

6º
ANO

Geografia

**MATERIAL
DIGITAL**

Mudanças climáticas

3º bimestre
Aula 6

Ensino Fundamental:
Anos Finais



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

Conteúdos

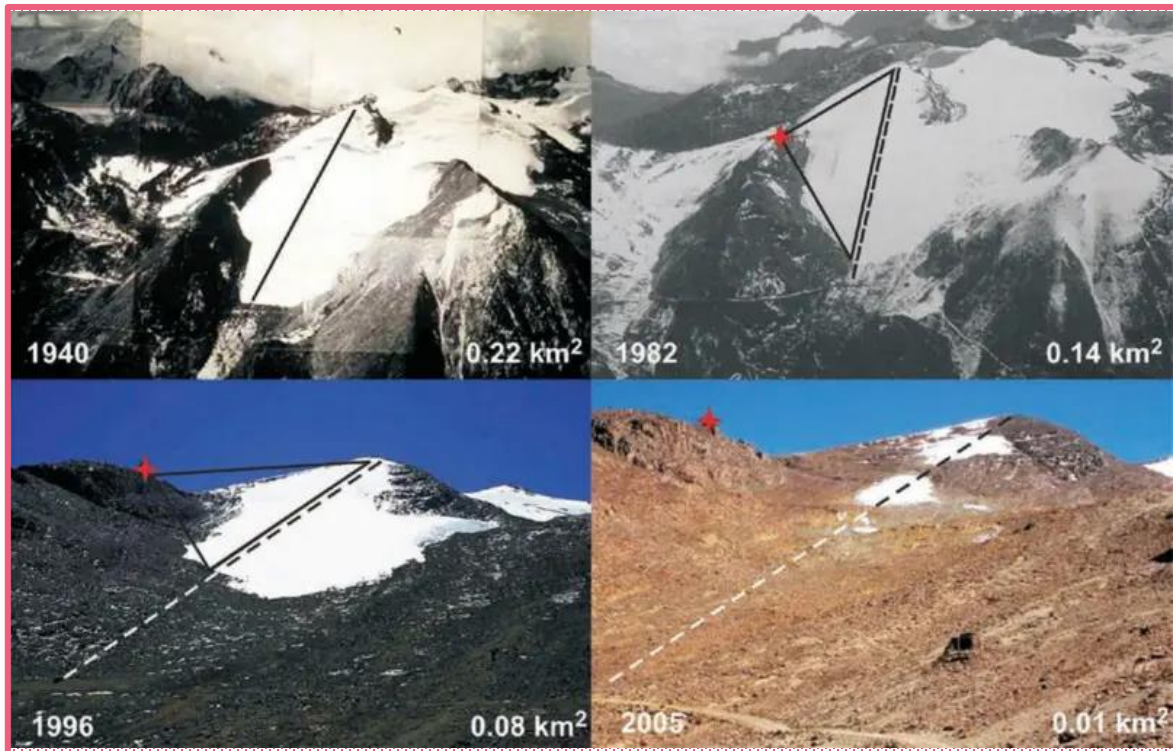
- Mudanças climáticas.
- Aquecimento global.
- Refugiados climáticos.

Objetivos

- Explicar mudanças climáticas.
- Relacionar as mudanças climáticas ao aquecimento global.
- Analisar a situação dos refugiados climáticos.

Para começar

 5 minutos



Diminuição do glaciér (massa de gelo) em Chacaltaya, na Bolívia. Disponível em: <https://ichef.bbci.co.uk/ace/ws/800/cpsprodpb/700a/live/7a188ad0-a0a9-11ee-91bf-230bfab3fcba.jpg.webp>. Acesso em: 09 dez. 2025.

 Para refletir

Quais as causas das mudanças apresentadas?

“

Atualmente, muitas agências de turismo da cidade de La Paz ainda oferecem visitas a Chacaltaya. Mas, agora, é impossível esquiar. Ao procurar estabelecimentos que fazem esse tipo de excursão, é bem comum ouvir dos atendentes que os brasileiros só procuram pelo passeio para tentar ver um pouco da neve que sobrou.

(Priscila Carvalho, 2023)

Foco no conteúdo

O que são mudanças climáticas?

