráfico acima, identifique a resposta correta:

- (a) Para um mesmo mês do ano, qualquer que seja o mês (de janeiro a dezembro), as temperaturas médias do ar para este mesmo mês não variam mais do que 0,5 °C (grau Celsius) ao longo do período das décadas de 40 até 2023.
- (b) Considerando o mês de julho e todos os dados desde a década de 40 até o ano de 2023, temos uma diferença maior do que 1°C (grau Celsius) entre a temperatura média registrada em julho de 2023 e as temperaturas médias globais médias mais baixas já registradas para o mesmo mês de julho.**
- (c) As temperaturas globais diárias médias da superfície do ar não variam entre os meses do ano, independente da década.
- (d) Se compararmos para qualquer ano de qualquer década, a diferença entre as temperaturas médias globais do ar no mês de janeiro e junho nunca é maior do que 1°C (graus Celsius).
- (e) A temperatura média global do ar mais baixa já registrada desde a década de 40 nunca esteve abaixo de 12°C (graus Celsius).

4. Além do recorde da temperatura média global do ar visto na questão anterior, em 2023 tivemos o registro da maior temperatura da água do mar, que atingiu 20,98 °C (graus Celsius) em agosto de 2023. O gráfico abaixo demonstra a variação diária da temperatura média do oceano ao longo do ano, onde cada linha representa um ano desde 1979 até 2023.

## Em 2023, a temperatura dos oceanos disparou

Temperatura média global da água do mar à superfície desde 60 graus Norte de latitude até 60 graus Sul (das margens do Ártico até à ponta da América do Sul) desde 1 Janeiro de 1979 a 31 de Julho de 2023



Fonte: C3S/ECMWF

PÚBLICO

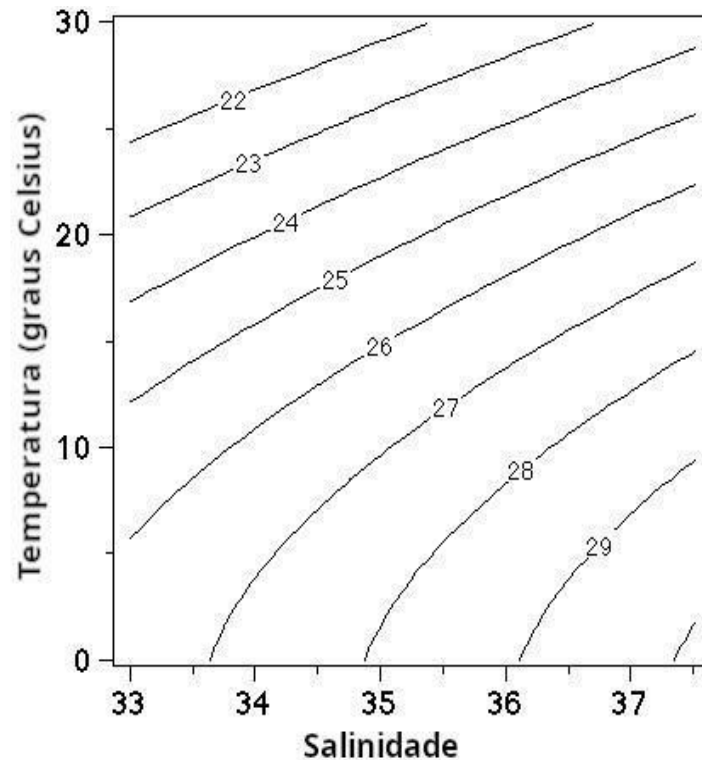
\*extraído de:

<https://www.publico.pt/2023/08/08/azul/noticia/nao-ha-memoria-mes-tao-quente-julho-2023-2059512>

Considerando o gráfico acima, identifique a resposta correta:

- (a) Outubro a dezembro são os meses do ano em que encontramos as maiores médias de temperatura da água do mar no ano.
- (b) Os registros históricos da temperatura da água do mar mostram que temos uma variação maior do que 1,5 °C (graus Celsius) entre o maior e menor registros já obtidos.
- (c) Os meses de janeiro a março correspondem ao período em que encontramos as menores temperaturas médias da água do mar ao longo do ano.
- (d) Desde maio de 2023 a temperatura média da água do mar está mais quente do que os demais registros históricos para o mesmo período do ano, estando mais de 0,1 °C (graus Celsius) acima dos maiores valores anteriormente registrados para o mesmo período;
- (e) A temperatura média global da água do mar não apresenta nenhuma variação ao longo dos anos.

