

Aula 02. Geografia.

Introdução a Climatologia.

Felipe Mattos e Rafael Otero

30 / 03 / 2019

Plano de aula

objetivo da aula:

1. apresentar os elementos básicos da climatologia e características climáticas
2. oferecer ferramentas para que os alunos possam fazer uma análise mais apurada da discussão climática e suas consequências para a vida.
3. Aliado ao ponto anterior, abordar o contexto específico dos alunos em suas vivências na cidade de São Paulo.
4. Apresentar abordagens do ENEM que contenham o tema clima.

Plano de aula

Conteúdo:

1. Introdução:
 - a. diferenças entre clima e tempo (climatologia x meteorologia)
 - b. elementos o clima:
 - temperatura (média térmica e amplitude térmica)
 - umidade (os 3 tipos de chuva - frontal, orográfica e convectiva)
 - e pressão (exemplificar as diferenças de pressão na formação de furacões)
 - c. fatores climáticos:
 - latitude (zonas climáticas e incidência solar)
 - altitude (montanhas e serras)
 - correntes marinhas frias (alteração da pluviosidade)
 - massas de ar (quentes e frias)
 - exemplificar essas relações com diferentes regiões do mundo, países, pontos turísticos e áreas naturais (como os 3 fatores que determinam a formação de desertos: alta pressão dos trópicos com baixa umidade; correntes marinhas frias; e barreiras do relevo)
 - c. a circulação atmosférica (ventos alísios e a distribuição de chuvas no globo)

Plano de aula

Conteúdo:

2. Brasil:

- a. Climogramas das regiões brasileiras (análise de climograma de São Paulo - verão chuvoso e inverno seco) e climas do Brasil (os 5 tipos).
- b. atuação das massas de ar no verão e inverno (destaque para massa polar e frentes frias) e a Zona de Convergência intertropical no Brasil (baixa pressão e alta umidade)
- c. Discussão sobre o conceito de “rios voadores” e a relevância das florestas na manutenção do clima.

3. Problemas climáticos:

- a. As mudanças climáticas, elevação do efeito estufa e aquecimento global (céticos x IPCC)
- b. a cidade de São Paulo: ilha de calor, inversão térmica (poluição) e chuva ácida (caso de cubatão, na serra do mar). Causas e consequências.

Climatologia vs Meteorologia

Qual a diferença entre essas duas ciências? Para responder a essa pergunta, é preciso saber a diferença entre **clima** e **tempo**.

Quando falamos que hoje está chovendo ou que faz frio, estamos nos referindo ao **tempo**.

Por outro lado, quando dissermos que em todo mês de junho as temperaturas diminuem ou que em todo mês de agosto as chuvas cessam, estamos falando do **clima**.

Portanto, **tempo** é o comportamento momentâneo da atmosfera. Por sua vez, o **clima** é o comportamento da atmosfera em um período mais longo ou permanente.

elementos do clima.

São os elementos variáveis e perceptíveis do clima. **Um sofre influência do outro.**
Nenhum atua de forma isolada. Os principais elementos são

1. temperatura
2. Umidade do ar
3. precipitação (chuva)
4. pressão atmosférica
5. Vento
6. Insolação /

elementos do clima.

1. temperatura

Unidade de medida: °C (graus celsius)
°F (graus Farenheit)

Principais medidas: Temperatura média -> $(T_{\max} + T_{\min}) / 2$

Diferença de temperatura
ou Amplitude térmica -> $(T_{\max} - T_{\min})$

Como é percebido: Sensação térmica na sombra
Sensação térmica na exposição ao sol
Temperatura máxima e mínima do dia

elementos do clima.

2. Umidade do ar e precipitação

Unidade de medida: umidade relativa do ar (%). Que significa a quantidade de vapor de água presente no ar.

Como influencia: A água tem grande capacidade de reter calor. Quando a temperatura do ar aumenta, também aumenta a sua capacidade de reter esta umidade. Logo, quando sentimos o clima abafado, significa que o ar na superfície está úmido

Por outro lado, as altas temperaturas fazem com que água na superfície evapore e suba até altitudes maiores. o acúmulo de umidade em altas altitudes formam as nuvens que provocam chuvas

O que significa: Umidade relativa -> 100% = chuva
20% = limite confortável para respiração humana
próximo de 0% = deserto (quente ou frio -> pólos)

Elementos do clima.

4. Pressão Atmosférica

Refere-se, de maneira simples, ao peso exercido da coluna de ar da atmosférico em um ponto da terra. A pressão atmosférica **varia principalmente de acordo com a temperatura do ar e a altitude**.

Com relação **a altitude**, quanto mais alto um ponto na superfície está com relação ao nível do mar, menor será a pressão atmosférica, portanto, o ar será mais rarefeito.