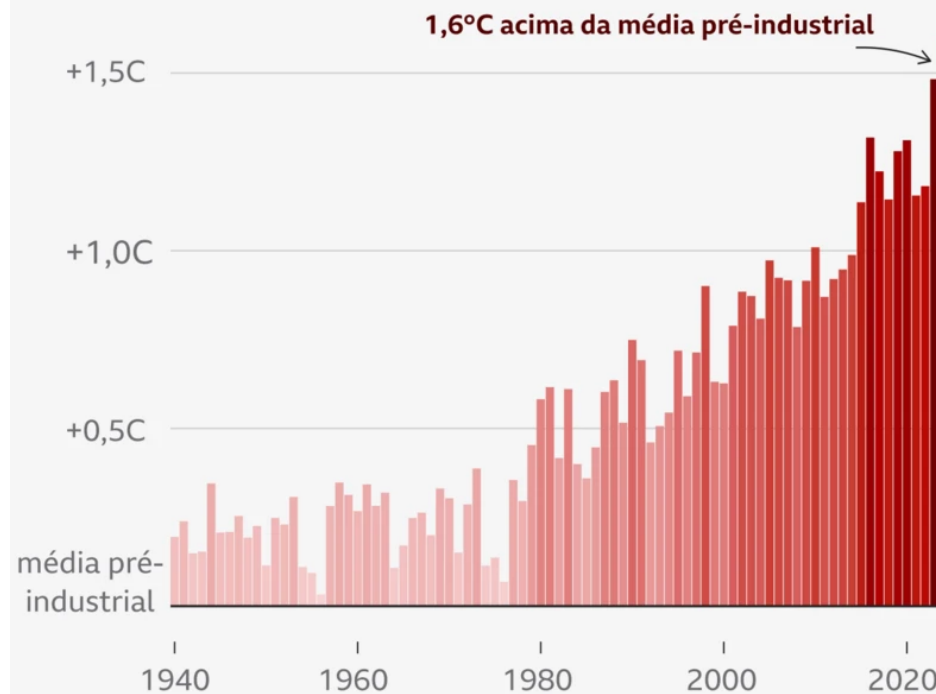
São transformações nas condições do clima ao longo do tempo.

Elas podem ser observadas por meio do **aumento da temperatura média do planeta**, mudanças nos padrões de chuva, aumento de secas, ondas de calor ou de frio, derretimento de geleiras e aumento do nível dos oceanos.

Essas mudanças podem acontecer por causas naturais, mas, nas últimas décadas, estão se intensificando por causa das **ações humanas**.

2024 foi o primeiro ano com aquecimento acima de 1,5°C

Temperatura média global por ano, comparada com a média pré-industrial (1850-1900)



Fonte: ERA5, C3S/ECMWF. A cor mais escura reflete um aquecimento maior **B B C**

Aumento da temperatura média anual da superfície terrestre em relação à era pré-industrial.



Causas das mudanças climáticas

Antrópico: relacionado à ação ou influência do ser humano.

Naturais

- Erupções vulcânicas.
- Alterações na atividade solar.
- Mudanças no eixo terrestre.

As causas naturais ocorrem ao longo de milhares de anos, com efeitos que, muitas vezes, ocorrem em escalas de tempo geológico, podendo ser mais lentos que as mudanças atuais.

Antrópicas

- Queima de combustíveis fósseis.
- Desmatamento de florestas.
- Expansão das atividades agropecuárias.

As causas **antrópicas** ocorrem de forma **mais rápida e intensa**. Seus efeitos podem ser **graves e difíceis de reverter**.



Pause e responda



3 minutos

Ação antrópica e o clima

Qual das opções abaixo é uma **ação antrópica** que **contribui para as mudanças climáticas**?

Desmatamento

**Uso de energias
renováveis**

Erupção vulcânica

Terremoto



Pause e responda

Ação antrópica e o clima

Qual das opções abaixo é uma **ação antrópica** que **contribui para as mudanças climáticas**?



Desmatamento

Uso de energias renováveis



Erupção vulcânica

Terremoto



A Revolução Industrial e as mudanças climáticas

A **Revolução Industrial**, iniciada na segunda metade do século XVIII, marcou o começo da queima intensa de **combustíveis fósseis** como o **carvão**, o **petróleo** e o **gás natural**, utilizados em fábricas, transportes e geração de energia.

Ao serem queimados, liberam grandes quantidades de **dióxido de carbono (CO₂)**, um dos principais gases responsáveis pelo aumento do **efeito estufa** e **aquecimento do planeta**.

