

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

**Série**

**Geografia**

**MATERIAL  
DIGITAL**

# **Elementos e fatores que influenciam o clima**

**1º bimestre  
Aula 2**

**Ensino  
Médio**

Secretaria da  
Educação



**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

## Conteúdos

- Elementos e fatores que influenciam o clima.

## Objetivos

- Compreender a influência dos fatores e elementos climáticos.



Assista ao vídeo e responda as perguntas:

- Por que em uma mesma data, é possível presenciarmos variações climáticas tão evidentes no território brasileiro?
- Cite elementos ou fatores climáticos que podem ter influenciado a temperatura e a umidade em diferentes regiões do Brasil.



### Previsão do tempo 08/08/24



Vídeo 1 – 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: 3 set. 2024.

# Fatores do clima: Zonas climáticas e latitude

A latitude determina a quantidade de radiação solar que uma região recebe, influenciando diretamente seu clima.

Regiões próximas ao Equador recebem mais radiação, resultando em climas mais quentes e úmidos, enquanto as regiões polares, com menor incidência solar, apresentam temperaturas mais baixas.

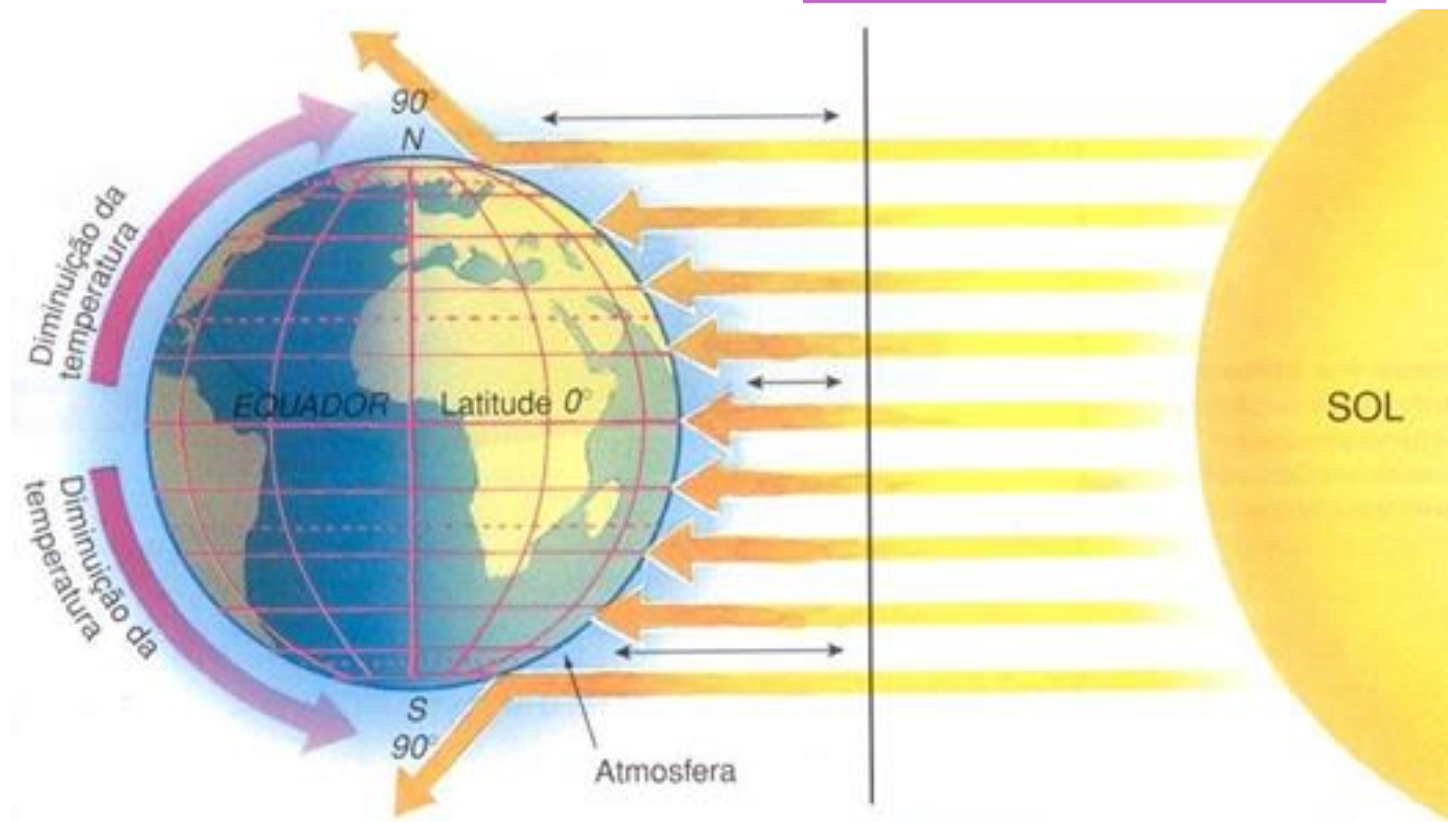


Imagem 1 – Raios solares e variação da temperatura de acordo com a latitude

Reprodução – HANSEN, [s.d.]. Disponível em: <https://descomplica.com.br/d/vs/aula/clima-tempo-e-os-fatores-climaticos/>. Acesso em: 3 set. 2024.





### Fatores do clima: Zonas climáticas e latitude

Essa variação da radiação solar define as zonas climáticas globais, como as tropicais, temperadas e polares, afetando não apenas a temperatura, mas também os padrões de precipitação e ventos, conforme exemplifica o próximo slide.