Já a variação da **temperatura** do ar traz mudanças na pressão e conseqüentemente, provoca deslocamento das massas de ar. Quando a temperatura do ar aquece, a pressão abaixa, e vice-versa. Em resumo:

 **Temperatura**

 **Pressão**

Massa de ar: fica mais leve e sobe

 **Temperatura**

 **Pressão**

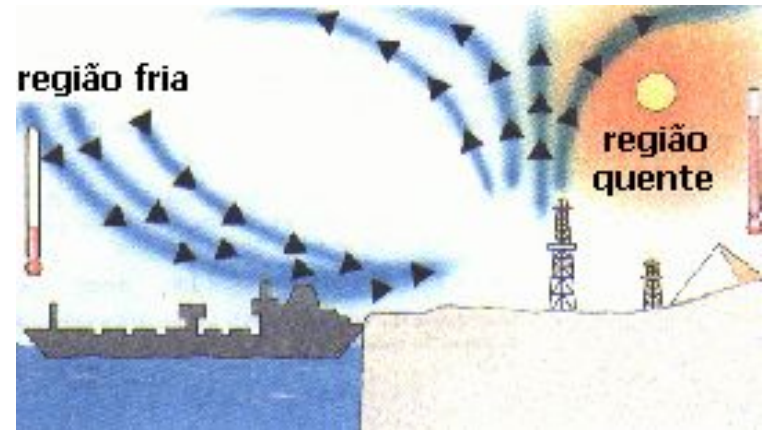
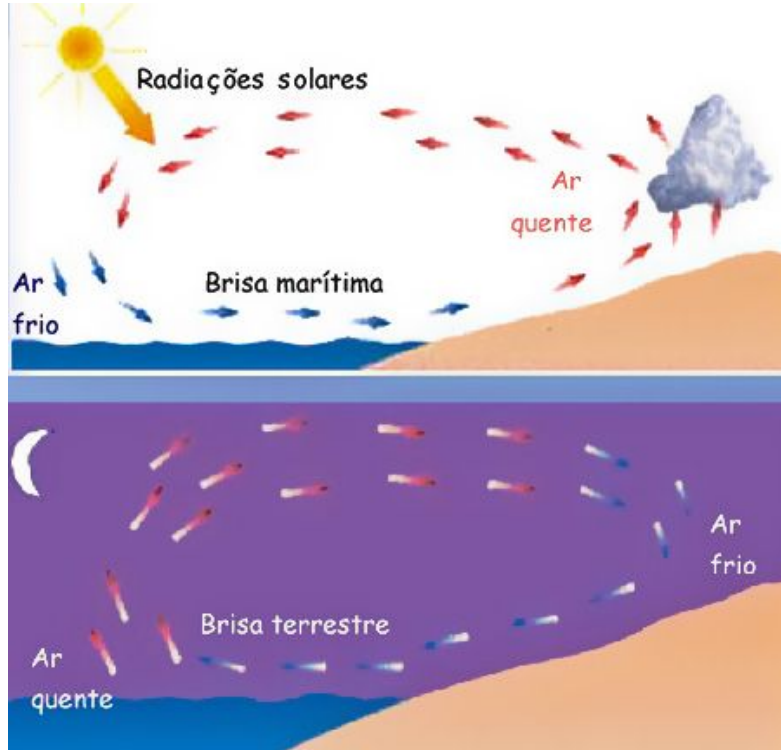
Massa de ar: fica mais pesada e desce

Pressão x altitude



Pressão vs. temperatura

Aquecimento diferencial do ar na superfície.



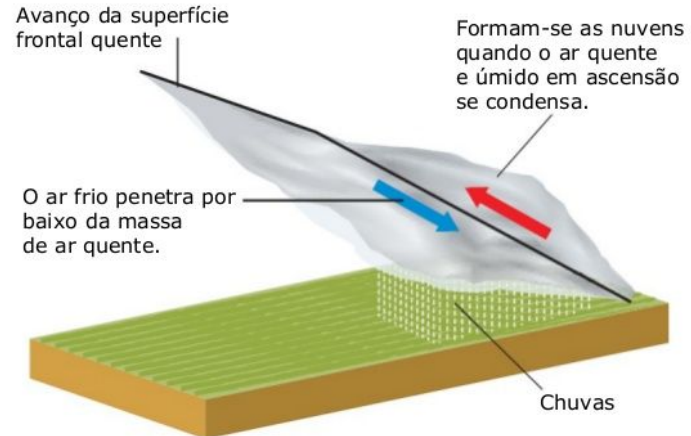
Elementos do clima.

5. Vento

Os ventos são o efeito da movimentação das massas de ar devido a mudança na sua temperatura e pressão.

A ocorrência dos ventos é geralmente associada a mudança de tempo.

Frentes frias e frentes quentes



Fatores climáticos.

Existe uma grande diversidade de climas no Planeta, ocasionados pela posição no globo, o formato dos continentes e da superfície e a dinâmica dos mares e das grandes massas de ar globais.

Os principais fatores climáticos são:

1. Latitude
2. Altitude
3. Continentalidade
4. Correntes marítimas
5. Massas de ar

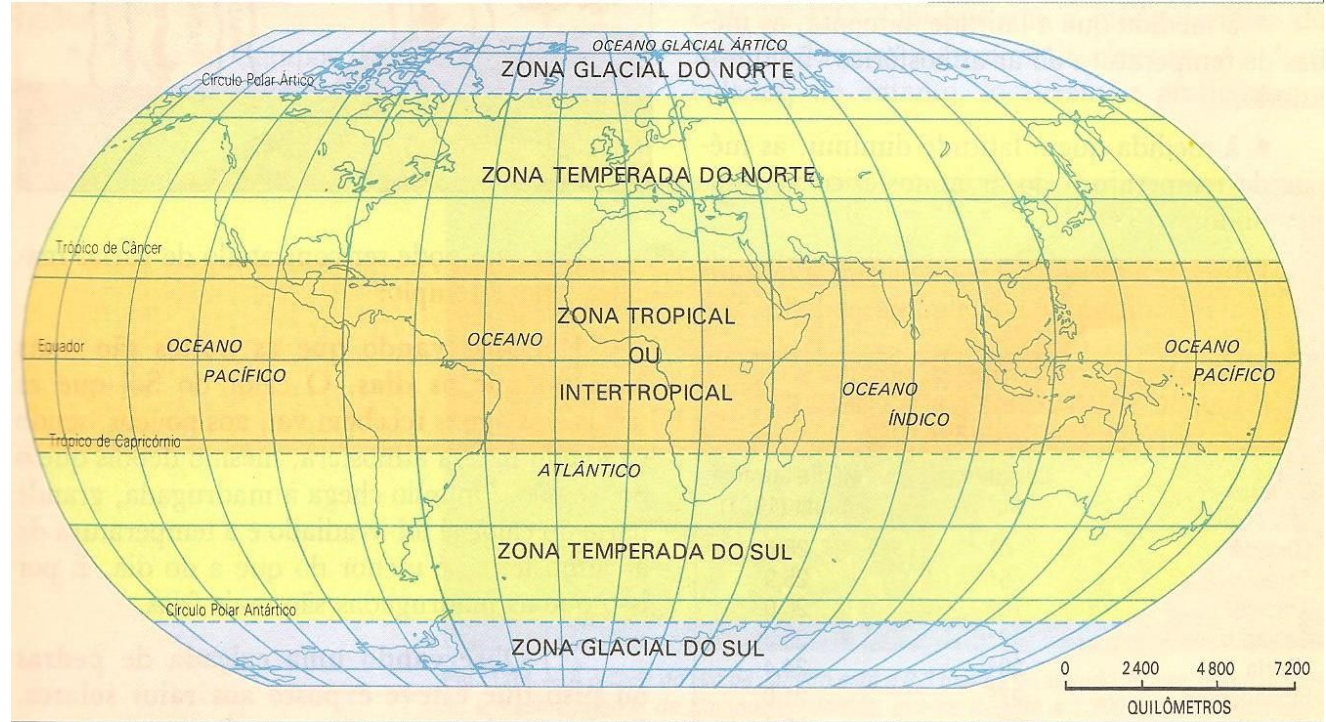
Altitude e zonas climáticas

As zonas climáticas referem-se à divisão da terra segundo pontos de mesma altitude.

São grandes zonas do globo em que as condições climáticas são semelhantes, mas não são iguais!

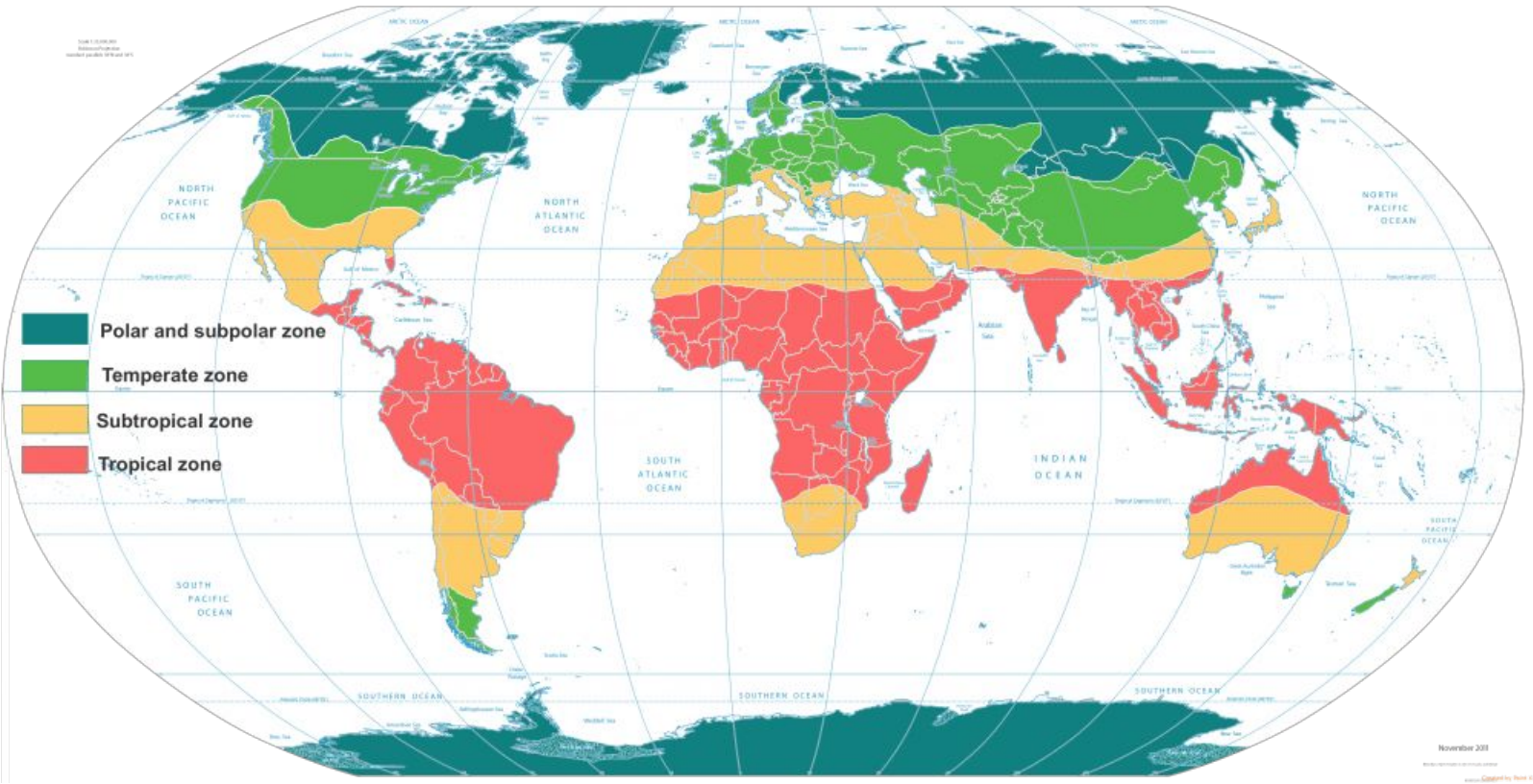
Não é suficiente saber a altitude para definir o clima de um local!


