

**6º**  
**ANO**

**Geografia**

**MATERIAL  
DIGITAL**

# Fenômenos climáticos

**3º bimestre**  
**Aula 9**

**Ensino Fundamental:**  
**Anos Finais**



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**

## Conteúdos

- *El Niño e La Niña;*
- Tornados, furacões, ciclones e tufões;
- Chuvas ácidas;
- Ilhas de calor.

## Objetivos

- Analisar alguns fenômenos climáticos naturais;
- Diferenciar tornados, furacões, ciclones e tufões;
- Relacionar os fenômenos climáticos à prática humana e às mudanças climáticas.

## Para começar



5 minutos



COM SUAS PALAVRAS

## O que são fenômenos climáticos?

Leia a reportagem ao lado.

- Você já ouviu falar de algum fenômeno climático que mudou o tempo onde você mora?



A Defesa Civil do Estado alerta que o verão 2025/2026 será marcado por temperaturas acima da média e distribuição irregular de chuvas em todo o território paulista. As projeções constam na análise técnica elaborada pelos meteorologistas do CGE (Centro de Gerenciamento de Emergências) da Defesa Civil, com base em dados de centros meteorológicos nacionais e internacionais.

Segundo a análise, a estação será influenciada pelo fenômeno *La Niña*, com previsão de persistência até o final do verão. [...]

(Agência SP, 2025)

# Fenômenos climáticos

O clima do planeta é influenciado por diferentes tipos de fenômenos:

**Fatores/Eventos Naturais**



**Interação Oceano-Atmosfera:**

El Niño e La Niña.

**Eventos climáticos extremos:**

secas prolongadas e ondas de calor.

**Eventos meteorológicos extremos:**

furacões, tornados e tempestades.

**Fatores/Eventos Antrópicos**



**Mudanças no uso do solo:**

urbanização (ilhas de calor)  
e desmatamento.

**Alteração na composição**

**atmosférica:** emissão de poluentes  
e gases de efeito estufa.

**Impactos ambientais resultantes:**  
chuva ácida e poluição atmosférica.

Alguns fenômenos podem ser intensificados pela ação humana.



*El Niño e La Niña* são fenômenos naturais que acontecem há milhares de anos e influenciam as chuvas e as secas em várias partes do planeta.

Duração: 4min03seg.

NEXO JORNAL. Entenda o que é *El Niño*.

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=SaNsxrkiel>.

Acesso em: 6 dez. 2025.







O *El Niño*-Oscilação Sul (ENOS) é o fenômeno no qual o oceano Pacífico Equatorial está mais quente (*El Niño*) ou mais frio (*La Niña*) que o normal. O evento ENOS gera efeitos na precipitação e nas temperaturas globais em diferentes momentos do ano de ocorrência.

Analise os mapas a seguir e preencha o quadro descrevendo as influências do *El Niño* e da *La Niña* no Brasil e no mundo ao longo do ano.



