



GEOGRAFIA E ATUALIDADES

com Heitor Salvador

Os mecanismos do clima
e regiões climáticas do globo

OS MECANISMOS DO CLIMA E REGIÕES CLIMÁTICAS DO GLOBO

CLIMA OU TEMPO?

O clima é diferente do tempo atmosférico. O tempo é momentâneo e pode mudar rapidamente por fenômenos como temperatura, umidade, pressão do ar, ventos e nebulosidade. Por sua vez, o clima representa a média do tempo em uma região ao longo de pelo menos 30 anos, retratando o padrão das diversas condições atmosféricas nessa área.

FATORES CLIMÁTICOS

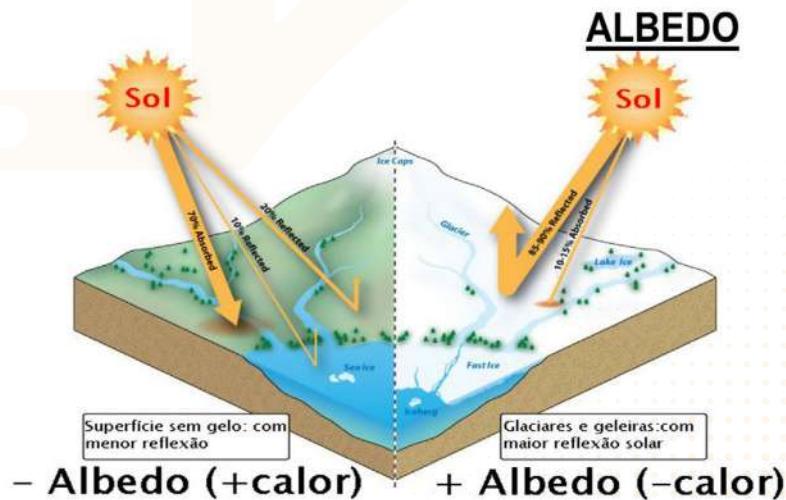
Cada lugar ou região apresenta um clima próprio, porque cada um apresenta um conjunto distinto de fatores climáticos, ou seja, características que determinam o clima:

- Latitude;
- Altitude;
- Massas de ar;
- Continentalidade e maritimidade;
- Correntes marítimas;
- Relevo;
- Vegetação.

A conjugação desses fatores é responsável pelo comportamento da temperatura, da umidade e da pressão atmosférica, que são os atributos ou elementos climáticos do local.

ALBEDO

O albedo é a taxa de reflexão de uma superfície em relação à luz solar. Superfícies com alto albedo refletem mais luz, influenciando na quantidade de calor absorvido ou refletido. A neve, de albedo elevado, reflete até 90% da luz solar, ao passo que a Floresta Amazônica, de albedo mais baixo, reflete cerca de 20%. Essa diferença afeta a quantidade de calor absorvido e desempenha um papel importante nos padrões climáticos e na temperatura terrestre.



FONTE: Internet

MASSAS DE AR

São grandes porções da atmosfera que possuem características comuns de temperatura, umidade e pressão e podem se estender por milhares de quilômetros. Formam-se quando o ar permanece estável por um tempo sobre uma superfície homogênea (o oceano, as calotas polares ou uma floresta, por exemplo) e se deslocam por diferença de pressão, levando consigo as condições de temperatura e umidade da região em que se originaram.

Elas se transformam pela interação com outras massas, com as quais trocam calor e/ou umidade, e são chamadas de:

- **Oceânicas:** são massas de ar úmidas.
- **Continenciais:** são massas de ar secas, embora haja também continentais úmidas, como as que se formam sobre grandes florestas.
- **Tropicais e equatoriais:** são massas de ar quentes.
- **Temperadas e polares:** são massas de ar frias.