ZONAS CLIMÁTICAS DA TERRA

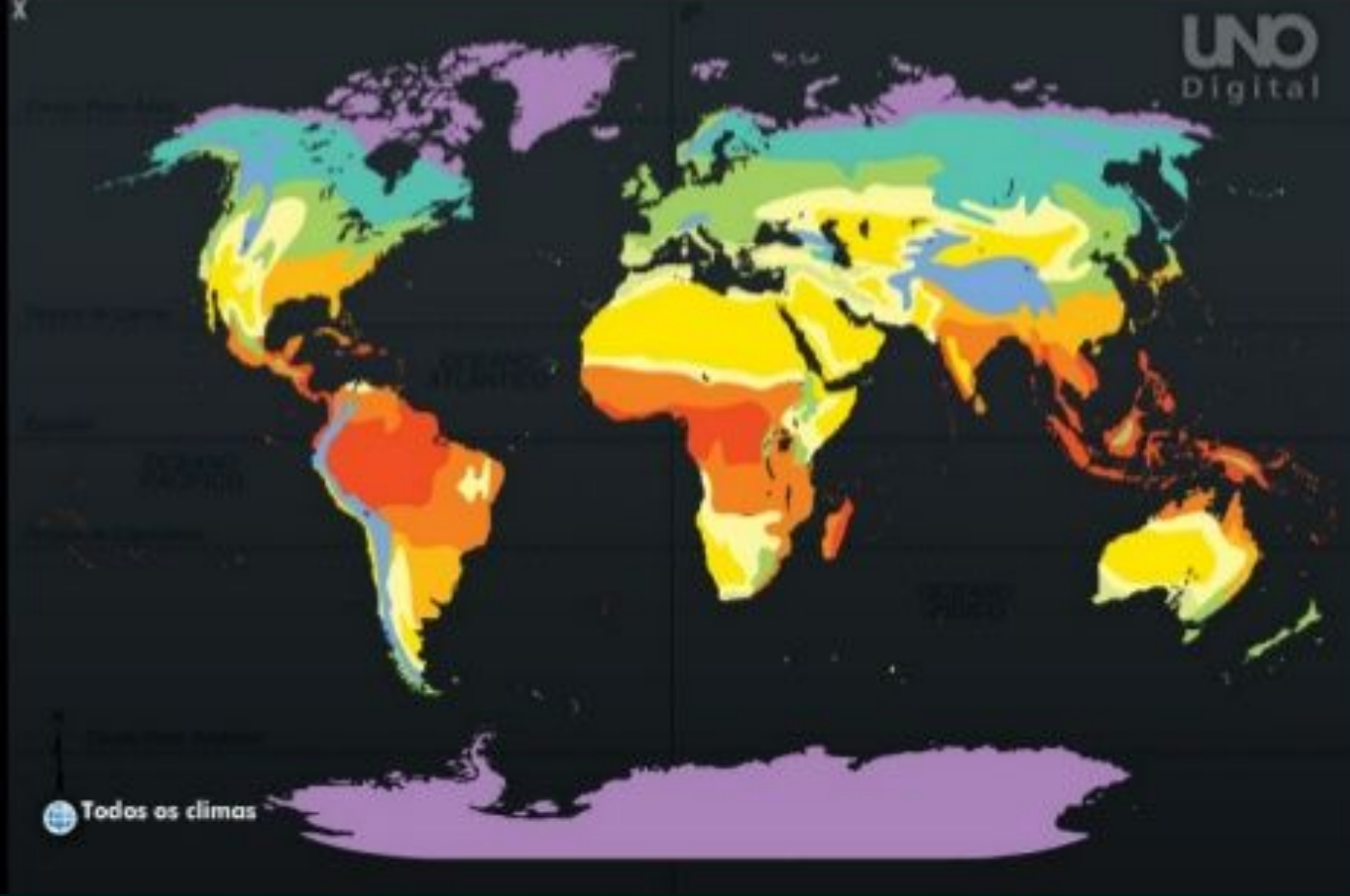


Adaptado de FAE, *Atlas geográfico*.

