

Informações

Esta é a **PROVA 1**, dirigida ao **4º e 5º Ano do Ensino Fundamental** ~ faixa etária **9 e 10 anos**.

Ela é composta por **12** questões no formato teste. **Você deve escolher apenas 10 questões para responder**. Deixe **2** sem resposta.

Caso você responda mais do que **10** 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 **10** questões para resposta e escolha **2** 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 10 questões. Caso responda mais do que 10 questões, o excedente será aleatoriamente desconsiderado.

Considere o texto abaixo, explicado no livro “Fundamentos de Oceanografia” (Tom Garrison; tradução da 7ª edição norte-americana, pela Noveritis do Brasil - 2ª edição brasileira - Cengage Learning, 2016.) para responder às questões 1 e 2.

"A luz é uma forma de radiação eletromagnética, ou energia radiante, que se propaga como ondas pelo espaço, pelo ar e pela água. O espectro visível - os comprimentos de onda de luz que os olhos humanos podem detectar - é apenas uma pequena parte do espectro eletromagnético, que também inclui ondas de rádio, infravermelho, ultravioleta e raios-x, por exemplo. O comprimento de onda da luz determina sua cor: os comprimentos de onda mais curtos são mais azuis; os comprimentos de onda mais longos são mais vermelhos. Exceto pelas ondas de rádio muito longas, a água rapidamente absorve quase toda a radiação eletromagnética."

A tabela a seguir mostra a absorção da luz em diferentes comprimentos de onda (cores) pela água do mar:

Cor	Comprimento de onda (nm)	% Absorvida em 1 m de água	Profundidade em que 99% é absorvida (m)
Ultravioleta (UV)	310	14	31
Violeta (Vi)	400	4,2	107
Azul (Az)	475	1,8	254
Verde (Ve)	525	4	113
Amarelo (Am)	575	8,7	51
Laranja (L)	600	16,7	25
Vermelho (Vo)	725	71	4
Infravermelho (IR)	800	82	3

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

1. Qual, dentre os comprimentos de onda, tem a maior profundidade de penetração na água do mar?

- (a) Amarelo
- (b) Verde
- (c) Vermelho
- (d) Azul
- (e) Violeta

2. No primeiro metro de água do mar, que porcentagem da luz laranja é absorvida?

- (a) 8,7%
- (b) 71%
- (c) 16,7%
- (d) 14%
- (e) 1,8%

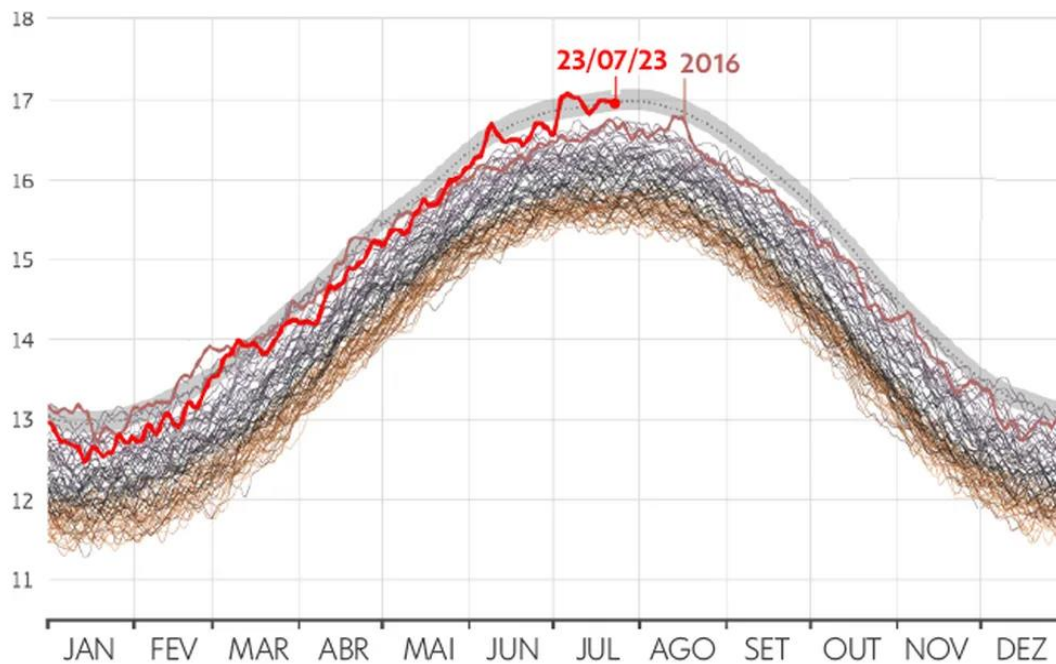
3. Os impactos da mudança climática já podem ser sentidos em todo o mundo. Segundo a Organização Meteorológica Mundial (OMM), julho de 2023 foi o mês mais quente que registramos no planeta desde o início da série histórica de monitoramento da temperatura do ar. No dia 6 de julho de 2023 registramos a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