Revolução Industrial – Inglaterra.

© Getty Images

Foco no conteúdo



Newcastle, na Inglaterra, às margens do rio Tyne, antes da Revolução Industrial.
Disponível em: <https://www.flickr.com/photos/newcastlelibraries/4076292502>.
Acesso em: 17 mar. 2026.



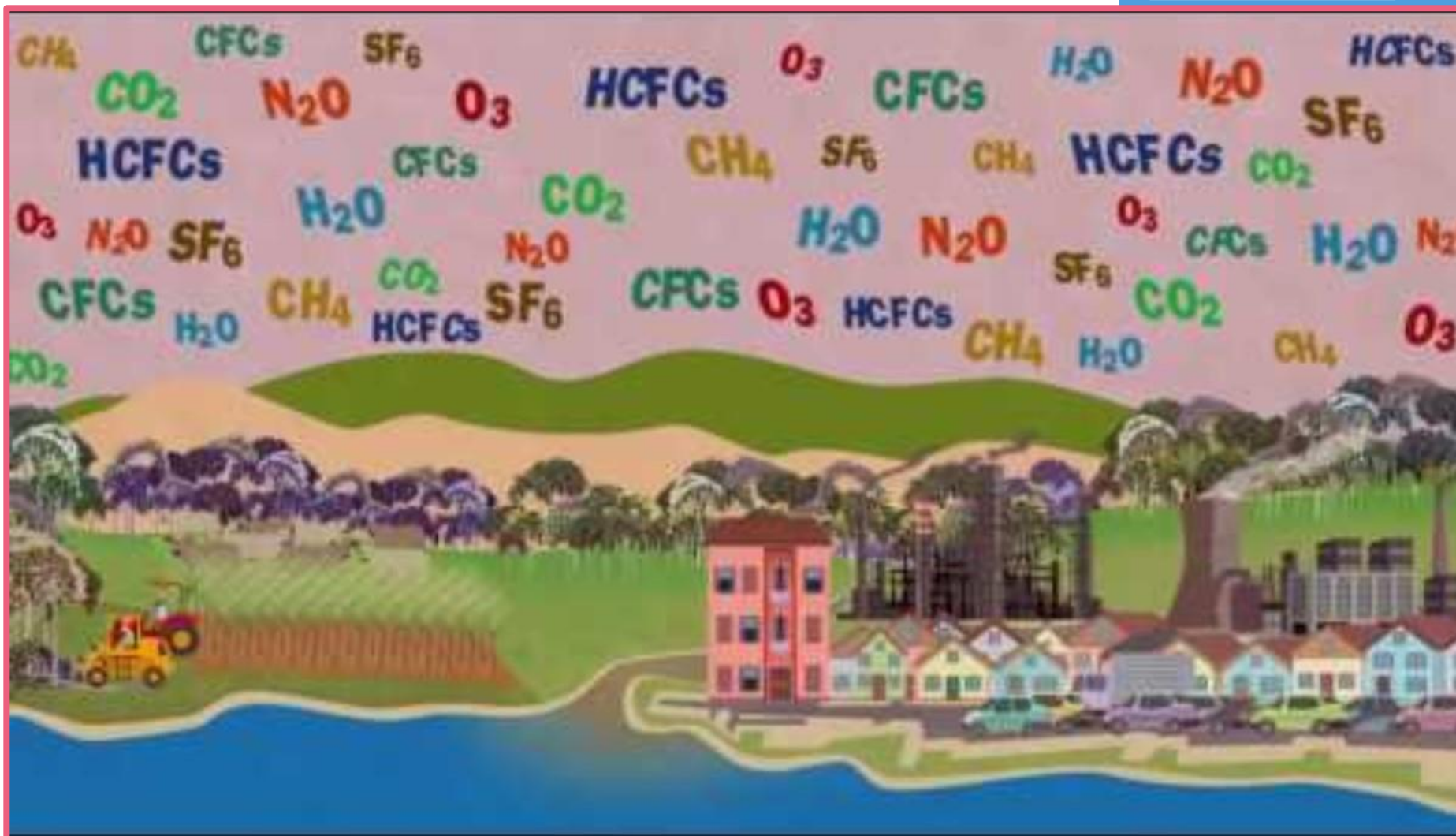
Newcastle, na Inglaterra, às margens do rio Tyne, após a Revolução Industrial.
Disponível em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f9/Newcastle-upon-Tyne_from_New_Chatham_engraving_by_William_Miller_after_T_Allom.jpg/960px-Newcastle-upon-Tyne_from_New_Chatham_engraving_by_William_Miller_after_T_Allom.jpg.
Acesso em: 17 mar. 2026.

