

**BAREMA DA ETAPA I – AVALIAÇÃO TEÓRICA**

Texto base: TOLLEFSON, Jeff. WHEN WILL GLOBAL GREENHOUSE-GAS EMISSIONS PEAK?. Nature, v. 647, p. 831–832, 27 novembro 2025. DOI: <https://doi.org/DOI.10.1038/d41586-025-03618-z>. [Traduzido para o português brasileiro utilizando IA e revisado pela comissão de seleção.]

**1)** O texto afirma que as emissões globais de gases de efeito estufa podem estar se aproximando de um pico, mas também alerta que atingir esse pico não é suficiente para cumprir os objetivos do Acordo de Paris. Explique essa aparente contradição. Em sua resposta, discuta a diferença entre estabilizar ou reduzir emissões e limitar efetivamente o aquecimento global. (1,5 pontos)

O/A candidato/a pode explicar que:

- O pico das emissões significa apenas que elas param de crescer e passam a estabilizar ou diminuir.
- Mesmo após o pico, se continuarem positivas, gases de efeito estufa continuarão sendo acumulados na atmosfera.
- O aquecimento global está relacionado ao acúmulo desses gases ao longo do tempo.
- Para atingir os objetivos do Acordo de Paris, não basta reduzir o ritmo de crescimento; é necessário reduzir fortemente as emissões até atingir emissões líquidas próximas de zero.
- O texto destaca que as metas de Paris exigem emissões globais de carbono próximas de zero por volta de meados do século XXI.

**2)** O artigo mostra que países industrializados reduziram emissões ao longo das últimas décadas, enquanto as emissões crescem em várias regiões de baixa e média renda. Com base nessa informação, discuta como o problema climático envolve não apenas tecnologia e energia, mas também desigualdades históricas e desafios de desenvolvimento, apresentando pelo menos dois argumentos cientificamente embasados. (1,5 pontos)

Possíveis argumentos:

Argumento 1 – Responsabilidade histórica

- Países industrializados acumularam grande parte das emissões históricas desde a Revolução Industrial.
- Seu desenvolvimento econômico ocorreu com base no uso intensivo de combustíveis fósseis.

Argumento 2 – Direito ao desenvolvimento

- Países de baixa e média renda ainda expandem infraestrutura, indústria e acesso à energia.
- Há desafios para conciliar crescimento econômico e descarbonização.

Argumento 3 – Desigualdade tecnológica

- Países ricos possuem mais recursos para investir em energias renováveis e inovação tecnológica.

Argumento 4 – Justiça climática

- Regiões menos responsáveis pelas emissões frequentemente são mais vulneráveis aos impactos climáticos.

**3)** Katharine Hayhoe compara a gestão dos gases de efeito estufa a uma piscina: é preciso “desligar a mangueira”, “aumentar o ralo” e “aprender a nadar”. Interprete essa metáfora com base no texto, relacionando cada elemento a uma dimensão da ação climática. (2 pontos)

Interpretação da metáfora da piscina:

- Fechar a mangueira: reduzir ou interromper emissões de gases de efeito estufa.
- Aumentar o ralo: remoção de carbono da atmosfera (reflorestamento, agricultura regenerativa, captura e armazenamento de carbono etc.).
- Aprender a nadar: adaptação às mudanças climáticas já inevitáveis.

**4)** A figura “Quando as emissões de carbono atingirão o pico?” compara emissões históricas, emissões sob políticas e ações atuais e uma trajetória compatível com 1,5 °C de aumento da temperatura média global. Interprete o que essa comparação revela sobre a suficiência das políticas atuais. Por que a simples desaceleração do crescimento das emissões não é equivalente a uma trajetória compatível com 1,5 °C? (1,5 pontos)

O candidato deve interpretar que:

- As políticas atuais podem desacelerar o crescimento das emissões.
- Entretanto, permanecem insuficientes para colocar o mundo numa trajetória compatível com 1,5 °C.
- Existe uma diferença entre crescimento mais lento das emissões e redução rápida e sustentada das emissões.
- A trajetória de 1,5 °C exige declínio acentuado das emissões globais.
- O gráfico sugere uma lacuna entre os compromissos atuais e o necessário para atingir as metas climáticas.
- É necessário tanto a desaceleração da emissão, quanto estratégias de mitigação que promovam a remoção de carbono da atmosfera.

