

**1<sup>a</sup>**

**Série**

**Geografia**

**MATERIAL  
DIGITAL**

# **Climatologia e meteorologia**

**1º bimestre  
Aula 1**

**Ensino  
Médio**

Secretaria da  
Educação



**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

## Conteúdos

- Diferenças entre Climatologia e Meteorologia;
- Conceitos de tempo e clima.

## Objetivos

- Identificar os campos de estudo da climatologia e da meteorologia;
- Explicar os conceitos de tempo e clima, destacando as principais características e diferenças entre eles.

# Para começar



Previsão do tempo em São Paulo (SP) no dia 07/07/2025.

Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/previsao-do-tempo/15-dias/cidade/558/saopaulo-sp>. Acesso em: 7 de jul. 2025.



VIREM E CONVERSEM



6 minutos

1. Quando você consulta o site ou o aplicativo de previsão do tempo, como o da imagem ao lado, o que está tentando descobrir?
2. Como você acha que os meteorologistas conseguem prever se vai chover ou fazer sol?
3. Você já viu a previsão errar? O que aconteceu nesse dia?



# O que muda entre tempo e clima?

Quando você sai de casa e observa o céu coberto por nuvens escuras, talvez pense: “Hoje o tempo está ruim” ou “O tempo está chuvoso.” Mas, e se alguém dissesse: “Hoje o clima está chuvoso”, estaria correto? Por quê?

Embora os termos tempo e clima estejam relacionados, eles não significam a mesma coisa. A principal diferença entre eles está na **duração dos fenômenos atmosféricos**.



Homem com guarda-chuva observando o tempo.

© Getty Images





Garfield – história em quadrinhos.

Disponível em <https://brainly.com.br/tarefa/33449455>. Acesso em 8 de jul. 2025.

## Tempo

O tempo, ou **tempo meteorológico**, é o **estado momentâneo da atmosfera em um local específico**. É influenciado por diversos elementos:

- Muda em curtos períodos (horas ou dias);
- Relaciona-se a fenômenos como sol, chuva, neblina, vento etc.;
- Depende de fatores como temperatura, umidade e pressão atmosférica.

