



Física I  
MECÂNICA

Professor MSc.: Wallace Winchester Peixoto

# Aceleração da Gravidade, Queda Livre e Lançamento de Projéteis

# Lançamento de Projéteis

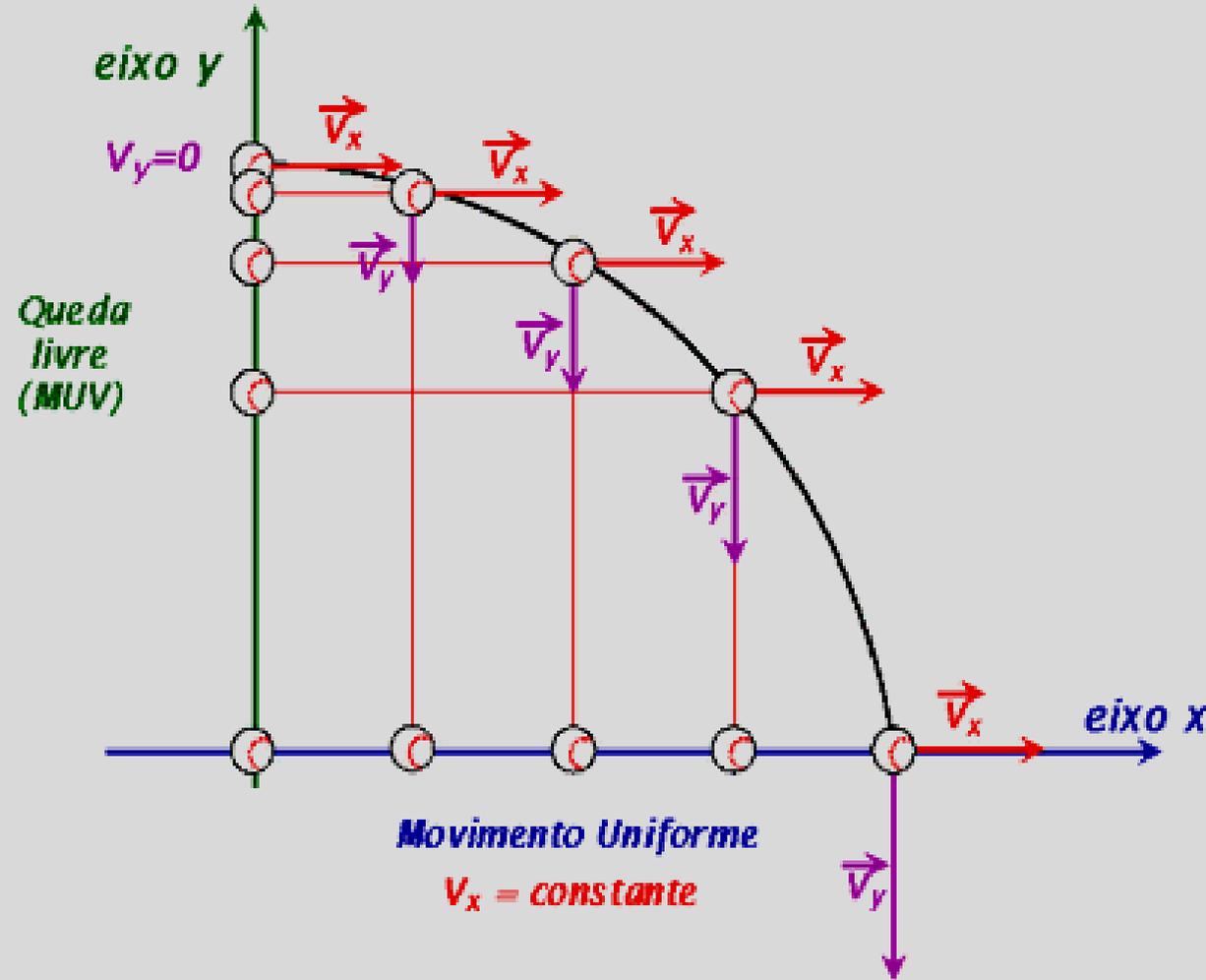
- São movimentos que serão descritos sob referenciais de duas dimensões ( $y, x$ ), ou seja, são movimentos que ocorrem em duas direções ao mesmo tempo. A união desses dois movimentos resulta no movimento estudado.
- Os movimentos estudados aqui ocorrem na superfície de um planeta, então são puxados para o centro desse planeta pela força peso, lembrando que há então a ação da aceleração da gravidade. Vale ressaltar que a resistência do ar é desprezível.

