

# A Atmosfera e sua Dinâmica

## O Tempo e o Clima

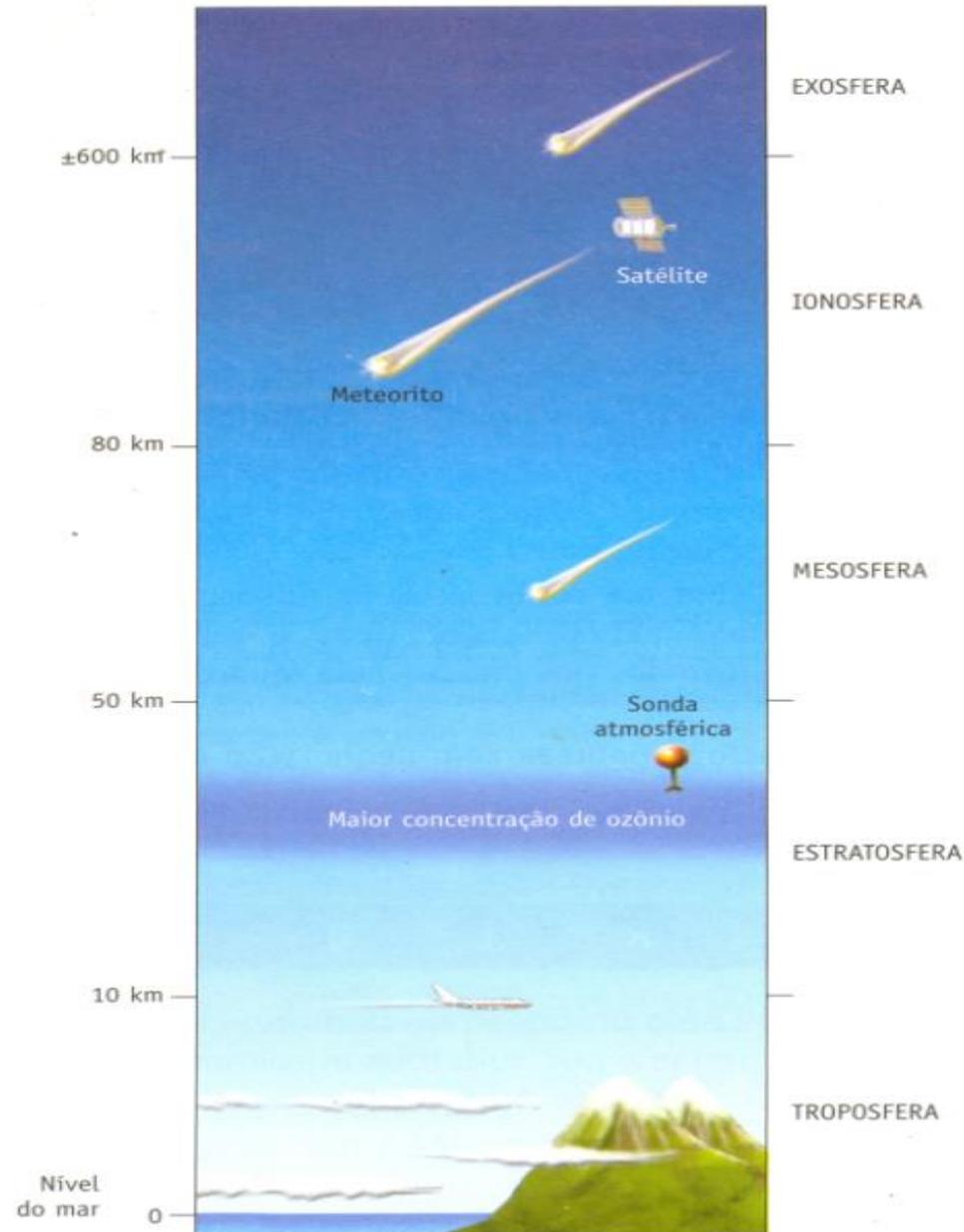
### 1ª Série

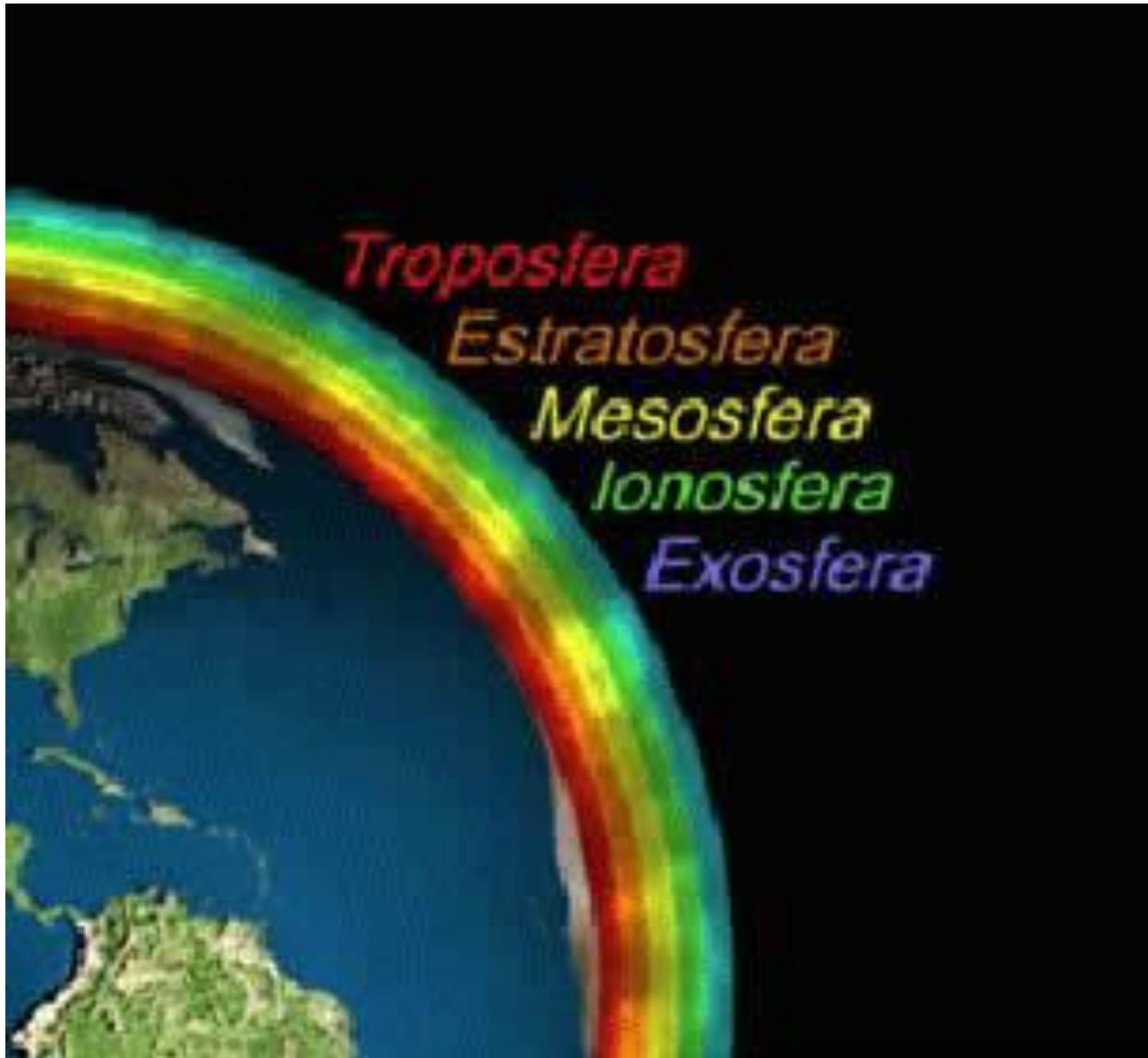


Prof. Amoz Oliveira

# Atmosfera

- A atmosfera, entre outras funções protege a superfície da Terra:
  - A- Impactos de corpos celestes (meteoros)
  - B- Mantêm parte do calor solar impedindo sua imediata irradiação para o espaço.
  - C- Impede variações bruscas de temperaturas permitindo a vida terrestre.