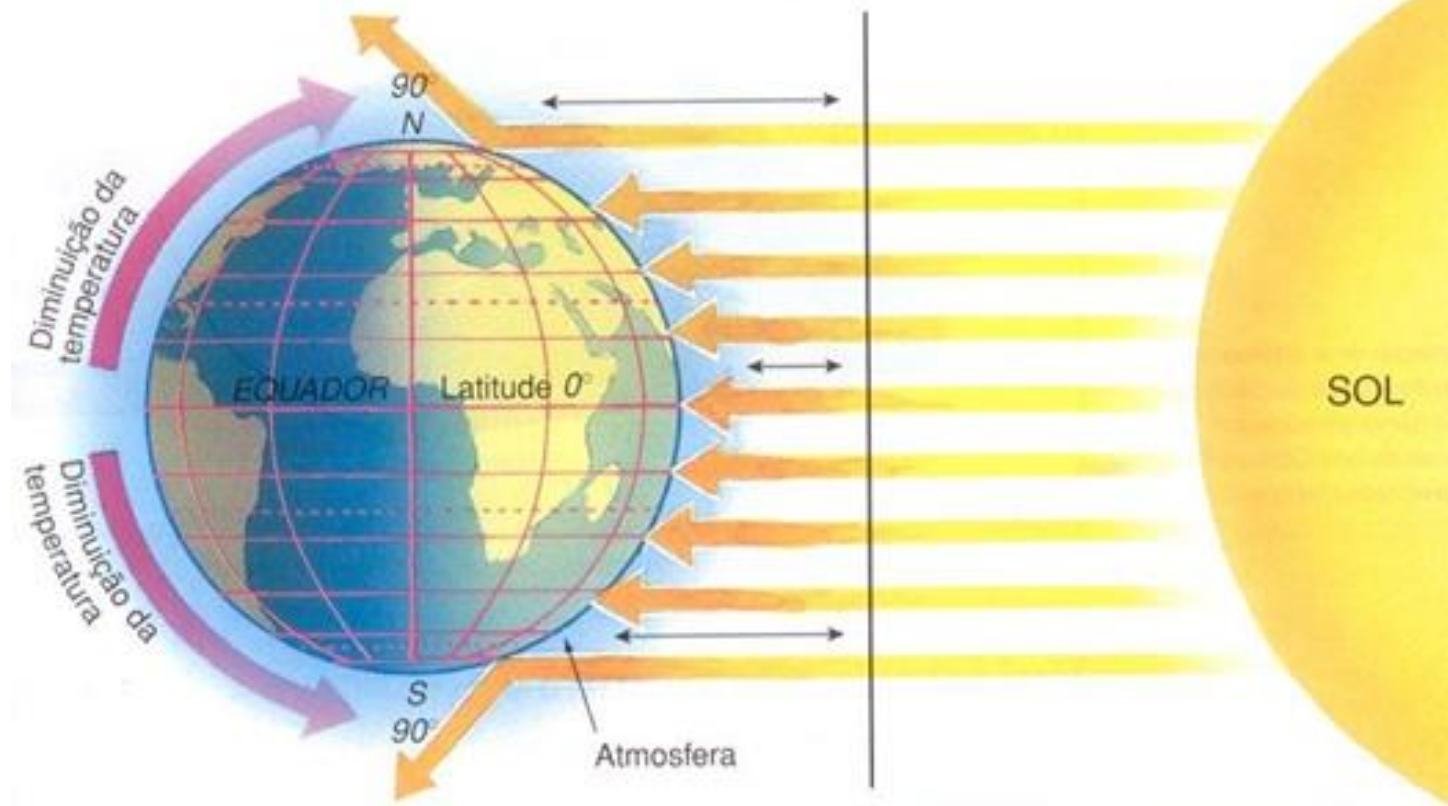


Imagem 1 – Raios solares e variação da temperatura de acordo com a latitude

Reprodução – HANSEN, [s.d.]. Disponível em:

<https://descomplica.com.br/d/vs/aula/clima-tempo-e-os-fatores-climaticos/>.

Acesso em: 3 set. 2024.

Para refletir

De que maneira as regiões de baixa latitude, que recebem mais radiação solar ao longo do ano, se tornam mais vulneráveis a ondas de calor, e quais são os potenciais impactos ambientais dessas ondas?