Massas de ar no verão



Massas de ar no inverno



Fonte: E. Sene e J.C Moreira. Geografia Geral e do Brasil

- **mEa:** Massa Equatorial Atlântica
- **mEc:** Massa Equatorial Continental

- **mTa:** Massa Tropical Atlântica
- **mTc:** Massa Tropical Continental

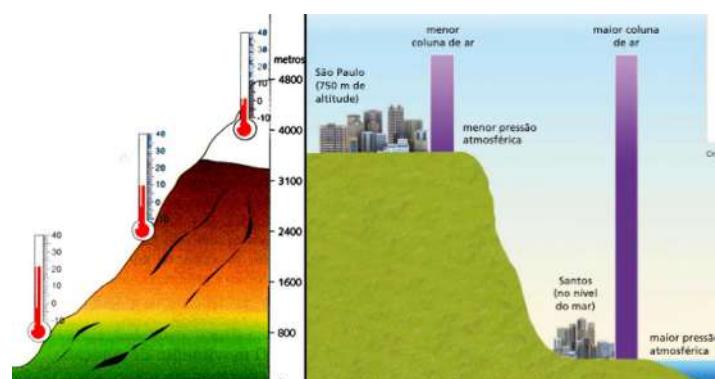
- **mPa:** Massa Polar Atlântica

INFLUÊNCIA DO RELEVO

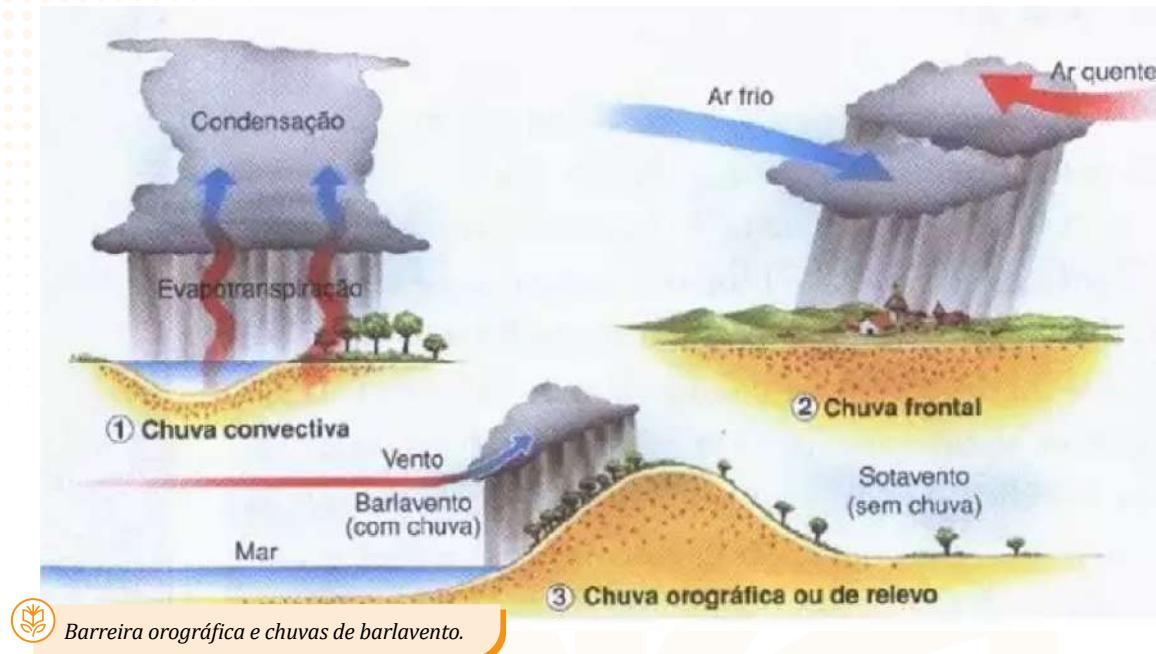
EFEITOS DA ALTITUDE

À medida que a altitude aumenta, a temperatura do ar cai. Isso ocorre porque o ar fica mais frio e menos denso, resultando na diminuição da pressão atmosférica. Com o ar menos denso, há menos gases, umidade e material particulado. Essa menor densidade de gases, vapor de água e poeira nas camadas mais altas da atmosfera resulta em menos retenção de calor, ocasionando temperaturas mais baixas. Em média, a temperatura diminui aproximadamente 0,65°C a cada 100 metros de altitude.

Fonte: E. Sene e J.C Moreira. Geografia Geral e do Brasil



A configuração e a disposição do relevo (efeito orográfico) podem trazer interferências sobre o clima, na medida em que facilitam ou dificultam a circulação do ar atmosférico.



Fonte: E. Sene e J.C Moreira. Geografia Geral e do Brasil

EFEITO DA LATITUDE E ESTAÇÕES DO ANO

Como no Equador, os raios solares incidem perpendicularmente à superfície, o aquecimento do ar é maior e, sendo ele mais quente, a pressão atmosférica é mais baixa. Portanto, a variação latitudinal estabelece uma divisão do globo em cinco zonas climáticas: zona tropical, temperada do norte, temperada do sul, glacial Ártica e glacial Antártica.



Fonte: E. Sene e J.C Moreira. Geografia Geral e do Brasil



Verão no hemisfério sul e inverno no hemisfério norte.