*Troposfera*

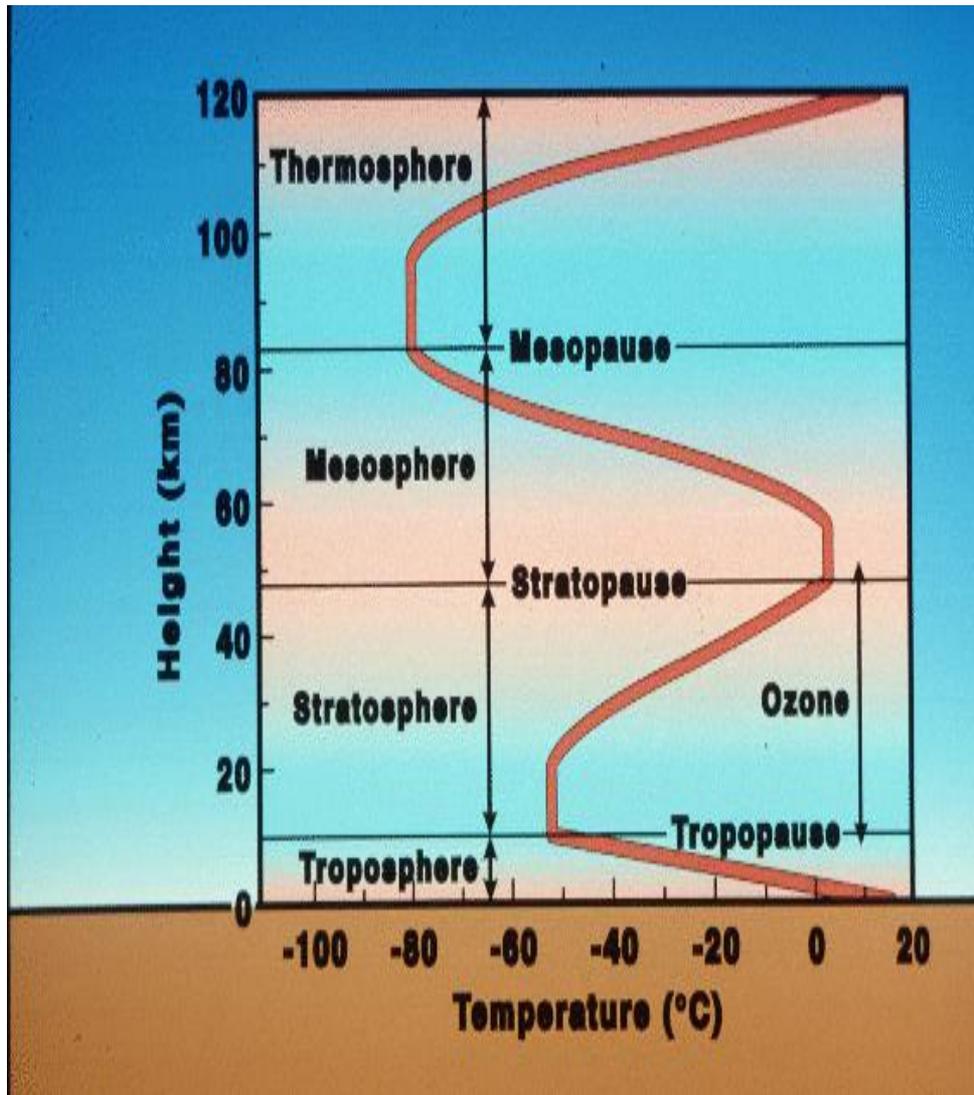
*Estratosfera*

*Mesosfera*

*Ionosfera*

*Exosfera*

# Temperatura na Atmosfera.



- Estratosfera (elevação) – aquecimento do ar na região entre 20 e 35km, próximo à camada de ozônio.
- Mesosfera (diminuição de -5° a -95°) – por causa do afastamento do calor vindo da camada de ozônio, pela ausência de gases ou nuvens que possam absorver a energia solar.
- Termosfera (Elevação -95° a mais de 1000°) – por causa da absorção dos raios ultravioleta pelo oxigênio atômico. Onde os meteoros se desintegram.
- Exosfera – Temperatura não precisa (estima-se que supere os 1600°)

# Tempo e Clima

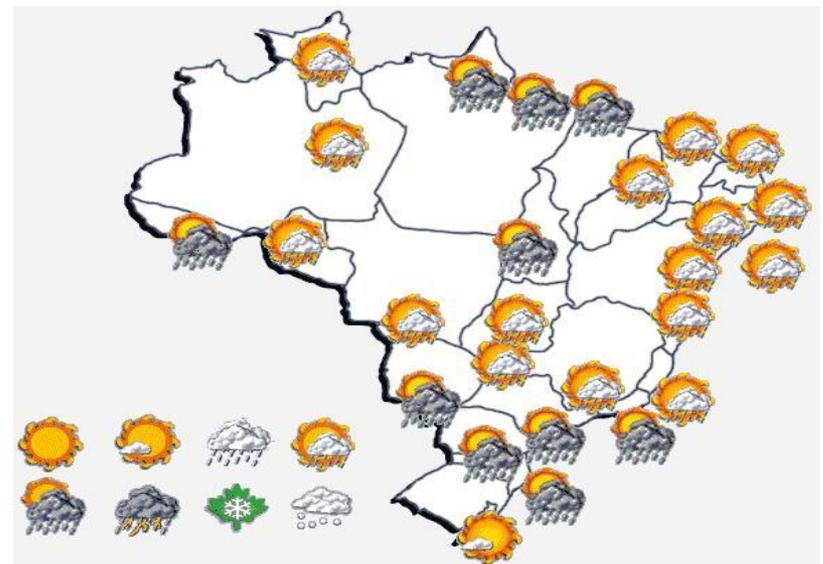
- Tempo – estado momentâneo; condições atmosféricas ou meteorológicas de um dado momento ou lugar:
- \* Tempo frio, quente, chuvoso, seco... (tem curta duração)



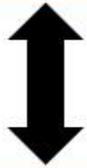
# Tempo e Clima

- O Clima é algo duradouro, não muda de um momento para outro. Isso não quer dizer que é imutável, mas que leva mais tempo para que haja variações consideráveis.
- É uma sucessão habitual dos tipos de tempo, ou seja: Equivale a um padrão geral de condições atmosféricas.

o **clima** é definido por Max Sorre como uma "sucessão habitual dos tipos de tempo num determinado local da superfície terrestre", enquanto o **tempo** é apenas o estado da atmosfera de um lugar, num determinado momento.



## FATORES CLIMÁTICOS

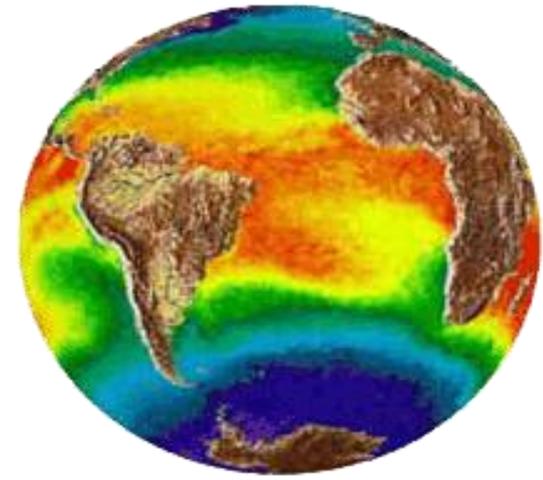
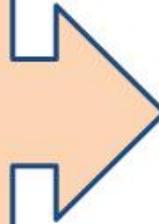


- Latitude
- Altitude
- Continentalidade
- Maritimidade
- Massas de Ar
- Correntes Marítimas
- Relevo

ALTERAM

A

DINÂMICA



## ELEMENTOS ATMOSFÉRICOS



- Temperatura
- Umidade
- Chuva
- Vento
- Pressão Atmosférica

# OS FATORES E ELEMENTOS CLIMÁTICOS

**FATORES  
CLIMÁTICOS**

**ELEMENTOS  
CLIMÁTICOS**

**CLIMA**

## ELEMENTOS

**TEMPERATURA  
PRESSÃO ATMOSFÉRICA  
VENTOS  
MASSAS DE AR  
UMIDADE  
NUVENS  
PRECIPITAÇÕES**

## FATORES

**LATITUDE  
ALTITUDE  
CONTINENTALIDADE  
MARITIMIDADE  
CORRENTES MARÍTIMAS  
URBANIZAÇÃO**

**Elementos atmosféricos ou climáticos (ou fenômenos atmosféricos):** São os elementos que interferem e caracterizam as condições do tempo. São eles: **temperatura, umidade do ar, chuva, vento, pressão atmosférica etc.**

**Fatores climáticos:** Influenciam e modificam a dinâmica dos elementos atmosféricos, que vão caracterizar o clima de uma determinada região. Os fatores climáticos são: **latitude, altitude, continentalidade, maritimidade, massas de ar, correntes marítimas, disposição do relevo etc.**



. **Temperatura Atmosférica:** Define-se como o grau de calor existente no ar atmosférico. Este é proveniente da radiação solar, ou seja, a fonte responsável pelo calor, pela temperatura na Terra é o Sol. Contudo, uma parte ao atingir a superfície terrestre é absorvida pelas terras emersas (continentes e ilhas) e os oceanos, enquanto a outra é refletida e retorna à atmosfera.