Continua



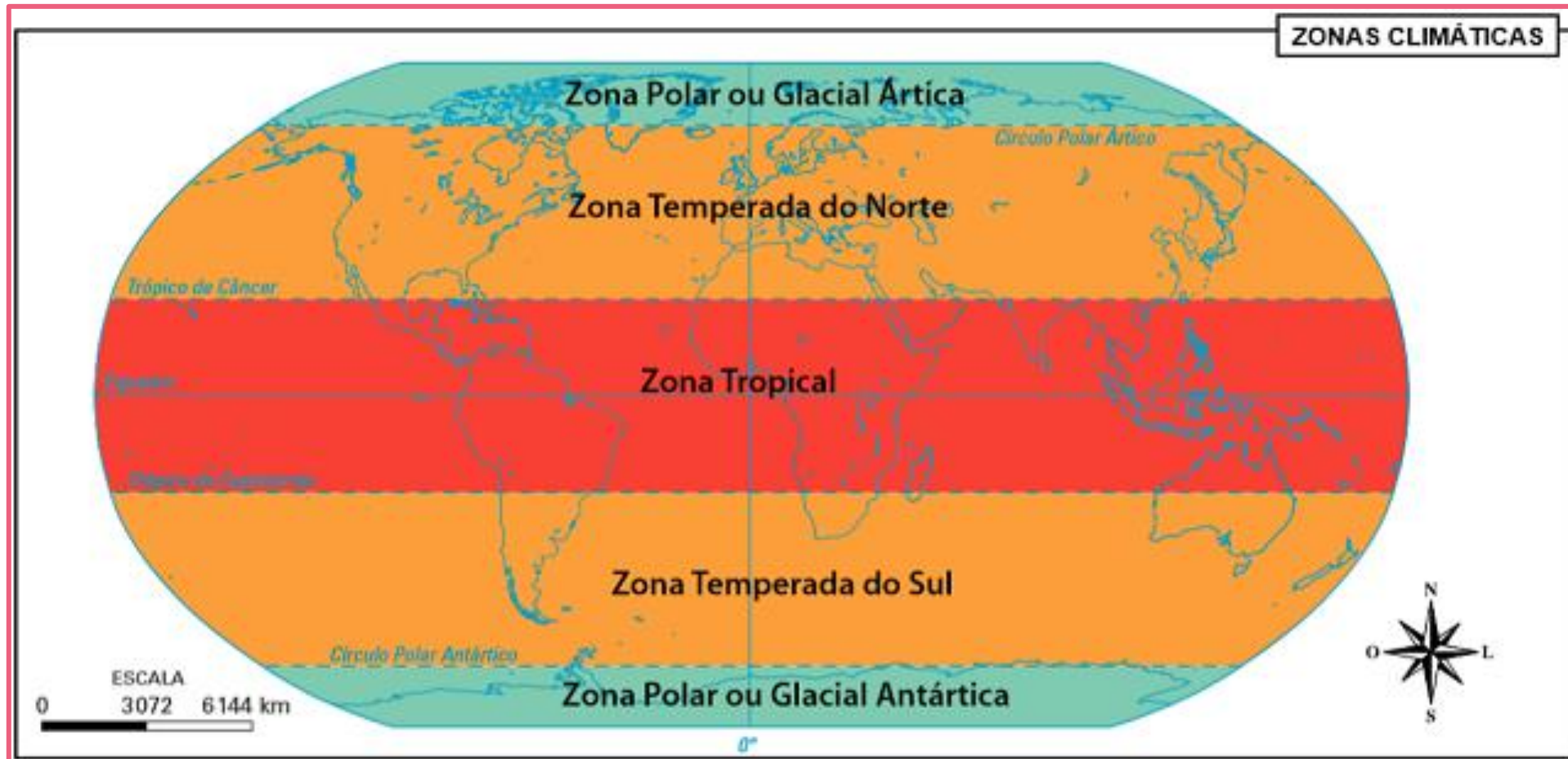


Imagem 2 – Zonas climáticas do planeta

Fonte: *Atlas Geográfico Escolar*, São Paulo Ibep, 2012.



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

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

a) Zona Equatorial: Caracterizada por temperaturas extremamente baixas e estações bem definidas.

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

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

d) Zona Tropical: Localizada próxima ao Equador e caracterizada por temperaturas elevadas e estações chuvosas e secas bem definidas.





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

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



**a) Zona Equatorial: Caracterizada por temperaturas extremamente baixas e estações bem definidas.**

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



**c) Zona Polar: Marcada por temperaturas amenas e altos índices de precipitação durante todo o ano.**

**d) Zona Tropical: Localizada próxima ao Equador e caracterizada por temperaturas elevadas e estações chuvosas e secas bem definidas.**





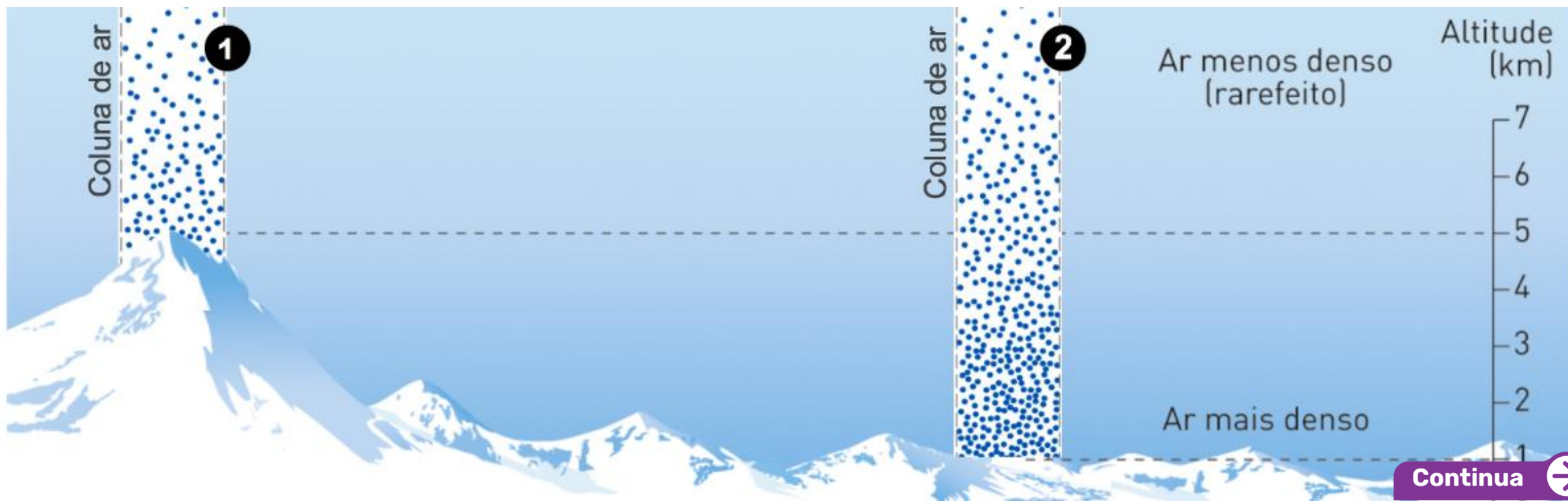


## Fatores do clima: altitude e pressão atmosférica

A temperatura e a pressão atmosférica diminuem com o aumento da altitude, uma vez que a atmosfera se torna menos densa e, portanto, menos capaz de reter o calor, o chamado ar rarefeito. O inverso ocorre com uma menor altitude.