Scale 1:10,000,000
Map projection:
Winkel projection
Number of sheets: 10 (total 10)



-  Polar and subpolar zone
-  Temperate zone
-  Subtropical zone
-  Tropical zone



Todos os climas

Climas

- Equatorial
- Tropical
- Subtropical
- Desértico
- Semiárido
- Mediterráneo
- Templado
- Frio
- Frio de alta montaña
- Polar

Altitude

Enquanto maior a altitude, menor a pressão atmosférica. O ar é mais rarefeito (menos denso), o que diminui as temperaturas.



Maritimidade e Continentalidade

Continentalidade. diminuição das influencias marítimas sobre as condições climáticas (temperatura, umidade) em direção ao interior do continente. A vegetação e o relevo também agem como barreiras para a ação das forças do oceano no clima do interior.

Maritimidade. influencia dos mares e dos oceanos sobre o conjunto das características climáticas de um local.

A maior influencia da maritimidade/continentalidade é na variação de temperatura (amplitude térmica) durante o dia e as estações do ano entre o litoral e o interior.

Enquanto que no litoral as temperaturas variam pouco durante o dia, no interior, a variação pode ser drástica.

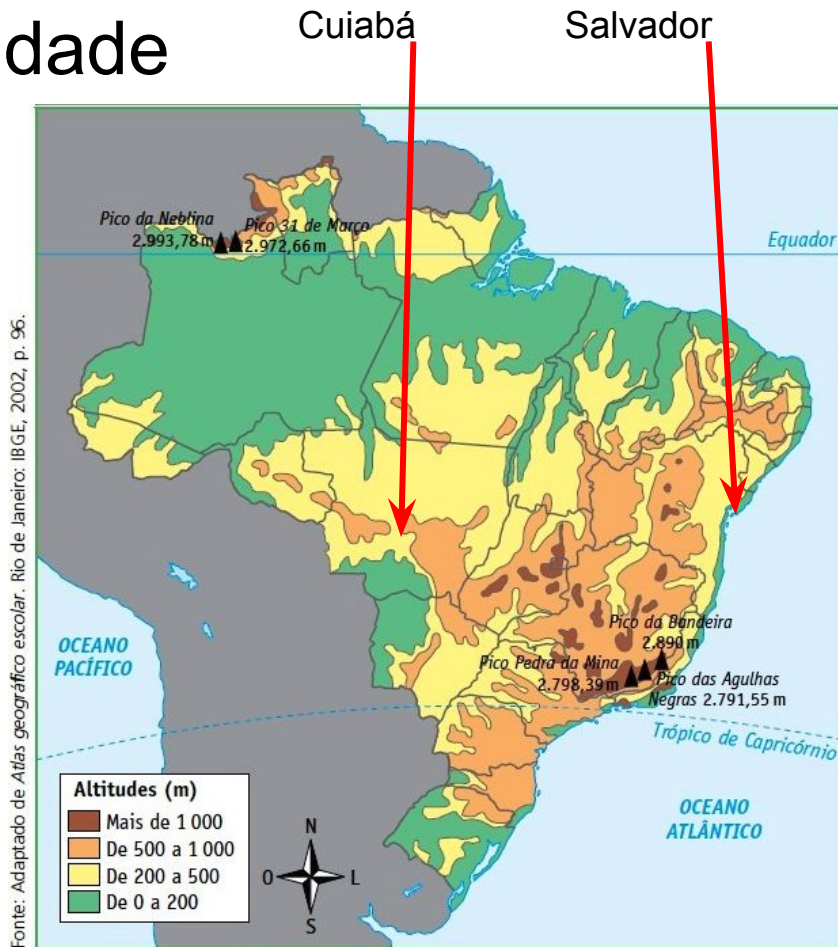
Maritimidade e Continentalidade

exemplo:

Durante o mês de julho, a amplitude térmica média em Salvador é $4,8^{\circ}\text{C}$, enquanto que em Cuiabá, a amplitude no mesmo mês é de $15,2^{\circ}\text{C}$

Esse é o efeito da continentalidade no clima dessas duas cidades, pois a latitude de ambos é semelhante e a diferença na altitude é de próximo de 100 metros somente.

O relevo, a vegetação, e a distancia de Cuiabá do Oceano contribuem para a diferença climática entre as duas cidades.