# Lançamento Oblíquo ( $V_{oY} \neq 0$ ) Lançamento Horizontal ( $V_{oY} = 0$ )

- **Lançamento Horizontal:** é quando jogamos na direção horizontal ou direção x (ou de uma linguagem mais simples, para frente) de cima de uma plataforma ou base. Conforme pode ser visto na figura abaixo, após o corpo ser lançado, a sua trajetória é uma parábola. Isso ocorre porquê ao mesmo tempo em que ele se move para a frente (ação da velocidade de lançamento) ele cai por ação da força peso. A aceleração da gravidade faz com que ele adquira uma velocidade para baixo, também, movimento igual ao da queda livre.

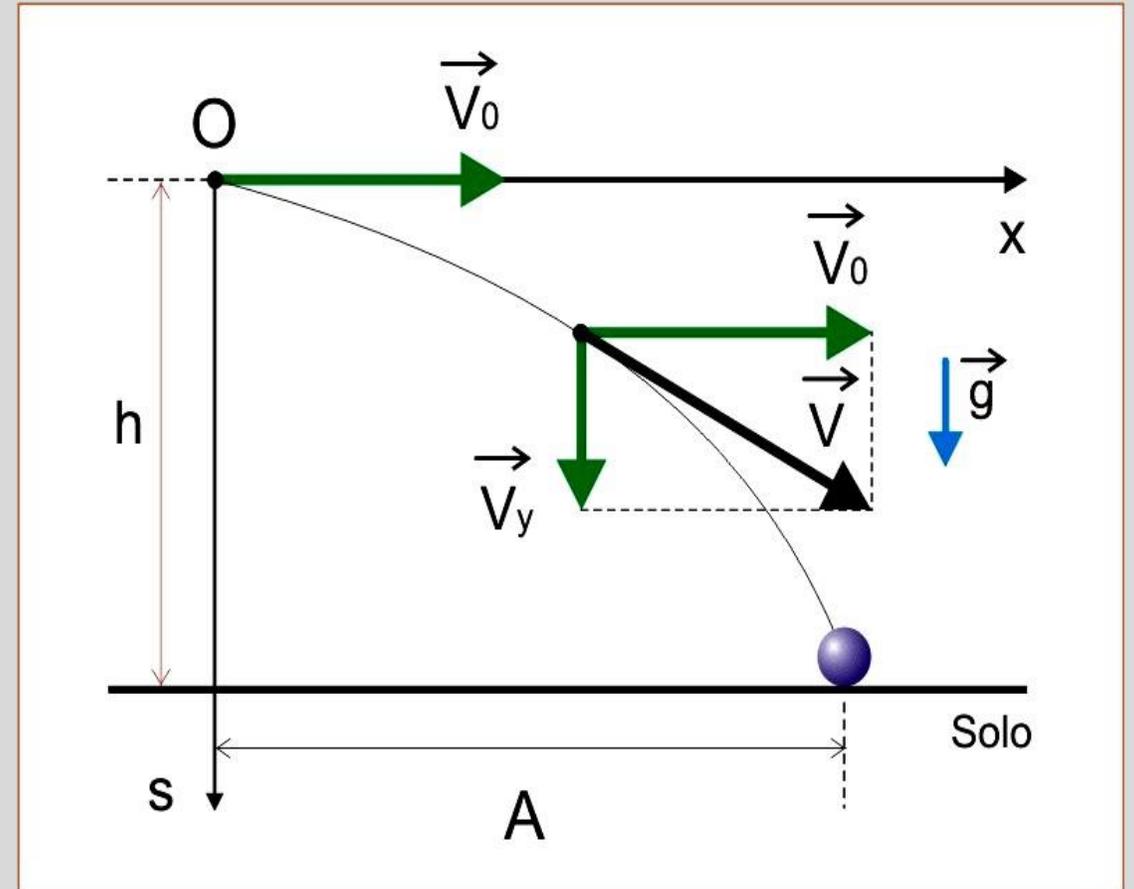
# EIXO X:

- Nenhuma força empurra o corpo para a frente;
- Não tem aceleração atuando nessa direção horizontal;
- A velocidade horizontal ( $V_x$ ) é constante;
- A distância percorrida na horizontal é chamada de alcance;
- Quanto maior o valor de  $V_0$  maior será o valor do alcance.



# EIXO Y:

- É um movimento que ocorre sob ação da força peso;
- A aceleração que age na vertical é a aceleração da gravidade, constante durante todo o movimento;
- É um movimento uniformemente variado, para ser mais preciso, é igual ao movimento de queda livre;
- O tempo de movimento é maior, quanto maior for a altura de lançamento.



# FÓRMULAS e OBSERVAÇÕES

- Equação da velocidade vertical:  $v_y = g \cdot t$
- Equação da altura de queda ou tempo de queda:  $h = gt^2 / 2$
- Equação de Torricelli:  $v^2 = 2.g.h$
- Alcance:  $A = V_o.t$

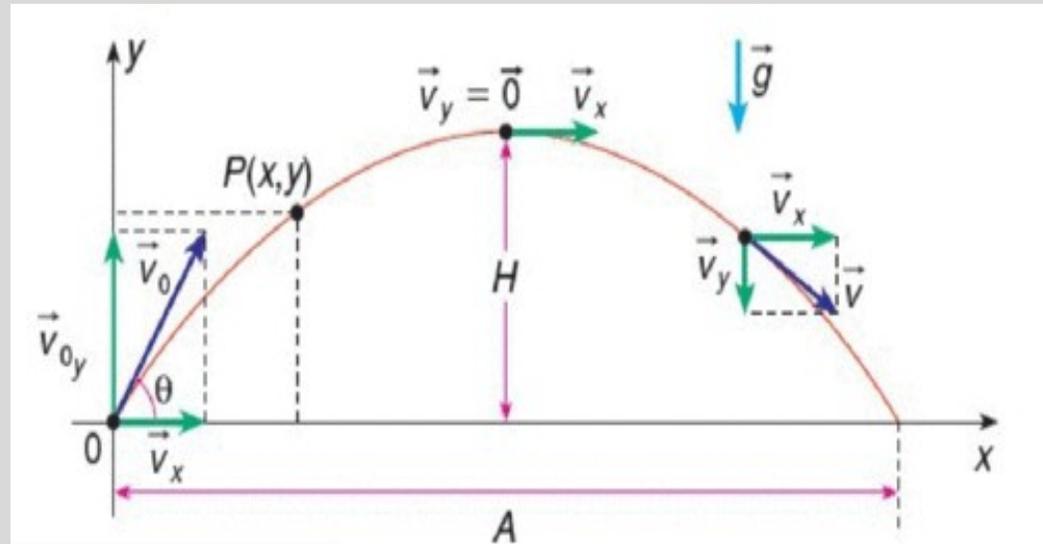
***Princípio da Independência dos Movimentos de Galilei:*** se um corpo apresenta um movimento composto, cada um dos movimentos componentes se realiza como se os demais não existissem. Conseqüentemente, o intervalo de tempo de duração do movimento relativo é **independente** do movimento de arrastamento.

# CONCLUSÃO!!!

- O lançamento horizontal é resultado da união de dois movimentos simultâneos e independentes entre si, um movimento uniforme na horizontal e um movimento de queda livre na vertical.