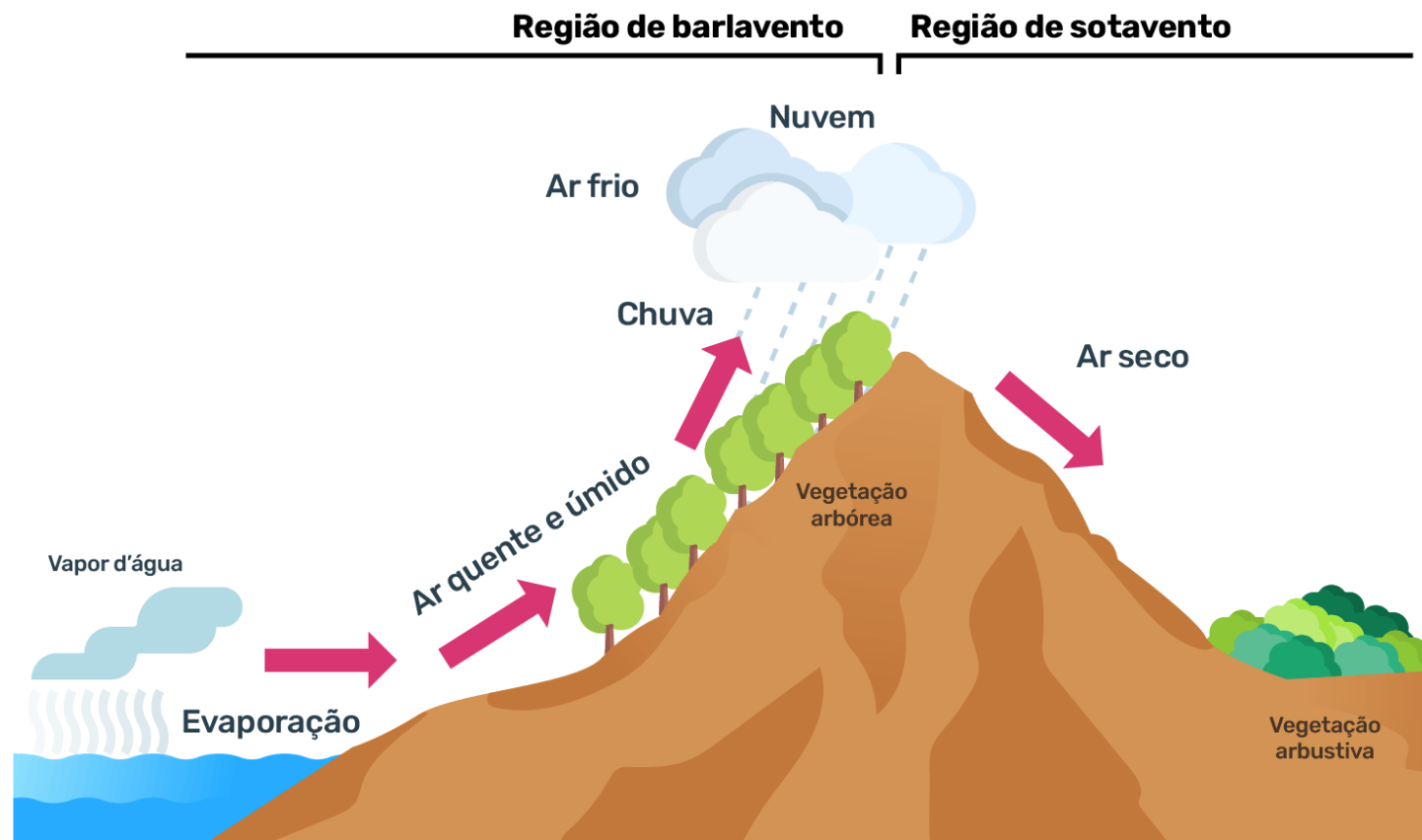
Imagem 3 – Variação da pressão atmosférica com a altitude

Reprodução – PEDRO MARTINS, [s.d.].  
Disponível em:  
<https://pedromartins.comunidades.net/clima>.  
Acesso em: 3 set. 2024.





## Fatores do clima: altitude e pressão atmosférica



As montanhas também criam barreiras naturais que influenciam a precipitação.

A face voltada para o vento úmido (barlavento) recebe mais chuva, enquanto a face oposta (sotavento) geralmente é mais seca, devido ao efeito de sombra de chuva e aos denominados ventos Föhn, que são quentes e secos.

Ao alcançar uma maior altitude e menor temperatura, a nuvem condensa e contribui para a ocorrência de chuvas a barlavento.

Imagem 4 – Esquema barlavento e sotavento

Fonte: PUC-MG, 2023.  
Elaborado especialmente para a aula.

### **Destaque**



Condensação: passagem do estado de vapor ao estado líquido.

# Fatores do clima: maritimidade e continentalidade

Maritimidade refere-se à influência dos oceanos no clima de áreas próximas ao litoral.

Esse fenômeno influencia as temperaturas devido ao efeito moderador da umidade constante dos oceanos, resultando em climas mais amenos e com menor variação de temperatura.



Imagem 5 – Vista aérea de Salvador, Bahia, cidade litorânea.

© Getty Images



### Fatores do clima: continentalidade

A continentalidade é caracterizada por maior amplitude térmica e variações climáticas em áreas localizadas no interior do continente, distantes da influência marítima.

#### Destaque



Salvador e Cuiabá exemplificam maritimidade e continentalidade no Brasil.

Salvador, próxima ao oceano, apresenta menor amplitude térmica devido à influência marítima, enquanto Cuiabá, distante do oceano, registra maior amplitude térmica, evidenciando como a proximidade ou distância em relação ao oceano impacta as variações de temperatura.



Imagem 6 – Vista aérea de Cuiabá, em Mato Grosso, cidade localizada no interior do território brasileiro.

