

OS MECANISMOS DO CLIMA E REGIÕES CLIMÁTICAS DO GLOBO

CLIMA OU TEMPO?

- Para entender o significado de clima, é importante distingui-lo de tempo atmosférico.
- O tempo corresponde a um estado momentâneo da atmosfera numa determinada área da superfície da Terra, que pode mudar em poucas horas ou mesmo de um instante para o outro por causa de fenômenos como temperatura, umidade, pressão do ar, ventos e nebulosidade. Já o clima corresponde ao comportamento do tempo em determinada área durante um período longo, de pelo menos 30 anos.
- O clima é o padrão da sucessão dos diferentes tipos de tempo que resultam do movimento constante da atmosfera.

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, maritimidade, correntes marítimas, relevo, vegetação e urbanização.

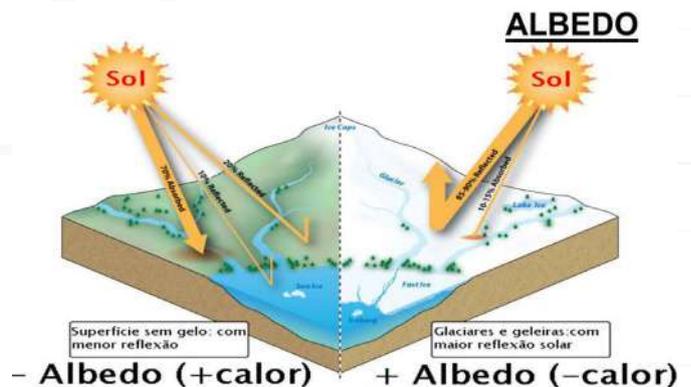
A conjugação desses fatores é responsável pelo comportamento da temperatura, da umidade e da pressão atmosférica, que são os atributos ou elementos climáticos do local.

- **Latitude:** quanto maior a latitude, menor a quantidade de radiação solar recebida ao longo do ano
- **Sistemas predominantes de ventos e pressão:** a distribuição da precipitação no globo mostra uma relação muito próxima com a distribuição dos principais sistemas de ventos e pressão da Terra
- **Distância dos oceanos:** capacidade térmica da água > capacidade térmica da superfície continental, quanto mais próximo de oceanos (ou grandes corpos d'água), menor as variações de temperatura ao longo do dia

- **Altitude:** quanto maior a altitude, menor a temperatura
- **Tipo de superfície:** quanto mais "refletora" a superfície (quanto maior o albedo), menor a temperatura.
- **Correntes oceânicas e temperatura da superfície do mar (TSM)**

ALBEDO

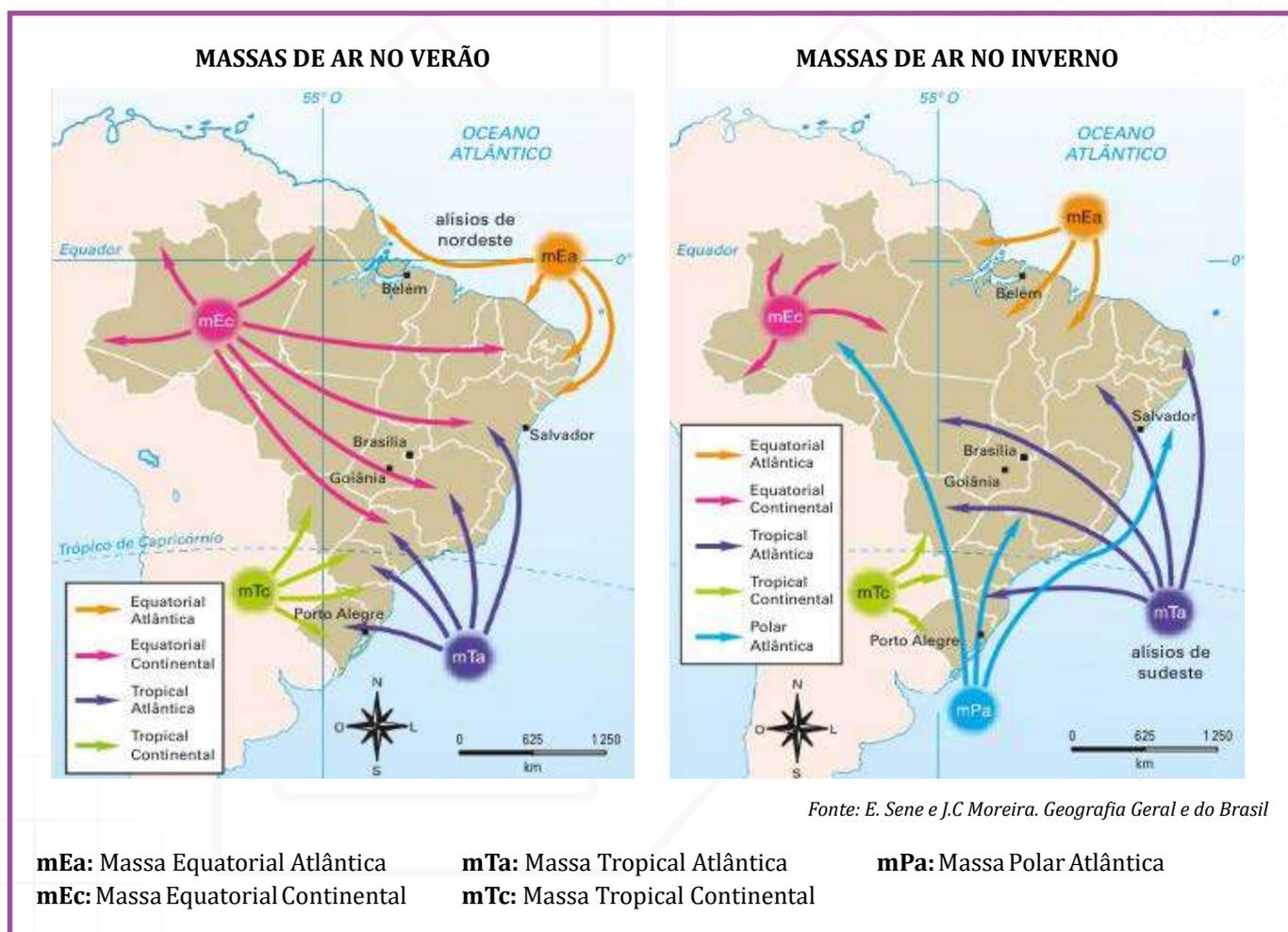
- O tipo de superfície atingida pelos raios solares também exerce influência na diferença de temperatura atmosférica. O índice de reflexão de uma superfície ou albedo varia de acordo com sua cor.
- A cor, por sua vez, depende de sua composição química e de seu estado físico.
- A neve, por ser branca, reflete até 90% dos raios solares incidentes, como pode ser visto no esquema abaixo, enquanto a Floresta Amazônica, por ser verde-escura, reflete até 20%. Quanto menor o albedo, maior a absorção de raios solares, maior o aquecimento e, conseqüentemente, a irradiação de calor.