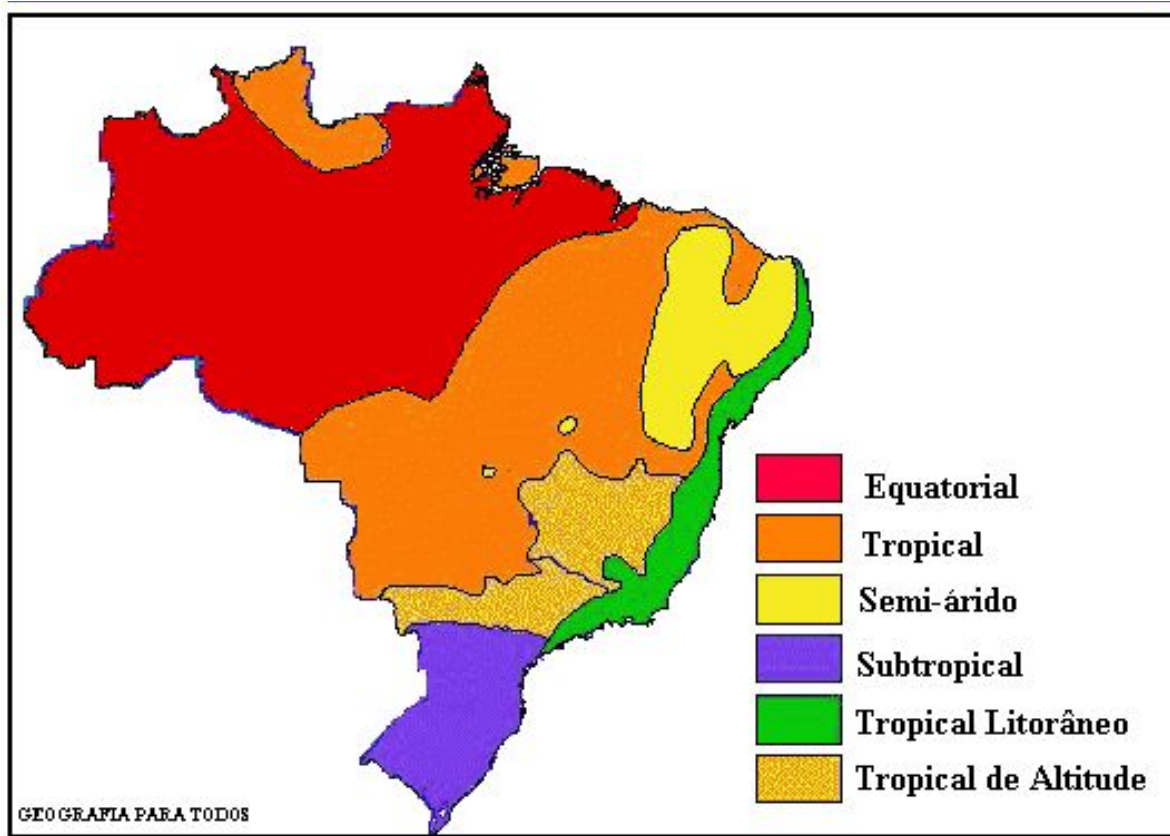
Diferenças entre a temperatura de Verão e a temperatura de Inverno



Massas de ar - Brasil



Climas do Brasil



Climograma

Climograma é uma representação gráfica que exemplifica o clima de uma região através da relação entre as:

MÉDIAS MENSAIS DA TEMPERATURA e PLUVIOSIDADE (CHUVA) ao longo de um ano.

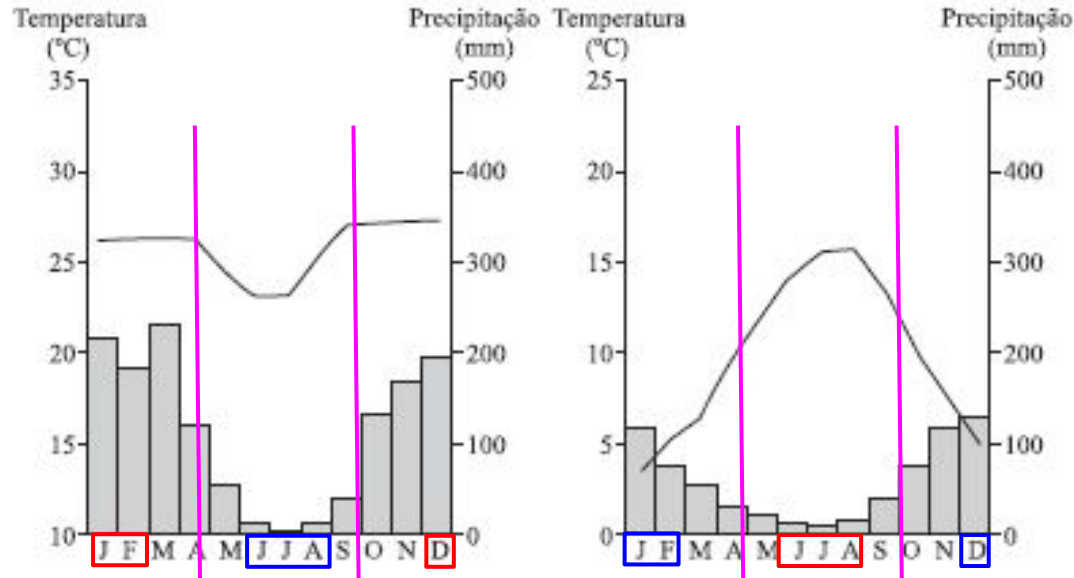
Existe um climograma típico para cada região e clima.