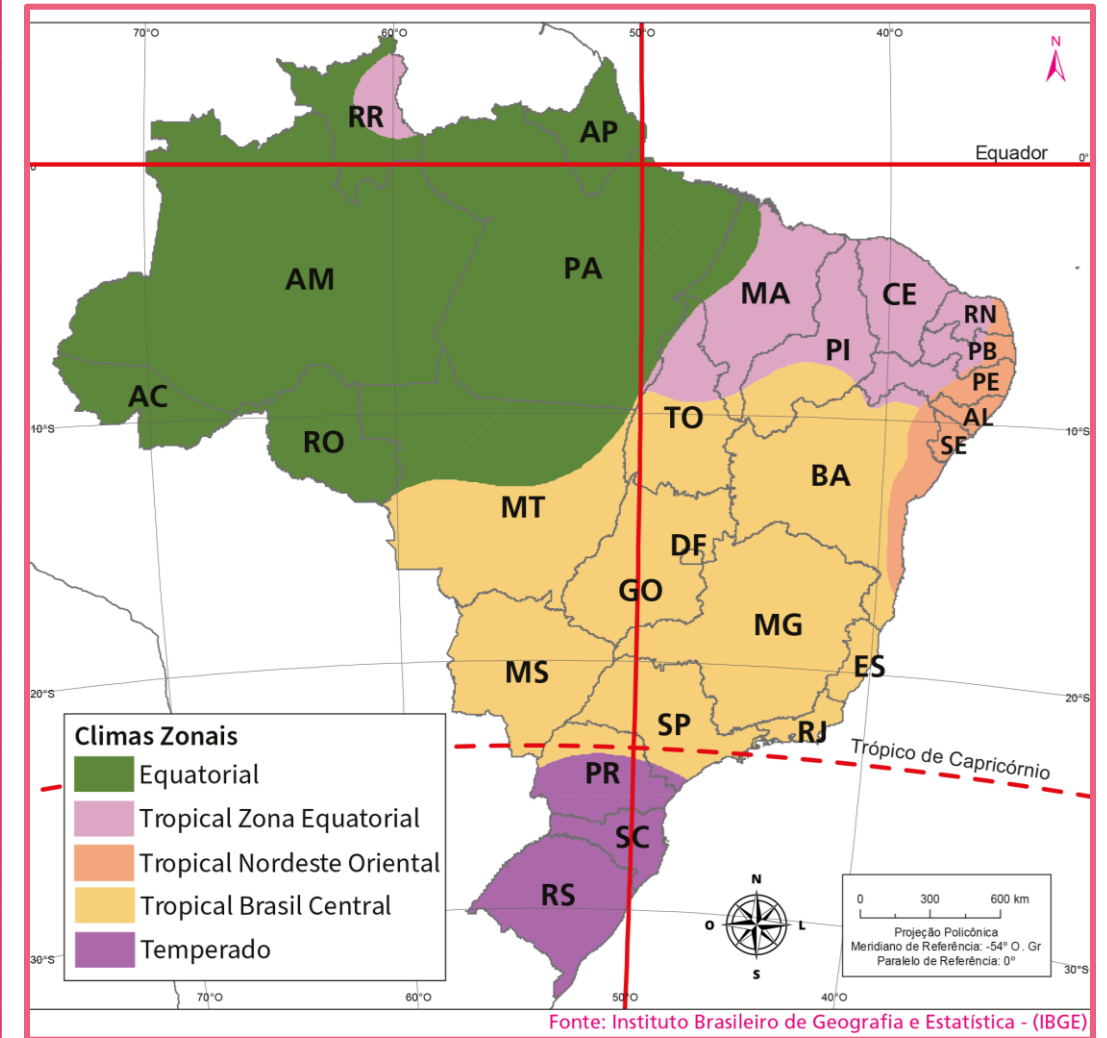
## Foco no conteúdo

### Clima

O clima é a **sucessão habitual** do estado das condições atmosféricas de uma região, observada por longos períodos, representando a média de elementos como temperatura, umidade, precipitação, radiação solar e ventos.

#### Destaque

A Organização Mundial de Meteorologia recomenda 30 anos para a análise climática.



Mapa das zonas climáticas do Brasil.

Fonte: IBGE, [s.d.]. Produzido pela SEDUC-SP.



Você vai viajar para uma casa de campo em agosto e quer saber se deve levar guarda-chuva. **Duas semanas antes**, você faz uma pesquisa e encontra duas fontes de informação.

- **Fonte A:** relatórios meteorológicos dos últimos dias indicam chuvas frequentes e temperaturas mais baixas.
- **Fonte B:** dados climáticos históricos mostram que agosto costuma ser seco e ensolarado na região.

Considerando a diferença entre **tempo** e **clima**, qual fonte é mais adequada para a tomada de decisão?

**A) Fonte A, porque mostra as condições recentes e ajuda a prever o tempo nos próximos dias.**

**B) Fonte B, porque apresenta a média do clima em agosto, mesmo sem indicar o tempo exato da viagem.**





**Pause e responda**

Você vai viajar para uma casa de campo em agosto e quer saber se deve levar guarda-chuva. **Duas semanas antes**, você faz uma pesquisa e encontra duas fontes de informação.

- **Fonte A:** relatórios meteorológicos dos últimos dias indicam chuvas frequentes e temperaturas mais baixas.
- **Fonte B:** dados climáticos históricos mostram que agosto costuma ser seco e ensolarado na região.

Considerando a diferença entre **tempo** e **clima**, qual fonte é mais adequada para a tomada de decisão?



