

1ª

Série

Geografia

**MATERIAL
DIGITAL**

Elementos e controles climáticos

**1º bimestre
Aula 3**

**Ensino
Médio**

Secretaria da
Educação



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Conteúdos

- Elementos e controles climáticos.

Objetivos

- Identificar os principais elementos climáticos (temperatura, umidade, pressão atmosférica, ventos e precipitação).
- Identificar os principais fatores de controle do clima (atitude, altitude, maritimidade, continentalidade, relevo e correntes marítimas).
- Analisar a interação entre elementos e controles climáticos na formação dos diferentes tipos de clima no planeta.

Para começar



8 minutos

Assista ao vídeo e responda:

1. Por que, em uma mesma data, é possível presenciarmos variações climáticas tão drásticas no território brasileiro?
2. Que elementos ou fatores climáticos podem ter influenciado a mudança de temperatura e umidade em diferentes regiões do Brasil?



VIREM E CONVERSEM

Link para vídeo



Previsão do tempo



Previsão do tempo: Frente fria derruba temperaturas no sul do Brasil | CNN NOVO DIA

CNN BRASIL. Previsão do tempo: Frente fria derruba temperaturas no sul do Brasil | CNN Novo dia. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=UHujCrAmnaQ>. Acesso em: 10 jul. 2025.

Elementos climáticos

São as **variáveis** que medimos para entender as condições da atmosfera em um determinado lugar. Ajudam a explicar por que alguns dias são quentes e secos e outros frios e chuvosos.



Temperatura: grau de calor ou frio do ar.



Umidade: quantidade de vapor d'água no ar.



Pressão atmosférica: peso do ar sobre a superfície.



Vento: movimento do ar entre áreas de alta e de baixa pressão.



Precipitação: queda de água da atmosfera – como chuva, neve ou granizo.

Produzido pela SEDUC-SP com imagem © Getty Images.

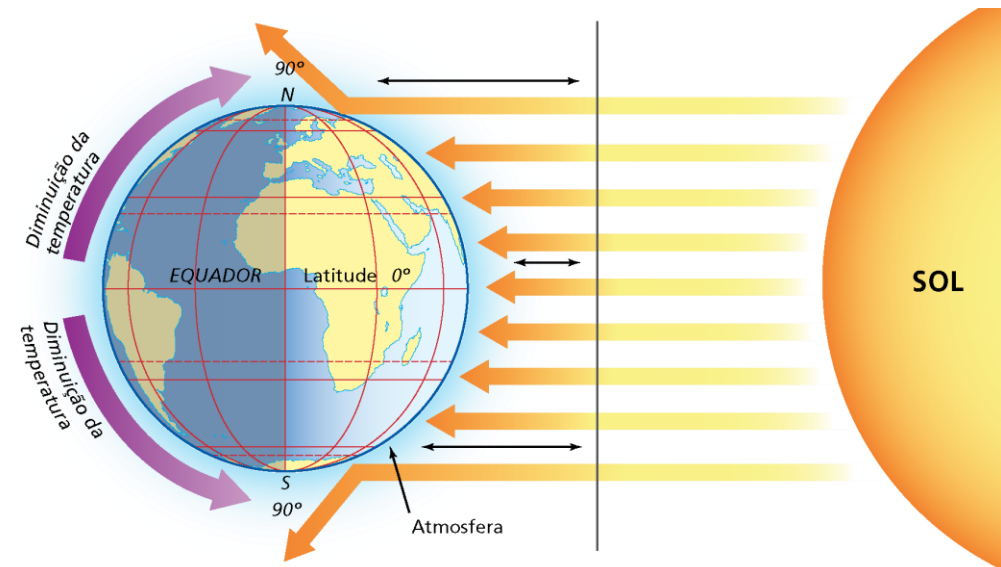
Para refletir



Você já reparou como esses elementos mudam ao longo do dia? Qual deles mais afeta sua rotina?

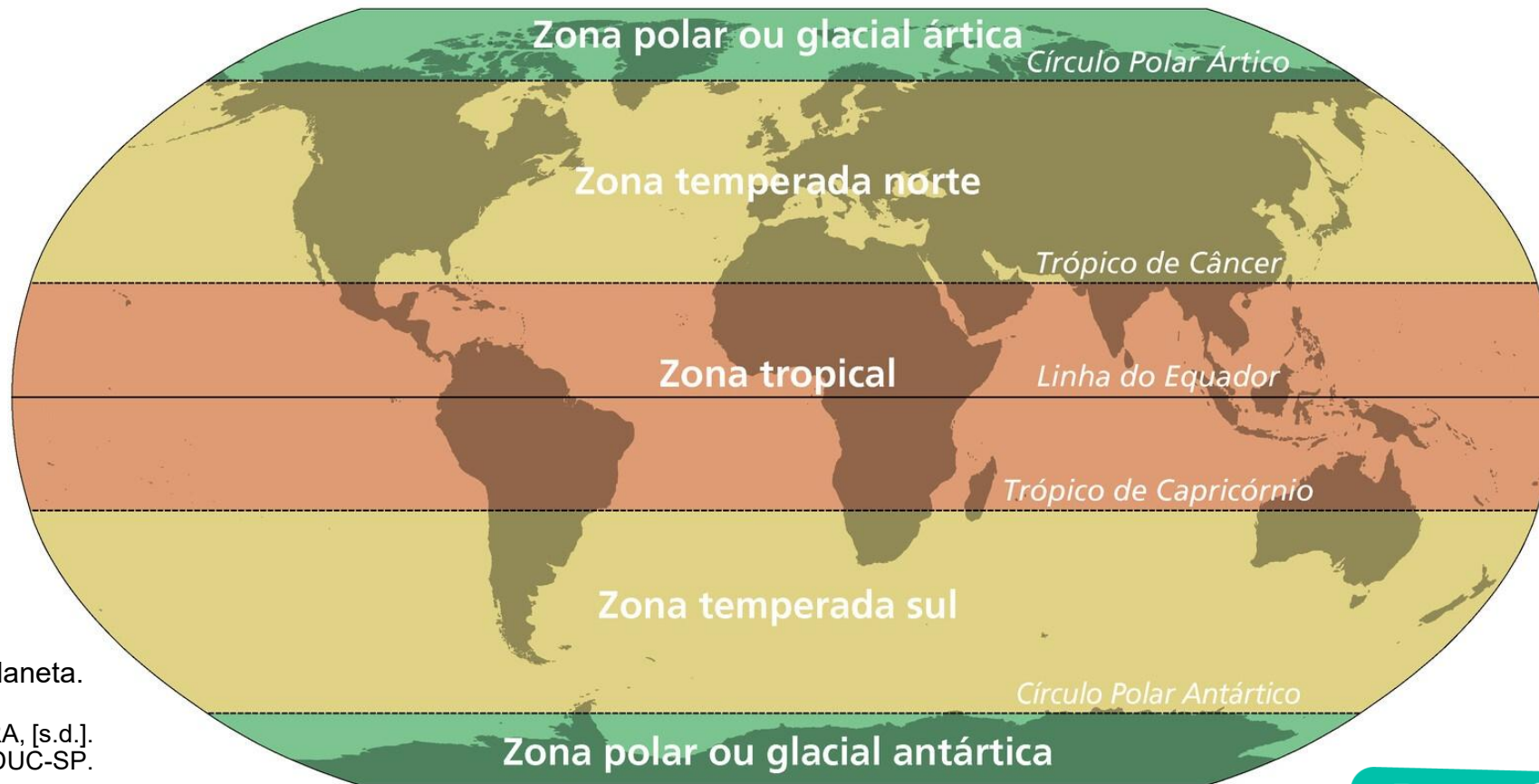
Fatores do clima: zonas climáticas e latitude