Para refletir

Compare a paisagem de Newcastle em épocas diferentes e descreva as mudanças ocorridas.

Foco no conteúdo

[Link para vídeo](#)



O efeito estufa é um **fenômeno natural**, de fundamental importância para a existência de vida no planeta Terra.

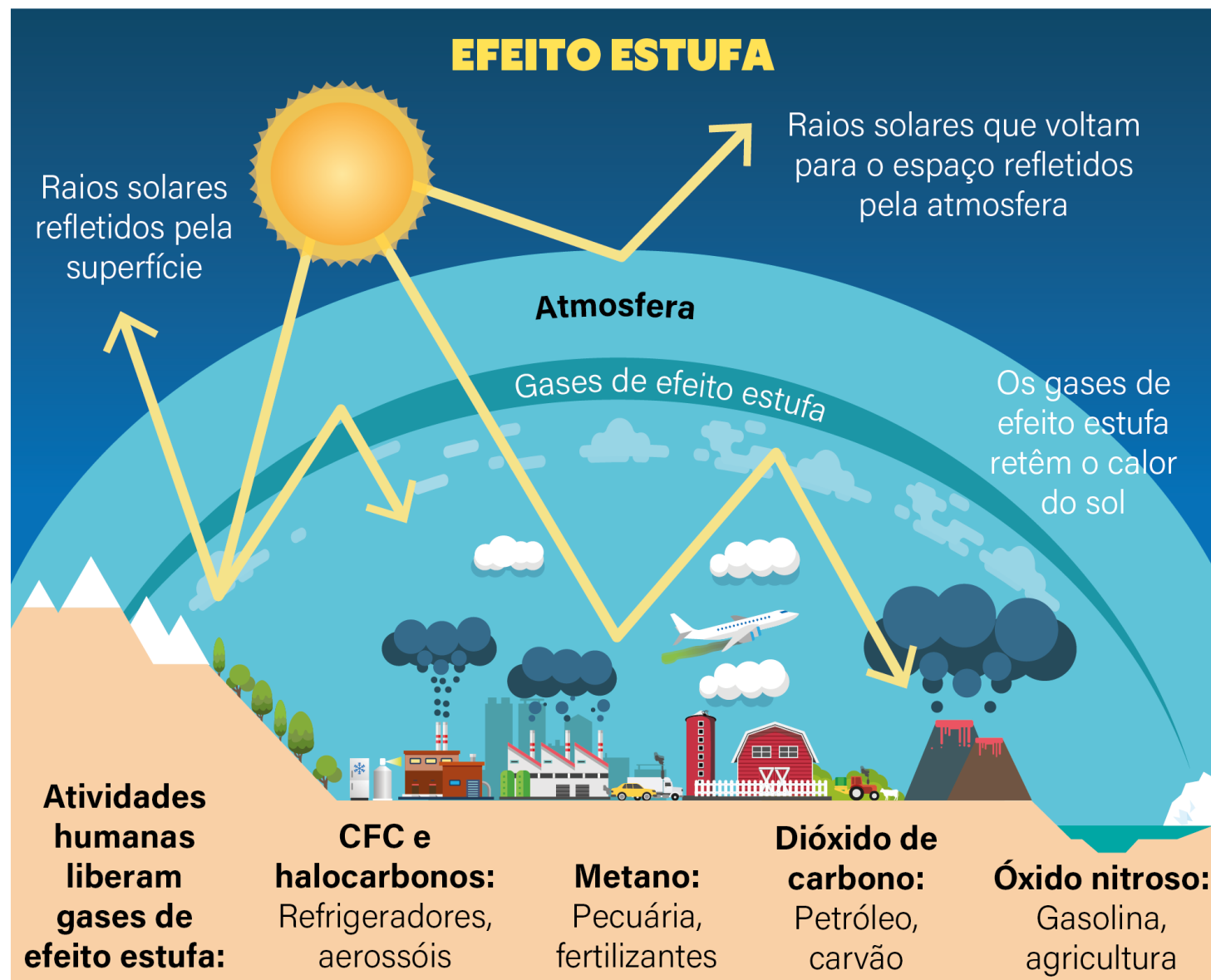
No entanto, as **ações antrópicas** vêm intensificando este fenômeno, resultando nas **mudanças climáticas**.