**A) Fonte A, porque mostra as condições recentes e ajuda a prever o tempo nos próximos dias.**

**B) Fonte B, porque apresenta a média do clima em agosto, mesmo sem indicar o tempo exato da viagem.**





# Campos de estudo: climatologia e meteorologia

Assim como tempo e clima se diferenciam, seus campos de estudo também se distinguem: a **meteorologia aborda análise no curto prazo, e a climatologia as variações de longo prazo**. O quadro a seguir resume essas diferenças.

| Aspecto                      | Meteorologia                                        | Climatologia                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Escala temporal</b>       | Curto prazo (dias, semanas).                        | Longo prazo (décadas, mínimo de 30 anos).<br>*existem estudos de milhares e milhões de anos. |
| <b>Foco</b>                  | Estado momentâneo da atmosfera.                     | Padrões médios e variações do clima.                                                         |
| <b>Objetivo</b>              | Prever o tempo e fenômenos imediatos.               | Compreender tendências e mudanças climáticas.                                                |
| <b>Exemplos de aplicação</b> | Previsões diárias, alertas de tempestade, aviação.  | Planejamento urbano, agricultura, estudo de mudanças globais.                                |
| <b>Métodos</b>               | Dados em tempo real (satélites, radares, estações). | Séries históricas, médias climáticas, modelagens estatísticas.                               |
| <b>Elementos observados</b>  | Temperatura, pressão, umidade, vento, precipitação. | Os mesmos elementos, mas analisados em média e variação histórica.                           |

### Tempo e clima no cotidiano: o que as manchetes revelam?

As informações sobre o tempo e o clima estão presentes diariamente em notícias, previsões e estudos científicos. Nesta atividade, vocês analisarão três manchetes e identificarão se elas se referem a fenômenos de **curto** ou **longo prazo**, relacionando com o campo de estudo adequado e refletindo sobre sua importância para a sociedade.



### Leia as manchetes a seguir.

#### Notícia 1

 MENU

**g1** RIO GRANDE DO SUL 

### Teor de açúcar, aroma e volume: entenda como condições climáticas melhoraram a qualidade da uva no RS

Pouca chuva no início do ano é propícia para desenvolvimento de frutas mais doces. Estado é o maior produtor de vinhos do país, que impulsiona turismo, gastronomia e economia do RS.

Por **Pedro Trindade**, g1 RS  
16/03/2025 02h00 · Atualizado há 3 meses

#### Notícia 2

Ao vivo Política WW Economia

### Áreas do Brasil podem ficar inabitáveis em 50 anos, segundo estudo da Nasa

Aumento das temperaturas e da umidade podem tornar regiões do país inabitáveis

Da CNN  
23/07/24 às 11:51 | Atualizado 23/07/24 às 14:42

#### Notícia 3

**exame.**

Home > Brasil

### Alerta amarelo em SP: frente fria provoca chuvas fortes e queda de temperatura

Alerta amarelo do Inmet indica chuvas intensas e ventos fortes na capital e interior paulista





## **Tempo e clima no cotidiano: o que as manchetes revelam?**

Para cada manchete apresentada, responda às perguntas a seguir.

- 1.** O fenômeno implícito em cada notícia está relacionado ao tempo ou ao clima? Explique sua resposta.
- 2.** Com qual campo de estudo cada notícia está relacionada: Meteorologia ou Climatologia? Por quê?
- 3.** Qual é a relevância dessas informações para a população ou para o poder público?