. **Umidade do Ar:** Refere-se à quantidade de vapor de água existente no ar. A atmosfera tem uma grande capacidade de conter água, porém esta é limitada. Quando o seu limite de saturação é atingido, equivale dizer que a umidade relativa do ar é de 100%. Neste ponto de saturação de água é que ocorrem as chuvas ou outros tipos de precipitações, como as sólidas (neve e granizo).

**Precipitações Atmosféricas:** As precipitações ocorrem quando há queda de água, seja no estado líquido ou sólidos, sobre a superfície terrestre. Sendo assim, as precipitações podem ocorrer sob a forma de chuvas (precipitação pluvial), neves (precipitação nival) e granizos. .

**Pressão Atmosférica:** corresponde ao peso do ar, pois a atmosfera exerce uma pressão sobre a superfície terrestre e sobre tudo que existe nela.

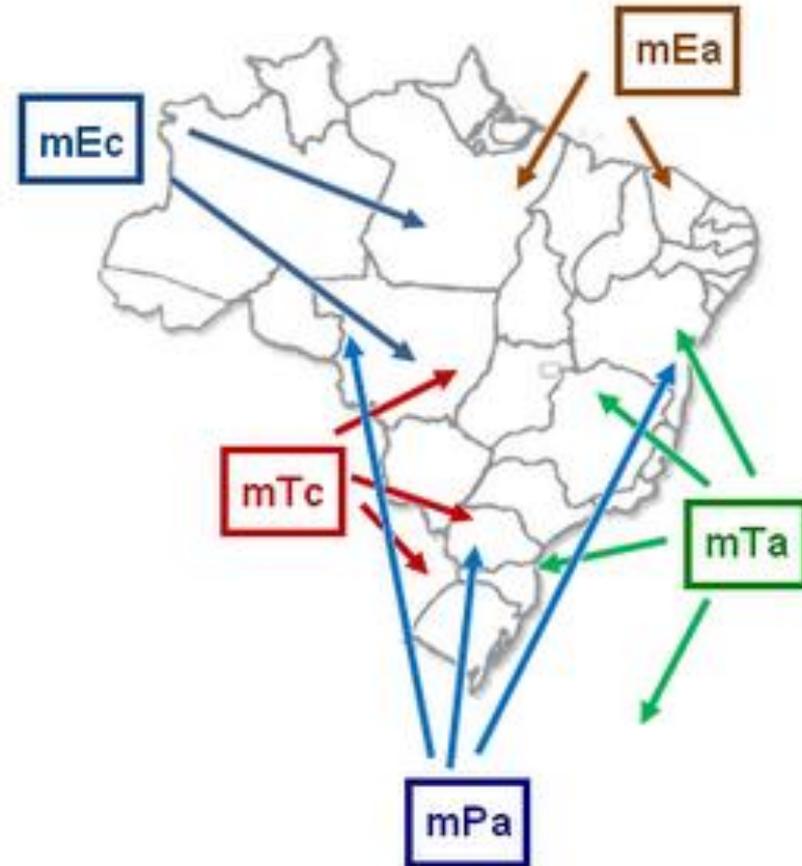
**A pressão atmosférica varia de acordo com a altitude e a temperatura.**

**Ventos:** trata-se do ar em movimento. E a sua movimentação depende das diferenças de temperaturas entre as zonas climáticas, nas quais se formam as áreas de alta e baixa pressão, responsáveis pela circulação geral do ar, como foi citado no elemento anterior.

## Fatores climáticos

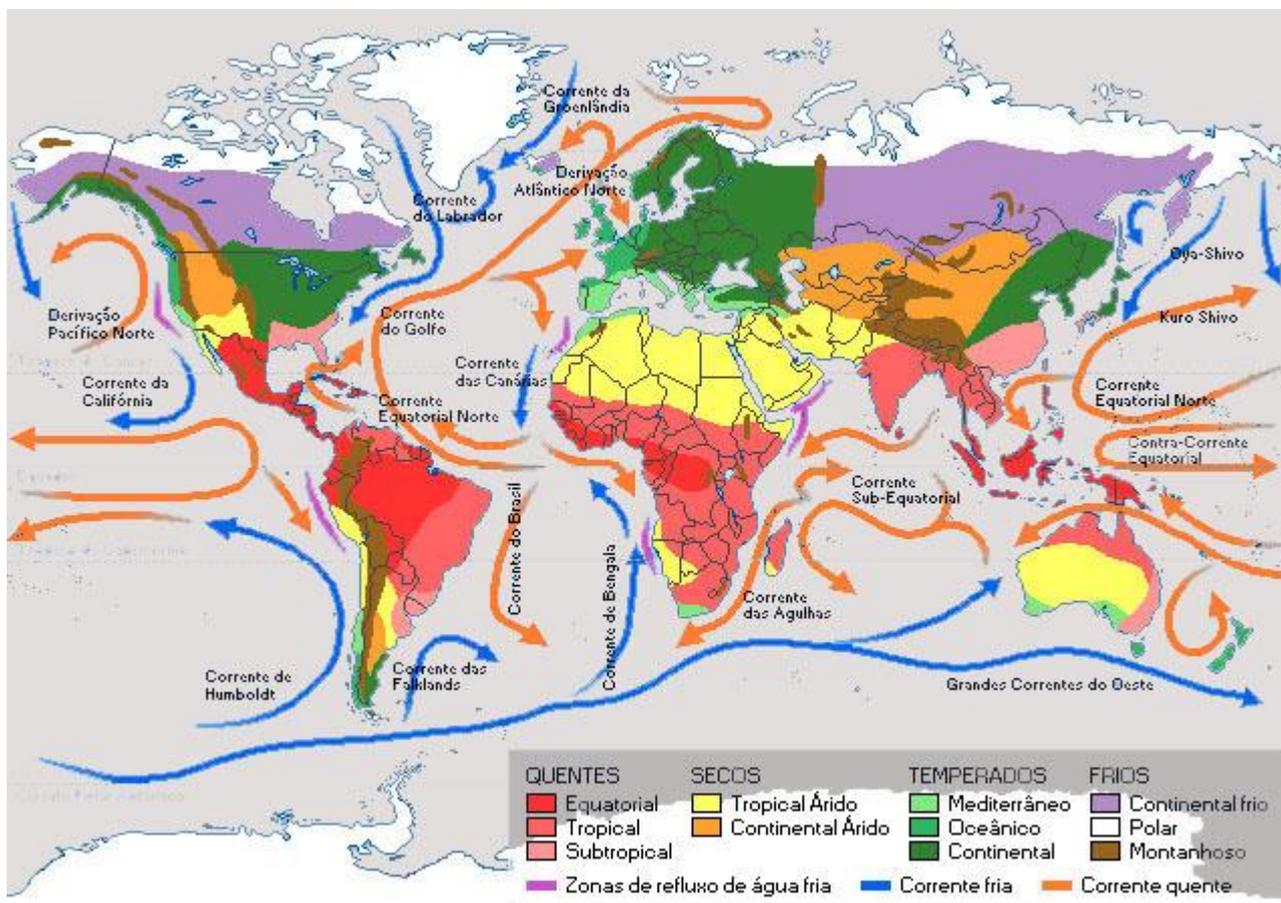
### Massas de Ar

São porções, extensas e espessas, da atmosfera que apresentam as mesmas ou parte das características peculiares das regiões onde foram formadas, seja em termos de temperatura, umidade e pressão.