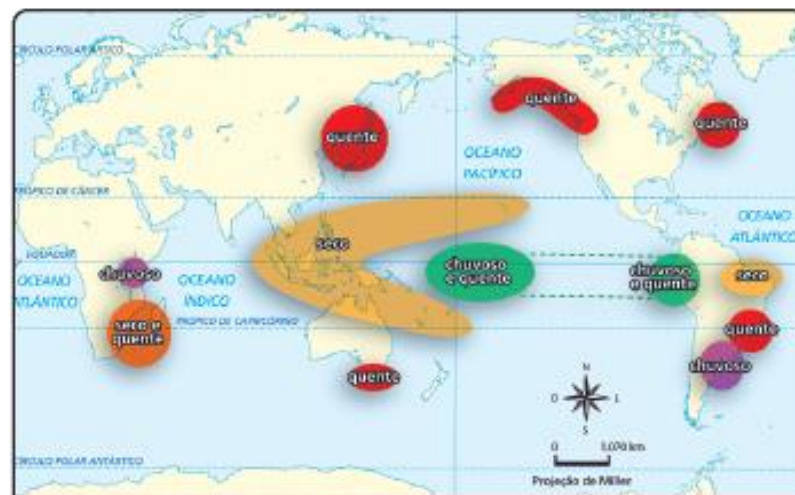
# Na prática

## Atividade 1

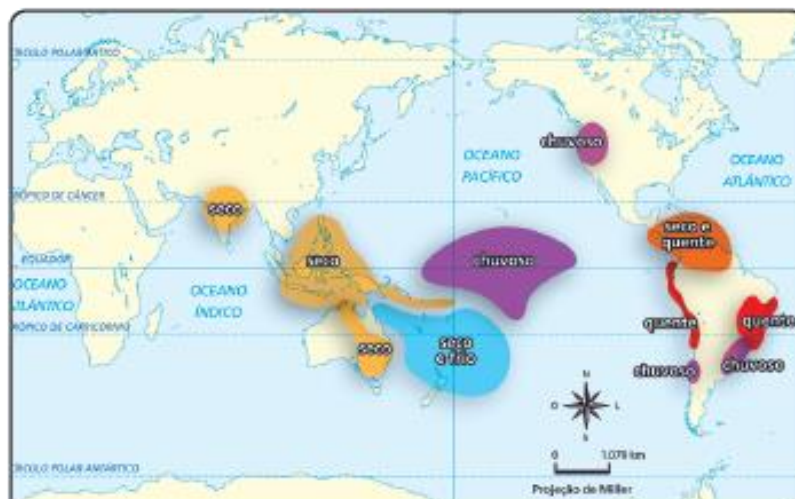


Veja no livro!