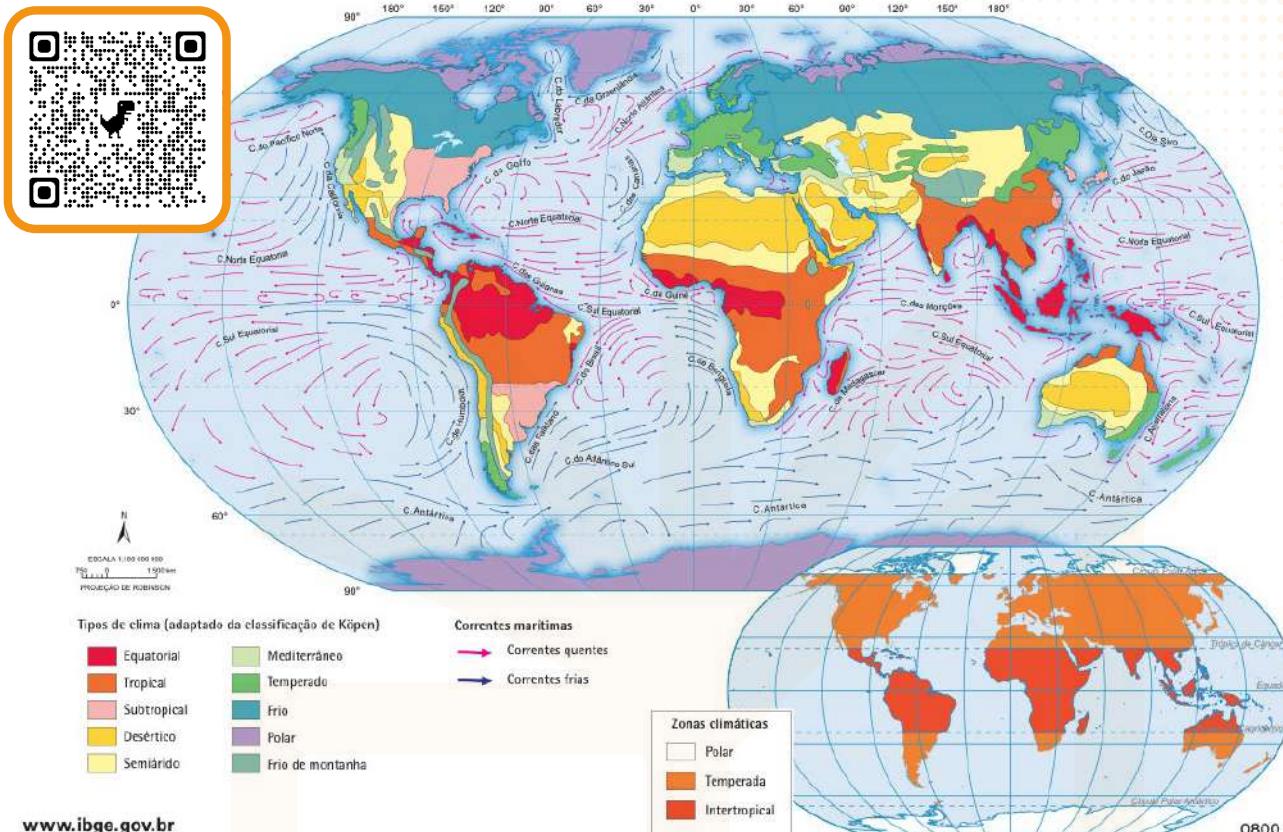
Fonte: E. Sene e J.C Moreira. Geografia Geral e do Brasil

INFLUÊNCIA DAS CORRENTES MARÍTIMAS E ZONAS CLIMÁTICAS

São grandes volumes de água que se deslocam pelo oceano, quase sempre nas mesmas direções, como se fossem “rios” dentro do mar. As correntes marítimas são movimentadas pela ação dos ventos e pela influência da rotação da Terra, que as desloca para oeste no hemisfério norte, as correntes循am no sentido horário, e no hemisfério sul, anti-horário. Diferenciam-se em

temperatura, salinidade e direção das águas do entorno dos continentes. Causam forte influência no clima, principalmente porque alteram a temperatura atmosférica, e são importantes para a atividade pesqueira: em áreas de encontro de correntes quentes e frias, aumenta a disponibilidade de plâncton, que serve de alimento para cardumes.