© Getty Images





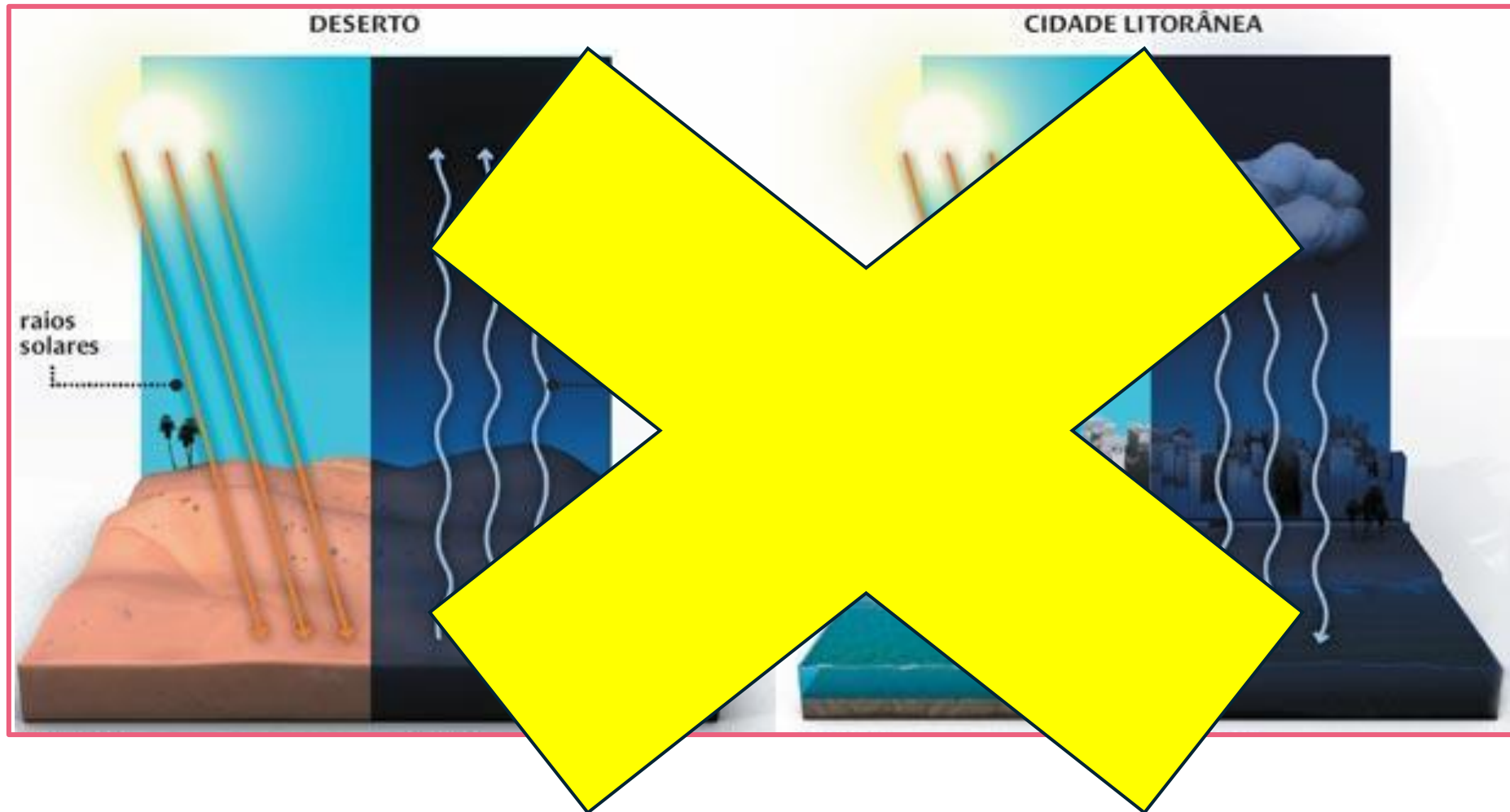
### Para refletir



Como a nebulosidade se torna um fator crucial para o entendimento da maritimidade e continentalidade?

Imagem 5 – Esquema sobre maritimidade e continentalidade

Reprodução –  
SIMÕES/PINTEREST, [s.d.].  
Disponível em:  
<https://br.pinterest.com/pin/575264552385663868/>. Acesso em: 3  
set. 2024.







**Pause e responda**

 1 minuto

Considere as características climáticas de uma região hipotética e avalie a influência dos fatores climáticos citados na descrição de seu clima.

A região X está localizada em uma latitude equatorial e possui uma grande cordilheira ao leste que bloqueia a umidade proveniente do oceano situado mais a leste. A oeste, as terras são extensas e caracterizadas por baixa altitude, exibindo um clima com grandes variações térmicas entre o dia e a noite.

Com base nessas informações, qual das seguintes afirmativas é correta sobre o clima da região X?

A alta latitude e a presença da cordilheira contribuem para um clima temperado com baixa amplitude térmica diária, resultante da alta pressão atmosférica constante e influência marítima significativa.

A baixa latitude e a posição das montanhas contribuem para um clima equatorial úmido no lado leste da cordilheira e um clima continental com alta amplitude térmica no lado oeste, devido à maior variação na pressão atmosférica e ausência de influência marítima.

**Continua**







**Pause e responda**

Considere as características climáticas de uma região hipotética e avalie a influência dos fatores climáticos citados na descrição de seu clima.

A região X está localizada em uma latitude equatorial e possui uma grande cordilheira ao leste que bloqueia a umidade proveniente do oceano situado mais a leste. A oeste, as terras são extensas e caracterizadas por baixa altitude, exibindo um clima com grandes variações térmicas entre o dia e a noite.

Com base nessas informações, qual das seguintes afirmativas é correta sobre o clima da região X?



**A alta latitude e a presença da cordilheira contribuem para um clima temperado com baixa amplitude térmica diária, resultante da alta pressão atmosférica constante e influência marítima significativa.**



**A baixa latitude e a posição das montanhas contribuem para um clima equatorial úmido no lado leste da cordilheira e um clima continental com alta amplitude térmica no lado oeste, devido à maior variação na pressão atmosférica e ausência de influência marítima.**



## Fatores do clima: correntes oceânicas

As correntes oceânicas são grandes fluxos de água que circulam pelos oceanos, influenciando a distribuição de calor e a temperatura global a partir de seus locais de origem.

As correntes quentes transportam água aquecida dos trópicos para regiões mais frias, enquanto as correntes frias transportam água fria das regiões polares para os trópicos.