## EFEITOS EL NIÑO

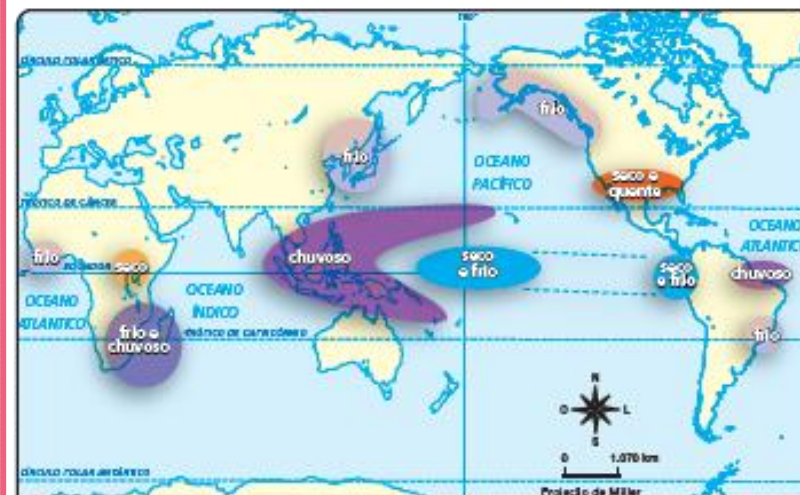


Dezembro, Janeiro e Fevereiro

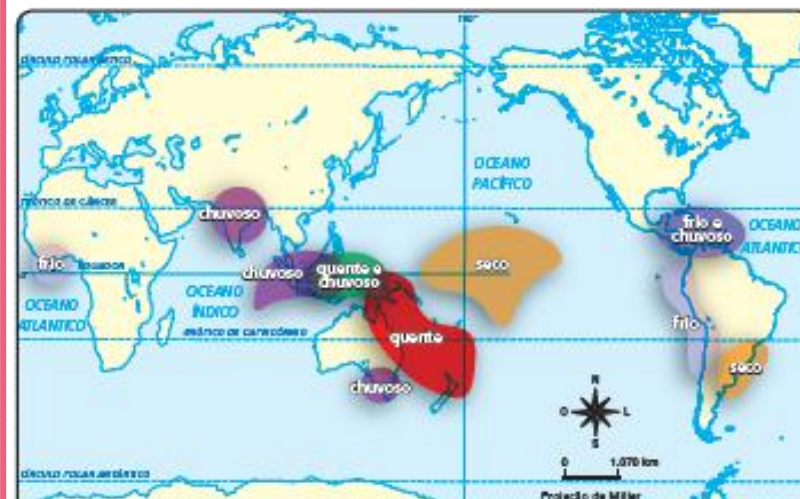


Junho, Julho e Agosto

## EFEITOS LA NIÑA



Dezembro, Janeiro e Fevereiro



Junho, Julho e Agosto

Continua





|                                  | <i>El Niño</i> | <i>La Niña</i> |
|----------------------------------|----------------|----------------|
| Principais influências no Brasil |                |                |
| Principais influências no mundo  |                |                |



# Tornados

- São redemoinhos de ar muito fortes, em **forma de funil** e visíveis a olho nu;
- Formam-se em **terra firme**, a partir de tempestades intensas;
- **Duram pouco tempo**, mas podem causar grandes destruições, pois não são previsíveis;
- São mais comuns nos Estados Unidos, mas também ocorrem no Brasil.

Já sabemos que o **tornado** é um **fenômeno climático** que pode ser considerado um **evento extremo**, responsável por causar grandes desastres.

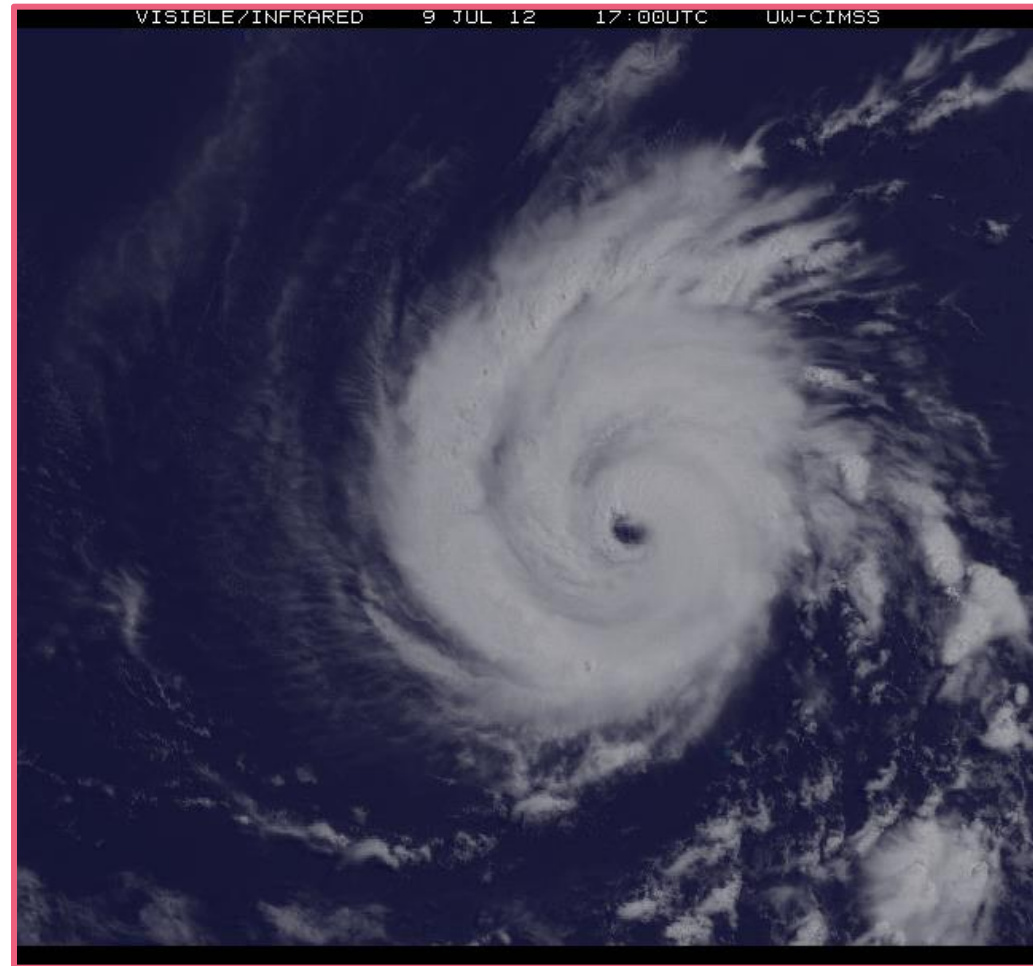


Tornado se formando em cidade dos Estados Unidos.