**15 minutos**

### Correção (notícia 1)

**1.** O fenômeno implícito na notícia está relacionado ao tempo ou ao clima?  
Explique sua resposta.

**Clima, pois refere-se a condições atmosféricas médias que influenciaram o ciclo da cultura da uva, não a um evento pontual.**

**2.** Essa notícia se conecta mais com qual campo de estudo: Meteorologia ou Climatologia? Por quê?

**Climatologia, porque estuda como padrões de clima em uma região, ao longo de um período, afetam a agricultura e o ambiente.**

**3.** Qual é a relevância dessas informações para a população ou para o poder público?

**Auxilia no planejamento agrícola, no uso eficiente da terra e na adaptação da produção às condições ambientais.**



### Correção (notícia 2)

**1.** O fenômeno implícito na notícia está relacionado ao tempo ou ao clima?  
Explique sua resposta.

**Clima, pois trata de mudanças que ocorrerão ao longo de décadas, considerando projeções baseadas em padrões climáticos.**

**2.** Essa notícia se conecta mais com qual campo de estudo: Meteorologia ou Climatologia? Por quê?

**Climatologia, porque analisa tendências e cenários de longo prazo, inclusive os impactos das mudanças climáticas globais.**

**3.** Qual é a relevância dessas informações para a população ou para o poder público?

**Fornece base científica para políticas públicas, planejamento urbano e estratégias de mitigação e adaptação.**

### Correção (notícia 3)

**1.** O fenômeno implícito na notícia está relacionado ao tempo ou ao clima?  
Explique sua resposta.

**Tempo, pois relata um evento atmosférico específico e de curta duração.**

**2.** Essa notícia se conecta mais com qual campo de estudo: Meteorologia ou Climatologia? Por quê?

**Meteorologia, porque é a ciência que estuda fenômenos do tempo e emite previsões a curto prazo com base em dados atualizados.**

**3.** Qual é a relevância dessas informações para a população ou para o poder público?

**Permite alertar a população, prevenir desastres e proteger a vida e a infraestrutura.**



# Encerramento



COM SUAS PALAVRAS



5 minutos

1. Qual é a importância da climatologia e da meteorologia para entender o funcionamento do planeta?
2. De que formas essas áreas do conhecimento podem contribuir para o bem-estar da sociedade e para a tomada de decisões?



Pessoa verificando a temperatura do local em seu celular.

---

© Getty Images

## Referências

BBC NEWS BRASIL. **Qual a diferença entre clima e tempo?**. 19 ago. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-53841466>. Acesso em: 9 jul 2025.

CANAL DESCOMPLICADO. **O que é meteorologia? O que é Climatologia?**. YouTube, 1 ago. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WQiPxZLbeDo>. Acesso em: 9 jul. 2025.

CLIMATEMPO. **Clima e previsão do tempo**. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/>. Acesso em: 9 jul. 2025.

CNN. **Áreas do Brasil podem ficar inabitáveis em 50 anos, segundo estudo da Nasa**. 23 jul. 2024. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/areas-do-brasil-podem-ficar-inabitaveis-em-50-anos-segundo-estudo-da-nasa/>. Acesso em: 9 jul. 2025.

EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM). **Prova de Ciências Humanas e suas Tecnologias. Prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. 1º dia, 2012. Disponível em: [https://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/enem/provas/2012/dia1\\_caderno1\\_azul.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2012/dia1_caderno1_azul.pdf). Acesso em: 9 jul. 2025.

## Referências

EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM). **Prova de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias e Redação. Prova de Ciências Humanas e suas Tecnologias.**

1º dia, 2017. Disponível em:

[https://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/enem/provas/2017/cad\\_1\\_prova\\_azul\\_5112017.pdf](https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2017/cad_1_prova_azul_5112017.pdf). Acesso em: 9 jul. 2025.

EXAME. **Alerta amarelo em SP:** frente fria provoca chuvas fortes e queda de temperatura, 3 jun. 2025. Disponível em: [https://exame.com/brasil/frente-fria-provoca-chuvas-fortes-e-queda-de-temperatura-em-sao-paulo-alerta-amarelo-fica-ativo/?utm\\_source=copiaecola&utm\\_medium=compartilhamento](https://exame.com/brasil/frente-fria-provoca-chuvas-fortes-e-queda-de-temperatura-em-sao-paulo-alerta-amarelo-fica-ativo/?utm_source=copiaecola&utm_medium=compartilhamento). Acesso em: 9 jul. 2025.