Clima e correntes marítimas



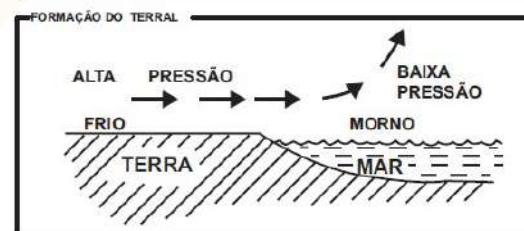
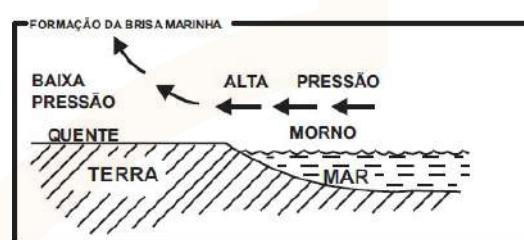
CLASSIFICAÇÕES CLIMÁTICAS NO GLOBO

Divisão da Terra em 5 zonas: uma tropical, 2 temperadas e 2 polares, limitadas pelos 4 paralelos: Trópicos de Capricórnio e de Câncer (22,5 S e N) e Círculos Polares Antártico e Ártico (66,5 S e N)

- ▶ **Clima tropical:** contrastes de temperatura entre as estações do ano são pequenos, diferenças de temperatura entre dia e noite não muito pronunciadas.
- ▶ **Clima temperado (ou de latitudes médias):** contrastes de temperatura sazonais e diários são significativos, com estações bem definidas (invernos frios e verões quentes).
- ▶ **Clima polar:** contrastes grandes de temperatura sazonais, pouca variação de temperatura no período de um dia (24 horas).

MARITIMIDADE, CONTINENTALIDADE E BRISAS

A diferença de pressão e temperatura é determinante para a circulação atmosférica geral e local, como no caso das brisas marítimas.

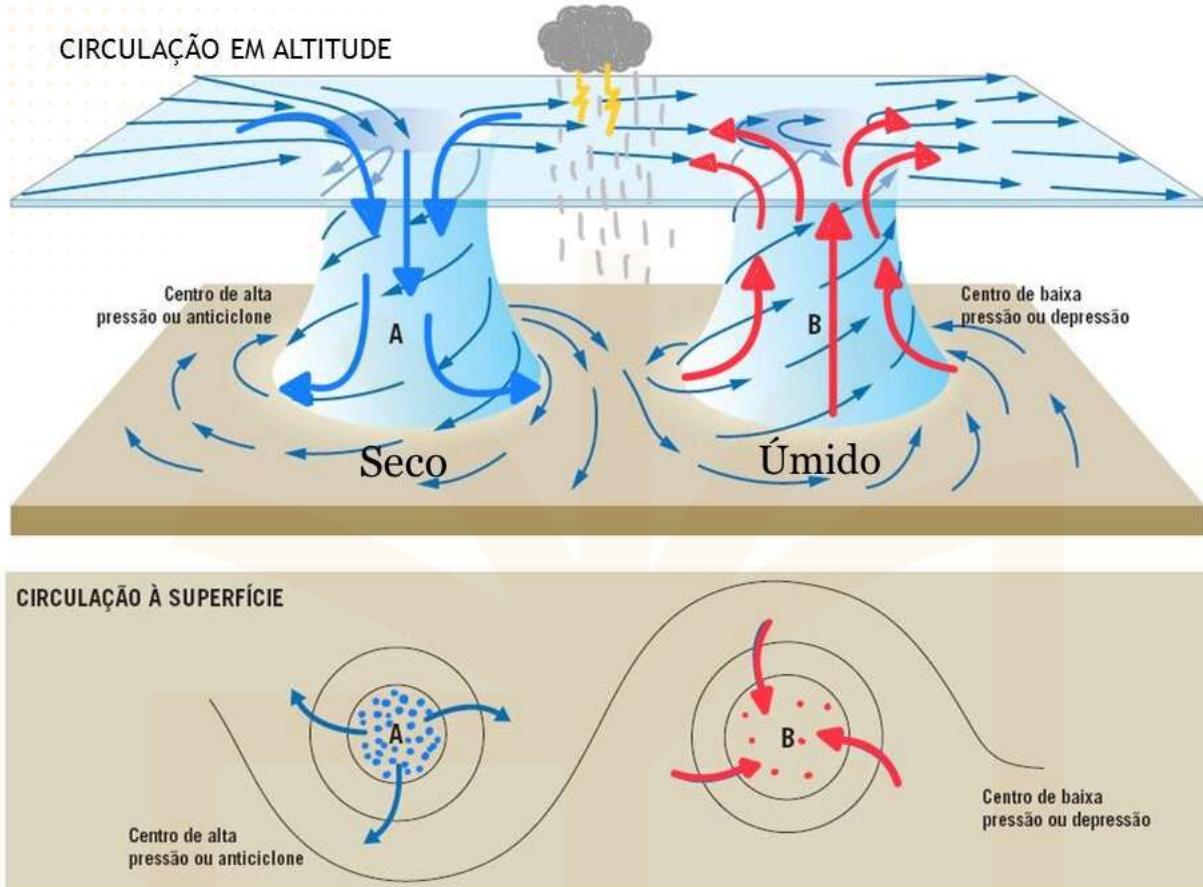


SALGADO-LABOURIAU, M. L. História ecológica da Terra.
São Paulo: Edgard Blucher, 1994 (adaptado).