Disponível em: <https://giphy.com/gifs/bbcamerica-seven-worlds-one-planet-MXvDhImD0eB5qNvvjZ>. Acesso em: 26 jan. 2026.

# Ciclones, furacões ou tufões

- São grandes **sistemas de ventos e chuvas** que, quando intensos, apresentam um olho bem definido no centro; são monitorados principalmente por satélites;
- Formam-se sobre **oceanos tropicais**, quando a água está muito quente;
- Recebem nomes diferentes a depender da região: **furacão** na América do Norte e no Caribe; **tufão** na Ásia (principalmente no Pacífico); e **ciclone tropical**, termo genérico usado em outras regiões;
- Apesar de previsíveis, têm grande capacidade de destruição.



Ciclone se formando sobre o oceano.

Disponível em: <https://gifer.com/pt/4n1t>. Acesso em: 26 jan. 2026.



**Pause e responda**



**3 minutos**

## Fenômenos climáticos naturais

Qual é o fenômeno descrito no trecho a seguir?

“[...] representa um fenômeno oceânico-atmosférico [...], e que caracteriza-se por um esfriamento anormal nas águas superficiais do Oceano Pacífico Tropical.”

***El Niño***

**Furacão**

**Tornado**

***La Niña***





**Pause e responda**

## Fenômenos climáticos naturais

Qual é o fenômeno descrito no trecho a seguir?

“[...] representa um fenômeno oceânico-atmosférico [...], e que caracteriza-se por um esfriamento anormal nas águas superficiais do Oceano Pacífico Tropical.”



*El Niño*

Furacão



Tornado

*La Niña*





### Chuvas ácidas

São formadas quando gases poluentes liberados por carros e fábricas se misturam com o vapor da água na atmosfera.

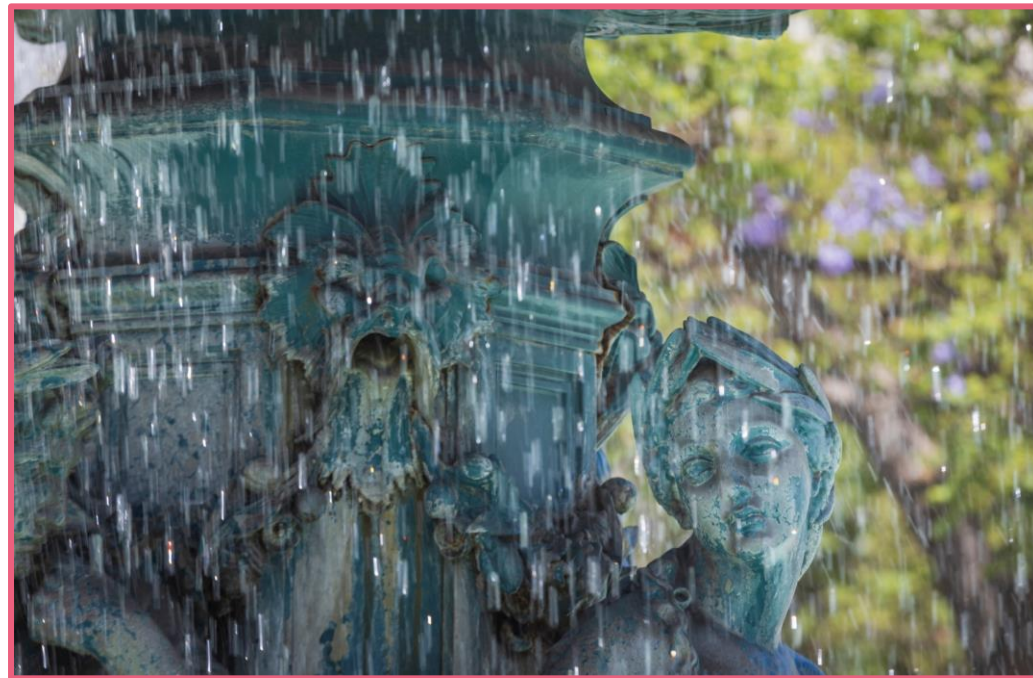
Quando chove, esses gases voltam à superfície em forma de chuva mais ácida, prejudicando plantas, solo, água e construções.