G1. **Teor de açúcar, aroma e volume:** entenda como condições climáticas melhoraram a qualidade da uva no RS, 16 mar. 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2025/03/16/teor-de-acucar-aroma-e-volume-produtores-e-entidades-se-animam-com-qualidade-da-uva-no-rs-apos-condicoes-climaticas-extremas.ghtml>. Acesso em: 9 jul. 2025.

## Referências

GOV BR. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Qual a diferença entre previsão de tempo e previsão de clima?**, 20 set. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inpe/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/principais-produtos-e-servicos-do-inpe/previsao-de-tempo-e-clima/qual-a-diferenca-entre-previsao>. Acesso em: 9 jul. 2025.

IBGE EDUCA. **Conheça o Brasil**: território – clima, [s.d.]. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/20644-clima.html>. Acesso em: 9 jul. 2025.

NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. **Qual é a diferença entre tempo e clima?**, 26 mar. 2024. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2024/03/qual-e-a-diferenca-entre-tempo-e-clima>. Acesso em: 9 jul. 2025.

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](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: 9 jul. 2025.

Identidade visual: imagens © Getty Images.



# Para professores

## Slide 2



**Habilidade:** (EM13CHS304) Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.

## Slide 3



**Tempo:** 6 minutos.



**Dinâmica de condução:** a seção **Para começar** busca ativar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o uso cotidiano das previsões meteorológicas, conectando suas experiências com o conteúdo que será aprofundado na aula. A partir da imagem real de um app de previsão do tempo, os estudantes são convidados a refletir sobre o que procuram descobrir ao acessar essas informações e como acreditam que elas são produzidas. Esse momento pode levantar espontaneamente a noção de que, ao consultar a previsão, estamos lidando com **algo momentâneo (tempo)**, enquanto também surgem percepções relacionadas a **padrões mais duradouros (clima)**. Essas ideias iniciais são bem-vindas e serão esclarecidas e aprofundadas ao longo da aula, por isso não devem ser corrigidas de imediato, mas acolhidas como hipóteses válidas.



### **Expectativas de respostas:**

- Os estudantes podem apontar que usam a previsão do tempo para decidir o que vestir, se precisam levar guarda-chuva ou como planejar suas atividades.
- Podem surgir respostas que associam a previsão a fenômenos que mudam ao longo do dia, como variações de temperatura, vento ou chance de chuva.
- Alguns estudantes podem mencionar como certos meses são mais chuvosos ou mais quentes, associando-se intuitivamente ao conceito de clima — embora ainda não o nomeiem como tal.
- Espera-se que surjam hipóteses sobre como os meteorologistas fazem essas previsões (satélites, radares, "tecnologia", "computadores que calculam"), o que ajudará a introduzir, posteriormente, o campo de estudo da Meteorologia. Relatos de previsões incorretas ajudarão a mostrar a percepção do tempo como algo instável, passageiro — o que será explorado conceitualmente durante a aula.





**Dinâmica de condução:** inicie a leitura coletiva do texto e incentive os estudantes a refletir sobre a diferença entre dizer “o tempo está chuvoso” e “o clima está chuvoso”. Estimule que compartilhem exemplos do cotidiano em que ouviram ou usaram essas expressões. A pergunta central do slide funciona como uma provocação inicial para construir o conceito de forma dialógica. Conduza a discussão destacando que, embora os termos pareçam semelhantes, tempo refere-se a condições momentâneas da atmosfera, enquanto clima está relacionado a padrões médios que se repetem ao longo de décadas. Use exemplos de sua cidade ou região para mostrar a diferença entre um “dia de chuva” (tempo) e “época de chuvas” (clima).