5. A densidade da água do mar é um dos parâmetros mais importantes no estudo da dinâmica do oceano, uma vez que pequenas mudanças de densidade podem produzir correntes bastante fortes. A densidade da água do mar depende da temperatura da água, da salinidade e da pressão em cada ponto do oceano e a determinação da densidade é uma das atividades mais importantes em oceanografia. Gráficos como o apresentado abaixo ilustram como a densidade da água do mar varia em função da temperatura (eixo vertical) e da salinidade (eixo horizontal). Cada linha do gráfico representa um valor de densidade que é determinado adicionando 1000 ao valor indicado sobre a linha. Assim, as densidades no gráfico variam  $1022 \text{ kg/m}^3$  e  $1029 \text{ kg/m}^3$ .



Analisando o gráfico, indique a alternativa correta:

- (a) A densidade cresce com o aumento de salinidade e com a redução de temperatura do mar.
- (b) A densidade cresce com o aumento de temperatura e com a redução de salinidade do mar.
- (c) A temperatura do mar não tem nenhuma influência na densidade das águas do oceano.
- (d) Apenas a salinidade influencia a densidade do mar sendo que o mar mais salgado possui menor densidade.
- (e) Apenas a temperatura influencia a densidade do mar sendo que o mar mais quente possui maior densidade.

6. A prática de esportes aquáticos é uma excelente oportunidade de realizar exercícios físicos em contato direto com ambientes naturais. Infelizmente, a poluição das águas pode ser um desafio a mais para os praticantes de esportes aquáticos. Quais destas doenças podem ser transmitidas por água contaminada com esgoto doméstico e, portanto, pode representar riscos para atletas amadores e profissionais de esportes como canoagem, vela e natação?

- (a) Botulismo
- (b) Febre Maculosa
- (c) Hepatite A
- (d) Hepatite C
- (e) Rubéola

7. O Brasil é um país com grandes desafios em relação à coleta e tratamento de esgoto. Segundo a 14ª edição do Ranking do Saneamento publicado pelo Instituto Trata Brasil, em parceria com a GO Associados, a média da população do país com serviço de coleta de esgoto é de 54,95%. Ainda, segundo o mesmo relatório, apenas 50,75% de todo o volume de esgoto gerado é tratado. Portanto, vivemos em um país onde aproximadamente 50% do esgoto é jogado de forma pura nos rios e no oceano. Isso significa que todos os dias, milhares de litros de esgoto são lançados no oceano. Com base nesta informação, assinale a alternativa correta.

- (a) O esgoto lançado no oceano polui as águas e prejudica a vida marinha, afetando a saúde ambiental e podendo trazer problemas para a saúde humana.
- (b) O oceano fica mais limpo com o esgoto que é lançado nele, pois não existem poluentes no esgoto.
- (c) O esgoto que é lançado no oceano não prejudica a vida marinha, pois os dejetos de origem terrestre são inertes para organismos marinhos.
- (d) A água do esgoto se dilui no volume do oceano e não gera nenhum tipo de impacto para os organismos marinhos.
- (e) Devido à diferença de densidade, a água do esgoto não se mistura com a água do oceano.

8. Quando pensamos nos ecossistemas costeiros e marinhos, uma pesquisa realizada pela Fundação Grupo Boticário, Unifesp e UNESCO sobre a relação do brasileiro com o mar ([https://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/Biblioteca/paper\\_oceano\\_sem\\_misterios.pdf](https://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/Biblioteca/paper_oceano_sem_misterios.pdf)) indicou que 100% dos brasileiros conhecem as praias arenosas, mas 10% deles nunca visitaram uma praia. Por outro lado, 80% dos brasileiros indicaram que conhecem os recifes de corais, mas 75% dos brasileiros nunca tiveram a oportunidade de visitar um recife de coral. Assim, este é um exemplo de um ecossistema que podemos conhecer e ajudar na conservação, independente de visitarmos ou não.

Com relação aos recifes de corais, identifique a resposta correta:

- (a) Os recifes de corais ocorrem apenas em água doce e são formados por espécies de algas e plantas aquáticas e atraem muitos peixes para alimentação.
- (b) Os recifes de corais são ambientes com baixa diversidade de espécies, ocorrem normalmente em regiões de águas frias e elevada profundidade.
- (c) A maior parte da população brasileira não teve a oportunidade de visitar recifes de corais, pois não existem recifes na costa brasileira, eles apenas podem ser encontrados em outros lugares do mundo.
- (d) Recifes de corais ocorrem apenas em regiões de mar profundo e são formados por carapaças de organismos mortos que se aglomeram no fundo do oceano.
- (e) Os recifes de corais são ambientes bastante diversos em espécies e podem ser considerados aglomerados de espécies de coral e outros animais (por exemplo, esponjas, anêmonas) e algas marinhas, além de uma série de fauna associada como peixes, caranguejos, polvos e outros animais.