- A **latitude** é um dos principais fatores do clima, pois determina a **quantidade de radiação solar** recebida em uma região.
- Regiões próximas ao Equador (**baixa latitude**) → mais calor e umidade.
- Regiões polares (**alta latitude**) → menos radiação solar → climas frios e secos.
- Essa variação **cria as zonas climáticas: tropicais, temperadas e polares**.
- A latitude também influencia chuvas e ventos.



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

Fatores do clima: zonas climáticas e latitude



Zonas climáticas do planeta.

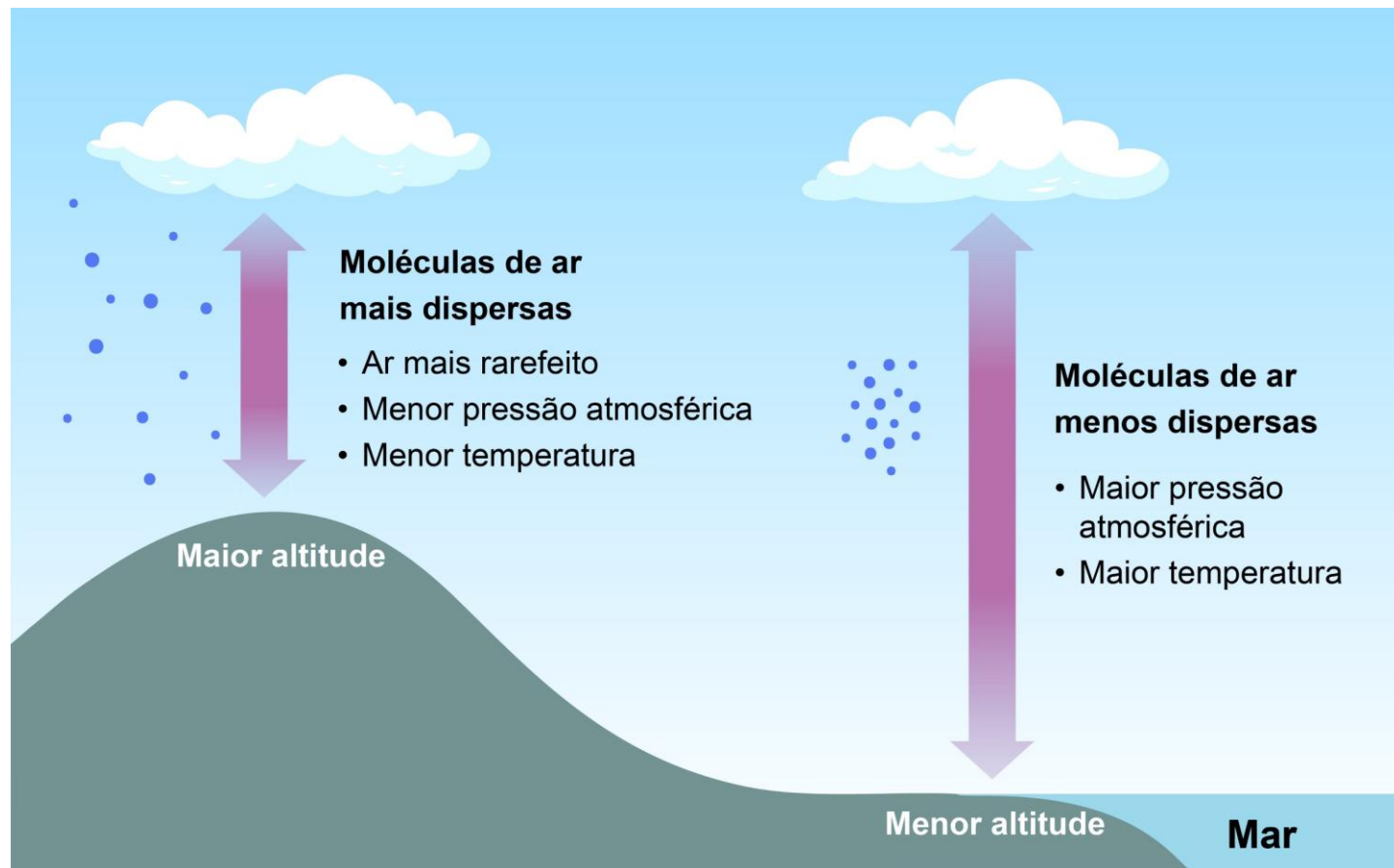
Fonte: GUITARRARA, [s.d.].
Produzido pela SEDUC-SP.

Para refletir

De que forma as zonas climáticas interferem no modo de vida das sociedades em diferentes regiões do planeta?

Fatores do clima: altitude e pressão atmosférica

Quanto **maior a altitude**, **menor a temperatura e a pressão atmosférica**, devido ao ar mais rarefeito. O oposto ocorre em altitudes mais baixas.