**5)** O artigo discute a possibilidade de que as emissões globais de gases de efeito estufa estejam se aproximando de um pico, mas ressalta que esse pico, por si só, não garante uma trajetória compatível com os objetivos do Acordo de Paris. O texto também mostra que as emissões estão associadas à queima de combustíveis fósseis, à produção de cimento, ao uso de carvão, à expansão da demanda energética e às políticas climáticas adotadas pelos governos. Além disso, destaca que, mesmo com a redução das emissões, os impactos do aquecimento global continuarão a se acumular, exigindo estratégias de mitigação, remoção de carbono e adaptação.

Com base na leitura do artigo, analise como a crise climática pode ser compreendida como um problema integrado das Ciências Ambientais. Em sua resposta, articule: i) os efeitos potenciais do aumento contínuo das emissões sobre os sistemas naturais e sua resiliência; ii) o papel dos sistemas de gestão, produção e transição energética na redução das emissões; e iii) a importância da educação ambiental, da comunicação científica e da compreensão pública para orientar decisões sociais e políticas diante das mudanças climáticas. (2 pontos)

Possibilidades de resposta:

i) Sistemas naturais e resiliência

Possíveis elementos:

- Alterações nos regimes de temperatura e precipitação.

- Perda de biodiversidade.
- Mudanças nos ciclos biogeoquímicos.
- Eventos extremos mais frequentes.
- Redução da resiliência dos ecossistemas.
- Redução do bem-estar e saúde humana.

#### ii) Gestão, produção e transição energética

Possíveis elementos:

- Substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis.
- Eficiência energética.
- Planejamento territorial.
- Políticas climáticas.
- Transformações nos sistemas produtivos e industriais.

#### iii) Educação ambiental, comunicação científica e compreensão pública

Possíveis elementos:

- Formação de cidadãos críticos.
- Combate à desinformação.
- Apoio social às políticas climáticas.
- Aproximação entre ciência e tomada de decisão.
- Participação social na governança ambiental.

6) Com base nas discussões apresentadas no texto, analise possíveis impactos das mudanças climáticas para o Nordeste brasileiro e/ou para o estado de Alagoas. Cite ao menos duas estratégias de mitigação ou adaptação climática que poderiam ser aplicadas na região, e desenvolva como e quais atores seriam importantes para sua implementação. (1,5 pontos)

Impactos para o Nordeste e/ou Alagoas

Podem ser citados:

- Secas mais frequentes e intensas.
- Escassez hídrica.
- Desertificação em áreas semiáridas.
- Perdas agrícolas.
- Aumento da temperatura média.
- Erosão costeira.
- Elevação do nível do mar.
- Impactos sobre manguezais, estuários e pesca.
- Eventos extremos (enchentes e secas).

Estratégias de mitigação ou adaptação

O/A candidato/a deve apresentar pelo menos duas estratégias e discutir os atores envolvidos.

- Expansão de energias renováveis: Governos, setor privado, universidades
- Recuperação de vegetação nativa: Órgãos ambientais, proprietários rurais, ONGs
- Gestão integrada dos recursos hídricos: Comitês de bacia, municípios, estado
- Sistemas agrícolas resilientes: Agricultores, assistência técnica, instituições de pesquisa
- Proteção de manguezais e zonas costeiras: Municípios, estado, comunidades locais

- Educação ambiental e comunicação climática: Escolas, universidades, mídia, organizações sociais