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>

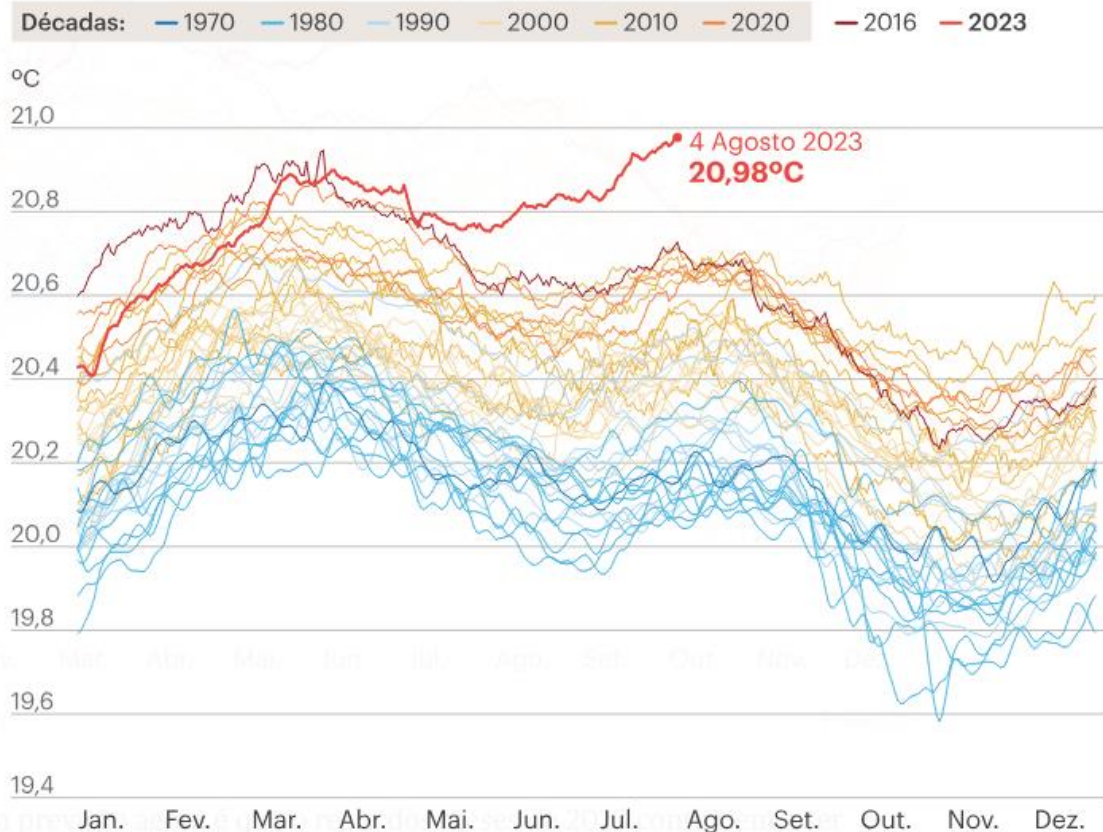
Considerando o gráfico acima, identifique a resposta correta:

- (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. Com o aquecimento global, um dos impactos já detectados pelos cientistas é de que o derretimento do gelo da Antártica e Ártico está trazendo à vida bactérias e vírus que estiveram congelados por milhares de anos. Com base nesta descoberta, assinale a alternativa correta.