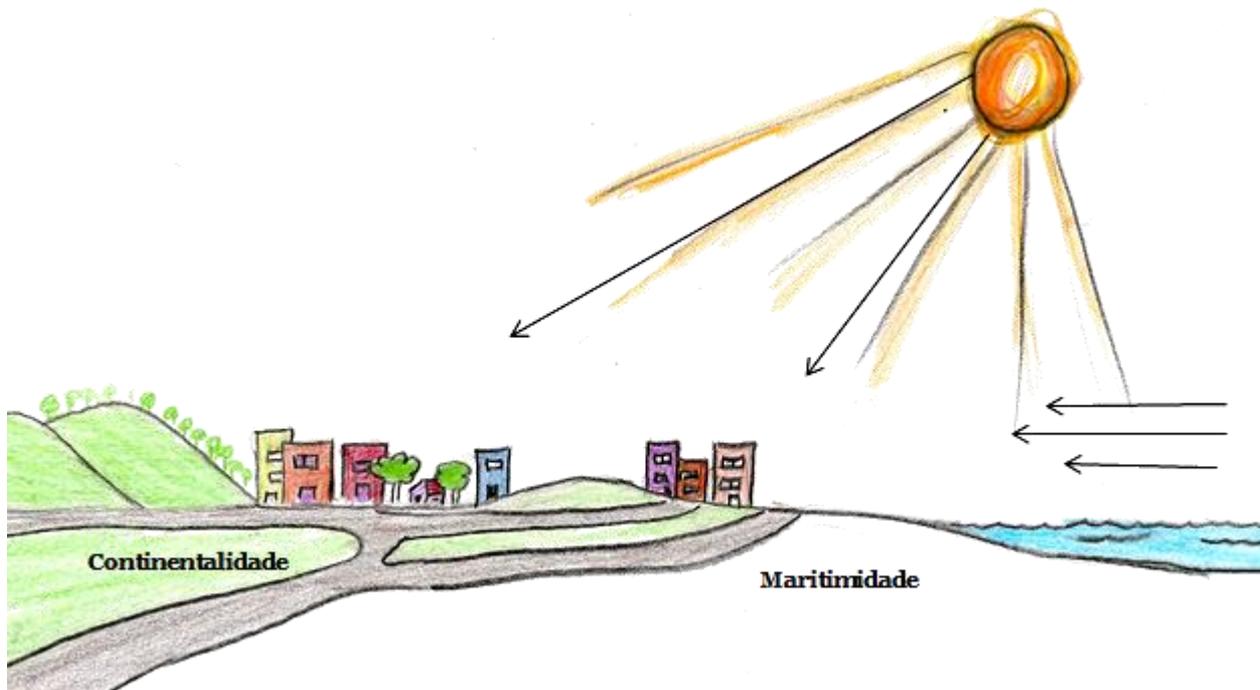
## Correntes Marítimas

São massas de água que circulam pelos mares e oceanos, isto é, são verdadeiros rios com direções e constâncias bem definidas. Possuem suas próprias condições de temperatura e pressão, exercendo forte influência no clima nas regiões por onde passam próximas.



## Maritimidade e Continentalidade

É a influência da continentalidade. Sob estas condições, os invernos são mais rigorosos e secos.



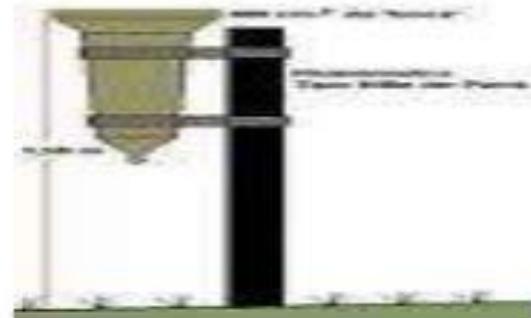


# Aparelhos para estudo dos elementos do Clima

Anemómetro : indica a velocidade do vento

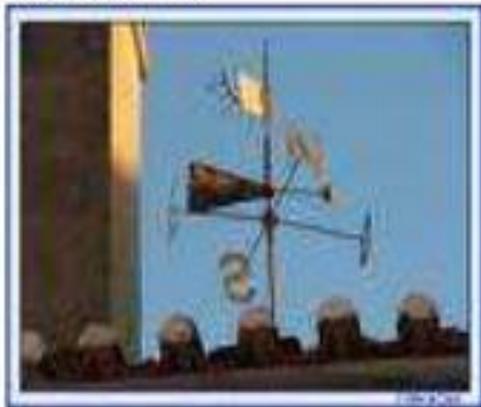


Pluviómetro: mede a precipitação

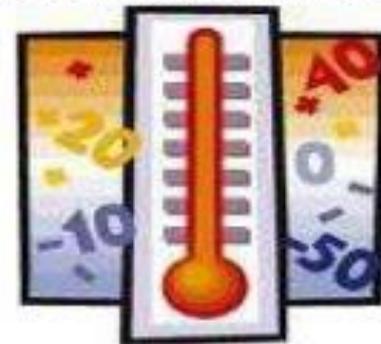


**Principais elementos do clima:** *temperatura, precipitação e vento.*

Cata-vento :indica a direcção do vento



Termómetro : mede a temperatura



# Altitude

- A Altitude pode influenciar na temperatura local, visto que o ar torna-se mais rarefeito conforme a altitude aumenta, fazendo com que as partículas mantenham uma maior distância entre si.



# Relevo

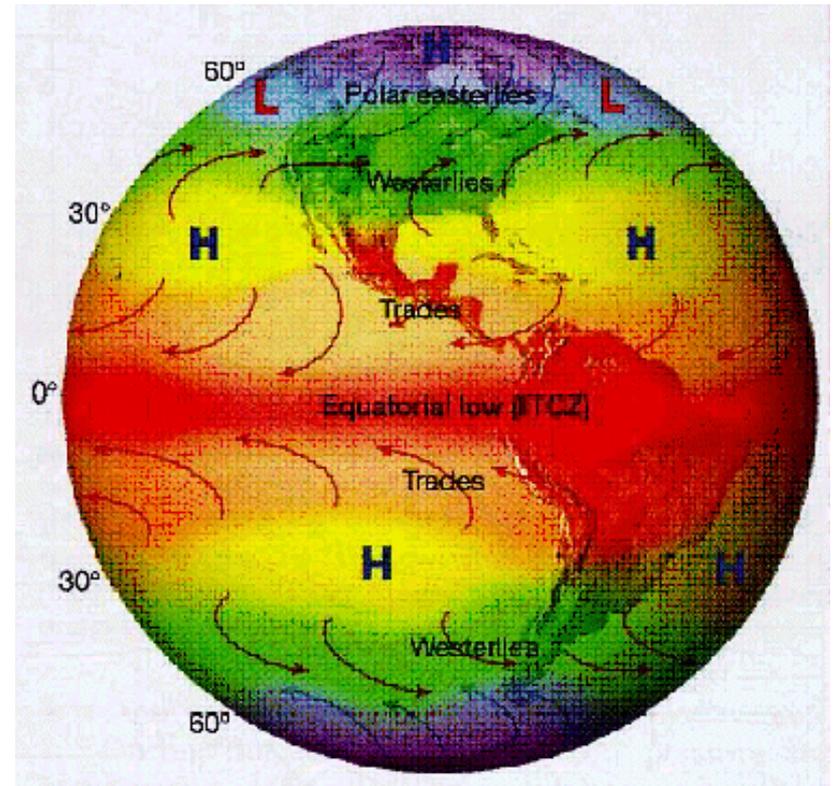
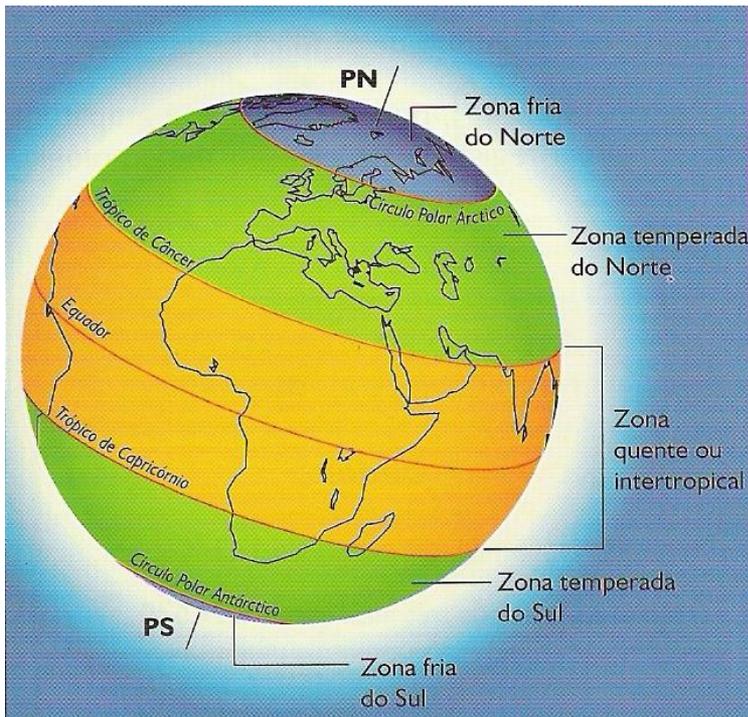
- O Relevo pode facilitar ou impedir a circulação de massas de ar, retê-las ou não; alterando assim a temperatura.