# Lançamento Oblíquo

- **Lançamento Oblíquo ( $V_{0y} \neq 0$ )** : é um movimento que ocorre em duas dimensões (eixos X e Y) sob o efeito exclusivo da força gravitacional (Força Peso) em que o corpo sai com uma velocidade inicial ( $V_0$ ) que forma um ângulo  $\theta$  com a horizontal. Ao projetar a velocidade inicial nos eixos X ( $V_{0x}$ ) e Y ( $V_{0y}$ ), podemos agora tratar o movimento separadamente em cada eixo.



- **Eixo X:** Neste eixo, o corpo caminha em M.R.U.;
- **Eixo Y:** Neste eixo, o corpo caminha em M.R.U.V.

EIXO X:

$$X = X_0 + V_x \cdot t \quad (V_x = V_{0x})$$

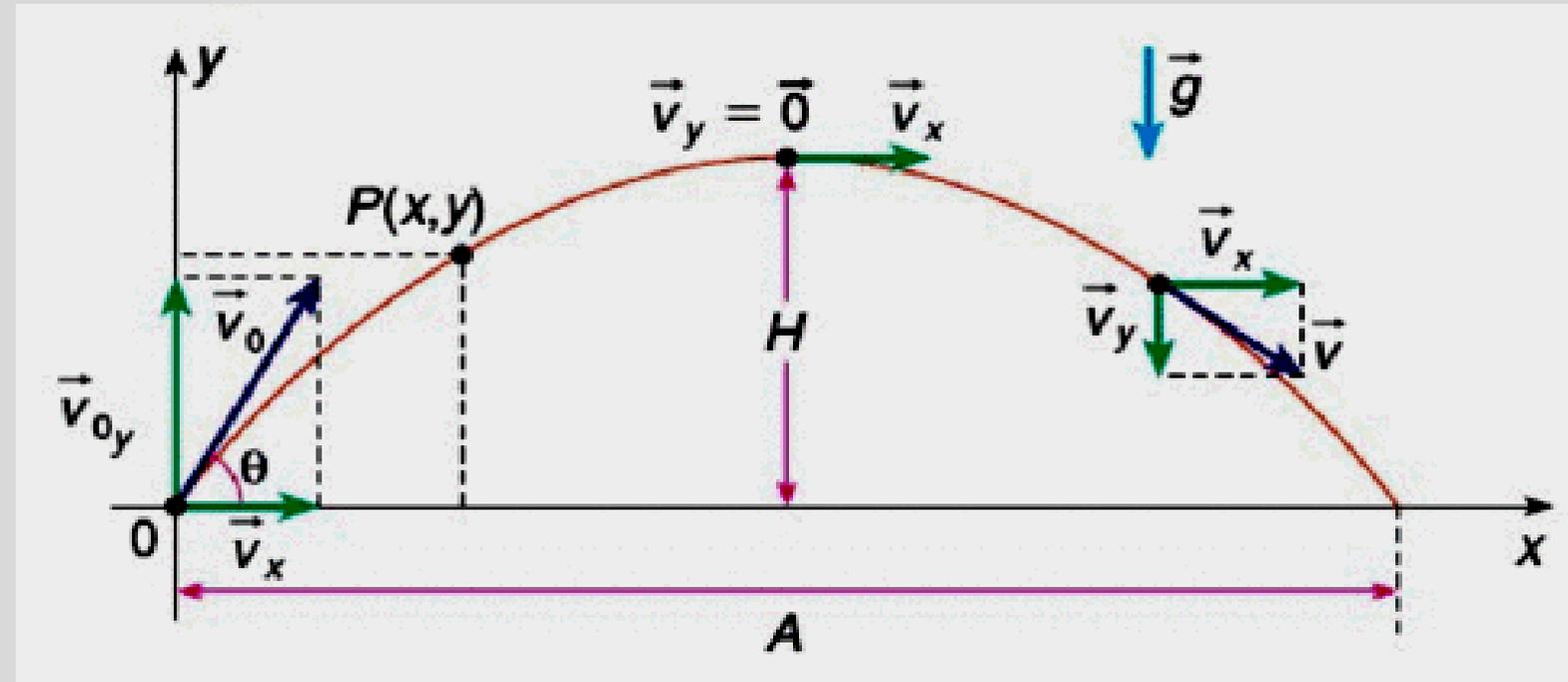
EIXO Y:

$$h = h_0 + V_{0y} \cdot t \pm g \cdot t^2 / 2$$

$$\Delta h = V_{0y} \cdot t \pm g \cdot t^2 / 2$$

$$V_y = V_{0y} \pm g \cdot t$$

$$V_y^2 = V_{0y}^2 \pm 2 \cdot g \cdot \Delta h$$



$V_{0x} = V_0 \cdot \cos\theta$   $\longrightarrow$  velocidade de saída do corpo no eixo X

$V_{0y} = V_0 \cdot \sin\theta$   $\longrightarrow$  velocidade de saída do corpo no eixo Y

# CONCLUSÃO!!!

- O lançamento oblíquo é resultado da união de dois movimentos simultâneos e independentes entre si, um movimento uniforme na horizontal e um lançamento vertical para cima na direção vertical.



**@WALLACEWINCHESTER**



**WALLACE WINCHESTER PEIXOTO**



**@ELITE\_MIL**



**LINGUAGEM POÉTICA II**  
**FIGURAS DE PENSAMENTO**  
**FIGURAS DE PALAVRAS**

Professora: Adineia Viriato

# Antítese

Consiste na utilização de dois termos que **contrastam** entre si. Ocorre quando há uma aproximação de palavras ou expressões de sentidos opostos.

O contraste que se estabelece serve, essencialmente, para dar uma ênfase aos conceitos envolvidos que não se conseguiria com a exposição isolada dos mesmos. Observe os exemplos:

"O mito é o **nada** que é **tudo**." (Fernando Pessoa)

O corpo é **grande** e a alma é **pequena**.

"Quando um muro **separa**, uma ponte **une**."

"**Desceu** aos pântanos com os tapires; **subiu** aos Andes com os condores." (Castro Alves)

**Felicidade e tristeza** tomaram conta de sua alma.

# Paradoxo

Consiste numa proposição aparentemente absurda, resultante da união de **ideias contraditórias**. Veja o exemplo:

Na reunião, o funcionário afirmou que o operário quanto mais trabalha mais tem dificuldades econômicas.

# Eufemismo

Consiste em empregar uma **expressão mais suave**, mais nobre ou menos agressiva, para comunicar alguma coisa áspera, desagradável ou chocante. Exemplos:

Depois de muito sofrimento, **entregou a alma ao Senhor**. (= morreu)

O prefeito ficou rico **por meios ilícitos**. (= roubou)

Fernando **faltou com a verdade**. (= mentiu)

# Ironia

Consiste em **dizer o contrário** do que se pretende ou em satirizar, questionar certo tipo de pensamento com a intenção de ridicularizá-lo, ou ainda em ressaltar algum aspecto passível de crítica.

A ironia deve ser muito bem construída para que cumpra a sua finalidade; mal construída, pode passar uma ideia exatamente oposta à desejada pelo emissor.

Veja os exemplos abaixo:

Como você foi bem na última prova, não tirou nem a nota mínima!

Parece um anjinho aquele menino, briga com todos que estão por perto.

# Hipérbole

É a expressão **intencionalmente exagerada** com o intuito de realçar uma ideia. Exemplos:

Faria isso **milhões de vezes** se fosse preciso.

"**Rios** te correrão dos olhos, se chorares." (Olavo Bilac)

# Prosopopeia ou personificação

Consiste em atribuir ações ou qualidades de seres animados a seres inanimados, ou características humanas a seres não humanos.