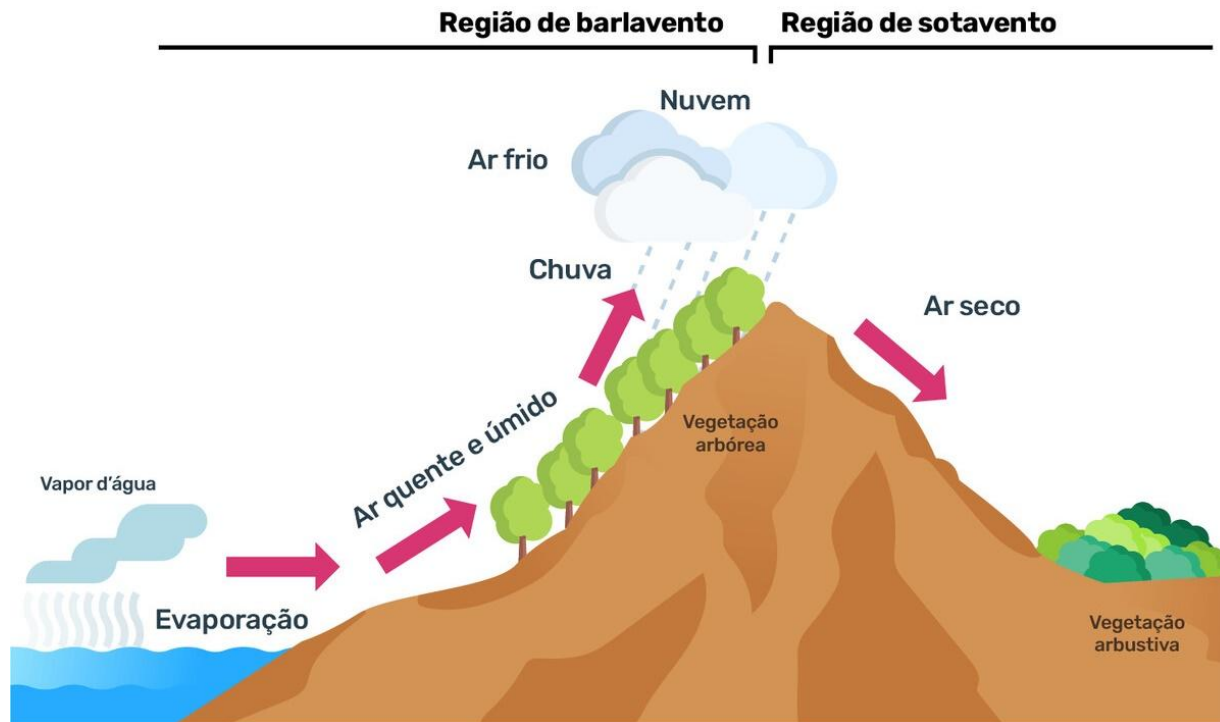
Variação da pressão atmosférica com a altitude.

Produzido pela SEDUC-SP.

Continua



Fatores do clima: altitude e pressão atmosférica



Esquema barlavento e sotavento.

Fonte: PUC-MG, 2023. Produzido pela SEDUC-SP.

- Montanhas atuam como **barreiras naturais**, influenciando a distribuição das chuvas.
- A face voltada para o vento úmido (barlavento) recebe mais precipitação.
- A face oposta (sotavento) é mais seca.
- O ar úmido sobe, esfria em altitudes maiores e condensa, **formando chuvas no lado de barlavento**.

Destaque

Condensação: passagem do estado de vapor ao estado líquido.



 1 minuto

Considerando as informações que estudamos sobre as zonas climáticas da Terra, responda:

Qual das alternativas abaixo descreve corretamente as zonas climáticas da Terra?

Zona Equatorial: caracterizada por temperaturas extremamente baixas e estações bem definidas.

Zona Temperada: encontrada apenas nas regiões polares com clima frio e pouca variação de temperatura ao longo do ano.

Zona Polar: marcada por temperaturas amenas e altos índices de precipitação durante todo o ano.

Zona Tropical: localizada próxima ao Equador, caracterizada por temperaturas elevadas e estações chuvosas e secas bem definidas.

Continua





Pause e responda

Considerando as informações que aprendemos sobre as zonas climáticas da Terra, responda:

Qual das alternativas abaixo descreve corretamente as zonas climáticas da Terra?



Zona Equatorial:
caracterizada por
temperaturas extremamente
baixas e estações bem
definidas.

Zona Temperada: encontrada
apenas nas regiões polares
com clima frio e pouca
variação de temperatura ao
longo do ano.



Zona Polar: marcada por
temperaturas amenas e altos
índices de precipitação
durante todo o ano.

Zona Tropical: localizada
próxima ao Equador,
caracterizada por temperaturas
elevadas e estações chuvosas
e secas bem definidas.



Fatores do clima: maritimidade

- Refere-se à **influência dos oceanos no clima de áreas próximas ao litoral**.
- Influencia as temperaturas devido ao **efeito moderador da umidade constante dos oceanos**, resultando em climas com menor variação de temperatura.



Vista aérea de Salvador, Bahia, cidade litorânea.

Fatores do clima: continentalidade

- É caracterizada por **maior amplitude térmica e variações climáticas** em áreas localizadas no interior do continente, distantes da influência marítima.

Para refletir

Quais outras cidades vocês conhecem que são influenciadas pelos fatores da maritimidade e continentalidade?



Vista aérea de Cuiabá, no Mato Grosso, cidade localizada no interior do território brasileiro.