**Aprofundamento:** caso deseje ampliar a compreensão dos estudantes sobre como tempo e clima são tratados na mídia, utilize como apoio as matérias a seguir:

- BBC NEWS BRASIL. **Qual a diferença entre clima e tempo?**, 19 ago. 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-53841466>. Acesso em: 8 jan. 2025.
- NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. **Qual é a diferença entre tempo e clima?**, 26 mar. 2024. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2024/03/qual-e-a-diferenca-entre-tempo-e-clima>. Acesso em: 8 jan. 2025.



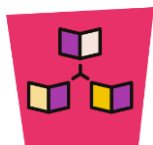


**Dinâmica de condução:** apresente a tirinha do Garfield como ponto de partida para a discussão. Pergunte aos estudantes o que está acontecendo na imagem e incentive-os a descrever os fenômenos representados (chuva, sol, mudanças rápidas no tempo). Aponte como o humor da tirinha está relacionado à variação rápida das condições do tempo ao longo do dia. Após essa leitura visual, passe à explicação do conceito de tempo meteorológico, destacando que se refere ao estado momentâneo da atmosfera e pode mudar em questão de horas ou dias. Conecte com experiências cotidianas dos estudantes (ex.: “Semana passada eu saí com roupa de dia de calor e, de repente, o tempo virou e começou a fazer frio!”) para reforçar o caráter passageiro e local do tempo.



**Aprofundamento:** para ampliar o entendimento sobre o tempo atmosférico e sua previsão, acesse o site do Climatempo para verificar a previsão do tempo no seu município, assim como realizar a leitura de alguns itens no site, como o tópico "Como é feita a previsão do tempo na Climatempo?".

- CLIMATEMPO. **Clima e previsão do tempo**. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/>. Acesso em: 8 jan. 2025.



**Dinâmica de condução:** apresente a definição de clima como o conjunto de padrões médios das condições atmosféricas de uma região ao longo do tempo. Destaque a recomendação da Organização Mundial de Meteorologia (WMO) de considerar séries de 30 anos para análise climática. Use o mapa das zonas climáticas do Brasil para mostrar como o clima varia de acordo com fatores como latitude, altitude, relevo e vegetação. Incentive os estudantes a observar sua região no mapa e a identificarem características típicas do clima local. Você pode perguntar, por exemplo: “Qual dessas zonas climáticas representa nossa região?” ou “Quais são os meses mais chuvosos e mais secos aqui onde vivemos?”. Enfatize a interação entre elementos como atmosfera, oceanos, solo etc., explicando o conceito de **sistema climático como um conjunto de fatores que atuam em conjunto para formar o clima de uma região**.



**Aprofundamento:** caso deseje estudar mais o clima no Brasil e seus fatores condicionantes, recomenda-se navegar no site do IBGE Educa:

- IBGE EDUCA. **Conheça o Brasil:** território – clima, [s.d.]. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/20644-clima.html>. Acesso em: 8 jan. 2025.

## Slides 7 e 8



**Tempo:** 1 minuto.

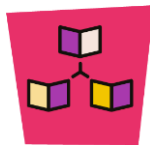


**Dinâmica de condução:** leia o enunciado da situação com a turma, destacando a expressão “duas semanas antes”, e apresente as duas fontes de informação. Em seguida, leia as alternativas e peça aos estudantes que levantem a mão para a opção que considerarem correta. Após a escolha coletiva, revele o gabarito e faça a correção comentada, destacando o raciocínio por trás da resposta correta e explicando o equívoco da alternativa incorreta.



**Expectativas de respostas:**

- Alternativa A (correta): a fonte A é mais útil para a decisão prática de levar ou não guarda-chuva, pois oferece dados meteorológicos recentes, o que permite prever as condições do tempo nos dias próximos à viagem. A Meteorologia trabalha justamente com esse tipo de previsão de curto prazo.
- Alternativa B (incorreta): embora a fonte B traga informações verdadeiras sobre o clima médio da região em agosto, ela não é adequada para decidir sobre uma situação imediata. O clima representa padrões gerais e não garante que os dias da viagem seguirão a média histórica. Por isso, confiar apenas nesses dados pode levar a uma decisão imprecisa.