FONTE: Internet

MASSAS DE AR E CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA

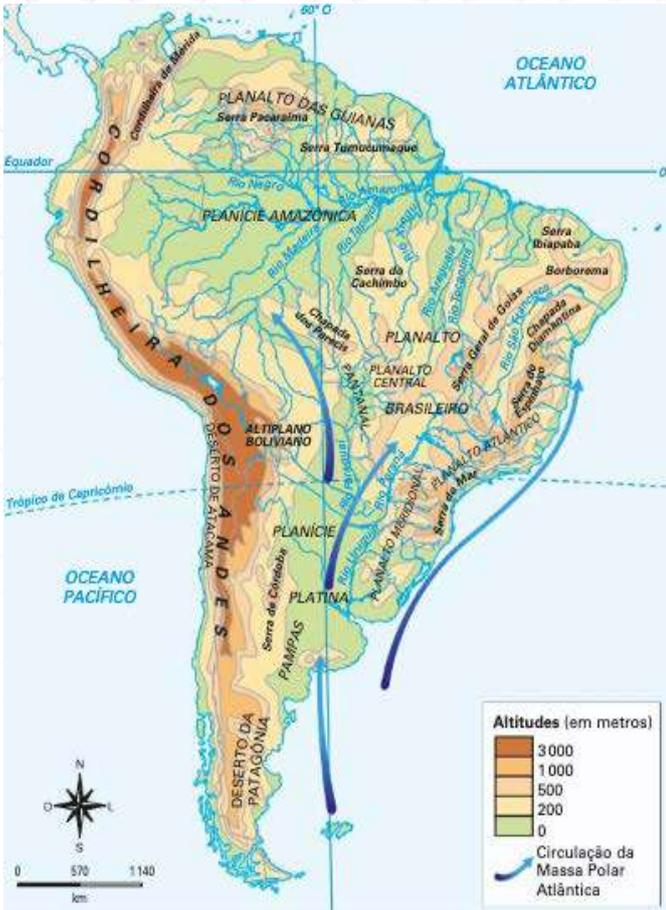
- São grandes porções da atmosfera que possuem características comuns de temperatura, umidade e pressão e podem se estender por milhares de quilômetros. Formam-se quando o ar permanece estável por um tempo sobre uma superfície homogênea (o oceano, as calotas polares ou uma floresta, por exemplo) e se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



INFLUÊNCIA DO RELEVO

- No Brasil, a disposição longitudinal das serras no centro-sul do país forma um “corredor” que facilita a circulação da Massa Polar Atlântica e dificulta a circulação da Massa Tropical Atlântica, vinda do oceano.
- O relevo plano e baixo da bacia Platina permite que a Massa Polar Atlântica, no inverno do hemisfério sul, atinja o sul da Amazônia ocidental em algumas ocasiões, provocando queda brusca na temperatura, regionalmente conhecida por “friagem”.
- Rio Branco-AC já registrou 7,9° C.

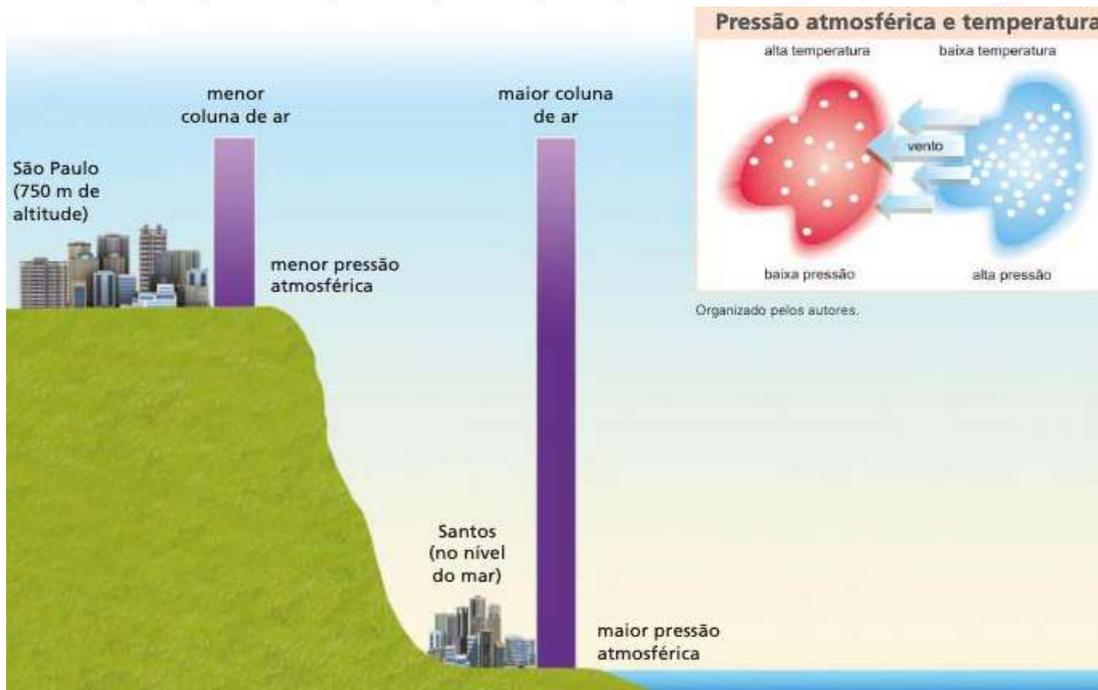
Anotações



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

EFEITOS DA ALTITUDE

A pressão atmosférica é a medida da força exercida pelo peso da coluna de ar contra uma área da superfície terrestre. Por isso, como podemos observar na ilustração, a pressão atmosférica vai diminuindo com a maior altitude.



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

FUNCIONAMENTO DA CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA

Quando o ar é aquecido, ele fica menos denso e sobe, 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.