Climograma

FIGURA A: HEMISFÉRIO SUL

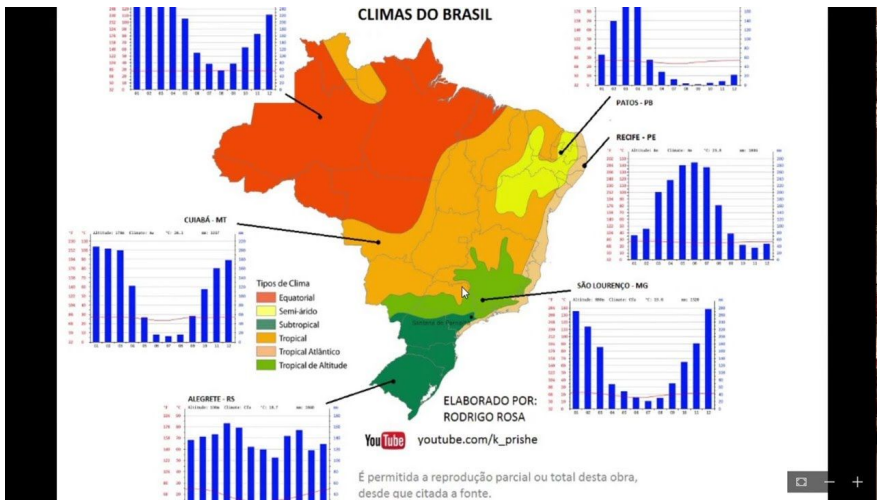
FIGURA B: HEMISFÉRIO NORTE

verão
inverno



as menores médias térmicas ocorrem no meio do ano.

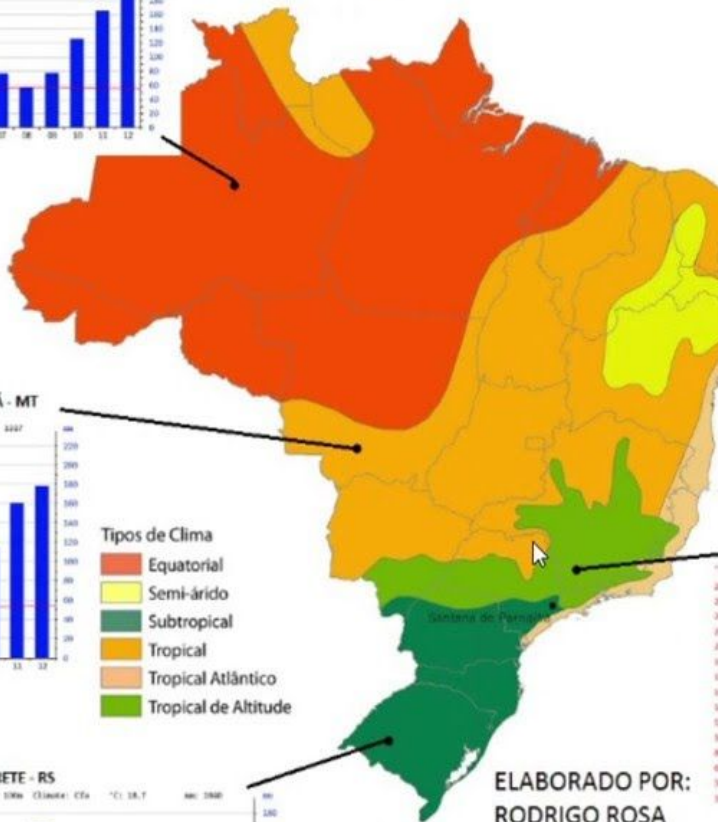
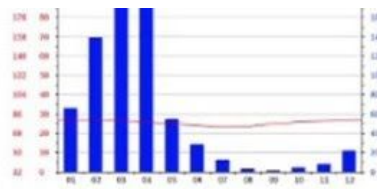
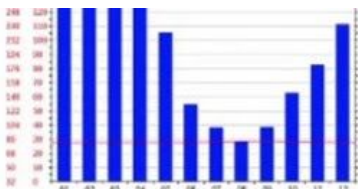
as maiores médias térmicas ocorrem no meio do ano.



Aprofundamento nos climas do Brasil

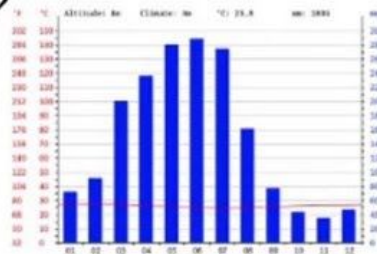
https://www.youtube.com/watch?v=OKVpNy_WQMg

CLIMAS DO BRASIL

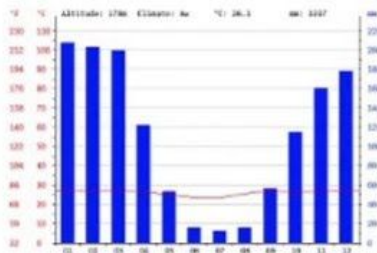


PATOS - PB

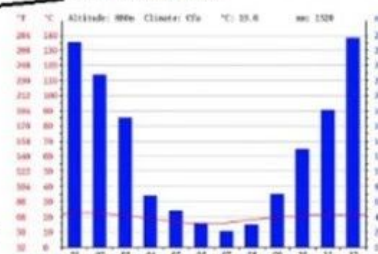
RECIFE - PE



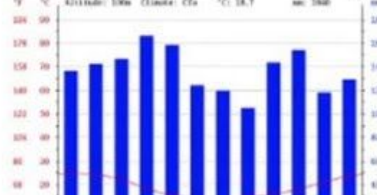
CUIABÁ - MT



SÃO LOURENÇO - MG



ALEGRETE - RS



- Tipos de Clima
- Equatorial
- Semi-árido
- Subtropical
- Tropical
- Tropical Atlântico
- Tropical de Altitude

ELABORADO POR:
RODRIGO ROSA

YouTube youtube.com/k_prishe

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.