© Getty Images

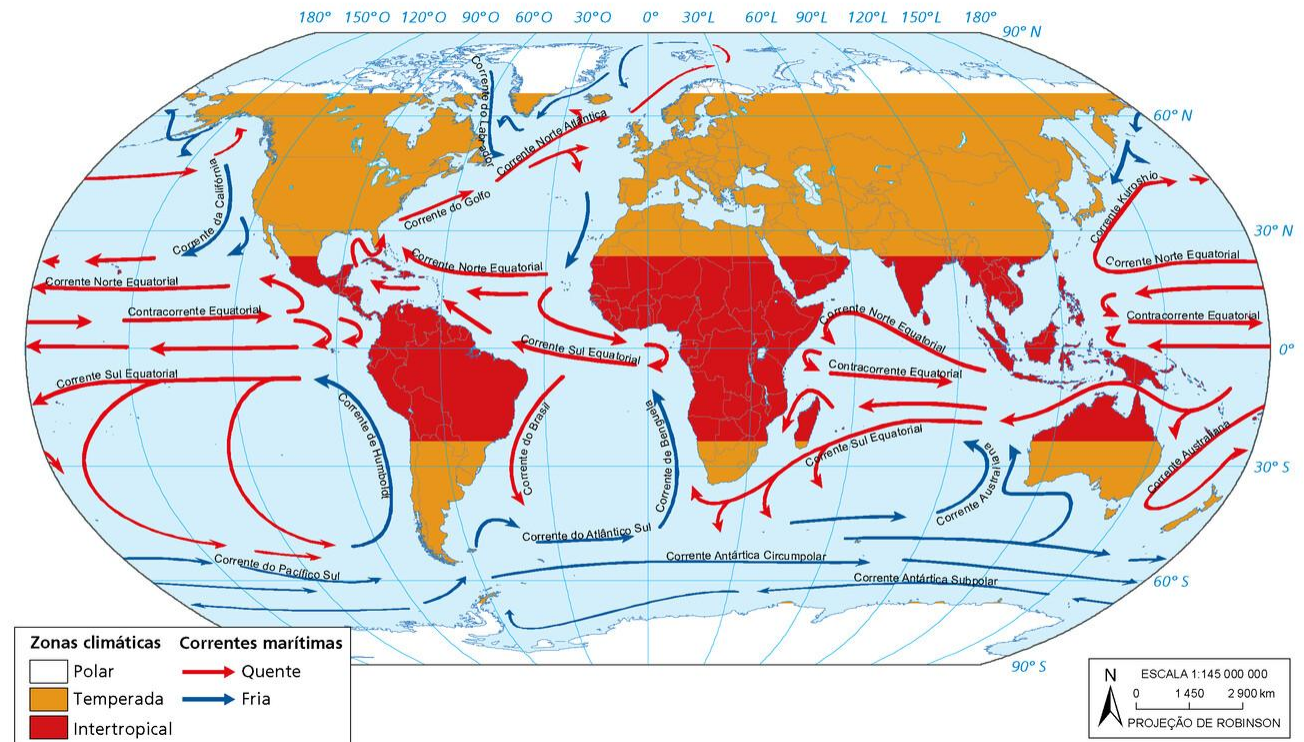
Fatores do clima: correntes oceânicas

- São **grandes fluxos de água que circulam** pelos oceanos.
- Distribuem o calor e influenciam o clima global.
- Correntes quentes levam água morna dos trópicos para regiões mais frias.
- Correntes frias transportam água fria das regiões polares para os trópicos.

Correntes oceânicas no mundo.

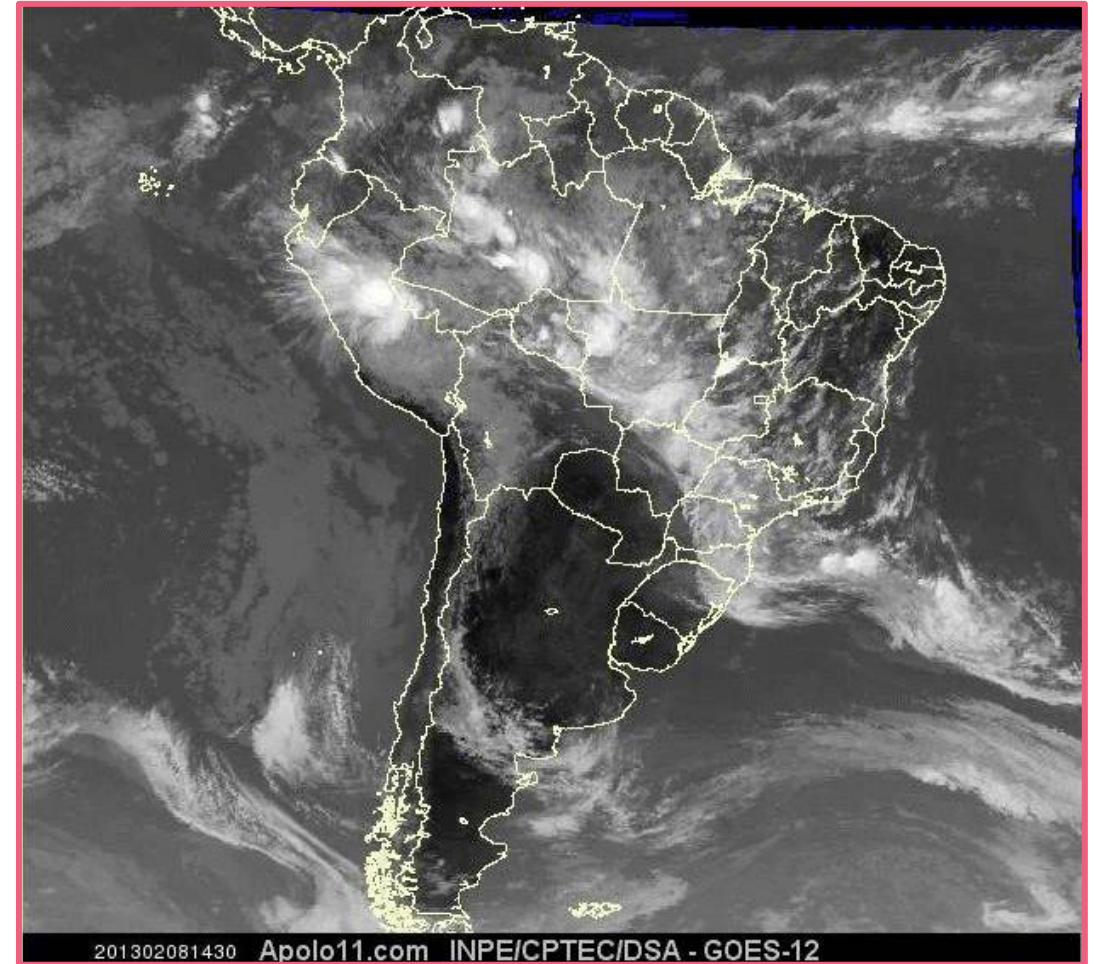
IBGE, [s.d.]. Produzido pela
SEDUC-SP.

