

## Informações

Esta é a **PROVA 3**, dirigida ao **8º e 9º Ano do Ensino Fundamental** ~ faixa etária **13 e 14 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.

Conforme é explicado no livro “Fundamentos de Oceanografia” (Tom Garrison; tradução da 7ª edição norte-americana, pela Noveritis do Brasil - 2ª edição brasileira - Cengage Learning, 2016.),

Ondas progressivas de águas rasas com grande comprimento da onda, causadas pelo rápido deslocamento da água do mar, são chamadas de **tsunamis**, um termo japonês combinando *tsu* (“porto”) e *nami* (“onda”). Um *tsunami* causado pelo movimento repentino e vertical de terra ao longo de falhas (as mesmas forças que causam os terremotos) é adequadamente chamado de **ondas sísmicas marítimas**. Os *tsunamis* também podem ser causados por deslizamentos de terra, *icebergs* se soltando de geleiras, erupções vulcânicas e outros deslocamentos diretos da superfície da água.

Mais adiante, explica que *tsunamis* são modelados como ondas de água rasa, haja vista a relação entre o comprimento da onda e a profundidade do mar (o primeiro é muito maior que o segundo), de forma que sua velocidade é calculada por

$$v = \sqrt{gh},$$

em que  $g$  é a aceleração da gravidade ( $9,8 \text{ m/s}^2$ ) e  $h$  é a profundidade do mar.

1. O grande *tsunami* de 11 de março de 2011, que devastou o Nordeste do Japão, teve início com uma ruptura ao longo da junção de placas, que acabou por elevar a superfície do mar sobre ela em alguns metros. Considerando que a profundidade abissal típica do Pacífico é de 4.600 metros, estima-se que a velocidade dessa onda era de cerca de

- (a) 45.080 m/s
- (b) 212 m/s
- (c) 98 m/s
- (d) 49 m/s
- (e) Nenhuma das alternativas

2. Viajando à velocidade estimada anteriormente, o *tsunami* levou apenas 15 minutos para chegar à costa da Indonésia. Estime a distância entre o epicentro da movimentação da falha que o gerou e a costa da Indonésia.

- (a) Aproximadamente 44 km
- (b) Aproximadamente 40.572 km
- (c) Aproximadamente 88 km
- (d) Aproximadamente 191 km
- (e) Nenhuma das alternativas

3.



As torres de geração eólica offshore são instaladas no mar, a centenas de metros das praias -

Foto: Getty Images publicada em

<https://umsoplaneta.globo.com/energia/noticia/2022/09/14/nova-fronteira-energetica-do-brasil-pode-estar-no-mar-conheca-o-potencial-da-energia-eolica-offshore.ghtml>

A energia dos ventos tem sido empregada para a produção de eletricidade com uso de aerogeradores que convertem a energia cinética do vento em energia mecânica por meio da rotação das pás que movimentam o eixo do gerador elétrico. Podemos afirmar que quanto maior

a velocidade do vento, maior o potencial de geração de eletricidade de um local. Os estudos mostram que o potencial de geração de eletricidade a partir da energia dos ventos é maior nos oceanos (energia eólica *offshore*) do que nas áreas continentais (energia eólica *onshore*). Considerando os fatores físicos podem ajudar a explicar esse fato, selecione a alternativa com a afirmação correta.

- (a) A superfície do mar possui menos rugosidade do que as áreas continentais, uma vez que não há nenhum obstáculo para fazer atrito com o movimento da atmosfera.
- (b) O atrito entre o movimento da atmosfera com a superfície do mar é alto, provocando uma aceleração do vento em áreas distantes da costa.
- (c) As correntes oceânicas provocam e alimentam o movimento da atmosfera, de modo que os ventos são mais intensos apenas nas regiões onde as correntes marinhas são maiores.
- (d) O potencial eólico nos oceanos é maior porque os oceanos ocupam a maior parte da superfície do planeta.
- (e) Nenhuma das alternativas.

4. Na física definimos o conceito de pressão como o quociente entre a força exercida sobre uma superfície e a área dessa superfície. Assim, podemos entender a pressão hidrostática como a pressão que ocorre sobre uma superfície submersa no causada pelo peso da coluna de líquido acima dela. Desse modo, o valor da pressão hidrostática pode ser determinado se conhecermos a profundidade em que a superfície de interesse se encontra. A expressão matemática para o cálculo é

$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

em que  $P$  é a pressão hidrostática,  $g$  é a aceleração da gravidade e  $h$  representa a profundidade. A densidade do líquido está representada por  $\rho$ .