**Dinâmica de condução:** esse slide marca o momento de diferenciar os campos científicos que estudam o tempo e o clima. Inicie a leitura do enunciado e destaque a função de cada campo: a Meteorologia, voltada ao curto prazo e à previsão do tempo; e a Climatologia, focada nos padrões de longo prazo. Explore a tabela comparativa com a turma, linha por linha, chamando atenção para as semelhanças e diferenças. Pergunte, por exemplo: “Quais métodos vocês acham mais precisos: os que analisam o agora ou os que olham para séries históricas?”, “Por que a agricultura precisa tanto da Climatologia quanto da Meteorologia?”. Encerre reforçando que **ambas as áreas são complementares e fundamentais para a sociedade**.



**Aprofundamento:** para apoiar a compreensão dos conceitos apresentados, recomenda-se assistir ao seguinte vídeo:

- CANAL DESCOMPLICADO. **O que é meteorologia? O que é climatologia?**. YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WQiPxZLbeDo>. Acesso em: 8 jul. 2025.



## Slides 10 a 15



**Tempo:** 15 minutos.



**Dinâmica de condução:** retome brevemente os conceitos de tempo, clima, Meteorologia e Climatologia abordados nos slides anteriores. Em seguida, apresente aos estudantes as três manchetes reais que aparecem no slide e leia-as em voz alta, garantindo a compreensão de todas. Oriente a turma a responder, para cada notícia:

- Se o fenômeno descrito se relaciona ao tempo ou ao clima;
- Qual campo de estudo é mais adequado (Meteorologia ou Climatologia);
- Qual é a importância social daquela informação.

Essa atividade pode ser feita individualmente ou em duplas, dependendo do tempo disponível. Após o preenchimento das respostas, promova uma socialização coletiva, incentivando os estudantes a justificar suas escolhas e discutir diferentes interpretações.





### Expectativas de respostas:

- Na primeira pergunta, espera-se que os estudantes reconheçam, com base nos conteúdos discutidos, se o fenômeno descrito é de curta ou longa duração. Por exemplo, ao identificar uma previsão associada a uma frente fria, os estudantes podem relacionar ao conceito de tempo; já ao ler uma notícia sobre tendência climática, podem associar ao clima.
- Na segunda pergunta, os estudantes devem ser capazes de relacionar o fenômeno à ciência correspondente. Para eventos pontuais e previsões de curto prazo, espera-se que indiquem a Meteorologia; para padrões e projeções de longo prazo, a Climatologia.
- Na terceira pergunta, a expectativa é que os estudantes reflitam sobre a relevância social do conteúdo apresentado nas manchetes. Podem apontar, por exemplo, como previsões meteorológicas ajudam na prevenção de desastres ou como estudos climatológicos embasam políticas públicas, planejamento urbano, agricultura e preservação ambiental.



**Tempo:** 5 minutos.



**Dinâmica de condução:** leia as duas perguntas em voz alta com a turma e proponha um momento de conversa aberta para estimular o compartilhamento de ideias. Se desejar, anote as respostas no quadro ou promova uma breve socialização por voluntários. Estimule a turma a ir além das respostas técnicas e refletir sobre como essas áreas impactam sua própria rotina e a vida coletiva.



**Expectativas de respostas:**

- Para a primeira pergunta, espera-se que os estudantes reconheçam que essas áreas permitem compreender os fenômenos atmosféricos e as dinâmicas ambientais, essenciais para interpretar o comportamento do clima e os padrões do tempo em diferentes regiões do planeta. Isso ajuda a entender eventos como chuvas, secas, furacões e mudanças climáticas.
- As respostas para a segunda pergunta podem incluir a previsão de desastres naturais, a proteção da vida por meio de alertas meteorológicos, o planejamento de atividades econômicas como agricultura e transporte, o desenvolvimento de políticas públicas ambientais e o enfrentamento das mudanças climáticas globais.