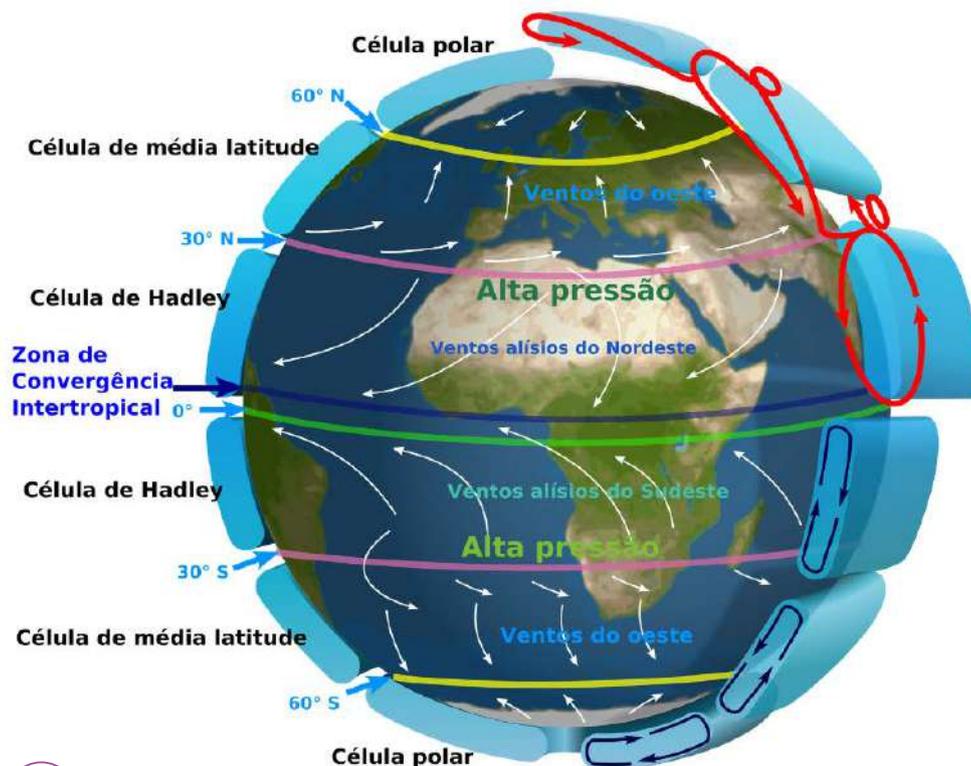
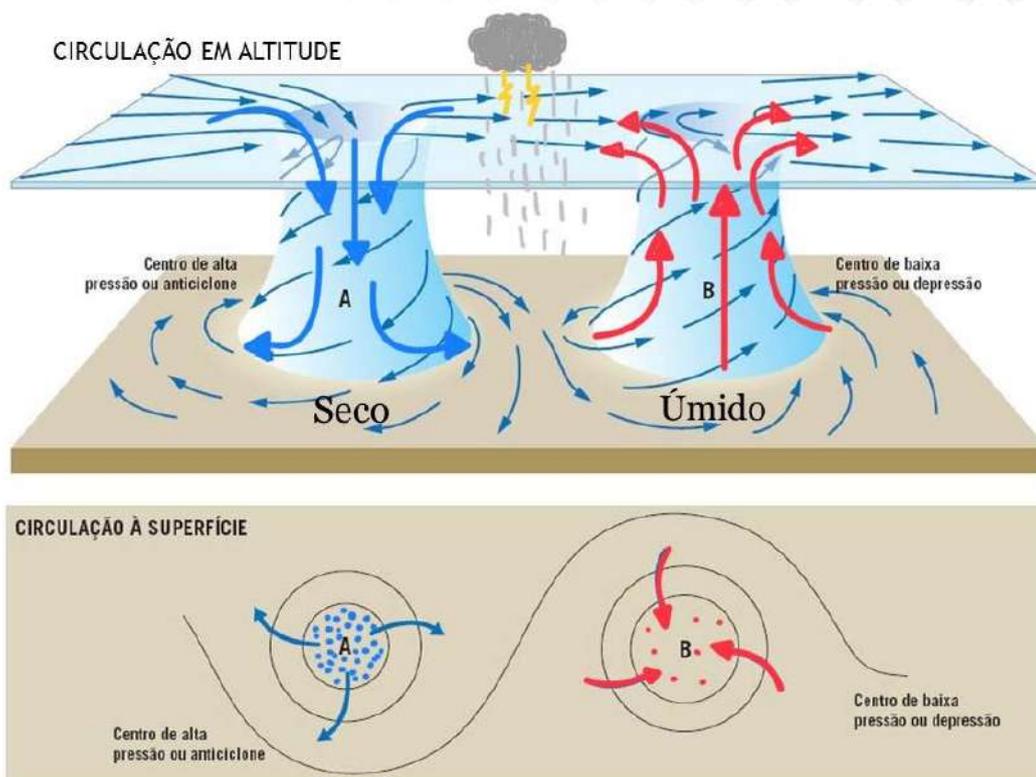


Figura 1 - Zona de Convergência Intertropical localizada na Baixa Pressão Equatorial.

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.