Duração: 1min24seg

REPÓRTER ECO. Minuto Ambiental: Mudanças Climáticas. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=WD52fGcA_DE. Acesso em: 28 abr. 2026.

Efeito estufa

O dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4), o óxido nitroso (N_2O) e o ozônio (O_3) são considerados GEE (**gás de efeito estufa**), pois conseguem reter o calor do Sol na Terra ao absorver a radiação infravermelha refletida pelo nosso planeta.



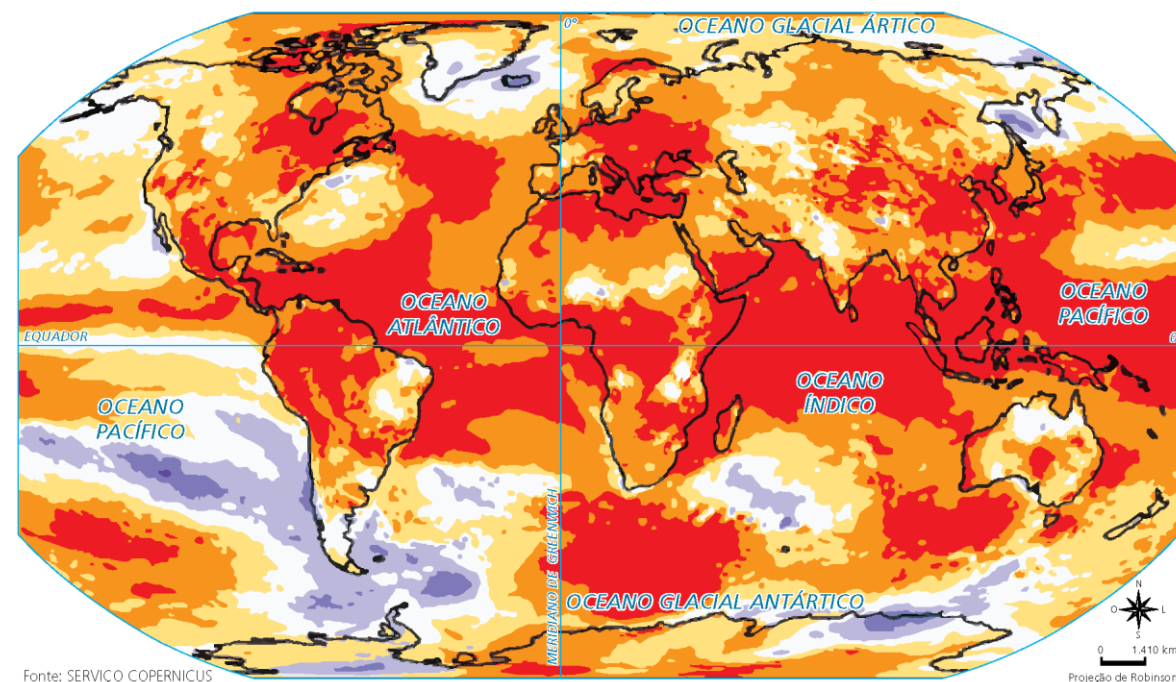
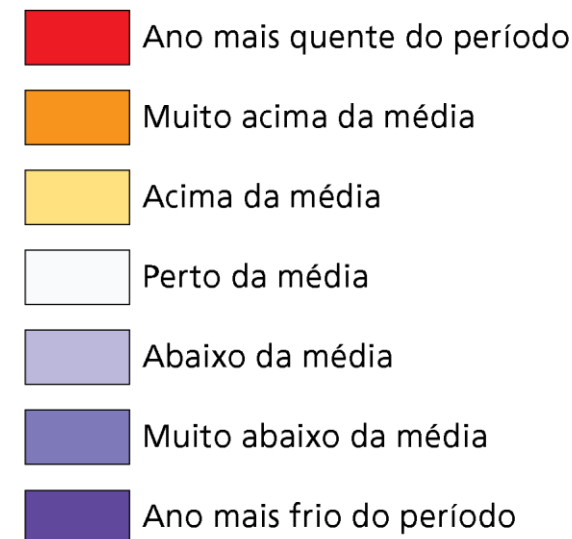
Aquecimento global

No infográfico ao lado, nota-se que as áreas em vermelho ficaram mais quentes em 2024, em comparação com a média dos anos anteriores. Já as regiões em azul tiveram temperaturas mais frias que o normal.