9. Um dos impactos do aquecimento global, como o aumento da temperatura da água do mar e a acidificação do oceano, é o branqueamento de corais, que já está ocorrendo em regiões de todo o planeta e prejudica os recifes de corais e a biodiversidade associada. O que é o branqueamento de corais?

- (a) Um processo natural de envelhecimento dos corais que apenas está sendo antecipado com o aquecimento global.

- (b) Os recifes de corais são naturalmente brancos, que é um sinal de boa saúde do recife.
- (c) O branqueamento de corais é um fenômeno reprodutivo dos recifes de corais com a liberação de gametas para a formação de novos recifes.
- (d) Um fenômeno em que os corais perdem suas cores devido ao estresse das microalgas que vivem em seus tecidos. Estas microalgas são as responsáveis por dar cor e alimento para os corais e por conta deste estresse elas deixam o coral, formando o processo de branqueamento.
- (e) É um processo de limpeza dos recifes de corais para eliminação de toxinas.

Considere o texto abaixo para responder às questões 10 e 11.

As tartarugas marinhas são conhecidas por suas incríveis migrações pelo oceano, nadando por longas distâncias em busca de alimento e, em alguns casos, para retornar às praias onde nasceram para reproduzir. No Brasil, cinco das sete espécies de tartarugas marinhas do mundo podem ser encontradas: tartaruga-verde, tartaruga-de-couro, tartaruga-cabeçuda, tartaruga-oliva e tartaruga-de-pente.

Quando as tartarugas atingem a idade adulta, elas retornam às praias onde nasceram para pôr seus ovos. Isso é chamado de "aninhamento". As praias do Brasil, especialmente nas regiões nordeste e norte, são locais de aninhamento críticos para essas tartarugas. As tartarugas fêmeas escavam buracos na areia e depositam seus ovos, que ficam enterrados e incubados sob a areia. As praias são como berçários naturais para as tartarugas marinhas. As tartaruguinhas nascem dos ovos e, quando estão prontas, fazem uma jornada incrível de volta ao mar. A areia da praia oferece proteção e abrigo para os ovos, e a temperatura da areia é crucial para determinar o sexo das tartarugas: temperaturas mais quentes geralmente produzem tartarugas fêmeas, enquanto temperaturas mais frias resultam em machos.

**10.** Considerando os impactos das mudanças climáticas em termos de temperatura, como eles podem afetar as tartarugas marinhas na costa brasileira?

- (a) Tornando seus cascos mais resistentes devido ao aumento da temperatura.
- (b) Aumentando sua população devido ao clima mais quente.
- (c) Alterando os locais de desova, uma vez que muitas praias serão alteradas devido ao aumento do nível do mar.
- (d) Reduzindo a salinidade da água do mar, o que é benéfico para elas.
- (e) Os impactos das mudanças climáticas não afetam as tartarugas marinhas.

**11.** Os manguezais são ecossistemas únicos e que desempenham um papel fundamental na mitigação das mudanças climáticas, mesmo que muitas vezes não sejam valorizados pela sociedade. Temos muito a conhecer sobre a importância dos manguezais em nossa vida. Considerando a distribuição dos manguezais no mundo, indique a região onde eles são usualmente encontrados:

- (a) No interior das florestas tropicais.
- (b) Em desertos.
- (c) Em zonas costeiras no encontro do rio com o mar.
- (d) Nas montanhas.
- (e) Nas áreas polares congeladas.

**12.** O oceano é azul, vasto, misterioso e encantador. A cultura oceânica é o movimento global que vem trabalhando para que toda a sociedade compreenda a sua relação com o oceano, o quanto somos influenciados por esta vastidão e o como as nossas ações influenciam o oceano. A série Euceano (@euceano\_org) tem discutido com artistas, pesquisadores, jornalistas e pessoas da sociedade temas sobre o oceano para falar sobre a realidade e as histórias de pessoas que dependem do mar para sobreviver, que defendem tubarões, peixes e lutam para reduzir o plástico no oceano e de alguma forma inspirar a humanidade a mudar sua relação com o mar. Na frase “o oceano é azul, vasto, misterioso e encantador” a palavra “oceano” pode ser classificado como:

- (a) Adjetivo
- (b) Substantivo**
- (c) Pronome
- (d) Advérbio
- (e) Verbo

**13.** A zona costeira brasileira corresponde aos primeiros 100 km da linha da maré. Apesar de corresponder a apenas 4% do território brasileiro, aproximadamente 25% da população brasileira vive na zona costeira. Dos 17 Estados costeiros do Brasil, a maior parte das capitais são de cidades litorâneas. Assim, o litoral brasileiro é um mosaico de cidades urbanizadas que se expandiram no território e removeram a vegetação nativa, como manguezais e restingas, e áreas mais naturais. Além da diferença de paisagem entre as áreas urbanizadas e naturais, o crescimento populacional e o modo de vida da sociedade muitas vezes contrastam com o modo de vida das comunidades tradicionais da pesca artesanal, e das comunidades quilombolas e dos povos originários na zona costeira.