Longe dos mares e oceanos, a amplitude térmica é maior. Isso se deve à capacidade da água de aquecer e esfriar mais lentamente do que os continentes. A proximidade com oceanos e mares influencia a umidade e a temperatura. Áreas longe da costa, chamadas de áreas continentais, têm maior variação diária de temperatura do que as áreas próximas ao litoral, chamadas de áreas costeiras.

FUNCIONAMENTO DA CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA

Quando o ar é aquecido, ele fica menos denso e sobe (ascendente), o que diminui a pressão sobre a superfície e forma uma área de baixa pressão atmosférica, também chamada ciclônica, que é receptora de ventos. Ao contrário, quando o ar é resfriado, ele fica mais denso e desce, formando uma zona de alta pressão, ou anticiclônica, que é emissora de ventos.



As zonas de alta pressão e baixa pressão na Terra desempenham papéis essenciais na circulação atmosférica.

Zonas de alta pressão são áreas onde o ar descendente se acumula na superfície, resultando em uma pressão atmosférica maior. Geralmente, o ar nas zonas de alta pressão seco e estável, o que inibe a formação de nuvens e precipitação.

Já as zonas de baixa pressão, são áreas onde o ar ascende, criando uma pressão atmosférica menor. Nessas regiões, o ar tende a subir, resfriar e formar nuvens e precipitação.

Essas diferenças de pressão são responsáveis pela circulação atmosférica. O ar flui das áreas de alta pressão para as de baixa pressão para equilibrar essa diferença. Esse movimento contínuo de ar, conhecido como circulação atmosférica, é fundamental para a distribuição global de calor e umidade, influenciando os padrões climáticos ao redor do planeta.

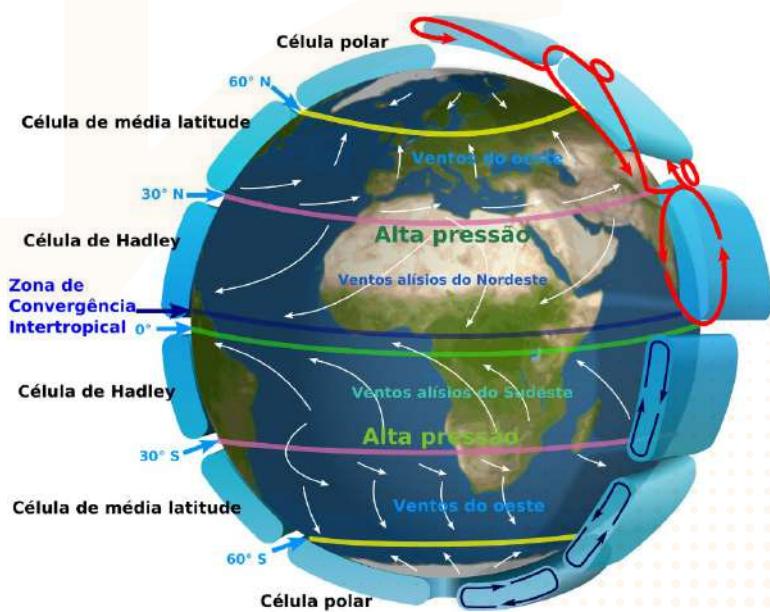


Figura 1 - Zona de Convergência Intertropical localizada na Baixa Pressão Equatorial.

ZONAS DE CONVERGÊNCIAS

A ZCIT é uma zona de convergência formada na região de encontro dos ventos alísios vindos de nordeste do Hemisfério Norte e os de sudeste vindos do Hemisfério Sul. Ela se configura como **um grande cinturão de nebulosidade que dá a volta na Terra**, próxima a linha do equador.

No início do verão do Hemisfério Sul, a **ZCIT passa a influenciar nas chuvas das regiões Norte e Nordeste**, porém é no mês de março que ela exerce uma maior influência e colabora com a precipitação, principalmente no Nordeste do país.