Assumindo a densidade da água do mar constante, selecione a alternativa com a afirmação correta.

- (a) A pressão hidrostática a 6 km de profundidade será 3 vezes menor do que a pressão a 2 km abaixo da superfície do mar.
- (b) Durante um mergulho no oceano, a pressão hidrostática duplica de valor a cada vez que dobramos a profundidade.
- (c) A pressão hidrostática nos oceanos é constante porque à medida que aumentamos a profundidade, a aceleração da gravidade diminui compensando o aumento do volume de água sobre o corpo.
- (d) A pressão hidrostática no oceano não se altera porque estamos considerando que a densidade da água do mar é constante.
- (e) Nenhuma das alternativas.

5. O ciclo da água, também conhecido como ciclo hidrológico, é um processo contínuo que envolve a circulação da água na Terra. Parte importante desse ciclo ocorre no oceano, que desempenha um papel fundamental na regulação do clima global. Qual das seguintes afirmações é verdadeira sobre a contribuição do oceano para o ciclo da água?

- (a) O oceano não tem influência no ciclo da água, pois a maior parte da água doce vem de rios e lagos.
- (b) O oceano é a única fonte de água doce na Terra, contribuindo com todo o suprimento de água para o ciclo.
- (c) O oceano fornece água para a atmosfera por meio da evaporação, que é uma etapa importante do ciclo da água.

- (d) O oceano recebe toda a água da chuva, mas não desempenha um papel na redistribuição da água no planeta.
- (e) O oceano armazena permanentemente toda a água da chuva que cai sobre eles, sem afetar o ciclo da água.

**6.** A maior parte da energia utilizada hoje no planeta, para o uso industrial, transporte e geração de energia elétrica, é proveniente da queima de combustíveis fósseis. Essa prática está associada à emissão de grandes quantidades de gases poluentes na atmosfera. O Acordo de Paris, um acordo internacional, tem como principal objetivo combater a crise climática global e garantir um futuro com baixa emissão de carbono.

Qual alternativa aponta corretamente duas consequências resultantes do excesso de queima de combustíveis fósseis?

- (a) Maior produção de chuvas ácidas e o aumento da camada de ozônio.
- (b) Aumento do efeito estufa e elevação do nível do mar.
- (c) Maior resfriamento global e o aumento do nível do mar.
- (d) Destruição da camada de ozônio e diminuição do efeito estufa.
- (e) Maior resfriamento global e aumento da incidência de câncer de pele.

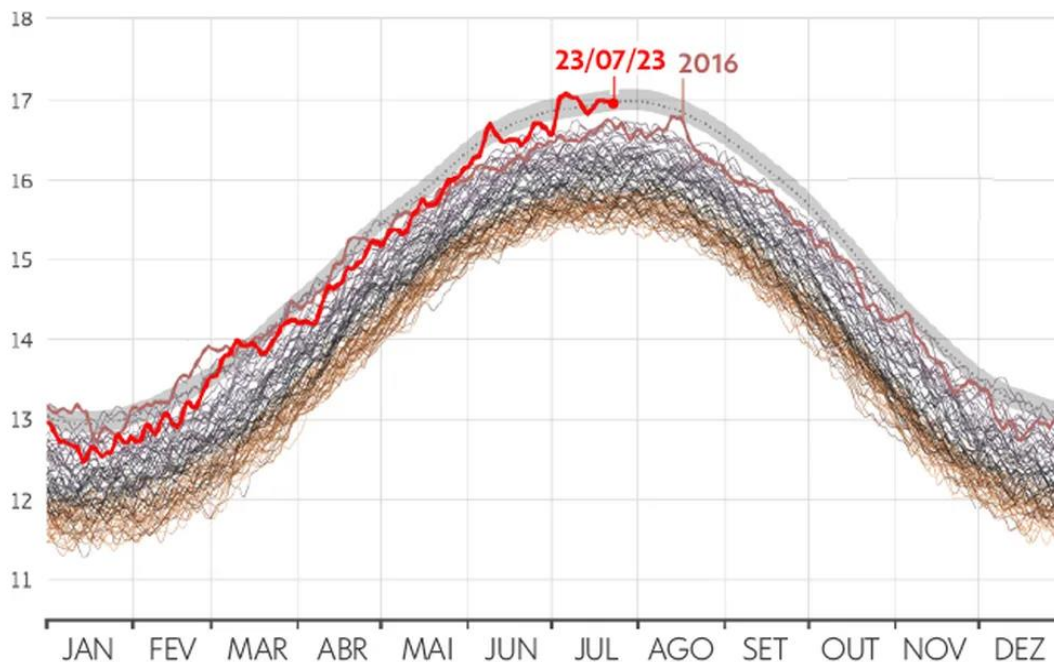
**7.** Os impactos da mudança climática já podem ser sentidos em todo o mundo. Segundo a Organização Meteorológica Mundial (OMM), julho de 2023 foi o mês mais quente que registramos no planeta desde o início da série histórica de monitoramento da temperatura do ar. No dia 6 de julho de 2023 registramos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