Considerando as características acima sobre a ocupação da zona costeira brasileira e também o conceito do desenvolvimento sustentável como um passo essencial para o futuro da humanidade, no qual os desenvolvimentos social, econômico, ambiental e cultural ocorrem de maneira positiva para toda a sociedade, assinale a alternativa falsa:

- (a) O desenvolvimento da zona costeira não impacta o ambiente marinho, uma vez que o oceano ocupa 70% da superfície do planeta e podemos utilizar os seus recursos sem preocupação, incluindo extrair os recursos pesqueiros à vontade e despejar o esgoto no oceano para que seja diluído, sem nenhum impacto na cadeia trófica e na saúde ambiental.**
- (b) As comunidades tradicionais pesqueiras na zona costeira, formadas por famílias que historicamente vivem da pesca artesanal possuem uma forte cultura oceânica, e compreendem a sua relação com o oceano sendo capazes de manejar de forma sustentável o uso dos recursos naturais.
- (c) A urbanização na zona costeira e o crescimento desordenado das cidades causam impactos ambientais pela retirada da vegetação natural, bem como pela produção excessiva de lixo doméstico e de esgoto que são lançados no oceano.
- (d) As vegetações naturais da zona costeira, como a restinga e os manguezais, possuem um importante papel mantendo a estabilidade do solo e também regulando o ciclo de chuva da região. Assim, a retirada destes ambientes no processo de urbanização piora os impactos das mudanças climáticas e da elevação do nível do mar na zona costeira tornando as cidades brasileiras mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas.
- (e) A cultura local das comunidades ribeirinhas, quilombolas, indígenas e tradicionais da zona costeira contribui de forma importante para aprendermos para o desenvolvimento sustentável, uma vez que possuem um histórico de relação harmônica com o ambiente natural.



**14.** A urbanização nas grandes cidades costeiras e as práticas humanas apresentam uma série de consequências e impactos na dinâmica climática e na qualidade ambiental. Entre os impactos causados pela urbanização, identifique a alternativa falsa:

- (a) A iluminação noturna nas praias afeta o ciclo circadiano (dia/noite) dos animais marinhos que vivem nas praias arenosas e pode impactar no ciclo de vida destes animais.
- (b) A remoção de manguezais afeta o combate às mudanças climáticas uma vez que os manguezais são ecossistemas que removem e estocam o carbono da atmosfera.
- (c) A construção de pilares e paredões em contato com o mar utilizando a engenharia tradicional pode ser prejudicial para a biodiversidade marinha, pois pode permitir que espécies invasoras assentem e se desenvolvam nestas estruturas artificiais alterando a biodiversidade local.
- (d) O crescimento urbano gera impacto na produção de resíduos sólidos e conflitos entre o modo de vida da sociedade atual e as características culturais e de uso sustentável dos ambientes naturais pelas comunidades tradicionais, quilombolas e indígenas.
- (e) A urbanização e a construção de prédios e remoção das árvores nas cidades são benéficas, pois geram ilhas de calor aumentando a temperatura nas cidades e melhorando a qualidade do ar e o bem-estar da população.

**15.** Nos séculos passados, as navegações no Atlântico, Índico e Pacífico permitiram as interações entre as sociedades do “Novo Mundo”, da Europa, da África e da Ásia. Em relação às Grandes Navegações do século XV, assinale a alternativa FALSA:

- (a) O Oceano Atlântico começou a ser explorado no período das Grandes Navegações.
- (b) Os portugueses foram os pioneiros nas Grandes Navegações devido às condições políticas, econômicas e geográficas que possuíam.
- (c) A expansão marítima portuguesa iniciou-se pela conquista de Ceuta, no norte da África, no começo do século XV.
- (d) A colonização da América foi uma das consequências das Grandes Navegações.
- (e) As Grandes Navegações permitiram a exploração de especiarias na Europa central.

Para acompanhar os resultados da O2 e mais informações sobre o oceano, siga @maredeciencia e nossos parceiros @euceano\_org.