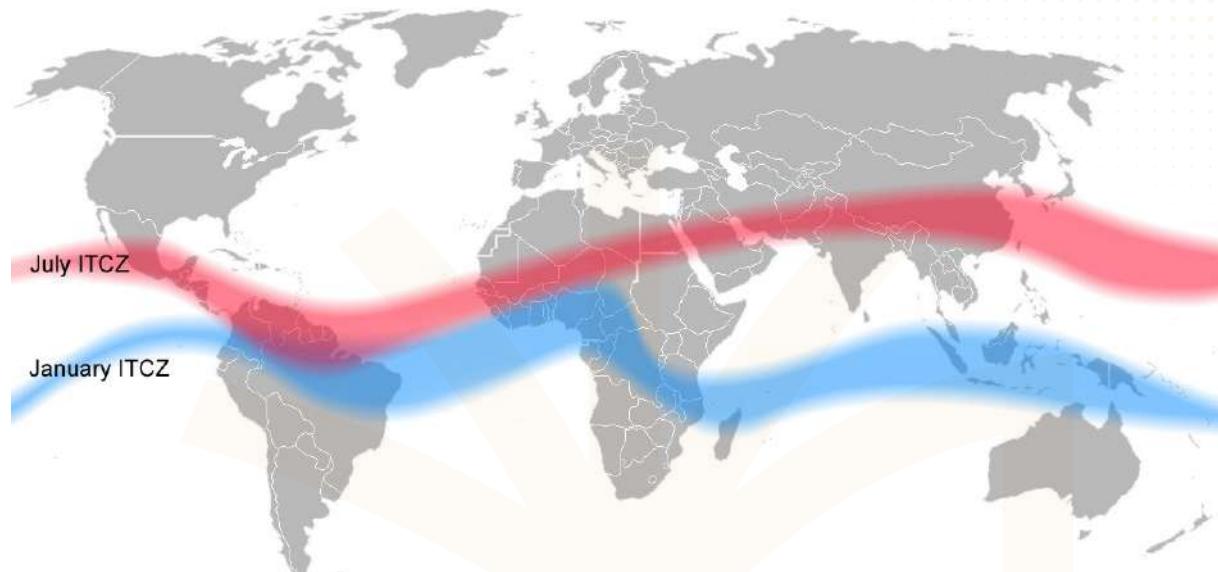


Figura 2 - ZCIT no Inverno (Julho) e Verão (janeiro) no Hemisfério Sul.

Diferentemente da ZCIT, a ZCAS não existe ao longo de todo o ano, ela costuma se formar somente nos meses de primavera, verão e outono do Hemisfério Sul. A ZCAS se configura como **uma banda de nebulosidade e precipitação com orientação noroeste-sudeste**, estendendo-se desde a Amazônia até o Sudeste do Brasil. Sua formação é resultado da combinação de frentes frias vindas do Sul com o escoamento de umidade vindo da Amazônia.

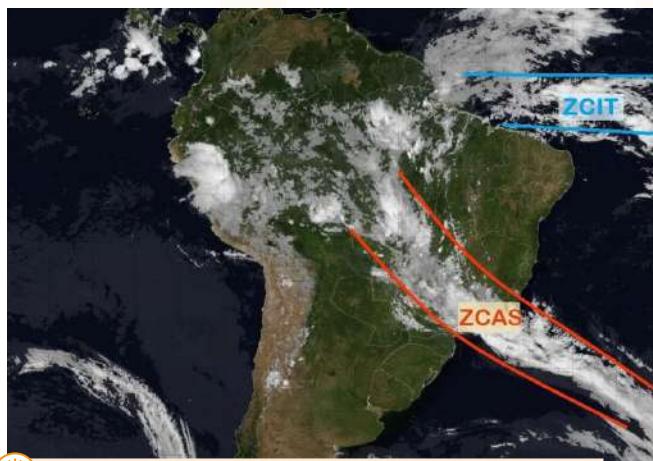


Figura 3 - ZCAS formando um canal de umidade no Brasil.

AS CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DO TERRITÓRIO BRASILEIRO

ZONAS CLIMÁTICAS

Por possuir 92% do território na Zona Intertropical do planeta, precisamente entre o Equador e Trópico de Capricórnio, grande extensão no sentido norte-sul e litoral com forte influência das massas de ar oceânicas, o Brasil apresenta predominância de climas quentes e úmidos. Em apenas 8% do território, ao sul do trópico de Capricórnio, ocorre o clima subtropical, que apresenta maior variação térmica e estações do ano mais bem definidas.

► **Equatorial:** encontrado no Norte (com algumas áreas excepcionais), norte de Mato Grosso e oeste do Maranhão. Clima quente e muito úmido com pouca ou nenhuma estação seca. Precipitações anuais acima de 2000mm, podendo alcançar 3500mm.

► **Tropical com inverno seco:** presente no Centro-Oeste e em partes de São Paulo, Minas Gerais, Tocantins, Bahia, Piauí e Ceará. Precipitações anuais acima de 750mm, podendo atingir 1800mm.

► **Semiárido:** predominante na maioria dos estados do Nordeste (com exceções em áreas de altitude e parte do litoral). Clima quente e seco com chuvas mal distribuídas, acima de 250mm anuais, alcançando 800mm.

► **Tropical de altitude:** ocorre em regiões serranas de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Paraná; temperaturas médias de até 22°C e chuvas acumuladas de até 1500mm anuais.