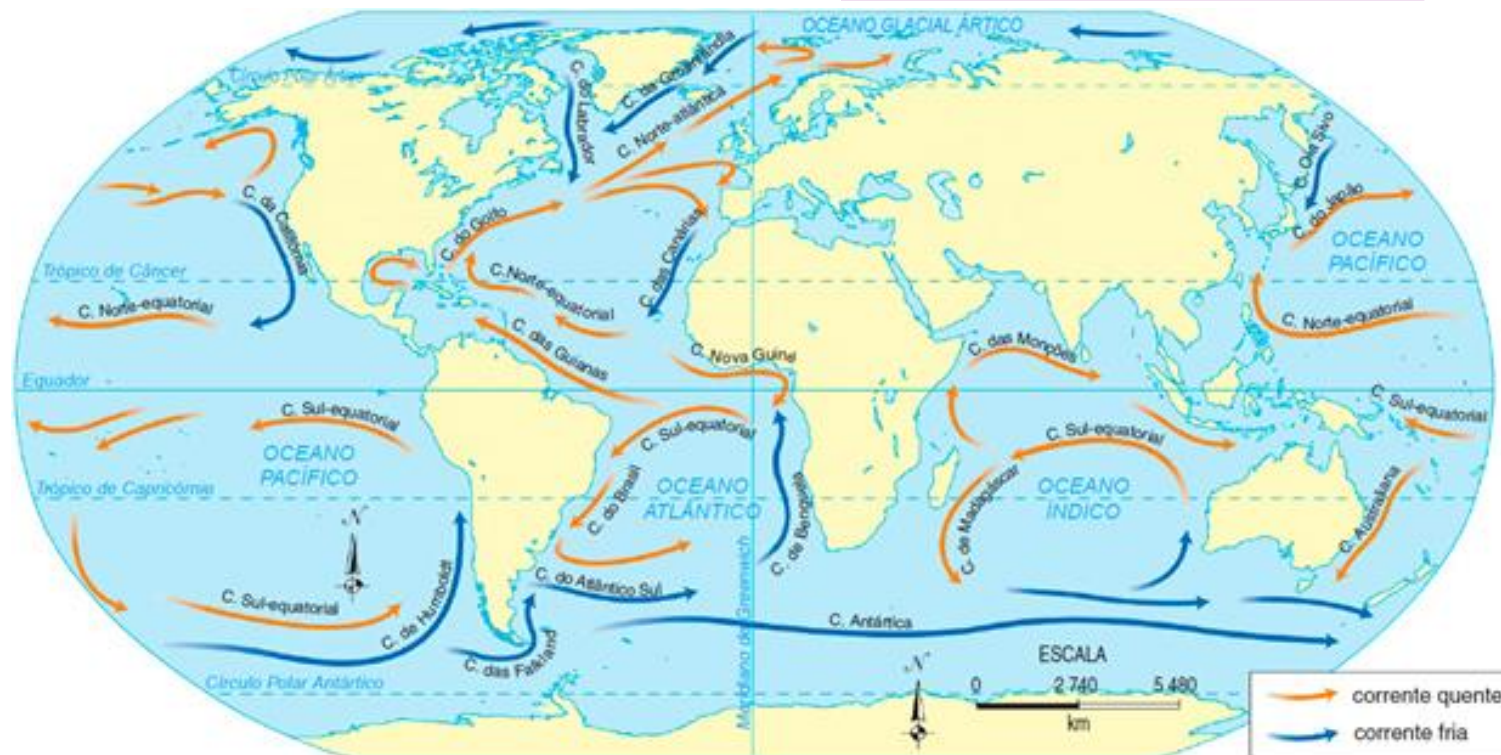


Imagem 6 – Correntes oceânicas no mundo

Reprodução – HANSEN, [s.d.]. Disponível em: <https://descomplica.com.br/d/vs/aula/a-agua-nos-oceanos-e-a-relacao-com-o-territorio/>. Acesso em: 3 set. 2024.

Para refletir

As distintas correntes oceânicas são capazes de influenciar a vida marinha configurando períodos de pesca?



### Fatores do clima: massas de ar

Massas de ar são grandes volumes de ar que se formam sobre regiões específicas e possuem características uniformes de temperatura, umidade e pressão, influenciando significativamente o clima ao se deslocarem.

Quando essas massas se movem, elas alteram as condições climáticas das áreas que atravessam, como ao transportar umidade e calor de regiões oceânicas para continentes ou ao trazer ar frio de zonas polares para regiões mais temperadas.

Analise o mapa no próximo slide.

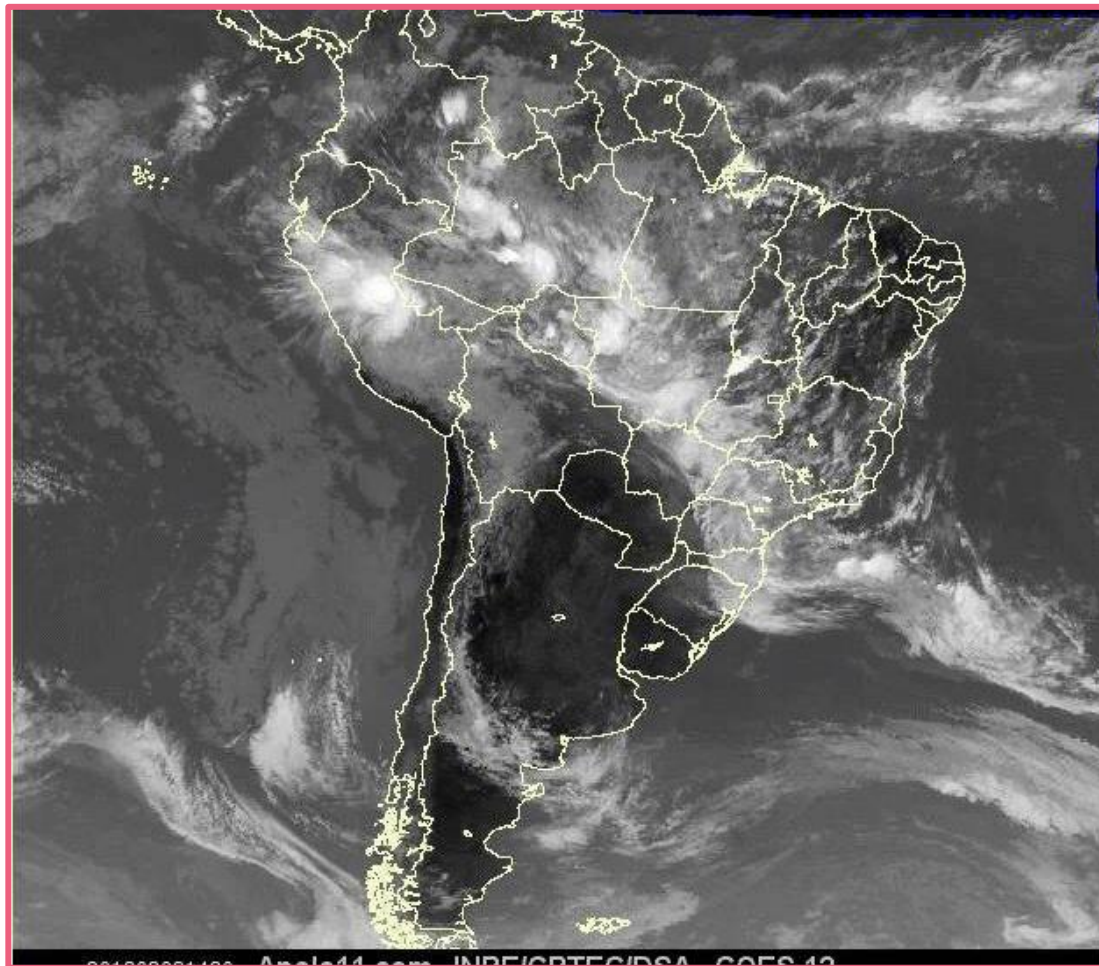
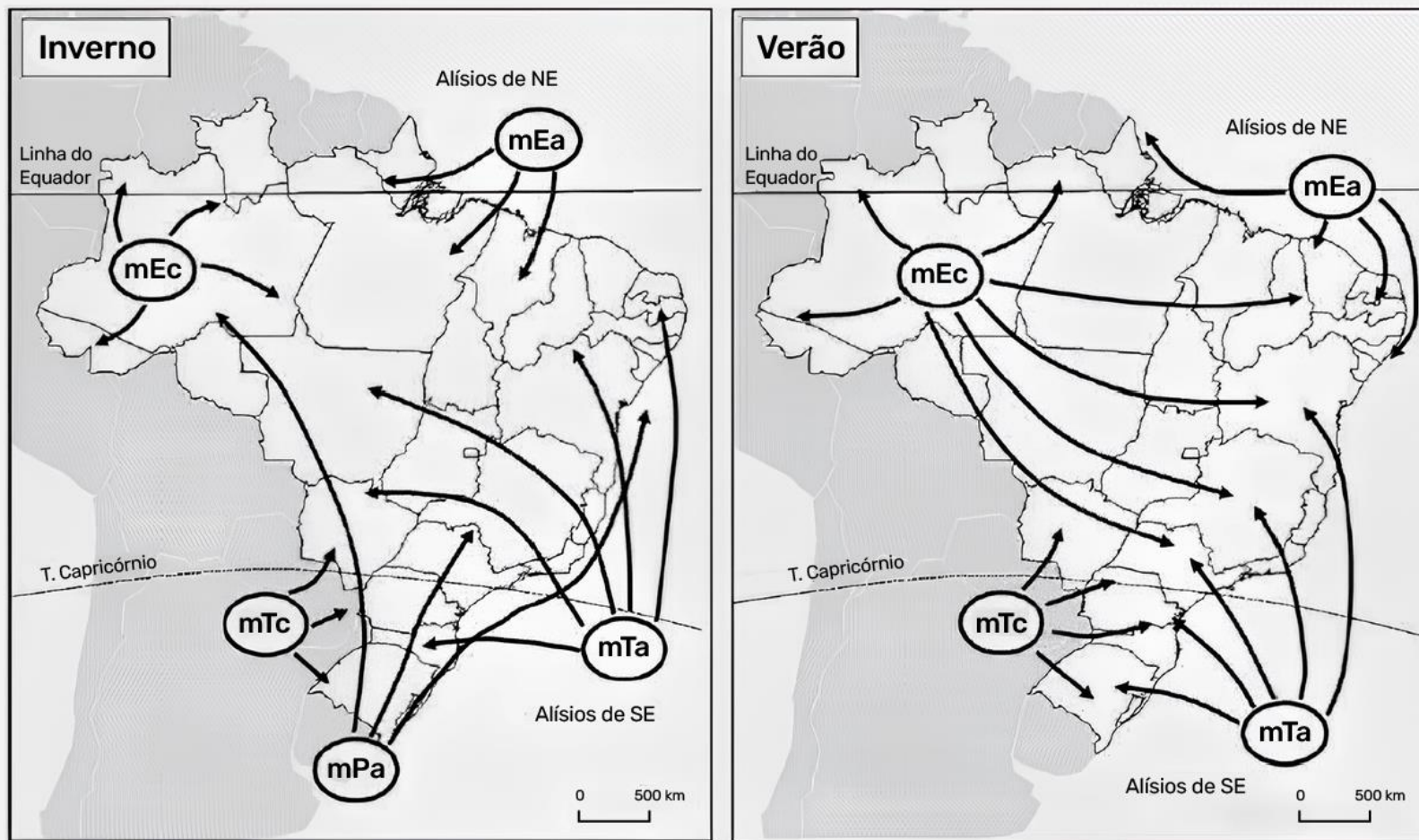