# Latitude

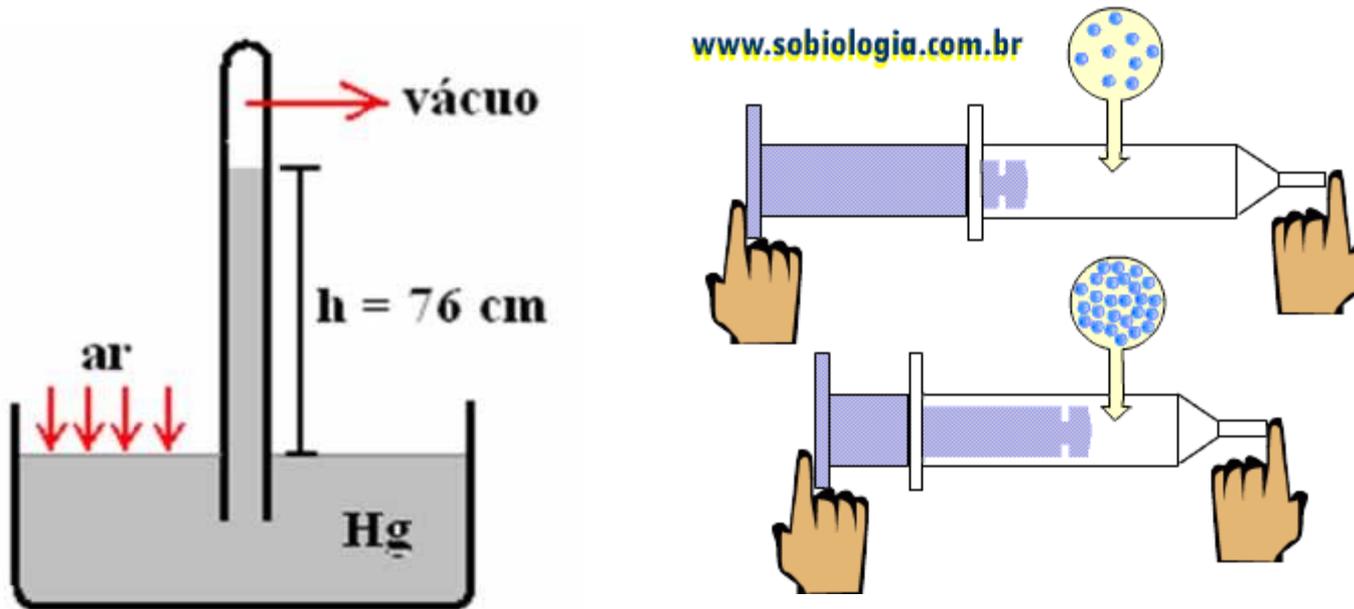
ALBEDO

- **Diferentes Latitudes podem ter diferentes climas, tudo isso por causa da diferença na incidência solar sobre a superfície terrestre (*entre outros fatores*).**
- **Climas:**
- **I- Polar**
- **II- Temperado**
- **III- Tropical**



## PRESSÃO ATMOSFÉRICA

O matemático francês Blaise Pascal (1623-1662) levou um **barômetro** para o alto de uma montanha. Após muitas observações, medições e anotações, ele verificou que a **pressão do ar diminui com a altura**. O ar vai ficando rarefeito (diminui a quantidade de moléculas nele presente), gradativamente, conforme aumenta a altitude.

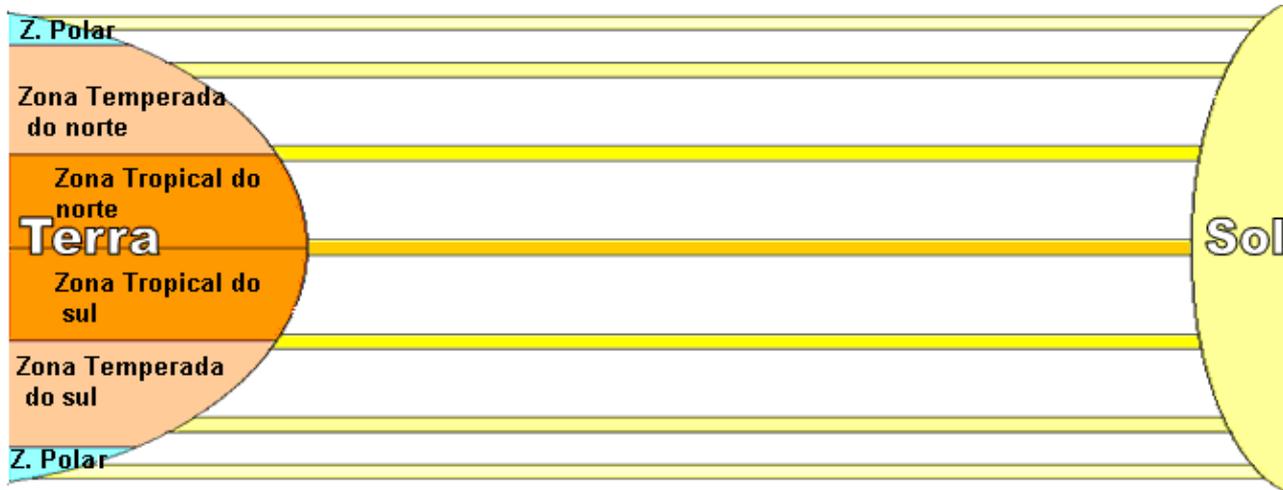


O nível do mar é utilizado como referencial quando se deseja calcular a pressão atmosférica.