► **Subtropical:** encontrado na região Sul e metade sul do estado de São Paulo. Chuvas bem distribuídas ao longo do ano, superiores a 1500mm, com temperaturas médias inferiores a 22°C.

► **Tropical atlântico:** presente na faixa litorânea do Rio Grande do Norte ao Paraná. Alto índice pluviométrico que chega a 2000mm anuais, com temperaturas médias acima de 22°C.

Clima



Classificação climática brasileira. FONTE: IBGE.

IBGE

Legenda

Quente (média > 18°C em todos os meses do ano)

- Superúmido sem seca/subseca
- Úmido com 1 a 3 meses secos
- Semi-úmido com 4 a 5 meses secos
- Semi-árido com 6 a 8 meses secos
- Semi-árido com 9 a 11 meses secos

Subquente (média entre 15°C e 18°C em pelo menos 1 mês)

- Superúmido sem seca/subseca
- Úmido com 1 a 3 meses secos
- Semi-úmido com 4 a 5 meses secos

Mesotérmico Brando (média entre 10°C e 15°C)

- Superúmido sem seca/subseca
- Úmido com 1 a 3 meses secos
- Semi-úmido com 4 a 5 meses secos

Mesotérmico Médiano (média < 10°C)

- Úmido com 1 a 3 meses secos

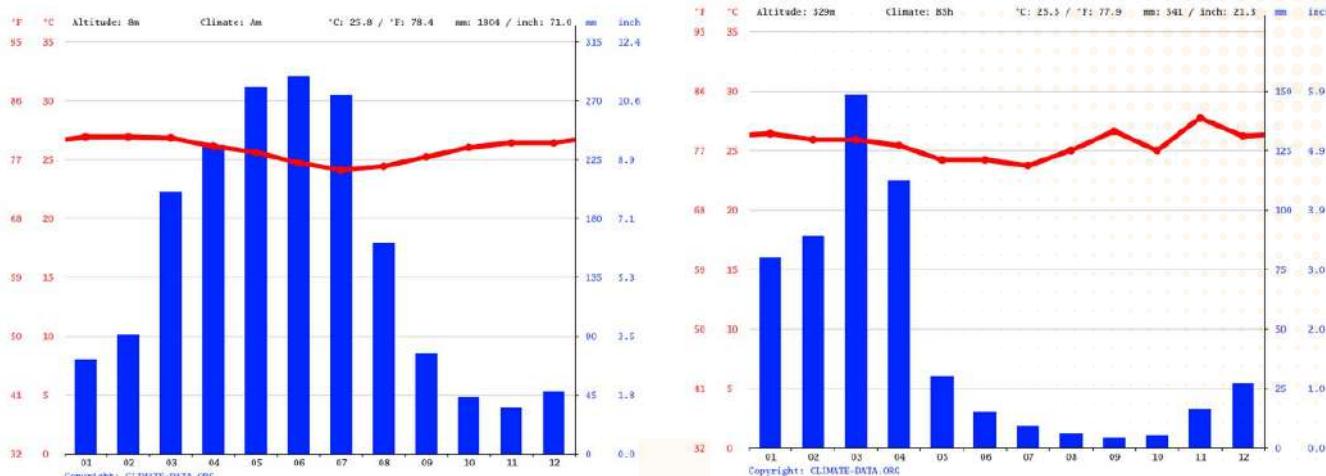


Above here

CLIMOGRAMAS

Climograma é uma representação gráfica do clima básico de um local. Os climogramas exibem dados para duas variáveis: (a) temperatura média mensal e (b) precipitação média mensal.

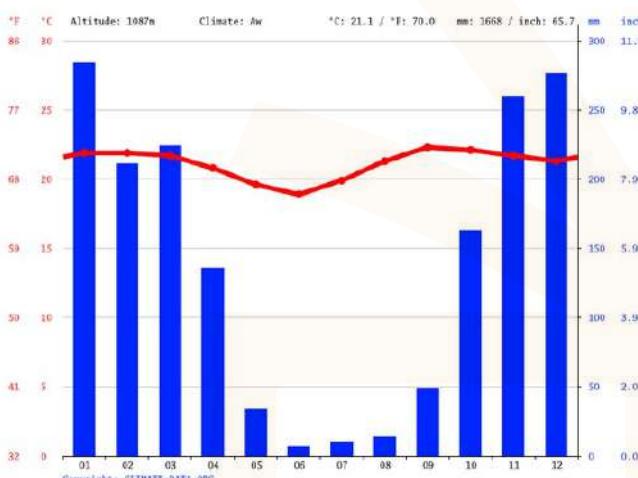
Climogramas são gráficos que combinam dados de temperatura e precipitação ao longo de um ano. Eles mostram padrões climáticos sazonais, como chuvas e variações de temperatura, permitindo uma compreensão visual do clima de uma região específica. Esses gráficos são úteis para estudos climáticos, previsões e planejamento em diversas áreas.