- (a) A presença de novos vírus e bactérias no ambiente marinho podem gerar novos problemas de saúde para animais e até para o ser humano, refletindo um dos impactos das mudanças climáticas na saúde ambiental.
- (b) Os vírus e bactérias da Antártica não apresentam nenhum risco para a saúde do oceano e dos seres vivos, pois estiveram congelados por muito tempo e não sobreviverão no momento atual.
- (c) Os vírus e bactérias descongelados serão consumidos por peixes na cadeia trófica marinha e irão desaparecer.
- (d) Todos os vírus e bactérias são organismos fotossintetizantes e, portanto, aumentaram a produção de oxigênio no oceano.
- (e) Vírus e bactérias marinhas não suportam a salinidade do oceano e, portanto, não irão se desenvolver.

6. Os seres vivos podem ser classificados em diferentes reinos biológicos (por exemplo, animal, vegetal, protista, fungi e monera). Considerando os seres vivos listados abaixo, classifique-os corretamente em seus reinos e selecione a alternativa correta.

Seres vivos: sargaço, esponjas, corais, mangues, cianobactérias, tubarão.

- (a) Mangues e cianobactérias pertencem ao mesmo reino.
- (b) Esponjas e mangues pertencem ao mesmo reino.
- (c) O sargaço e corais pertencem ao mesmo reino.
- (d) Corais é do reino vegetal, assim como as esponjas.
- (e) Tubarão, corais e esponjas pertencem ao mesmo reino.

7. Os manguezais são ecossistemas de transição entre os ambientes terrestre, de água doce e marinho. Os manguezais são ecossistemas costeiros únicos e muito importantes tanto no combate às mudanças climáticas ao remover carbono da atmosfera quanto para o ambiente marinho. Nos manguezais ocorrem importantes processos de decomposição das folhas de mangue e de outros materiais vegetais e animais que chegam pelas águas dos rios ou pelas marés. Este processo de decomposição ocorre pois existe uma grande diversidade de bactérias e fungos na lama do manguezal. Considerando o processo de decomposição, assinale a alternativa falsa:

- (a) A decomposição de folhas e outros materiais orgânicos ajuda na liberação de nutrientes essenciais para a cadeia trófica e manutenção dos ecossistemas vivos.
- (b) As bactérias e fungos contribuem no processo de decomposição e, além de contribuírem para os ecossistemas, podem ter potencial de serem utilizadas em medicamentos.
- (c) O processo de decomposição não possui relação com as bactérias e fungos e por isso não influencia na dinâmica dos manguezais e nem da cadeia trófica.
- (d) Os nutrientes liberados no processo de decomposição contribuem no fluxo de energia entre os elos da cadeia alimentar marinha, por exemplo, contribuindo positivamente para os recursos pesqueiros.
- (e) Os processos de decomposição por bactérias e fungos ocorrem não apenas nos manguezais, mas nos ambientes terrestre e de água doce e contribuem em todos eles para a ciclagem de nutrientes e produção de alimentos.

8. O oceano é uma vasta extensão de água salgada que cobre grande parte do planeta Terra. A água do mar não é como a água que bebemos em casa. Quando experimentamos a água do mar, notamos que ela tem um gosto diferente. Qual da seguinte alternativa é o principal motivo pelo qual a água do mar tem gosto diferente da água que bebemos no nosso dia a dia?

- (a) Porque o oceano é habitado por muitos peixes, e os peixes liberam sal na água.
- (b) Porque o sol aquece a água do mar e a faz ficar salgada.
- (c) Porque no oceano estão presentes muitas algas que liberam sal na água do mar.
- (d) Porque a água do mar fica salgada devido à poluição.
- (e) Porque a água do mar contém naturalmente uma mistura de sais dissolvidos.