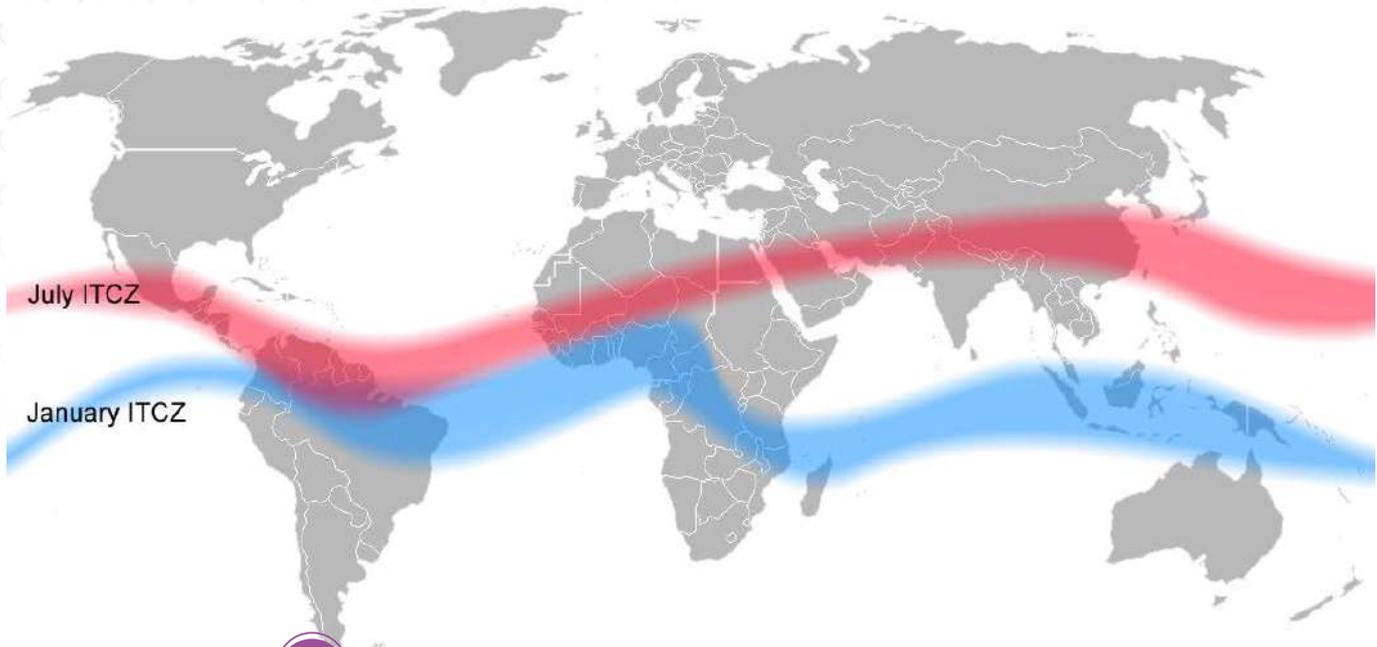


Figura 2 - ZCIT no Inverno (Julho) e Verão (janeiro) no Hemisfério Sul

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**, se estendendo 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.

MARITIMIDADE, CONTINENTALIDADE E BRISAS

A diferença de pressão e temperatura são determinantes nas brisas marítimas.

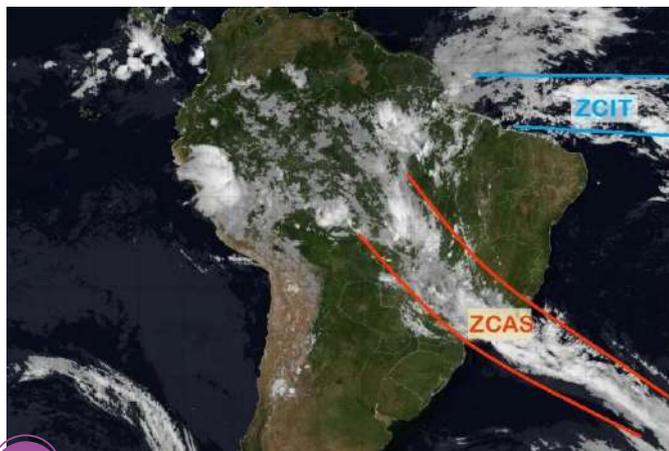
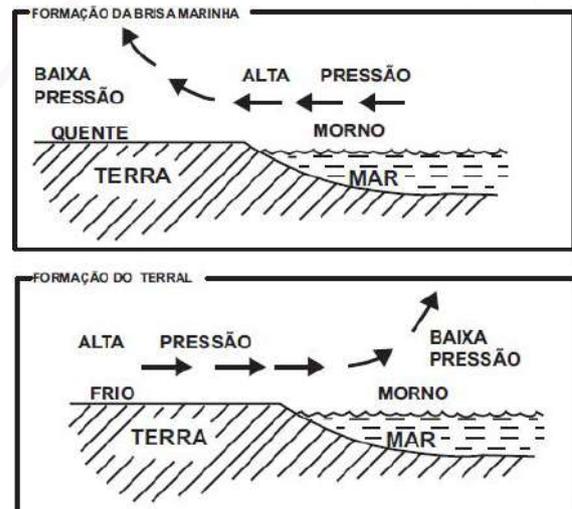