**8.** 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.

**9.** 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)) identificou que a maior parte dos brasileiros avalia negativamente a atuação do País como um todo a favor da conservação da costa e dos mares. Para reverter esta situação é necessário que possamos ampliar as Unidades de Conservação e também divulgar mais sobre a importância da conservação ambiental.



Fonte: Oceano sem Mistérios: A relação dos brasileiros com o mar, 2022. Fundação Grupo Boticário, CDB-Unesco, Unesco Brasil, Unifesp.

Considerando este cenário, identifique a alternativa falsa:

- (a) As Unidades de Conservação ajudam a manter o equilíbrio ecológico e a biodiversidade e contribuem para combater os impactos das mudanças climáticas.
- (b) Parques, reservas e áreas protegidas (por ex. Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, Reserva Natural Salto Morato, Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais) são exemplos de Unidades de Conservação previstos no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
- (c) Entre as diferentes categorias de Unidades de Conservação, muitas permitem o uso sustentável e atividades humanas regulamentadas, ampliando a interação da sociedade com o meio ambiente.
- (d) As Unidades de Conservação beneficiam o turismo sustentável e a economia criativa local, fortalecendo as comunidades e a economia local e beneficiando o desenvolvimento sustentável.
- (e) As Unidades de Conservação não apresentam nenhuma eficácia para o desenvolvimento sustentável e não beneficiam o patrimônio histórico, cultural e ambiental brasileiro.

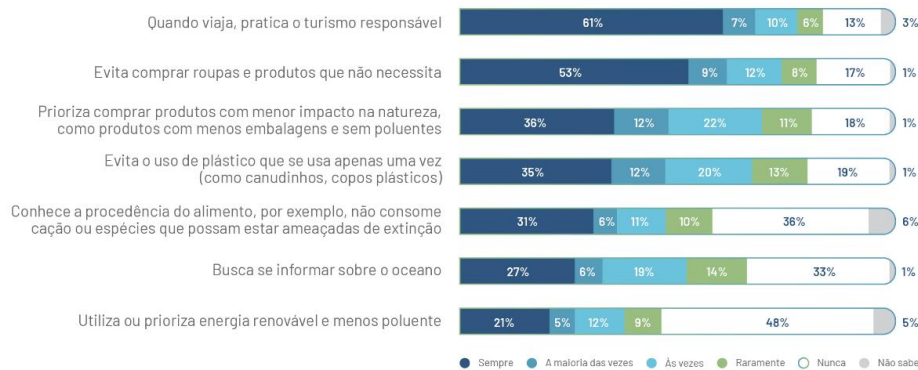
**10.** As iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais demandam ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas. Na pesquisa realizada pela Fundação Grupo Boticário, Unifesp e UNESCO sobre a relação do brasileiro com o mar ([https://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/Biblioteca/paper\\_oceano\\_sem\\_misterios.pdf](https://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/Biblioteca/paper_oceano_sem_misterios.pdf)), 57,4% dos brasileiros disseram que estão dispostos a mudar seus hábitos pelo bem-estar do oceano. Entretanto, entre os vários hábitos sustentáveis perguntados, alguns deles apresentam mais de 30% da população que não pratica, como uso de energias renováveis, conhecer a procedência dos produtos e buscar informações qualificadas.



# HÁBITOS E COMPORTAMENTOS

Conheça hábitos dos brasileiros que impactam a saúde do oceano e o quanto eles estão dispostos a mudar.

## Entre os hábitos que eu vou mencionar, quais deles você adota atualmente?



## Transformação

De 0 a 10, quanto você estaria disposto a mudar seus hábitos pelo bem do oceano?