Para responder às questões 9 e 10, leia atentamente o trecho abaixo retirado da introdução de um trabalho de pesquisa publicado na revista científica *Ambiente & Sociedade* no ano de 2023. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20210134vu2023L2AO>

"Desde aproximadamente 3,9 bilhões de anos, o **Oceano** interage com a crosta terrestre por meio de mudanças no nível do mar que alteram as linhas de costa e formam ou abrem mares (NOAA, 2013). O Oceano contém 97% da **água** do planeta; influencia o ciclo da água e a formação das chuvas; tem grande capacidade de absorção de CO2 **atmosférico**, contribuindo para a regulação da temperatura planetária (BOLLMANN et al., 2010; NASA, 2017); fornece uma enorme quantidade de bens e serviços ecossistêmicos, como alimentos, remédios, minerais, energia, recreação e **inspiração** (BEIRÃO; MARQUES; RUSCHEL, 2020; NOAA, 2013). Mais de 1,3 bilhão de pessoas moram em cidades a menos de 100 km da costa em regiões tropicais e muitas dependem do mar para alimentação e **sobrevivência** (ONU, 2021; SALE et al., 2014). Para o Brasil, o Oceano representa cerca de 19% do Produto Interno Bruto (CARVALHO, 2018).

Apesar de toda a importância, atualmente mais de 59% do Oceano é altamente afetado por impactos derivados das atividades humanas, como a sobrepesca e a poluição, além dos efeitos das mudanças climáticas globais (HALPERN et al., 2019; IPBES, 2019).

Em função da necessidade de entendermos melhor o Oceano, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu, para os anos de 2021 a 2030, a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável, cujo propósito é incentivar pesquisadores, governos e sociedade civil a avançar no conhecimento sobre o Oceano e desenvolver ações que ajudem na conservação e uso sustentável do mesmo (IOC/UNESCO, 2019).

...

A "Cultura Oceânica", termo brasileiro para Ocean Literacy, pode ser interpretada como uma iniciativa para que os diversos atores da sociedade passem a reconhecer a importância do Oceano em nossas vidas, perceber nossa influência sobre este ambiente, pensar em comportamentos e propor ações, políticas públicas e ferramentas inovadoras que ajudem a conservá-lo e a garantir a qualidade de vida das gerações futuras (GHILARDI-LOPES; KREMER; BARRADAS, 2019; INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION, 2021). Apesar da formalização do termo no Brasil apenas em 2019, já existiam no país diversas iniciativas relacionadas ao tema, promovidas por diferentes instituições (GHILARDI-LOPES; BERCHEZ, 2019), além do programa de Promoção da Mentalidade Marítima da Marinha do Brasil existente desde 1997 (CEMBRA, 2012).

Além de sua importância para a humanidade, o tema "Oceano" apresenta grande potencial pedagógico para a organização dos conteúdos escolares, possibilitando diálogos e reflexões disciplinares e interdisciplinares, uma vez que as questões socioambientais envolvendo o Oceano apresentam múltiplas dimensões, como geográfica, histórica, física, biológica, política e social (LEVIN; POE, 2017)."

9. Considerando o texto acima, qual das palavras destacadas em negrito no primeiro parágrafo é classificada como proparoxítona.

- (a) Oceano
- (b) Água
- (c) Atmosférico**
- (d) Inspiração
- (e) Sobrevivência

10. Considerando o texto acima, no penúltimo e no último parágrafo, o uso de "além do" e "além de", destacados em sublinhado, demonstram a relação de:

- (a) Oposição
- (b) Adição**
- (c) Causa
- (d) Condição
- (e) Finalidade

11. 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 é 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 sobre o desenvolvimento sustentável, uma vez que possuem um histórico de relação harmônica com o ambiente natural.

12. 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 o 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 exemplo 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.

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