Zonas climáticas e correntes marítimas



Fatores do clima: massas de ar

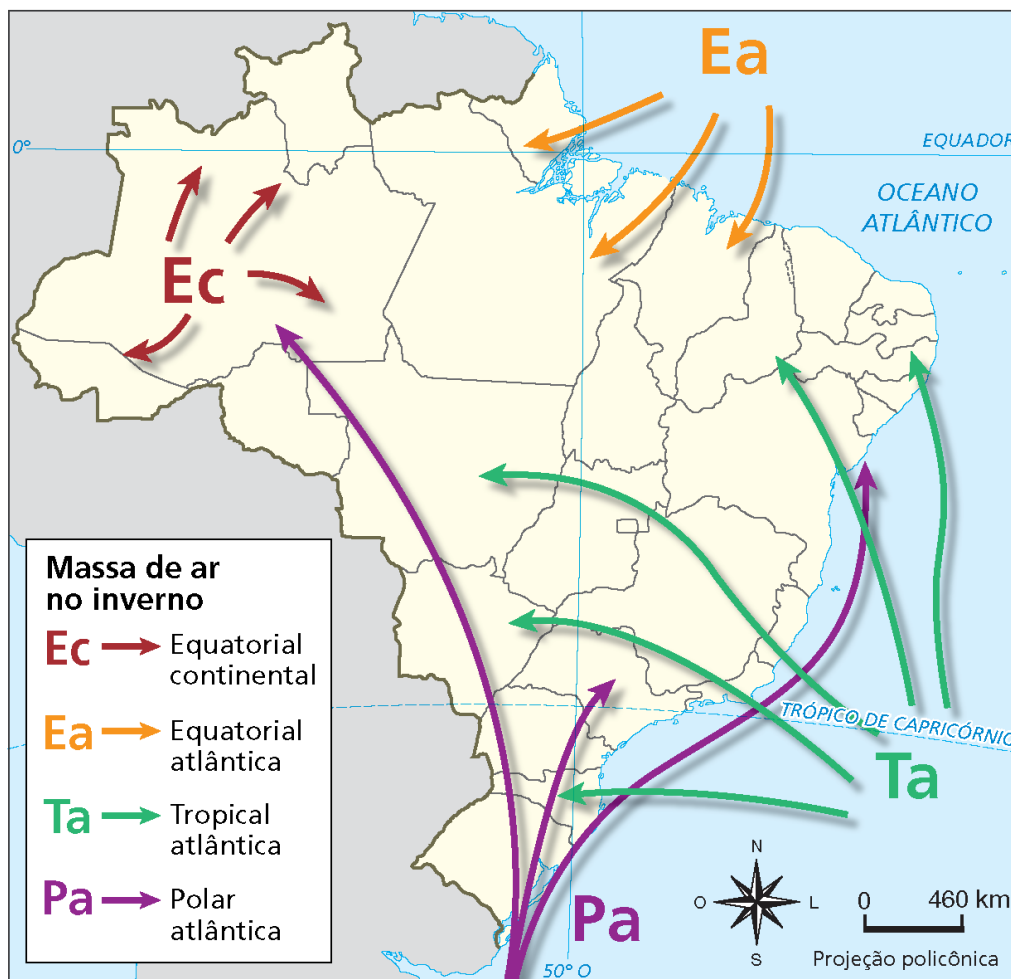
- Massas de ar são **grandes volumes de ar com temperatura, umidade e pressão uniformes**.
- Formam-se sobre áreas específicas (continentais ou oceânicas).
- Ao se deslocarem, modificam o clima das regiões que atravessam.
- Podem levar umidade e calor dos oceanos para os continentes ou trazer ar frio de regiões polares.



Animação de imagens de satélite mostrando a movimentação das nuvens na América do Sul.

Reprodução – APOLLO11.COM/GOA, 2021. Disponível em:
<https://astro.ufes.br/rios-voadores>. Acesso em: 10 jul. 2025.

Nomenclatura: massas de ar no Brasil



Massas de ar atuando no Brasil no inverno e verão.

Fonte: GIRARDI; ROSA, 2016. Produzido pela SEDUC-SP.



Situação: planejando a mala com base no clima

Imagine que um turista estrangeiro está planejando duas viagens para a sua cidade: **uma no verão e outra no inverno**. Ele quer saber que tipo de roupa levar em cada uma dessas ocasiões, mas também está curioso para entender se o clima muda entre as estações e quais seriam os motivos.

1. Quais roupas você recomendaria para o verão e para o inverno em sua cidade?
2. Quais elementos climáticos (como temperatura, umidade, ventos etc.) influenciam a sua recomendação?
3. Quais fatores de controle do clima (altitude, latitude, massa, de ar, relevo etc.) ajudam a explicar essas mudanças ao longo do ano?

Correção (respostas variam conforme a cidade dos estudantes)

1. Quais roupas você recomendaria para o verão e para o inverno em sua cidade?
As respostas variam conforme a cidade dos estudantes. Sugestão de resposta: No verão, eu recomendaria roupas leves, como camiseta, shorts e chinelo, porque os dias costumam ser bem quentes e abafados. Já no inverno, é melhor usar blusa de frio, calça e até um casaco mais grosso, porque as manhãs e as noites costumam ser geladas, mesmo que durante o dia o sol apareça.
2. Quais elementos climáticos (como temperatura, umidade, ventos etc.) influenciam a sua recomendação?
As respostas variam conforme a cidade dos estudantes. Sugestão de resposta: A principal diferença entre as estações é a temperatura – no verão, faz muito calor e, no inverno, esfria bastante. A umidade também muda: no verão, costuma chover bastante, mas, no inverno, o ar fica mais seco e o tempo, firme.



Correção (respostas variam conforme a cidade dos estudantes)

3. Quais fatores de controle do clima ajudam a explicar essas mudanças ao longo do ano? (altitude, latitude, massas de ar, relevo etc.)?
- As respostas variam conforme a cidade dos estudantes. Sugestão de resposta: A altitude da cidade faz que o inverno seja mais frio. Além disso, no inverno, chegam massas de ar polar, que deixam o tempo mais seco e gelado. Em localidades distantes do litoral, a continentalidade também contribui para as variações de temperatura ao longo do ano.**

Encerramento



5 minutos

1. Como os elementos e os fatores climáticos se combinam para formar diferentes tipos de clima no mundo?
2. Por que é importante conhecer os fatores que controlam o clima para entender melhor as mudanças no nosso cotidiano e no planeta?



COM SUAS PALAVRAS



Pessoas em diversas condições de tempo meteorológico.

© Getty Images

Referências

GUITARRARA, P. Zonas térmicas da Terra. **Brasil Escola**, [s.d.]. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/zonas-termicas-terra.htm>. Acesso em: 11 ago. 2025.