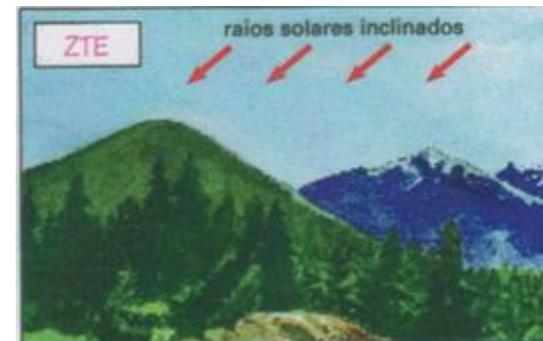
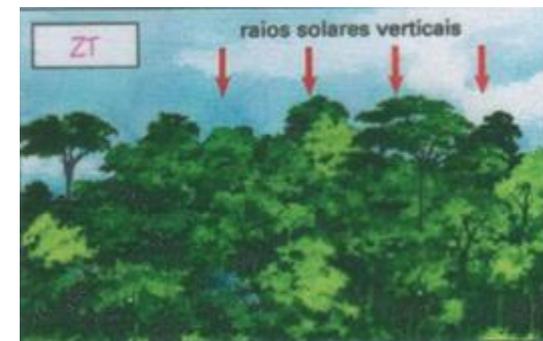
**Quanto maior a altitude, mais rarefeito é o ar, e assim, menor é a pressão que ele exerce sobre nós.**

# A VARIAÇÃO AS INCIDÊNCIA DOS RAIOS SOLARES NO DECORRER DO ANO NA SUPERFÍCIE DA TERRA

Na região intertropical, a incidência não apresenta grandes variações durante o ano. Portanto, nessas regiões, as temperaturas médias são praticamente constantes e elevadas durante o ano todo, o que dificulta a identificação das estações. Determina também médias térmicas elevadas e intensa evapotranspiração, que permitem o desenvolvimento das florestas tropicais/equatoriais



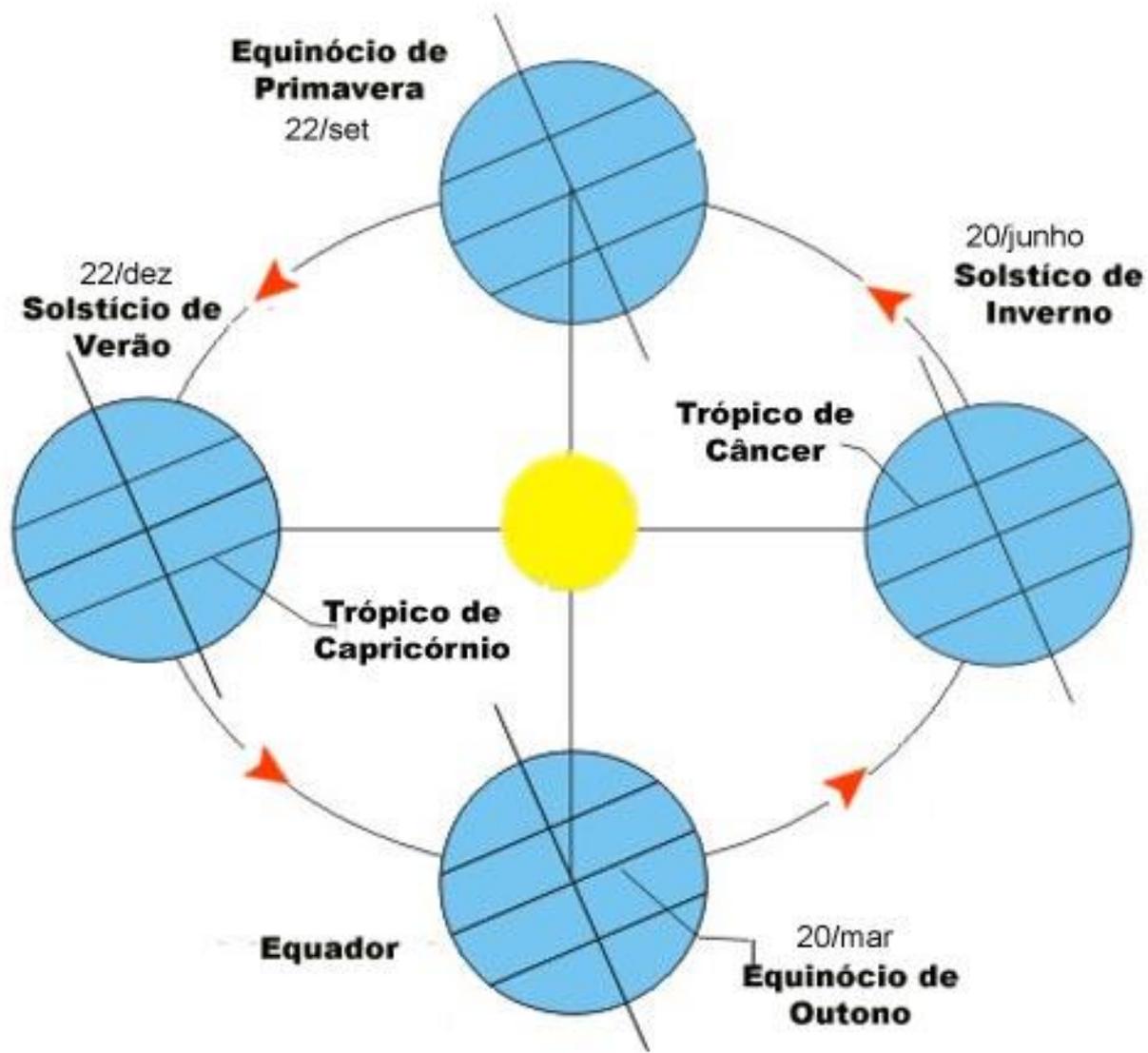
A Luz solar não atinge de forma idêntica toda a superfície da terra, provocando Variações relativas à reflexão e/ou absorção dessa energia.



# Como se explica as estações do ano?

- A inclinação do eixo de rotação da terra em relação ao sol faz com que estações do ano sejam diferentes nos hemisférios norte e sul.
- Solstício: época em que os hemisférios são desigualmente iluminados.
- Equinócio: Dias e noites com a mesma duração, 12 horas.

DATA	NORTE	SUL	FENÔMENO
21 dezembro	Inverno	Verão	Solstícios
21 junho	Verão	Inverno	Solstício
21 março	Primavera	Outono	Equinócio
23 setembro	Outono	Primavera	Equinócio



# Corrente convectiva

- A diferença de absorção de energia solar nas regiões que movimentam o ar = ventos.
- Quando a atmosfera é aquecida em sua parte mais baixa, pode ocorrer a convecção = movimento vertical do ar. Ocorre pois as camadas frias são mais densas e com maior pressão, assim descem, forçando o ar quente a subir.

# Pressão atmosférica

- Força exercida pelo ar sobre uma superfície.
- Essa pressão é alterada pela temperatura e umidade.
- A massa de ar úmida tem menor pressão em relação a massa de ar seca.

# Movimento do ar

- Como ocorrem desequilíbrio de temperatura e umidade na terra, o ar está sempre em movimento.
- Os ventos sopram das áreas mais frias (  pressão e densidade) anticiclônicas, para as áreas mais quentes (  denso e pressão) ciclônicas.