Recife-PE - Tropical úmido



Cabrobó-PE - Tropical semiárido



Brasília-DF - Tropical subúmido



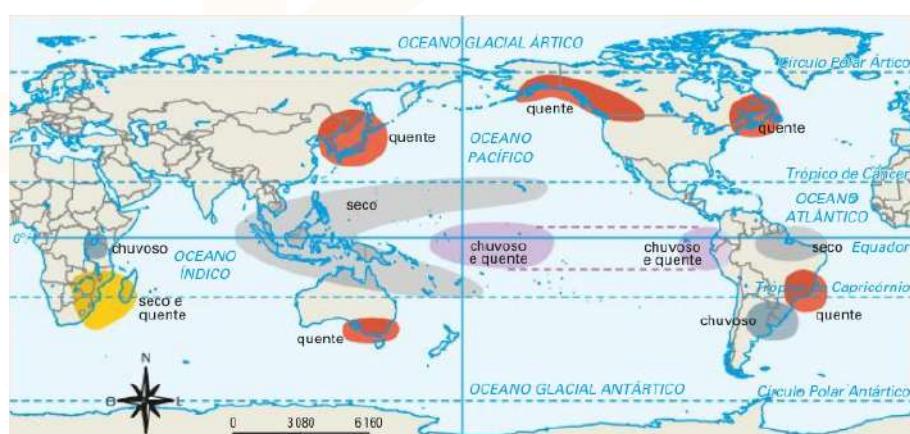
Moscou - Rússia - Continental úmido de verão fresco

FENÔMENOS NATURAIS – EL NIÑO E LA NIÑA

El Niño e La Niña são partes de um fenômeno acoplado (atmosférico-oceânico) de escala global, relacionado com variações nas temperaturas das águas do Oceano Pacífico.

O El Niño ocorre quando a temperatura das águas do Pacífico equatorial aumenta acima do normal. No Brasil, isso pode levar a chuvas intensas no sul e sudeste do país, causando enchentes, ao mesmo tempo em que provoca secas no Nordeste, afetando a agricultura.

Por outro lado, o La Niña é o oposto, ocorrendo quando a temperatura do Pacífico equatorial diminui abaixo do

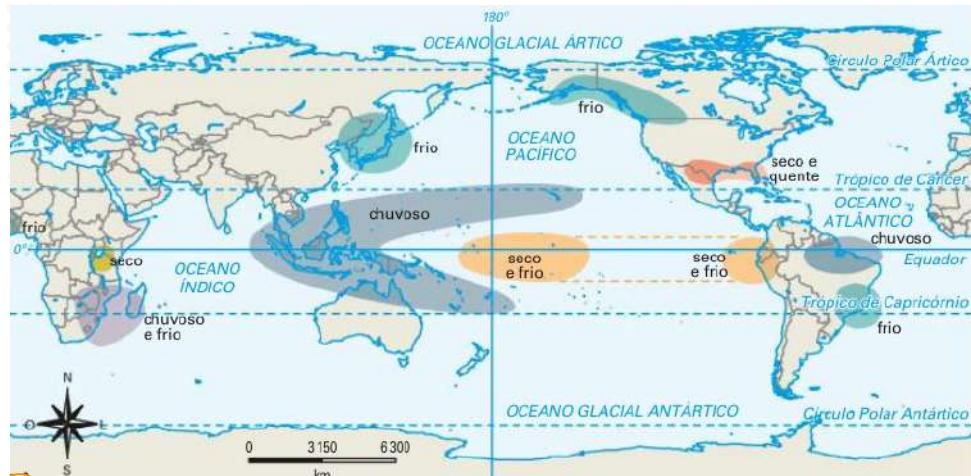


Efeitos do fenômeno El Niño em dez, jan e fev.

Fonte: Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE).

normal. Isso pode resultar em chuvas abaixo da média no sul e sudeste do Brasil, trazendo estiagens e impactando a produção agrícola. Enquanto isso, no Nordeste, pode trazer chuvas mais intensas, ajudando a aliviar a seca.

Esses fenômenos têm um impacto significativo no clima global, afetando a agricultura, a disponibilidade de água e os desastres naturais em diferentes regiões do Brasil.



Efeitos do fenômeno La Niña em dez, jan e fev.



Funcionamento do La Niña e El Niño.

Fonte: (CPTEC/INPE)



Anote aqui

Fonte: Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE).



Estamos juntos nessa!



TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.