ANDRADE, J.; BASCH, G. Clima e estado do tempo. Fatores e elementos do clima. Classificação do clima. *In*: **Hidrologia Agrícola**. [S. l.]: ICAAM-ECT Universidade de Évora, 2012. Disponível em: https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/7715/1/Livro%20Hidrologia_Clima.pdf . Acesso em: 10 jul. 2025.

CONCURSO SEE-MG/ESTRATÉGIA VESTIBULARES, 2023. Disponível em: <https://vestibulares.estrategia.com/portal/materias/geografia/massas-de-ar-do-brasil/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

GALVANI, E.; SOUZA, I. de A. Representação gráfica dos elementos do clima: estudo comparativo entre Maringá, PR e Botucatu, SP. **GEOUSP Espaço e Tempo**, v. 10, n. 2, p. 131-140, 2006. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/73994>. Acesso em: 10 jul. 2025.

GIRARDI, Gisele; ROSA, Jussara Vaz. **Atlas geográfico**. São Paulo: FTD, 2016. p. 62.

Referências

MARTINS/METEORÓPOLE, 2021. Disponível em:

<https://meteoropole.com.br/2021/08/zonas-termicas-do-planeta/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista**: etapa Ensino Médio, 2020. Disponível em: https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2023/02/CURR%C3%8DCULO-PAULISTA-etapa-Ensino-M%C3%A9dio_ISBN.pdf. Acesso em: 10 jul. 2025.

TOMMASELLI, J. T. G. **Os fatores do clima**. Universidade Estadual Paulista (Unesp), [s.d.]. Disponível em:

https://docs.fct.unesp.br/docentes/geo/tadeu/Climatologia/fatores_do_clima.pdf. Acesso em: 10 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. (SÃO PAULO, 2020)

Slide 3



Tempo: 8 minutos.



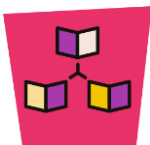
Dinâmica de condução: inicie a aula exibindo o vídeo indicado no slide, que mostra o avanço de uma frente fria sobre o Sul do país. Destaque que, mesmo com temperaturas frias no Sul, cidades como São Paulo e Rio de Janeiro estavam enfrentando calor, com 31 °C e 36 °C, respectivamente – conforme dito pela repórter. Comente sobre o mapa meteorológico exibido no vídeo e peça que comentem sobre onde estão as áreas mais frias e mais quentes e por que o frio atinge intensamente algumas regiões enquanto outras permanecem quentes.

Em seguida, leia as duas perguntas do slide com a turma e promova uma discussão coletiva. Incentive os estudantes a compartilharem hipóteses sobre os elementos climáticos (como temperatura, umidade, pressão atmosférica) e os fatores de controle do clima (como latitude, massa de ar, relevo e continentalidade) que possam explicar essas variações tão marcantes em um mesmo dia.



Expectativas de respostas:

- Na primeira pergunta, os estudantes devem perceber que o Brasil, por ser um país continental, apresenta grande diversidade de paisagens naturais e está sujeito à atuação de diferentes massas de ar em simultâneo. A latitude, a altitude e o relevo também explicam por que a Região Sul pode registrar frio intenso enquanto o Sudeste e o Norte enfrentam calor.
- Na segunda pergunta, os estudantes devem reconhecer que fatores como latitude, altitude, maritimidade e continentalidade influenciam essas diferenças. No vídeo, a frente fria causou quedas de temperatura e aumento de chuvas no Sul e Centro-Oeste, enquanto o Nordeste apresentou temperaturas mais altas e chuvas isoladas. Massas de ar frio atuaram no Sul, contrastando com massas mais quentes e úmidas no Norte e Nordeste, evidenciando como elementos climáticos como temperatura e umidade variam conforme as regiões.



Dinâmica de condução: inicie a leitura coletiva do texto com os estudantes, destacando que os elementos climáticos são variáveis mensuráveis da atmosfera, como temperatura, umidade, pressão atmosférica, ventos e precipitação. Proponha que eles reflitam sobre como esses elementos interferem diretamente no clima do lugar onde vivem. Incentive a turma a lembrar de momentos em que a mudança de um desses elementos afetou sua rotina – por exemplo, um dia muito quente, uma tempestade repentina ou ventos fortes.

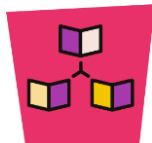
Use os ícones do slide como recurso visual e, se possível, peça que cada estudante dê um exemplo prático relacionado a um dos elementos. A pergunta “Qual deles mais afeta sua rotina?” pode gerar uma conversa espontânea e rica, criando conexões pessoais com o conteúdo. Explique que esses elementos serão constantemente observados e analisados nas próximas aulas e nas atividades práticas.



Aprofundamento: para ampliar a compreensão sobre os elementos climáticos e sua importância para o estudo do tempo e do clima, recomenda-se:

- DESCOMPLICA. **Clima:** elementos e fatores. Disponível em: <https://descomplica.com.br/d/vs/aula/clima-elementos-e-fatores/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

Slide 5



Dinâmica de condução: inicie a leitura com os estudantes, destacando que a latitude é um dos fatores mais importantes para entender as diferenças de clima no planeta. Mostre no infográfico como a radiação solar incide de forma desigual: mais intensa nas regiões próximas ao Equador e menos intensa nos polos. Estimule a turma a observar que essa desigualdade de radiação está diretamente ligada à criação das zonas climáticas: tropical, temperada e polar.

Você pode questionar: “Como o lugar onde vivemos seria diferente se estivesse mais perto dos polos?”. Essa comparação ajuda a visualizar os efeitos da latitude na temperatura, na umidade e na ocorrência de ventos e chuvas.



Aprofundamento: para ampliar a compreensão sobre a influência da latitude no clima, recomenda-se:

- DESCOMPLICA. **Clima:** elementos e fatores. Disponível em: <https://descomplica.com.br/d/vs/aula/clima-elementos-e-fatores/>. Acesso em: 10 jul. 2025.



Dinâmica de condução: apresente o mapa das zonas climáticas destacando a divisão do planeta em três grandes faixas: Zona Tropical, Zona Temperada e Zona Polar. Peça que os estudantes localizem o Brasil e observem que ele se encontra predominantemente na Zona Tropical, o que ajuda a explicar o clima quente e úmido de grande parte do território. Em seguida, incentive comparações com outras partes do mundo — como o norte da Europa ou o Canadá — para que percebam as variações nas condições climáticas e como essas diferenças impactam o modo de vida das populações (ex.: alimentação, moradia, vestimentas, atividades econômicas).