Média 8,3

0 a 6 - 17,7% | 7 e 8 - 24,8% | 9 e 10 - 57,4%

Que papel você estaria disposto a assumir a favor do oceano?

57% **Apoiador**, como agente de divulgação  
25% **Atuante**, como agente da mudança, colocando a "mão na massa"

17% Nenhum

1% Não sabe

82,2% dos brasileiros mostram-se dispostos a mudar hábitos pelo oceano.

As populações de Tocantins, Pernambuco e Rio Grande do Sul estão mais dispostas a serem agentes de divulgação. Já os paraenses e rondonienses estão mais dispostos a colocar a "mão na massa".



Fonte: Oceano sem Mistérios: A relação dos brasileiros com o mar, 2022, Fundação Grupo Boticário, COI-Unesco, Unesco Brasil, Unifesp.



Considerando as iniciativas para ações de consumo consciente e para sustentabilidade, indique a resposta falsa:

- (a) A utilização de energias renováveis e menos poluentes ajudam na descarbonização e, consequentemente, contribuem no combate à mudança climática e ao aquecimento global.

- (b) Conhecer a procedência dos peixes ajuda a não consumir espécies ameaçadas e a valorizar a pesca artesanal, fortalecendo a economia local e minimizando o impacto da pesca predatória.
- (c) Utilizar produtos descartáveis de plástico ajuda o meio ambiente, pois diminui a necessidade de detergentes e água doce para lavar materiais reutilizáveis.
- (d) Adotar o consumo consciente com a compra de produtos ecologicamente corretos e apenas quando estritamente necessário ajudam a minimizar a produção de resíduos sólidos.
- (e) Ao viajar e conhecer novos lugares, realizar o turismo responsável, valorizando os processos de hospedagem e alimentação com comunidades locais, visitando Unidades de Conservação e gerando o mínimo de resíduos necessário são iniciativas sustentáveis.

11. Lulu Santos canta “**a vida vem em ondas** como o mar... em um indo e vindo infinito...”. Qual figura de linguagem pode ser corretamente atribuída ao trecho em negrito:

- (a) Eufemismo
- (b) Metáfora
- (c) Metonímia
- (d) Perífrase ou antonomásia
- (e) Sinestesia

12. Em qual conjugação verbal está a forma correta de usar o verbo **cansar** no fragmento de texto que traz uma breve resenha do filme *Imensidão Azul*, dirigido por Luc Besson: “Quando crianças, Jacques e Enzo não \_\_\_\_\_ de mergulhar cada vez mais fundo nas águas cristalinas do mar Egeu.”.

- (a) cansaram
- (b) cansavam-se
- (c) cansavam
- (d) se cansavam
- (e) cansou

13. A maior parte da economia e da dinâmica da sociedade é dependente do oceano, seja pelo uso direto de recursos (por exemplo, para medicamentos, alimentos, etc.), seja pelo turismo (por exemplo, transporte aéreo, transporte terrestre, hospedagem, alimentação, serviços, etc.), seja pela navegação e toda a cadeia de transporte de pessoas e de produtos pela exportação e importação. Considerando a ocupação dos territórios e desenvolvimento histórico das sociedades, assinale a alternativa correta:

- (a) O transporte de mercadorias pelo oceano não tem relação com a nossa vida cotidiana, uma vez que produtos que utilizamos no nosso dia a dia (alimentos, eletrônicos, etc.) não são transportados pela navegação.
- (b) No Brasil, o histórico de ocupação do território e de migração de povos de diferentes origens ao longo dos séculos está influenciado pela presença dos portos e cidades costeiras onde os imigrantes chegaram e, a partir de onde migraram para as regiões interiores do país.
- (c) A cultura dos países não possui relação com o oceano, pois a cultura é formada por processos e aprendizagens da sociedade em interação com o ambiente terrestre, e os produtos do oceano, como por ex. alimentos, não influenciam nas culturas locais e regionais.
- (d) A navegação pelo oceano não possui nenhuma influência no desenvolvimento dos países e na construção da sociedade da forma como conhecemos hoje, uma vez que no

passado este desenvolvimento ocorreu pela tecnologia e o deslocamento pelo transporte aéreo.

- (e) A navegação no oceano influencia apenas as cidades costeiras e nenhum benefício para os moradores do interior do país existe em função do transporte de mercadorias pelo oceano.

**14.** 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, onde 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.

**15.** 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.

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