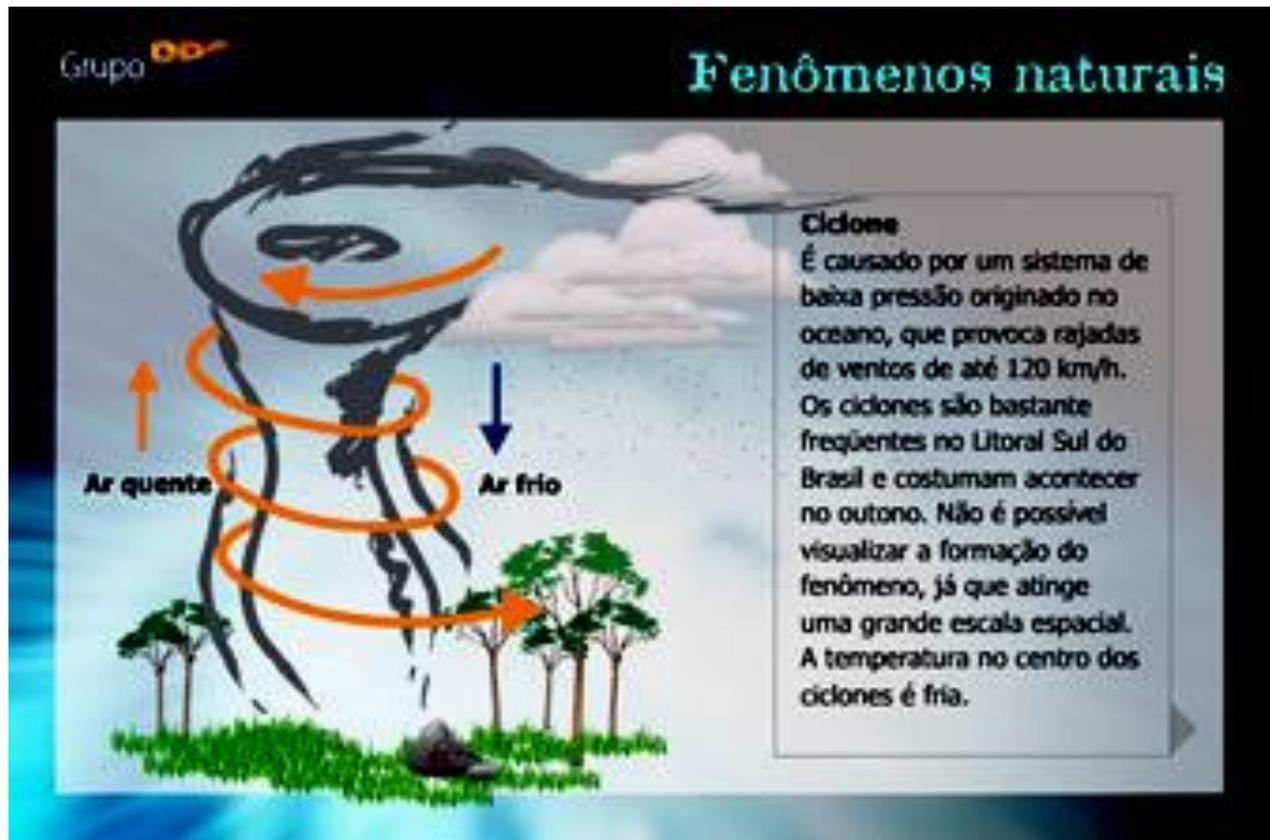
# Ciclones e furacões

## Ciclones extratropicais

Formam em baixa pressão  
Temperaturas baixas no centro  
Ventos girando no mesmo sentido

## Furacões

Formam em baixa pressão  
Temperaturas altas no centro  
Ventos girando em sentidos opostos





**2** O vapor de água aquecido sobe para as camadas mais frias, se condensa e forma nuvens densas de tempestade.

**3** A condensação libera muita energia e cria uma zona de baixa pressão no topo, atraindo correntes ascendentes de ar.

vapor de  
água

**1** Ciclones e furacões têm a mesma formação. Sua origem é no mar, quando as águas atingem 27 °C na superfície e evaporam.

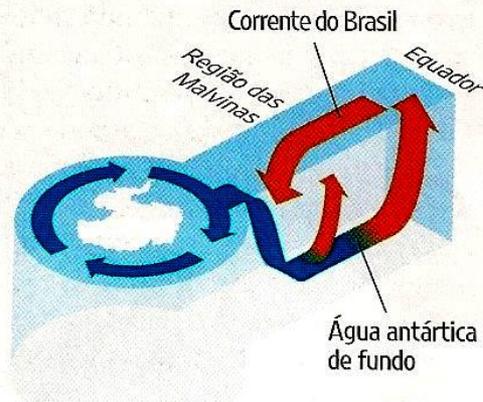
**4** Todo o ar ao redor tende a ser atraído para o centro (ou olho) do furacão e ocupa o espaço do ar que subiu, reforçando o fenômeno.

## Ciclones Extra-Tropicais

Os meteorologistas chamam de ciclones extra-tropicais os sistemas de ar de baixa pressão que se formam sobre os mares fora da zona intertropical, retirando sua energia das diferenças de temperatura existente entre as várias camadas da atmosfera. Como é que é? É o seguinte: um sistema de ar é apenas uma grande quantidade de ar que se move de forma organizada. Já baixa pressão se refere à força que esta quantidade de ar faz sobre a superfície da Terra, ou seja, ao seu peso.

### COLHENDO TORMENTAS

Se a água do fundo não fica bem fria, vem à tona antes do equador e interage com a Corrente do Brasil, mais quente. Aí, perturba a atmosfera e pode gerar ciclones como o Catarina



Reuters

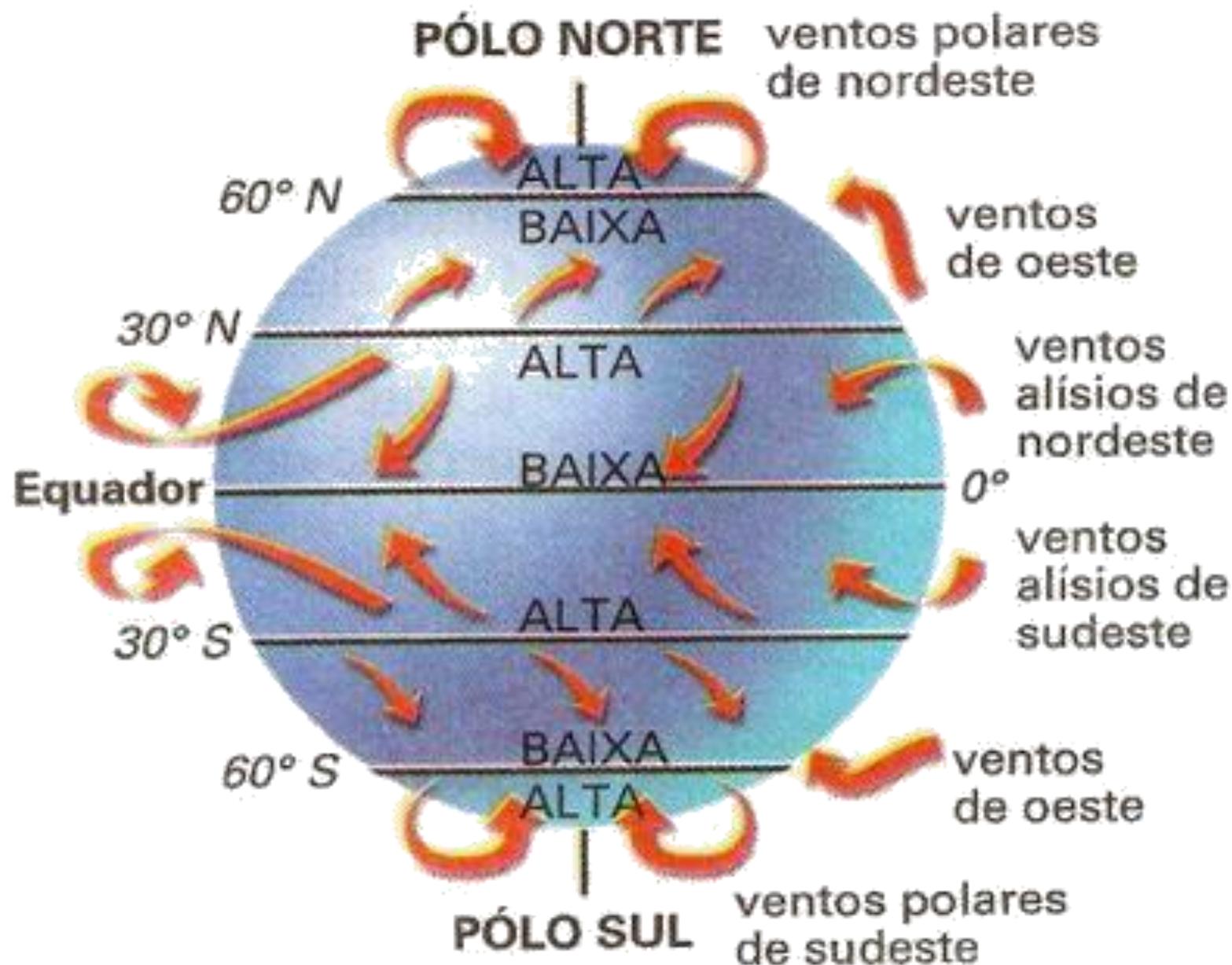


### FURACÃO CATARINA

Primeira tempestade do gênero registrada no Atlântico Sul em toda a história, o Catarina varreu o litoral sul do Brasil em março de 2004; foi classificado como um furacão de categoria 1, com ventos de até 180 km/h