Figura 3 - ZCAS formando um canal de umidade no Brasil

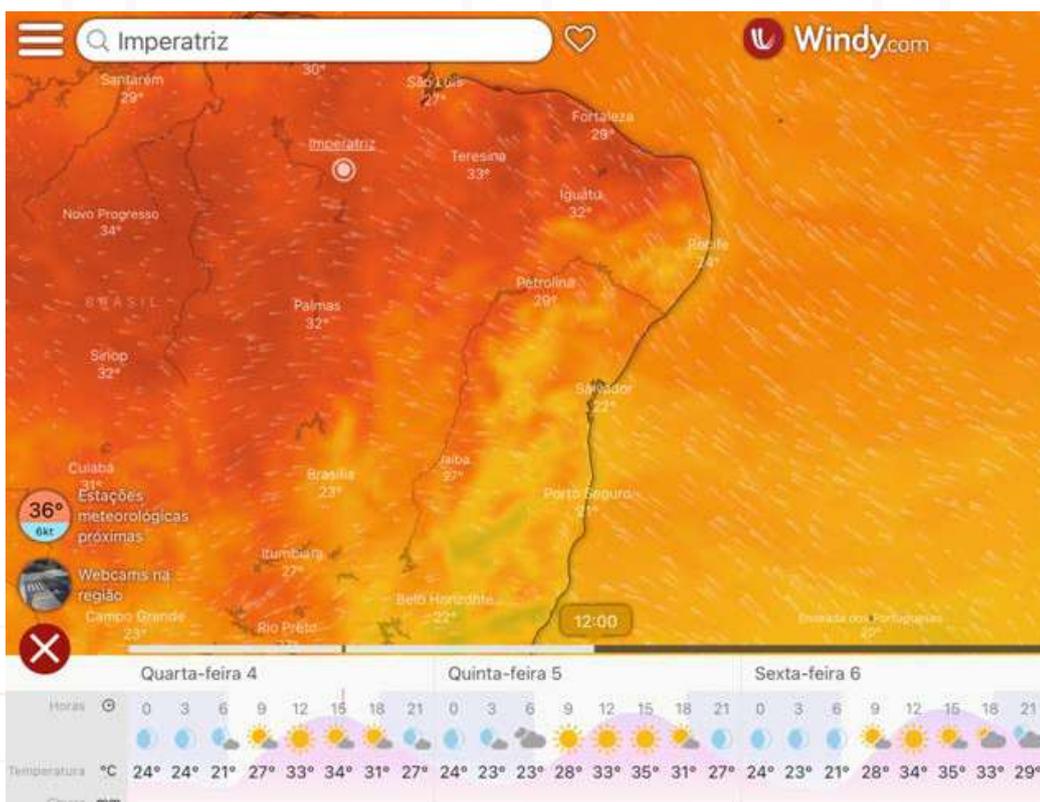
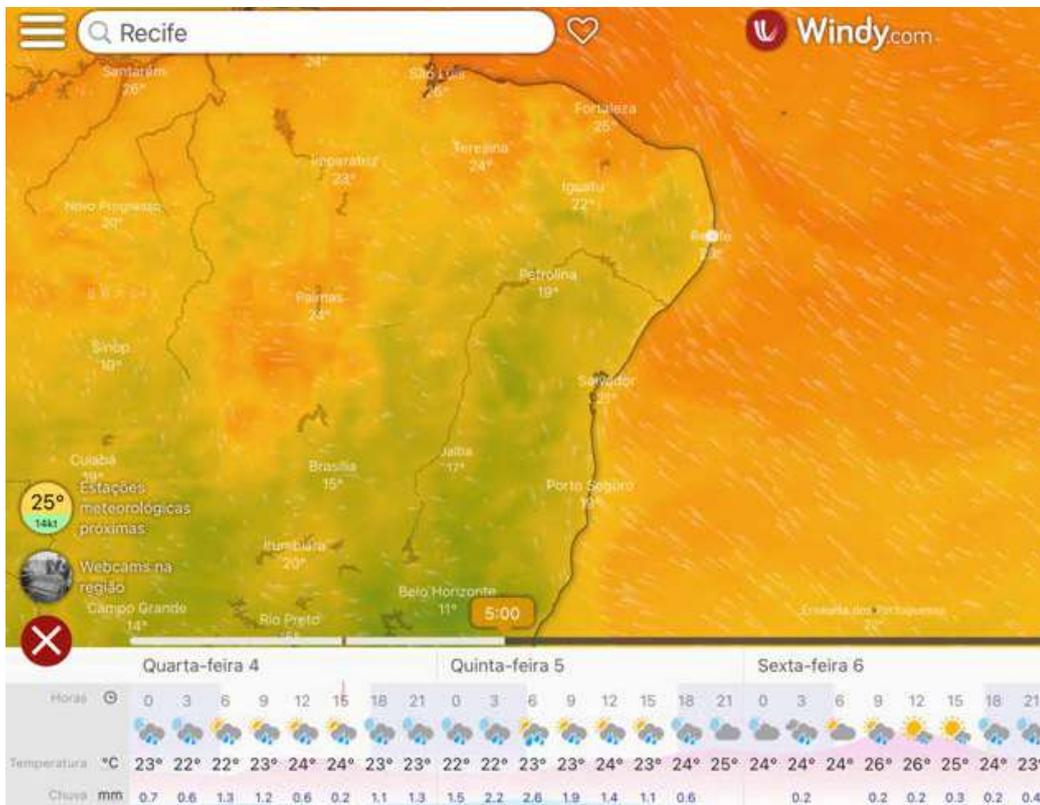


SALGADO-LABOURIAU, M. L. História ecológica da Terra. São Paulo: Edgard Blucher, 1994 (adaptado).

Maior amplitude térmica longe dos mares e oceanos. Isso acontece porque a água (líquido) demora mais a aquecer e a esfriar do que os continentes (sólidos). A maior ou menor proximidade de oceanos e mares exerce forte influência sobre a umidade relativa do ar e sobre a temperatura. Em áreas que sofrem influência da continentalidade (localização no interior do continente, distante do litoral),

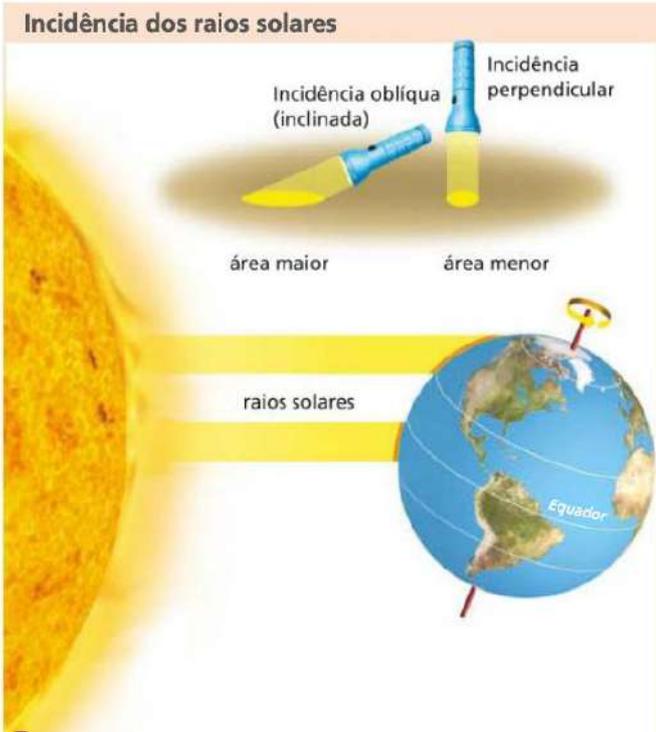
a amplitude térmica diária é maior do que em áreas que sofrem influência da maritimidade (proximidade de oceanos e mares).

Observem nas imagens a amplitude na temperatura entre manhã, tarde e noite em duas cidades do Nordeste. Imperatriz no interior do Maranhão e Recife no litoral.