Clima e ação humana

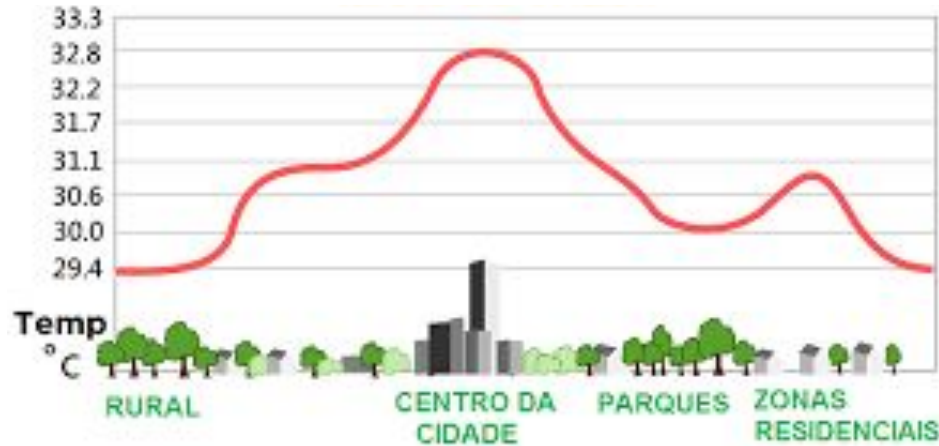
A ação do homem altera drasticamente as condições do tempo nas cidades, os chamados **problemas do clima urbano**. Também é discutido a influência das emissões de gases do efeito estufa, cuja responsabilidade é principalmente da ação humana, no aquecimento do planeta, o chamado **aquecimento global**.

Problema do clima urbano.

1. Chuva ácida.
2. Ilhas de calor
3. Inversão térmica.

Clima e ação humana

2. Ilhas de calor



A maior concentração de prédios altos, do asfalto, da poluição dos carros e ausência de vegetação são **causas** da ilha de calor: um aumento excessivo das temperaturas nas cidades. A construção de parques e o plantio de árvores ameniza os efeitos das ilhas de calor.

Clima e ação humana

2. Inversão térmica

é um fenômeno que tem **causa natural**, mas que provoca consequências na saúde dos habitantes das cidades poluídas.

A inversão térmica ocorre principalmente nas manhãs de inverno, devido ao aprisionamento do ar frio próximo da superfície, o que tem como consequência um aumento da concentração da poluição atmosférica.

Na foto ao lado, a inversão térmica ocorreu no dia 31 de julho.



Clima e ação humana

2. Inversão térmica

é um fenômeno que tem **causa natural**, mas que provoca consequências na saúde dos habitantes das cidades poluídas.

A inversão térmica ocorre principalmente nas manhãs de inverno, devido ao aprisionamento do ar frio próximo da superfície, o que tem como consequência um aumento da concentração da poluição atmosférica.

Na foto ao lado, a inversão térmica ocorreu no dia 31 de julho.



Aquecimento global

O debate sobre o aquecimento global coloca sobre questão se o Planeta está experimentando um aumento das temperaturas, o que acarretaria a mudança dos regimes climáticos e o aumento de episódios climáticos extremos, e se este aumento seria causado pela ação do homem.

O **acúmulo de evidências científicas que confirmam o aquecimento** da terra devido ao aumento da emissão de gases do efeito estufa provocados pela **queima de combustíveis fósseis, desmatamento, aumento da criação de animais para agropecuária**, entre outros fatores. Apesar disso, existem alguns cientistas e políticos que negam a teoria do aquecimento global, alegando que a Terra passa por ciclos periódicos de esfriamento e aquecimento que o ser humano não poderia influenciar.

A disputa entre aquecimentistas e negacionistas é muito afetada por **disputas políticas e ideológicas**. Os negacionistas afirmam também que a economia seria afetada negativamente pela redução da agropecuária e do uso dos combustíveis fósseis, o que causaria a perda de empregos, etc.

A pesar de disputa de visões científicas e políticas, é inegável que a ação do homem causa uma série de efeitos negativos ao meio ambiente e que a devastação das florestas e uso dos recursos naturais desenfreados podem provocar efeitos maléficos para a vida do homem na Terra cuja dimensão ainda não podemos medir.

Aquecimento global

Para acompanhar um debate científico sobre o tema, você pode assistir a polêmica entre o geógrafo negacionista Ricardo Felício e o biólogo Pirula (canal do pirula), que ficou famosa e tornou-se referência sobre o tema.

Vídeo do Ricardo Felício no Jô Soares:

<https://www.youtube.com/watch?v=bOV1gZsxERg>

Primeira resposta do Canal do Pirula à entrevista do Ricardo Felício:

https://www.youtube.com/watch?v=z2RnK_ZTmdQ&list=PLdIKx3uNkxdE89Fs54EGXbcs0qt2V2t7_&index=5

Documentário produzido por Pirula sobre o tema:

https://www.youtube.com/watch?v=qAc5d_8MpTc

Referências e aprofundamento.

climatologia geral:

<https://www.infoescola.com/ciencias/climatologia/>

<https://pt.slideshare.net/BeatrizRamos19/geo-03>

https://www.youtube.com/watch?v=AIS_AqFD5vk

climas brasileiros.

https://www.youtube.com/watch?v=OKVpNy_WQMg