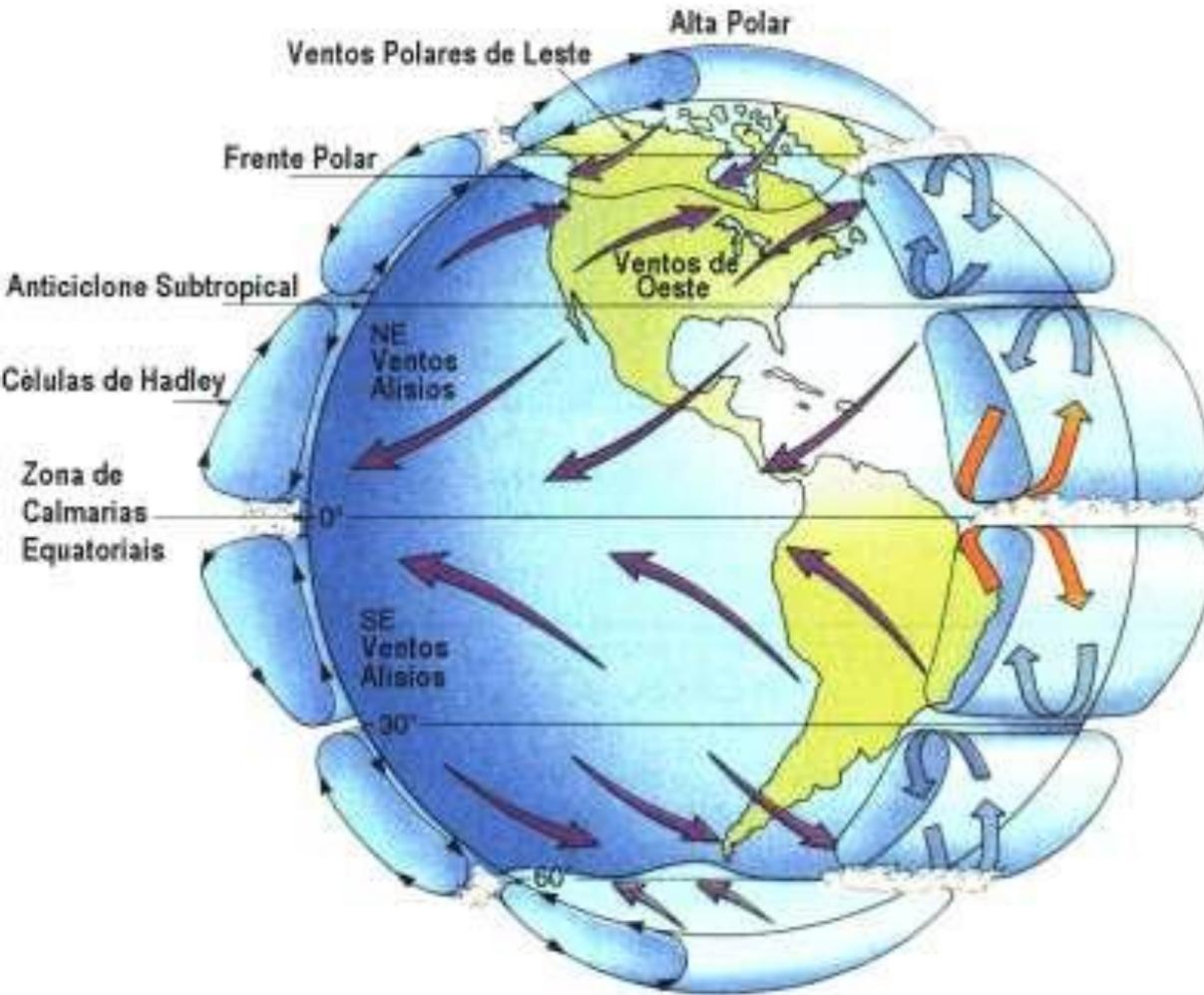
# Circulação geral da atmosfera

- Próximo ao Equador, o ar quente sobe e o ar frio dos trópicos ocupa o lugar. Os **ventos alísios** correntes de ar que sopram constantemente das proximidades dos trópicos ( alta pressão) para o Equador (baixa pressão).



**FONTE:** Adaptado de SIMIELE, Maria Elena. Geotlas. São Paulo, Ática, 1998.

# A Célula de Hadley



- Explica a circulação atmosférica do planeta, o movimento das massas de ar (ventos com características comuns que saem das ZAPA e vão para as ZBPA).

# Brisas



- A explicação do movimento das massas de ar também explica o movimento das Brisas Marinhas e Terrestres.

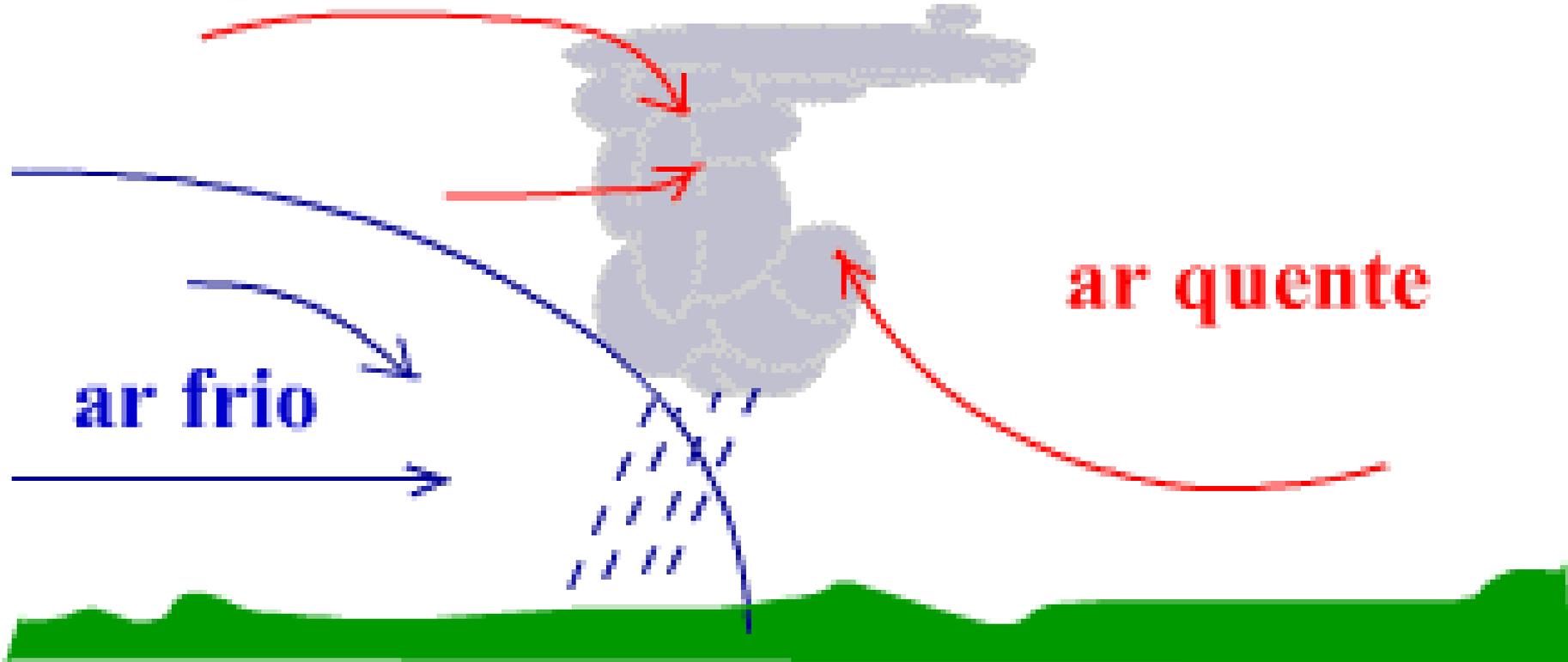
# Frentes

- São áreas de transição entre duas massas de ar. O encontro de duas massas de ar, uma fria (Seca) e outra quente (úmida) provoca mudanças significativas no tempo, trazendo nuvens e chuvas.



# FRENTE FRIA

ar quente



ar quente

ar frio

Tarefa de casa: Livro 3 – Capítulo 8  
Páginas 10 a 13 – É imprescindível a leitura do livro texto  
Para compreensão dos conteúdos.

Vídeos.portalsas.com.br (Portalsas) sastvvideos  
Assunto> atmosfera