#### FICA A DICA

Mesmo em condições naturais, a chuva possui acidez moderada devido ao dióxido de carbono dissolvido na água. A chuva ácida, no entanto, é caracterizada pelo excesso de poluentes na atmosfera.

Práticas sustentáveis, como o uso de transporte coletivo para reduzir a emissão de poluentes, o controle de emissões industriais e ações de reflorestamento, podem evitar a formação de chuvas ácidas.



Efeitos da chuva ácida em monumentos.

© Getty Images

## Na prática

### Atividade 2



Veja no livro!



10 minutos



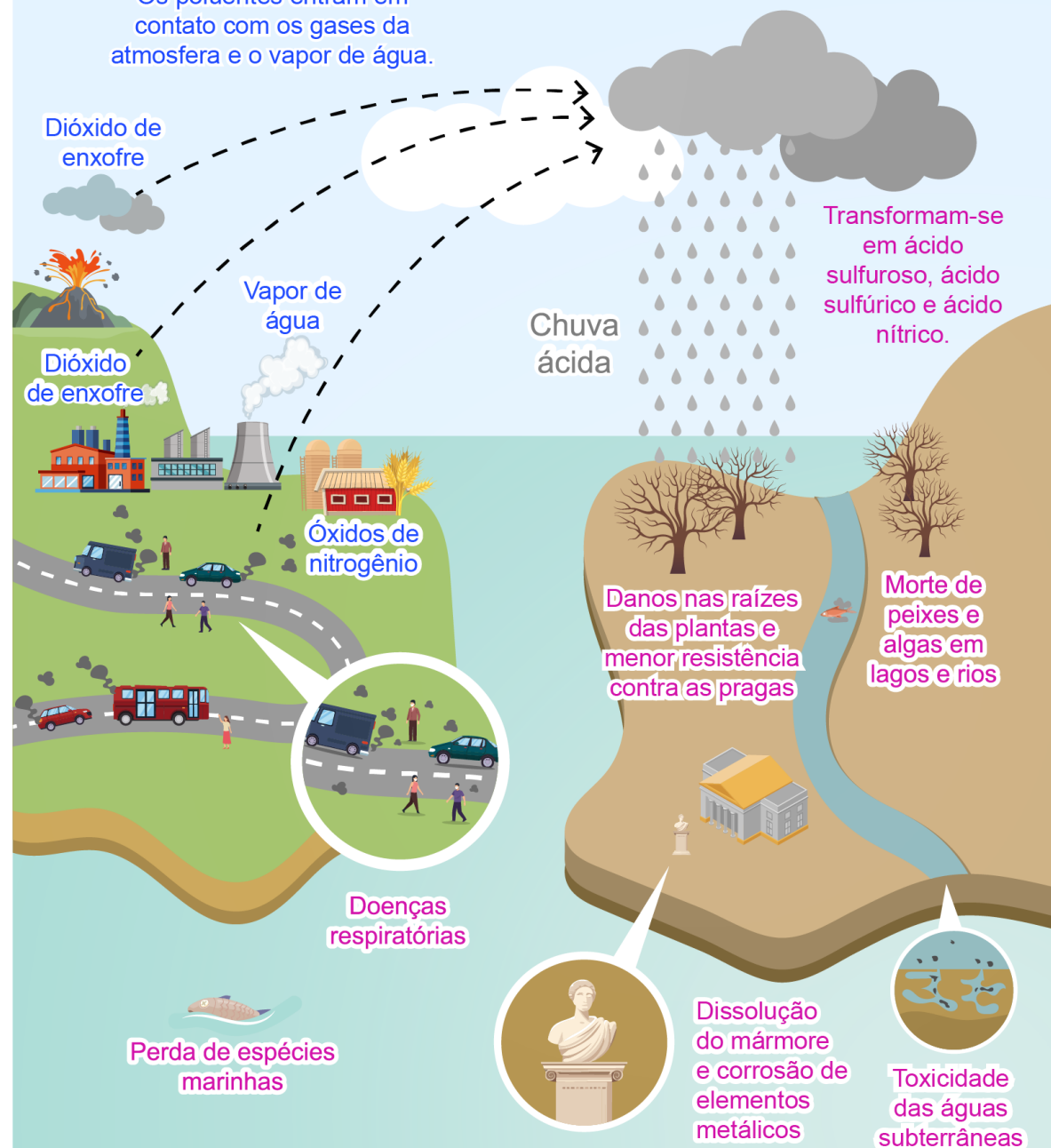
### TODO MUNDO ESCRIVE

Em duplas, observem o infográfico e respondam às questões a seguir:

1. Como se forma a chuva ácida?
2. Quais são as consequências da chuva ácida?
3. Quais poluentes causadores da chuva ácida aparecem no infográfico?
4. De acordo com o infográfico, no que os poluentes se transformam quando eles entram em contato com gases da atmosfera e com o vapor de água?

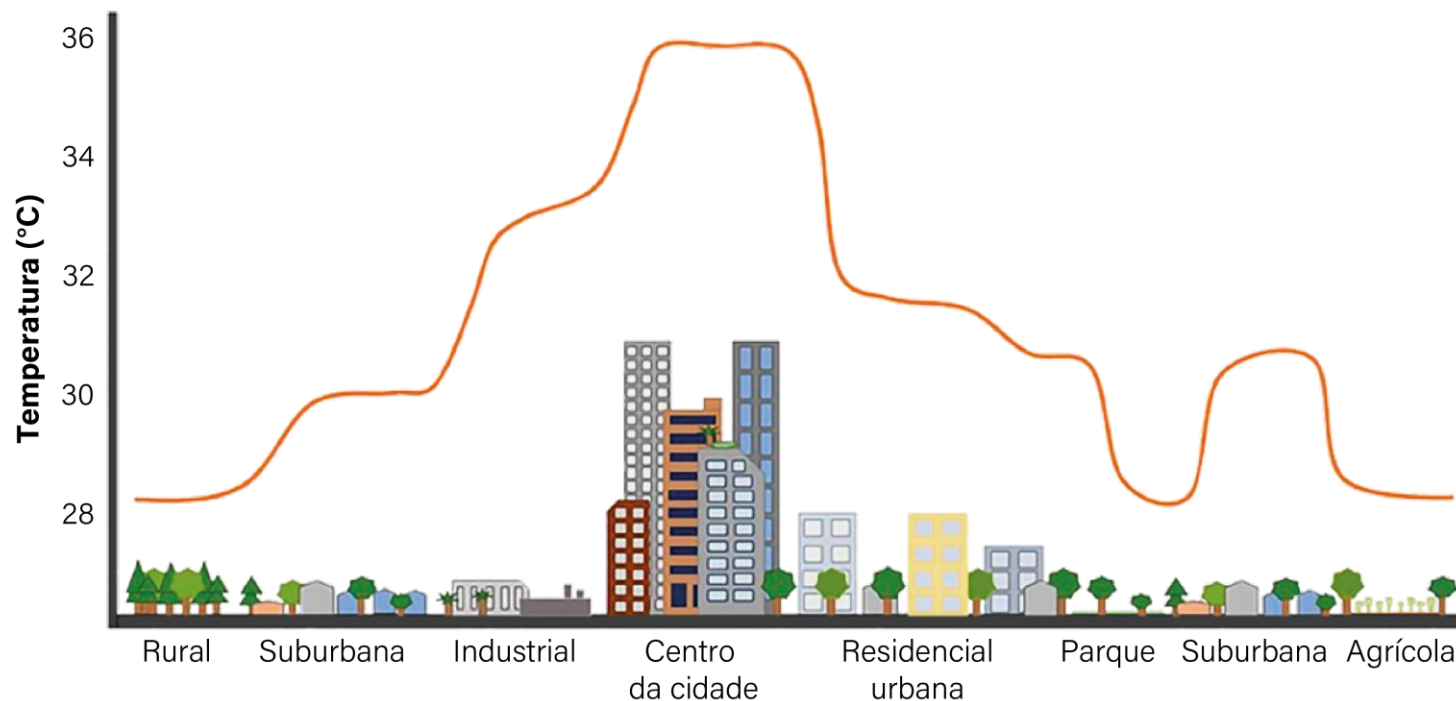
## Causas e consequências da chuva ácida