Use a pergunta do slide (“De que forma as zonas climáticas interferem no modo de vida das sociedades?”) para conduzir um debate com exemplos do cotidiano, como o uso de roupas mais pesadas em regiões frias ou o cultivo de certos alimentos conforme a zona climática. Estimule a turma a refletir sobre adaptações culturais, sociais e econômicas associadas ao clima.



Aprofundamento: para visualizar um mapa das zonas climáticas junto com as correntes marítimas, acesse:

- IBGE. **Zonas climáticas e correntes marítimas.** Disponível em: <https://atlasescolar.ibge.gov.br/mundo/2990-dinamica-dos-climas/clima-e-correntes-maritimas/21614-zonas-climaticas-e-correntes-maritimas.html>. Acesso em: 10 jul. 2025.



Dinâmica de condução: inicie a leitura coletiva do texto com a turma, destacando os termos “altitude”, “pressão atmosférica” e “temperatura”. Utilize a ilustração do gráfico como apoio visual para mostrar a relação direta entre o aumento da altitude e a redução da densidade do ar e da pressão atmosférica. Incentive os estudantes a refletirem sobre experiências cotidianas ou pessoais, como viagens para regiões montanhosas (ex.: Campos do Jordão ou Serra da Mantiqueira), onde o ar é mais frio e rarefeito. Pergunte: “Quem aqui já sentiu o ar mais gelado ou teve dificuldade para respirar em lugares altos?”

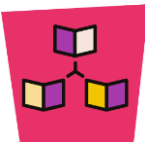
Associe também à sensação de “pressão no ouvido” durante voos ou subidas de serra, ajudando a conectar o conteúdo à vivência dos alunos.



Aprofundamento: para aprofundar a compreensão sobre o efeito da altitude na pressão e temperatura, recomende a leitura complementar:

- MARTINS. **Clima**. Disponível em: <https://pedromartins.comunidades.net/clima>. Acesso em 10 jul. 2025.

Slide 8



Dinâmica de condução: inicie a leitura do texto e, em seguida, oriente os alunos a observarem com atenção a ilustração das regiões de barlavento e sotavento. Pergunte à turma: “O que acontece com o ar quando ele encontra uma montanha?” e “Por que será que chove de um lado e do outro não?”. Incentive os estudantes a interpretar o esquema, destacando a evaporação do oceano, o deslocamento do ar úmido, sua condensação ao atingir altitudes elevadas e a consequente formação de chuvas.

Relacione com exemplos do Brasil, como a Serra do Mar ou o Planalto da Borborema, e estimule comparações com o clima do lado litorâneo (úmido) e do interior (mais seco).



Aprofundamento: para mais informações, acesse o vídeo a seguir:

- CANAL GEOGRAPHACIL MALAFAIA. Ventos de barlavento e de sotavento: como são? | EF06GE05 | EF06GE03 | ensino fundamental. **YouTube**. 8 nov. 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=-DRlw0N5pjY>. Acesso em 10 jul. 2025.

Slides 9 e 10



Tempo: 1 minuto.

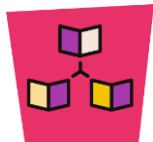


Dinâmica de condução: apresente a questão e peça que os estudantes relembrem as zonas climáticas discutidas nos slides anteriores (tropical, temperada e polar). Estimule que compartilhem características marcantes de cada zona com base nos mapas e textos analisados. Após a escolha da alternativa pela turma, revele a resposta correta e comente uma a uma as opções, explicando os equívocos nas alternativas incorretas.



Expectativas de respostas:

- Zona Equatorial: caracterizada por temperaturas extremamente baixas e estações bem definidas. (Incorreta): a zona equatorial apresenta altas temperaturas e geralmente não tem estações bem marcadas, predominando o clima quente e úmido durante o ano.
- Zona Temperada: encontrada apenas nas regiões polares com clima frio e pouca variação de temperatura ao longo do ano. (Incorreta): a zona temperada está entre os trópicos e os círculos polares, tem estações bem definidas e variação de temperatura significativa ao longo do ano.
- Zona Polar: marcada por temperaturas amenas e altos índices de precipitação durante todo o ano. (Incorreta): as zonas polares apresentam temperaturas muito baixas e baixa precipitação, sendo conhecidas por sua aridez e frio extremo.
- Zona Tropical: localizada próxima ao Equador e caracterizada por temperaturas elevadas e estações chuvosas e secas bem definidas. (Correta): a zona tropical tem altas temperaturas durante o ano todo, e em muitas regiões ocorrem duas estações: uma seca e outra chuvosa.



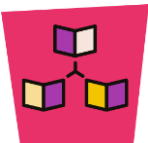
Dinâmica de condução: inicie a leitura do texto com a turma, destacando o conceito de maritimidade como a influência dos oceanos no clima de áreas litorâneas. Peça aos estudantes que observem a imagem aérea de Salvador, na Bahia, e identifiquem elementos que indicam a proximidade do oceano e possíveis efeitos no clima local. Estimule que compartilhem experiências pessoais ou percepções sobre o clima de cidades litorâneas em contraste com cidades do interior. Retome o conceito de efeito moderador da umidade constante dos oceanos, relacionando com a menor variação térmica típica dessas áreas.

Caso deseje enriquecer o debate, proponha comparações entre o clima de cidades costeiras em São Paulo e cidades interioranas do mesmo estado ou região.



Aprofundamento: para ampliar a compreensão sobre os fatores de controle do clima e o papel dos oceanos, consulte:

- DESCOMPLICA. **Clima:** elementos e fatores. Disponível em: <https://descomplica.com.br/d/vs/aula/clima-elementos-e-fatores/>. Acesso em: 10 jul. 2025.



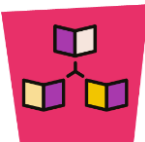
Dinâmica de condução: inicie a leitura coletiva com a turma, destacando o conceito de continentalidade como a influência do afastamento do mar no clima de regiões localizadas no interior dos continentes. Proponha a observação da imagem de Cuiabá (MT) e questione: O que essa cidade tem de diferente em relação a cidades litorâneas? Incentive os alunos a identificar características como calor intenso durante o dia e noites mais amenas, associando isso à maior amplitude térmica. Estimule também que tragam exemplos de outras cidades que conheçam com clima semelhante, e compare com cidades litorâneas vistas anteriormente.