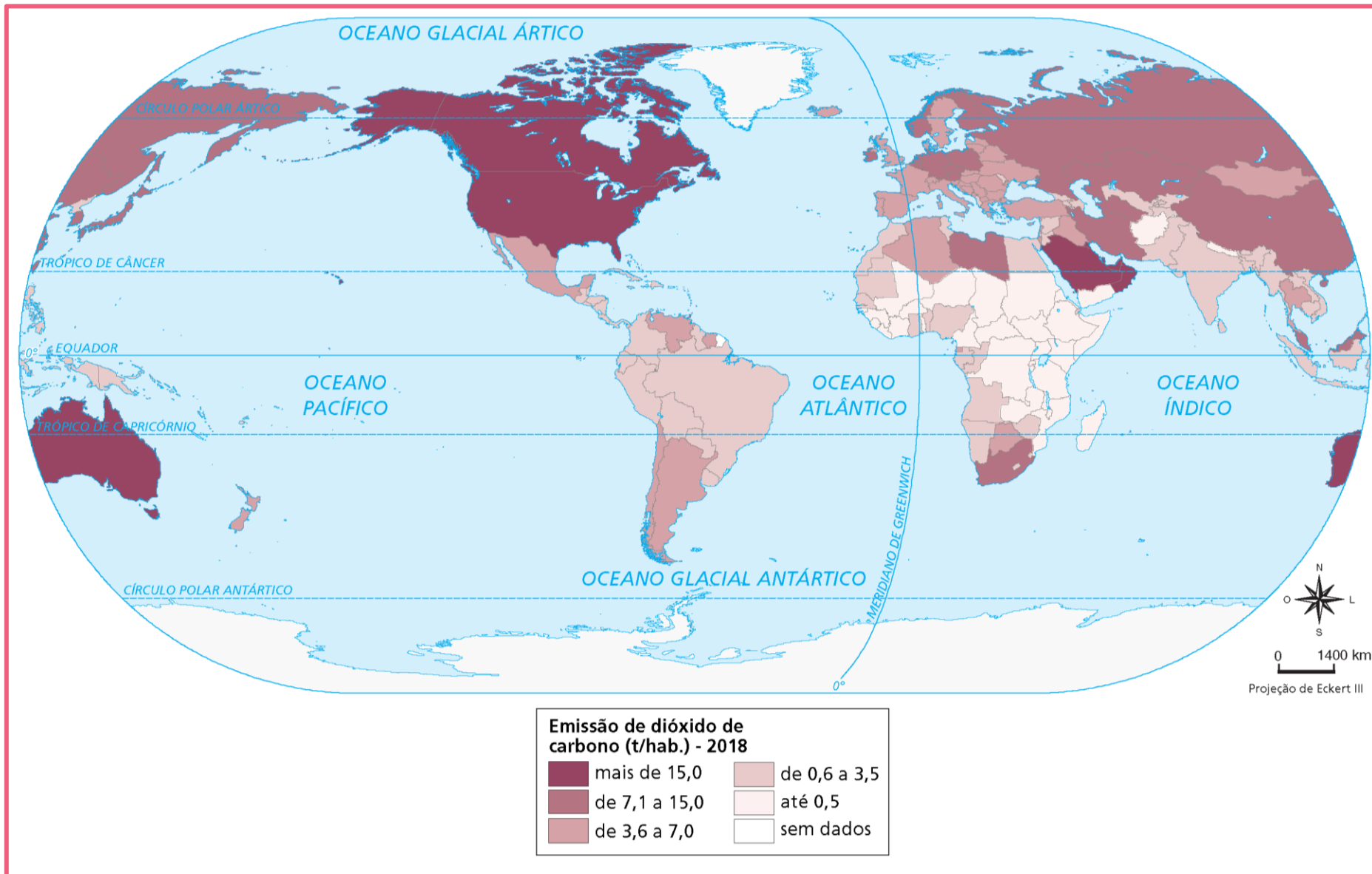
Isso acontece porque o aquecimento global **provoca desequilíbrios no clima**, alterando correntes marítimas e de ar, além dos padrões de chuva, o que pode causar frio intenso em alguns lugares e calor extremo em outros, chuvas excessivas e seca.