Imagem 7 – Atuação da ZCAS

---

Reprodução – APOLLO11.COM/GOA, 2021. Disponível em:  
<https://astro.ufes.br/rios-voadores>. Acesso em: 3 set. 2024.





- (mTc)** Massa tropical continental    **(mEc)** Massa equatorial continental    **(mPa)** Massa polar atlântica
- (mTa)** Massa tropical atlântica    **(mEa)** Massa equatorial atlântica

Imagem 8 – Massas de ar atuando no Brasil no inverno e verão

CONCURSO SEE-MG/ESTRATÉGIA VESTIBULARES, 2023. Elaborado especialmente para a aula.



### TODO MUNDO ESCRIVE



Discorra sobre a importância da cobertura vegetal na absorção da radiação solar e na moderação das temperaturas superficiais. Como essa relação afeta os ecossistemas locais e o dia a dia em ambientes urbanos?

Leve em consideração os fatores climáticos já estudados e suas influências sobre a dinâmica climática na atmosfera.



### Correção

TODO MUNDO ESCRIVE



A cobertura vegetal absorve a radiação solar, ajudando a moderar as temperaturas superficiais; além disso, as áreas florestais contribuem com a umidade atmosférica por meio da transpiração, um processo que libera vapor de água na atmosfera, aumentando potencialmente a precipitação local. Alterações na vegetação, como o desmatamento, podem levar a fenômenos climáticos adversos, como as ilhas de calor nos grandes centros urbanos.



## Encerramento

 5 minutos

COM SUAS PALAVRAS 

Assista o vídeo ao lado e responda a seguinte pergunta:

- No vídeo, a partir das previsões meteorológicas apresentadas em distintas regiões do Brasil em um mesmo dia, quais elementos climáticos foram suficientes para influenciar a distinção climática no país?

Link para vídeo



### Previsão do tempo 08/08/24



Vídeo 1 – 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: 3 set. 2024.



# Aprofundando

**A seguir, você encontra uma seleção de exercícios extras, que ampliam as possibilidades de prática, de retomada e aprofundamento do conteúdo estudado.**



**(UEFS, 2017)** Os elementos climáticos caracterizam o clima que são definidos por fatores ou fenômenos. A partir dos conhecimentos sobre os elementos e fatores climáticos, marque V nas afirmativas verdadeiras e F, nas falsas.

- A As áreas sob a influência da continentalidade apresentam temperaturas mais elevadas, devido à baixa umidade relativa do ar.
- B O impacto do desmatamento no clima recai sobre o regime de chuvas, em decorrência da diminuição da emissão de umidade para atmosfera.
- C Os movimentos das massas de ar e dos ventos resultam da desigual distribuição de energia solar nas diversas latitudes.
- D Na circulação atmosférica, as massas de ar de características diferentes entram em contato entre si, dando origem às frentes frias e, como consequência, as chuvas orográficas.







**Correção – (UEFS, 2017)** Os elementos climáticos caracterizam o clima que são definidos por fatores ou fenômenos. A partir dos conhecimentos sobre os elementos e fatores climáticos, marque V nas afirmativas verdadeiras e F, nas falsas.

A

As áreas sob a influência da continentalidade apresentam temperaturas mais elevadas, devido à baixa umidade relativa do ar.

B

O impacto do desmatamento no clima recai sobre o regime de chuvas, em decorrência da diminuição da emissão de umidade para atmosfera.