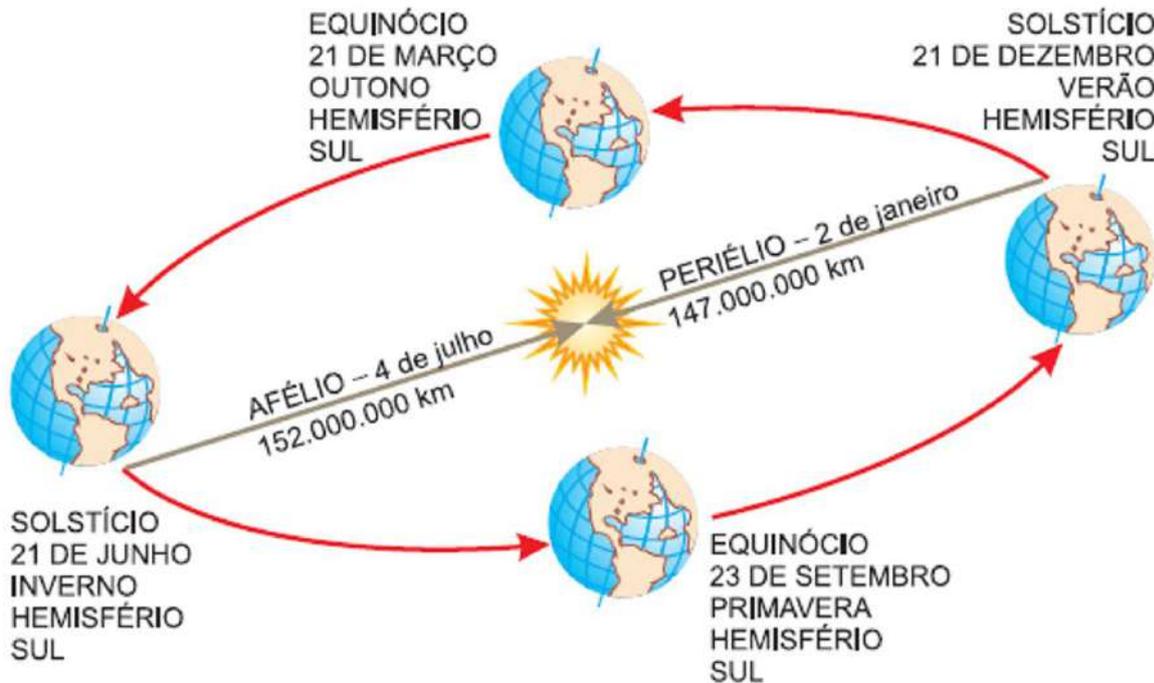


EFEITO DA LATITUDE E ESTAÇÕES DO ANO

Anotações



Verão no hemisfério sul e inverno no hemisfério norte.
Fonte: E. Sene e J.C Moreira. Geografia Geral e do Brasil





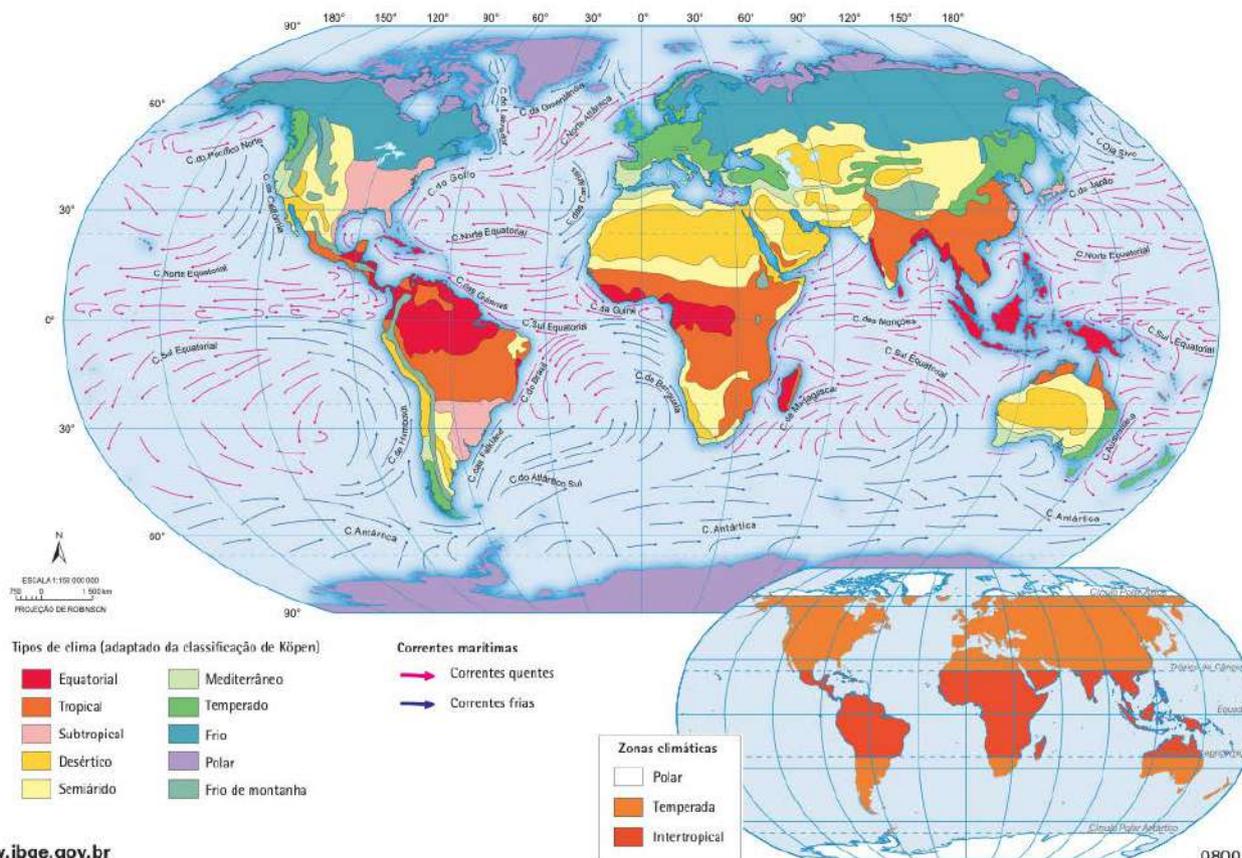
Efeito da latitude na temperatura. Fonte: E. Sene e J.C. Moreira. Geografia Geral e do Brasil

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 circulam 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



www.ibge.gov.br

0800 721 8181

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).

Domínio Equatorial; Domínio Tropical; Mancha Semi-Árida, Áreas Serranas do Sudeste, Domínio Subtropical.

Equatorial: nas regiões Norte (com algumas áreas de exceções), norte de Mato Grosso e oeste do Maranhão. Quente e muito úmido com curta ou nenhuma estação seca.

Tropical: no Centro-Oeste, parte dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Tocantins, Bahia, Piauí e Ceará;

Semiárido: presente na maioria dos estados do Nordeste (com algumas áreas de exceções, como em regiões de altitude e parte do litoral);

Tropical de altitude: ocorre em regiões serranas de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Paraná;

Subtropical: ocorre na região Sul e metade sul do estado de São Paulo;

Tropical atlântico: nas regiões de faixa litorânea que vai do Rio Grande do Norte ao Paraná.

- Existem vários mapas de classificação climática, elaborados com diferentes critérios. A classificação climática representada no mapa abaixo foi elaborada pelo IBGE.
- Ela foi organizada com base na medição sistemática da temperatura e nos índices pluviométricos em estações meteorológicas espalhadas pelo país.