Os poluentes entram em contato com os gases da atmosfera e o vapor de água.



### Ilhas de calor

É uma irregularidade térmica urbana que ocorre devido à substituição da vegetação por superfícies impermeáveis (asfalto e concreto), que possuem baixa capacidade de reflexão de calor (albedo). Esse processo, somado à verticalização e à falta de áreas verdes, faz com que o calor fique retido na camada inferior da atmosfera urbana, elevando a temperatura local em comparação às áreas rurais vizinhas.



Reprodução – KULLBERG; FEELEY, 2024. Disponível em: <https://parajovens.unesp.br/as-ilhas-de-calor-urbanas-e-o-que-elas-podem-nos-ensinar-sobre-as-mudancas-climaticas/>. Acesso em: 26 jan. 2026.



FICA A DICA

Repare que, no **centro da cidade**, onde há muitos prédios, asfalto e pouca vegetação, a temperatura é mais alta. Já nas **áreas com mais árvores e menos construções**, como zonas rurais e parques, a temperatura é mais baixa.



# Quais são as soluções para as ilhas de calor?



### Telhados verdes

Coberturas de edifícios e prédios com vegetação, como jardins e hortas, colaboram para um maior conforto térmico.



### Corredores verdes

Áreas dentro do centro urbano que possuem vegetação e podem ser utilizadas para práticas esportivas, culturais e plantio de hortas.



### Parques urbanos

Parques com grande área arborizada nas áreas centrais colaboram para a redução da temperatura.



### Energia limpa

O uso de energias que não emitem gases de efeito estufa e poluentes colabora para a redução da temperatura.





- Diferencie os fenômenos climáticos naturais dos antrópicos.
- Cite um fenômeno climático natural e um fenômeno climático antrópico que se relacionem com a imagem, explicando suas causas.

Os Simpsons.

Disponível em: <https://giphy.com/gifs/hot-funny-cartoon-fBEDuhnVCiP16>. Acesso em: 06 dez. 2025.

## Referências

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

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS (CEMADEN). Classificação e codificação brasileira de desastres (Cobrade). Disponível em: <https://educacao.cemaden.gov.br/midiateca/classificacao-e-codificacao-brasileira-de-desastres-cobrade/>. Acesso em: 03 dez. 2025.

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS/INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (CEPTEC/INPE). Condições atuais do ENOS: neutralidade, 25 out. 2024. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br/>. Acesso em: 26 jan. 2026; CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS/INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (CEPTEC/INPE). El Niño, [s.d.]. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br/elnino/pt>. Acesso em: 26 jan. 2026.

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS/INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (CEPTEC/INPE). Condições atuais do ENOS: neutralidade, 25 out. 2024. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br/>. Acesso em: 26 jan. 2026; CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS/INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (CEPTEC/INPE). El Niño, [s.d.]. Disponível em: <http://enos.cptec.inpe.br/elnino/pt>. Acesso em: 26 jan. 2026.

## Referências

LEMOV, Doug. **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. M. **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://www.aft.org/ae/spring201>. Acesso em: 21 ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista**: etapa Anos Finais, 2019. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2019/09/curriculo-paulista-26-07.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2025.

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

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

Identidade visual: imagens © Getty Images





**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**