A geografia do aquecimento

Como se comportou a temperatura em diferentes regiões do globo em 2024 em relação à média do período de 1991 a 2020.



Foco no conteúdo



Nem todos os países são responsáveis pelo aquecimento global da mesma forma. As áreas mais escuras do mapa representam os países com maior emissão de dióxido de carbono (CO_2) por habitante, principalmente os mais ricos e industrializados.

Fonte: IBGE, 2023. p. 67.
Produzido pela SEDUC-SP.

Os refugiados climáticos

Em algumas regiões do mundo, as mudanças climáticas causam secas, enchentes e falta de água. Muitas pessoas precisam deixar suas casas porque o lugar onde vivem não oferece mais condições de vida. Elas são chamadas de refugiados climáticos. O mais grave é que muitos desses países não estão entre os maiores emissores de CO₂, mas são os que mais sofrem com as consequências.



Mulheres sul-sudanesas retornam para suas casas com barris vazios após a fonte de água que compartilhavam secar.



FICA A DICA

Para saber mais sobre os refugiados climáticos, assista ao vídeo ao lado.

Duração: 1min40seg

MSFBRASIL. Dia Mundial do Refugiado. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=95vUsXvj5o8>. Acesso em: 28 abr. 2026.

Observe e analise os mapas para responder às questões a seguir.

Mundo: possíveis efeitos das mudanças climáticas em regiões selecionadas



- | | | | | |
|------------------------|-------------------------|----------------------|----------------|--------------|
| Gelo marinho derretido | Branqueamento de corais | Precipitação intensa | Inundações | Resfriamento |
| Furacão, tempestade | Mais poluição | Menos chuvas, seca | Mais incêndios | Aquecimento |

FRASER; VICETO;
WONGPAN, 2024. Produzido
pela SEDUC-SP.



Mundo: refugiados climáticos até 2050 por regiões



Número de refugiados, por região

01 América Latina	17.000.000	04 Europa Oriental e Ásia Central	5.000.000
02 África do Norte	19.000.000	05 Sul da Ásia	40.000.000
03 África Subsaariana	86.000.000	06 Leste Asiático e Pacífico	49.000.000

Fonte: MODELLI, 2021.
Produzido pela SEDUC-SP.





1. Escolha duas regiões do mundo que aparecem nos dois mapas.
2. Descreva os principais efeitos climáticos observados em cada uma delas.
3. Explique por que esses efeitos podem levar pessoas a migrar.
4. Você percebe alguma injustiça nessa distribuição de impactos e deslocamentos? Por quê?



© Flaticon

- Cite ações humanas que contribuam para as mudanças climáticas e o aquecimento global.
- De que modo as mudanças climáticas podem impactar a vida das pessoas?

Referências

AYOADE, J. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

CARVALHO, Priscila. A história da estação de esqui mais alta do mundo, que fechou por causa do aquecimento global. **BBC News Brasil**, 28 dez. 2023. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cmjrdvg20rzo>. Acesso em: 09 dez. 2025.

LEMOV, D. **Aula nota 10 3.0**: 63 técnicas para melhorar a gestão da sala de aula / Doug Lemov; tradução: Daniel Vieira, Sandra Maria Mallmann da Rosa; revisão técnica: Fausta Camargo, Thuinie Daros. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2023.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

ROSENSHINE, B. Principles of instruction: research-based strategies that all teachers should know. In: **American Educator**, v. 36, n. 1., Washington, 2012. pp. 12-19. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ971753>. Acesso em: 21 ago. 2025.

Referências

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista**, 2019. Disponível em: https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2023/02/Curriculo_Paulista-etapas-Educa%C3%A7%C3%A3o-Infantil-e-Ensino-Fundamental-ISBN.pdf. Acesso em: 01 dez. 2025.

TORRES, F.; MACHADO, P. **Introdução à climatologia**. Ubá: Ed. Geographica, 2008. (Série Textos Básicos de Geografia).

ZANATTA, I.; DOMINGOS, T.; GARCIA, V.; JESUS, L. **Climatologia**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.

Identidade visual: imagens © Getty Images.



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**