AS CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DO TERRITÓRIO BRASILEIRO

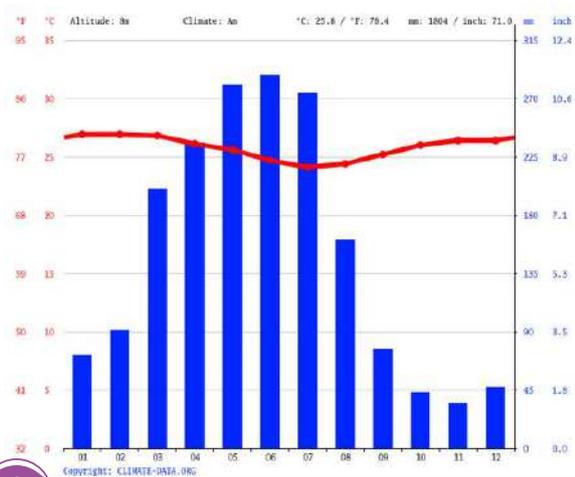
Zonas Climáticas

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.

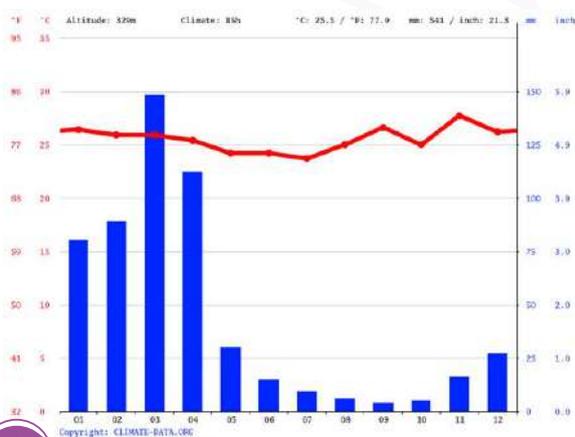


Climogramas

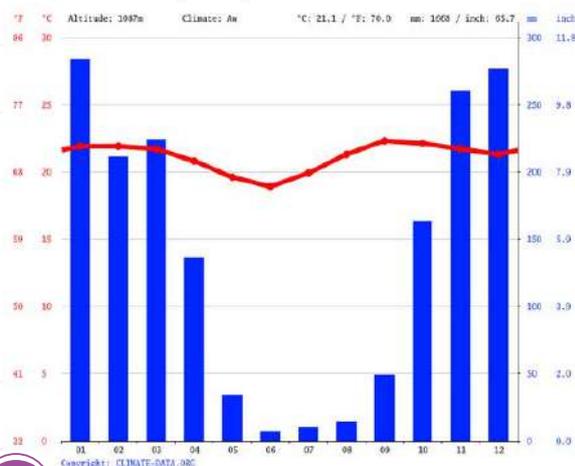
Climograma é uma representação gráfica do clima básico de um local. Os climógrafos exibem dados para duas variáveis: (a) temperatura média mensal e (b) precipitação média mensal.



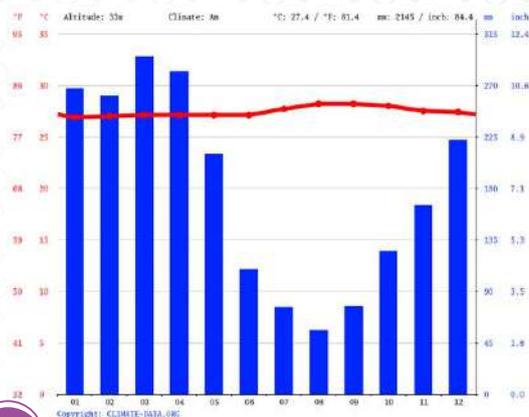
Recife - PE. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG



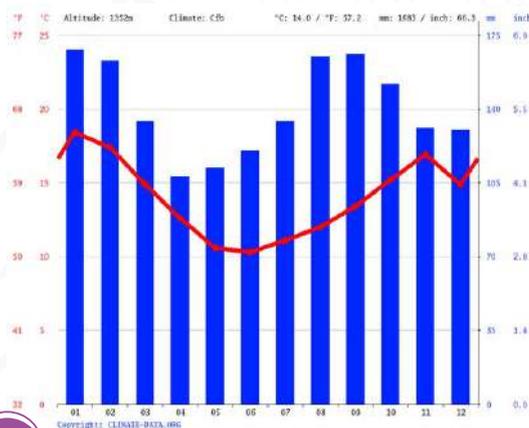
Cabrobó - PE. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG



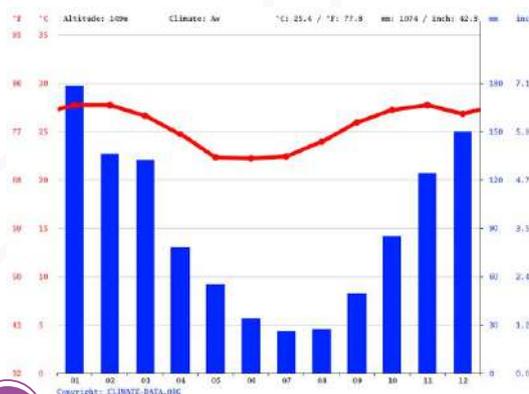
Brasília - DF. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG



Manaus - AM. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG



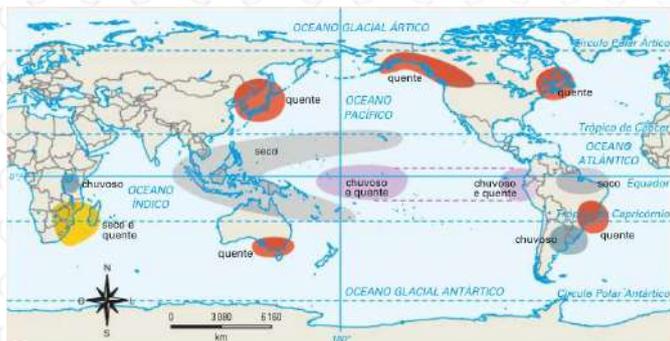
São Joaquim - SC. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG



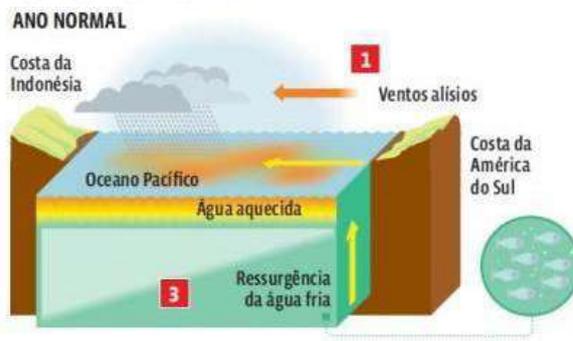
Corumbá - MS. FONTE: CLIMATE-DATA.ORG

FENÔMENO NATURAIS

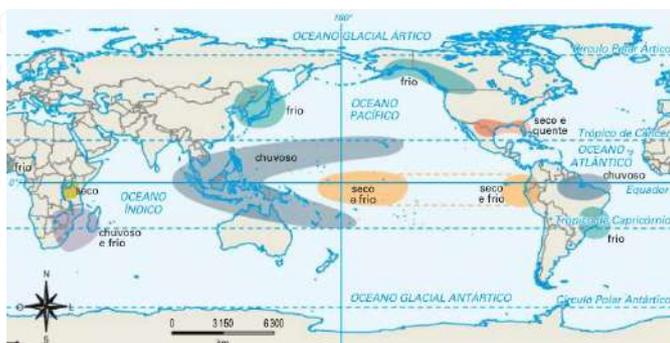
O El Niño e La Niña, um fenômeno climático natural que ocorre em escala planetária e se manifesta aproximadamente a cada dois ou sete anos, em intervalos variados. Ele resulta de um aquecimento (de 3 °C a 7 °C acima da média) das águas do oceano Pacífico nas proximidades da linha do equador, como podemos observar nos esquemas a seguir.



Efeitos do fenômeno El Niño em dez, jan e fev. FONTES: CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS (CPTEC/INPE).



FONTE: GUIA DO ESTUDANTE



Efeitos do fenômeno La Niña em dez, jan e fev. FONTES: CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS (CPTEC/INPE).

El Niño e La Niña

Nos anos em que o fenômeno ocorre, a América do Sul sofre ainda a ação de uma massa de ar quente e úmida periódica que atua no sentido noroeste-sudeste. No Brasil, essa massa de ar desvia a umidade da Massa Equatorial Continental, a responsável pelas chuvas na Caatinga, em direção ao sul do país. A consequência é a ocorrência de enchentes no Brasil meridional e de seca na região do clima semiárido nordestino e extremo norte do país, principalmente em Roraima. Outra consequência é o desvio da Massa Polar Atlântica para o oceano Atlântico antes de atingir a região Sudeste, o que atenua a queda normal de temperaturas no inverno.

Existe outro fenômeno que ocorre com menor frequência. Denominado La Niña, provoca um resfriamento das águas superficiais do Pacífico na costa peruana, o que também altera as zonas de alta e baixa pressão, provocando mudanças na direção dos ventos e das massas de ar. As causas que determinam o aparecimento desses dois fenômenos naturais são desconhecidas. Observe os mapas da página a seguir.

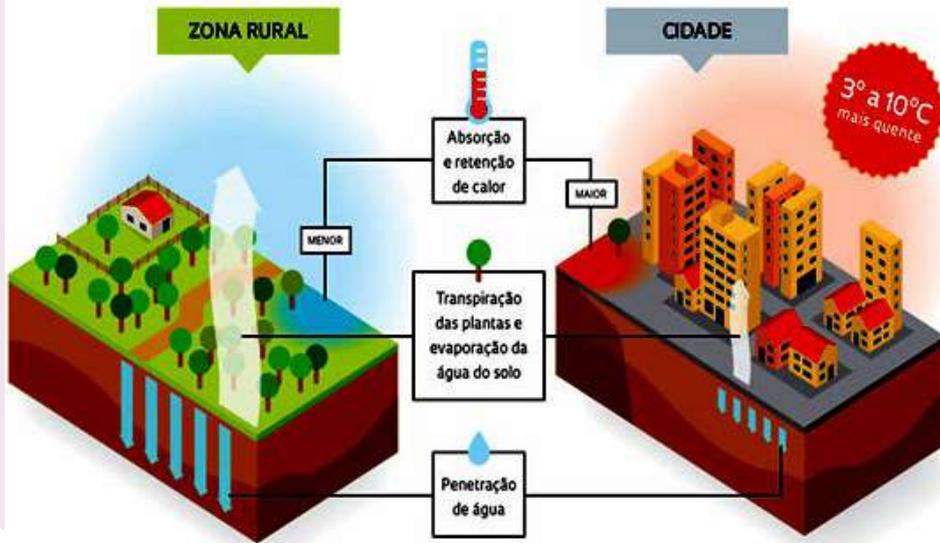
INTERFERÊNCIAS HUMANAS NO CLIMA

A ação humana sobre o clima ocorre em diferentes escalas. Queimadas florestais ou usinas termelétricas, por exemplo, podem lançar grandes quantidades de poluentes na atmosfera. A ação individual de cada habitante é um importante fator para a busca do equilíbrio ambiental.

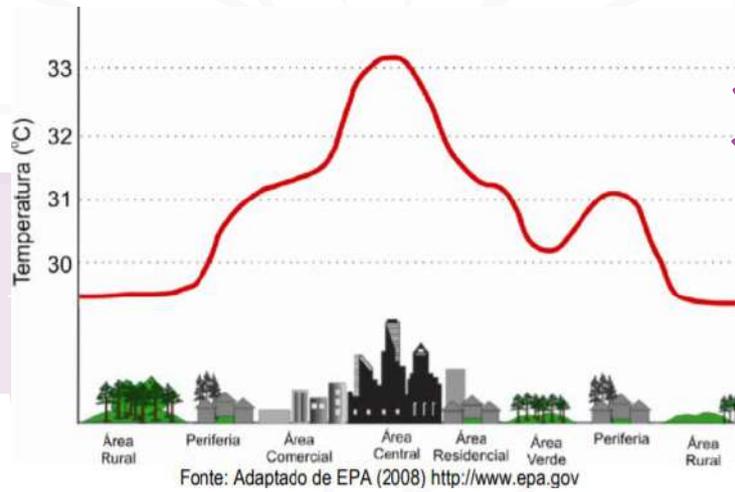
A formação de ilhas de calor facilita a ascensão do ar, formando uma zona de baixa pressão. Isso faz com que os ventos soprem, pelo menos durante o dia, para essa área central. No caso das grandes metrópoles com elevados índices de poluição, os ventos que sopram de zonas industriais periféricas rumo às zonas centrais concentram ainda mais poluentes.

Nessas cidades, do alto dos prédios ou quando se está chegando por uma estrada, pode-se ver nitidamente uma “cúpula” acinzentada recobrendo-as.

Por que ocorre o efeito ilha urbana de calor



FONTE: Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 24 nov. 2013.



Anotações