Para fomentar a reflexão, retome a pergunta do slide: Quais cidades vocês conhecem que são influenciadas pela maritimidade e quais pela continentalidade? Essa comparação ajuda os estudantes a consolidar a diferença entre os dois fatores de controle do clima.



Aprofundamento: para aprofundar o entendimento sobre a continentalidade e seus efeitos no clima, consulte:

- DESCOMPLICA. **Clima:** elementos e fatores. Disponível em: <https://descomplica.com.br/d/vs/aula/clima-elementos-e-fatores/>. Acesso em: 10 jul. 2025.



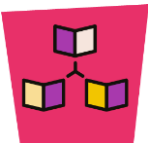
Dinâmica de condução: inicie a leitura coletiva destacando a função das correntes oceânicas como grandes fluxos de água que redistribuem calor pelo planeta. Oriente os alunos a observarem o mapa e identificarem quais correntes estão próximas da costa brasileira (como a corrente do Brasil – quente – e a corrente das Malvinas – fria). Estimule comparações entre regiões banhadas por correntes frias e quentes, questionando, por exemplo: “Por que regiões costeiras próximas a correntes frias tendem a ser mais áridas?”

Leve a turma a refletir sobre a influência dessas correntes nos climas regionais e nas atividades humanas, como a agricultura e a pesca.



Aprofundamento: para enriquecer o entendimento, você pode acessar o seguinte recurso:

- National Geographic Brasil. **O que são correntes oceânicas e por que elas são importantes para o planeta?** 5 mar. 2025. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2025/03/o-que-sao-correntes-oceanicas-e-por-que-elas-sao-importantes-para-o-planeta>. Acesso em: 10 jul. 2025.



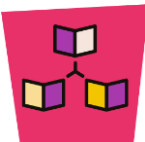
Dinâmica de condução: inicie a leitura coletiva destacando que massas de ar são grandes porções da atmosfera com características uniformes de temperatura, umidade e pressão. Incentive os alunos a observarem a imagem de satélite no slide, que mostra o deslocamento de nuvens na América do Sul, e questione: “O que essa movimentação pode indicar sobre o clima nas regiões que essas nuvens atravessam?”

Explique que, ao se deslocarem, essas massas alteram o clima local, podendo trazer ar seco ou úmido, quente ou frio. Estimule a turma a lembrar de eventos extremos, como frentes frias, para entender a ação concreta das massas de ar em nosso cotidiano.



Aprofundamento: para complementar, o seguinte site pode ser explorado:

- GOV BR. **Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos**. Disponível em: <https://www.cptec.inpe.br/>. Acesso em: 10 jul. 2025.



Dinâmica de condução: projete o slide com o mapa comparativo das massas de ar no Brasil durante o inverno e o verão. Oriente os alunos a observarem a legenda e a sigla de cada massa: Ea, Ec, Tc, Ta, Pa. Explique o significado das iniciais e incentive os estudantes a perceberem como a atuação dessas massas varia entre as estações. Questione: “Qual massa de ar traz mais frio no inverno?” ou “Qual delas costuma causar chuvas no verão?”.

Utilize o mapa para mostrar como as massas atuam sobre diferentes regiões e influenciam as variações de temperatura e umidade ao longo do ano.



Aprofundamento: para complementar, o seguinte site pode ser explorado:

- DESCOMPLICA. **Massas de ar**. Disponível em: <https://descomplica.com.br/d/vs/aula/massas-de-ar-brasileiras/>. Acesso em: 10 jul. 2025.



Tempo: 6 minutos.



Dinâmica de condução: leia com a turma o enunciado da atividade, destacando a ideia de que o turista fará duas viagens para a mesma cidade – uma no verão e outra no inverno. Incentive os estudantes a pensarem em como as condições climáticas mudam entre essas estações e como isso influencia a escolha das roupas. Reforce que o objetivo não é apenas recomendar vestuário, mas relacionar essas escolhas com os elementos e fatores climáticos. Se preferir, organize os estudantes em duplas ou trios para responderem às três perguntas, incentivando o uso dos conceitos trabalhados na aula (temperatura, umidade, massas de ar, latitude, relevo etc.). Após a escrita, promova uma breve socialização das respostas, destacando os exemplos que evidenciam a aplicação do conteúdo. Use o slide de correção em seguida para aprofundar e sistematizar o conhecimento.



Expectativas de respostas:

- Espera-se que os estudantes sejam capazes de articular os elementos e fatores climáticos discutidos em aula para descrever as diferenças entre o verão e o inverno em sua cidade. O foco não está apenas nas roupas sugeridas, mas na capacidade de associar as características do clima local (como calor intenso, ar seco, chuvas frequentes ou mudanças bruscas de temperatura) aos fatores que explicam esses fenômenos, como a presença de massas de ar, a latitude da cidade, sua altitude ou distância do oceano.
- Esse exercício busca avaliar a apropriação dos conceitos de clima e sua aplicação prática a contextos reais e próximos da vivência dos estudantes.



Tempo: 5 minutos.



Dinâmica de condução: leia coletivamente as duas perguntas com a turma. Use a imagem ilustrativa para mostrar como diferentes condições do tempo afetam a rotina das pessoas no mundo todo. Peça que voluntários compartilhem suas respostas oralmente ou que todos escrevam em seus cadernos antes da socialização. Esse momento de fechamento visa fortalecer o pensamento geográfico, ampliando a compreensão do papel da atmosfera na vida cotidiana e na escala global.



Expectativas de respostas:

- Na primeira pergunta, espera-se que os estudantes reconheçam que os elementos climáticos (como temperatura, umidade e ventos) se combinam com os fatores de controle do clima (como latitude, altitude, maritimidade, massas de ar etc.) para formar os diversos tipos de clima no planeta.
- Na segunda, devem destacar a importância de conhecer esses fatores para entender melhor o tempo e o clima em diferentes lugares, o que ajuda na prevenção de desastres, no planejamento de viagens, na produção agrícola, na organização da rotina e até na formação da paisagem e da cultura local.

Caderno de exercícios

- Para esta aula, é indicado o exercício **5** do tópico **Climatologia e meteorologia**. Esse exercício pode ser feito em casa de forma autônoma pelos estudantes ou você pode selecioná-lo para trabalhar em sala de aula. **O exercício 5 apresenta** dificuldade Fácil.



- 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