## Caderno de exercícios

Para esta aula, é indicado o exercício 1 e 2 do bloco CLIMA. Esses exercícios podem ser feitos em casa de forma autônoma pelos estudantes ou você pode selecioná-los para serem trabalhados em sala de aula. O exercício 1 apresenta dificuldade fácil e o exercício 2 dificuldade média.





- Para complementar o conteúdo proposto nessa aula, você pode utilizar tanto os textos quanto as atividades do capítulo 1 do livro **Moderna Plus Geografia** ou mesmo indicá-lo para estudo autônomo de seus estudantes.



## Tempos da natureza e ação humana

### Do meio natural ao meio técnico

O conhecimento sobre o meio em que vive possibilitou ao ser humano controlar alguns processos naturais em seu benefício. No entanto, associado a uma lógica predatória, o desenvolvimento técnico causou degradação socioambiental.

As informações sobre as transformações naturais possibilitam o reconhecimento de diferentes tempos. Com o estudo das rochas, por exemplo, foi possível o estabelecimento de uma cronologia dos eventos naturais. A alternância do dia e da noite e a variação da temperatura no decorrer do ano fundamentam a ideia de tempo cíclico.

A interferência crescente dos seres humanos na natureza, por sua vez, resulta na ideia de tempo social, que se expressa no domínio das técnicas. Ao longo deste capítulo, você compreenderá que, para promover a sustentabilidade ambiental, é necessário o reconhecimento dos impactos causados pelo ser humano no ritmo dos ciclos naturais e entenderá a importância de utilizar os elementos naturais essenciais à vida sem esgotá-los, para que estejam disponíveis no futuro.

Desde o surgimento do gênero *Homo*, há cerca de 2,5 milhões de anos, a intervenção humana no **meio natural** tem sido cada vez mais intensa. Calcula-se que os sedimentos lançados pelos rios nos oceanos chegavam a 10 bilhões de toneladas por ano antes do aparecimento da espécie humana. Hoje, com a prática da agricultura intensiva, essa quantidade alcança 25 bilhões de toneladas anuais.

Foi a partir do final do século XVIII, com a Revolução Industrial, que, em razão do desenvolvimento de sua capacidade produtiva, o ser humano passou a transformar extensa e profundamente a superfície terrestre. A atividade industrial proporcionou a substituição do uso da energia humana ou animal pela energia mecânica movida pela combustão do carvão mineral. Com a máquina a vapor, o ser humano expandiu sua capacidade produtiva e criou a possibilidade de conexão de diversas regiões do planeta, formando um extenso **meio técnico**, caracterizado por concentrações industriais, campos agrícolas, cidades e infraestruturas de circulação. Em grande parte dos países europeus, o final do século XVIII foi marcado pela intensificação do processo de intervenção humana nas paisagens e pelos impactos ambientais dele resultantes. Nesse contexto, a noção de progresso, desenvolvimento ou crescimento econômico passou a ser cada vez mais associada à ideia de destruição e degeneração do meio natural.

A implantação e a expansão de áreas urbanas, agrícolas e de exploração mineral e florestal revelam parte das ações humanas no meio ambiente. Como resultado, ocorrem alterações no relevo e no fluxo dos rios, com canalizações e retificações de calhas fluviais, formação de crateras superficiais e subterrâneas para a construção de túneis e redes de metrô, construção de aterros, pontes e rodovias, entre outras transformações.



Construção de estrada no município de Ilhéus, estado da Bahia. Fotografia de 2022. A superfície terrestre é intensamente modificada pelas atividades humanas.

Reprodução proibida. Art. 184 do Código Penal e Lei 6.402 de 16 de fevereiro de 1986.

JOA SOUZA/SHUTTERSTOCK