C

Os movimentos das massas de ar e dos ventos resultam da desigual distribuição de energia solar nas diversas latitudes.

D

Na circulação atmosférica, as massas de ar de características diferentes entram em contato entre si, dando origem às frentes frias e, como consequência, as chuvas orográficas.

## Referências

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](https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/7715/1/Livro%20Hidrologia_Clima.pdf) . Acesso em: 3 set. 2024.

CONCURSO SEE-MG/ESTRATÉGIA VESTIBULARES, 2023. Disponível em: <https://vestibulares.estrategia.com/portal/materias/geografia/massas-de-ar-do-brasil/>. Acesso em: 3 set. 2024.

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: 3 set. 2024.

MARTINS/METEORÓPOLE, 2021. Disponível em: <https://meteoropole.com.br/2021/08/zonas-termicas-do-planeta/>. Acesso em: 3 set. 2024.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS (PUC-MG). **Caderno de provas: demais cursos 1/2023, sem gabarito**, 2023.

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](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: 3 set. 2024.

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](https://docs.fct.unesp.br/docentes/geo/tadeu/Climatologia/fatores_do_clima.pdf). Acesso em: 3 set. 2024.

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, p.185)

## Slide 3



**Tempo:** 10 minutos.



**Dinâmica de condução:** Os alunos devem realizar anotações de suas reflexões em seus cadernos.



**Expectativa de respostas:** Espera-se que os alunos compreendam que, em uma mesma data, o Brasil pode apresentar variações climáticas significativas devido à sua grande extensão territorial e diversidade de zonas climáticas. 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.

## Slide 4 e 5



**Tempo:** 10 minutos.



**Dinâmica de condução:** A partir das considerações dos alunos no slide anterior, inicie aqui a discussão sobre os distintos elementos do clima.

## Slide 6



**Dinâmica de condução:** Exemplificar as zonas térmicas citadas no slide anterior.

## Slides 7 e 8



**Tempo:** 1 a 2 minutos.



**Dinâmica de condução:** Solicite aos alunos levantarem os braços para comentarem. Aproveite para realizar uma sondagem rápida, esclarecendo dúvidas e compartilhando curiosidades ou novos apontamentos dos alunos;



**Expectativa de respostas:** Espera-se que os alunos tenham compreendido as principais características das zonas climáticas terrestres em função de suas latitudinalidades.

A resposta correta é a alternativa D.

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



## Slides 14 e 15



**Tempo:** 1 a 2 minutos.



**Dinâmica de condução:** Leitura e interpretação por parte dos estudantes. Peça aos alunos levantarem as mãos para responderem ordeiramente. Aproveite para esclarecer dúvidas. Correção no próximo slide.



**Expectativa de respostas:** Caso os alunos respondam a alternativa errada, retome as dúvidas com os slides anteriores. Espera-se que os alunos correlacionem as características descritas em função da orografia e dinâmica de circulação de ar, correspondendo, provavelmente, à região Andina Equatorial.

Alternativa correta: a baixa latitude e a posição das montanhas contribuem para um clima equatorial úmido no lado leste da cordilheira e um clima continental com alta amplitude térmica no lado oeste, devido à maior variação na pressão atmosférica e ausência de influência marítima.

## Slide 16

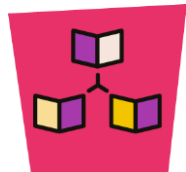


**Tempo:** 10 minutos.



**Dinâmica de condução:** Continue aqui a discussão sobre os distintos elementos e fatores que influenciam o clima. Relacione as correntes oceânicas e como elas desempenham um papel crucial na regulação do clima e influenciam a vida marinha, transportando nutrientes e configurando os períodos de pesca. Cite a corrente de Humboldt e como ela influencia na pesca ao leste do Pacífico.

## Slide 18

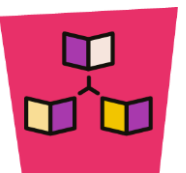


**Dinâmica de condução:** Mostre aos estudantes o avanço e recuo da mPa no inverno e verão, respectivamente. Aborde a variação da atuação de distintas massas de ar, de acordo com as estações do ano.

## Slides 19 e 20



**Tempo:** 5 minutos.



**Dinâmica de condução:** Estimule a reflexão dos alunos referente aos elementos já estudados e como se relacionam a cobertura vegetal e variação de temperaturas.



**Expectativa de resposta:** A cobertura vegetal absorve a radiação solar, ajudando a moderar as temperaturas superficiais; além disso, as áreas florestais contribuem com a umidade atmosférica por meio da transpiração, um processo que libera vapor de água na atmosfera, aumentando potencialmente a precipitação local. Alterações na vegetação, como o desmatamento, podem levar a fenômenos climáticos adversos, como as ilhas de calor nos grandes centros urbanos.





**Tempo:** 5 minutos.



**Dinâmica de condução:** relembre brevemente com os estudantes os principais elementos climáticos discutidos durante a aula. Para consolidar o aprendizado, sugira que façam um registro sobre o elemento climático que acharam mais interessante e como ele afeta uma região específica do Brasil.



**Expectativa de resposta:** o clima no Brasil é, de fato, influenciado por frentes frias, massas de ar polar, variações de temperatura, nebulosidade e ventos. Esses elementos atuam de forma distinta em diferentes áreas do país devido à sua grande extensão territorial e à diversidade de fatores climáticos que controlam o clima em cada região, como latitude, relevo e proximidade com o oceano. Essa diversidade resulta em contrastes climáticos em um mesmo dia, com algumas áreas do Brasil podendo enfrentar frio e chuva devido à atuação de uma frente fria, enquanto outras regiões, experimentam calor e ventos intensos.



**Tempo:** 5 minutos.



**Dinâmica de condução:** Leitura e interpretação por parte dos estudantes. Correção no material impresso.



**Expectativa de respostas:**

**(F):** As áreas sob influência da continentalidade apresentam maiores amplitudes térmicas (diferença entre temperaturas máximas e mínimas), mas isso não implica necessariamente temperaturas mais elevadas. A baixa umidade do ar também contribui para variações extremas de temperatura.

**(V):** O desmatamento reduz a emissão de umidade pelas plantas, impactando o regime de chuvas.

**(V):** A distribuição desigual da energia solar nas diversas latitudes causa os movimentos das massas de ar e ventos.

**(F):** Chuvas orográficas resultam do relevo, e não do contato entre massas de ar, que dá origem a frentes frias e chuvas frontais.