Observe os exemplos:

As pedras **andam** vagarosamente.

O livro é um mudo que **fala**, um surdo que **ouve**, um cego que **guia**.

A floresta **gesticulava** nervosamente diante da serra.

O vento **fazia promessas suaves** a quem o escutasse.

**Chora**, violão.

# Apóstrofe

Consiste na "**invocação**" de alguém ou de alguma coisa personificada, de acordo com o objetivo do discurso que pode ser poético, sagrado ou profano.

Caracteriza-se pelo chamamento do receptor da mensagem, seja ele imaginário ou não. A introdução da apóstrofe interrompe a linha de pensamento do discurso, destacando-se assim a entidade a que se dirige e a ideia que se pretende pôr em evidência com tal invocação.

Realiza-se por meio do vocativo. Exemplos:

Moça, que fazes aí parada?

"Pai Nosso, que estais no céu..."

"Liberdade, Liberdade,

Abre as asas sobre nós,

Das lutas, na tempestade,

Dá que ouçamos tua voz..." (Osório Duque Estrada)

# Gradação

Consiste em **dispor as ideias** por meio de palavras, sinônimas ou não, **em ordem crescente ou decrescente**.

Quando a progressão é ascendente, temos o **clímax**; quando é descendente, o **anticlímax**. Observe este exemplo:

Havia o céu, havia a terra, muita gente e mais Joana com seus olhos claros e brincalhões...

O objetivo do narrador é mostrar a expressividade dos olhos de Joana. Para chegar a esse detalhe, ele se refere ao céu, à terra, às pessoas e, finalmente, a Joana e seus olhos.

Nota-se que o pensamento foi expresso em ordem decrescente de intensidade. Outros exemplos:

"Vive só para mim, só para a minha vida, só para meu amor". (Olavo Bilac)

"O trigo... nasceu, cresceu, espigou, amadureceu, colheu-se." (Padre Antônio Vieira)

# Figuras de palavras

## Metáfora

A metáfora consiste em utilizar uma palavra ou uma expressão em lugar de outra, sem que haja uma relação real, mas em virtude da circunstância de que o nosso espírito as associa e depreende entre elas certas semelhanças.

É importante notar que a metáfora tem um caráter **subjetivo** e **momentâneo**; se a metáfora se cristalizar, deixará de ser metáfora e passará a ser catacrese (é o que ocorre, por exemplo, com "pé de alface", "perna da mesa", "braço da cadeira").

Obs.: toda metáfora é uma espécie de **comparação** implícita, em que o elemento comparativo não aparece.

Observe a gradação no processo metafórico abaixo:

Seus olhos são como luzes brilhantes.

O exemplo acima mostra uma **comparação** evidente, através do emprego da palavra **como**.

Observe agora:

Seus olhos são luzes brilhantes.

Nesse exemplo não há mais uma comparação (note a ausência da partícula comparativa), e sim um **símile**, ou seja, qualidade do que é semelhante.

Por fim, no exemplo:

As luzes brilhantes olhavam-me.

Há substituição da palavra **olhos** por **luzes brilhantes**. Essa é a verdadeira **metáfora**.

**Observe outros exemplos:**

**1) "Meu pensamento é um rio subterrâneo." (Fernando Pessoa)**

Nesse caso, a metáfora é possível na medida em que o poeta estabelece relações de semelhança entre um rio subterrâneo e seu pensamento (pode estar relacionando a fluidez, a profundidade, a inatingibilidade, etc.).

**2) Minha alma é uma estrada de terra que leva a lugar algum.**

**Uma estrada de terra que leva a lugar algum** é, na frase acima, uma metáfora. Por trás do uso dessa expressão que indica uma alma rústica e abandonada (e angustiadamente inútil), há uma comparação subentendida: Minha alma é tão rústica, abandonada (e inútil) quanto uma estrada de terra que leva a lugar algum.

# Metonímia

A metonímia consiste em empregar um termo no lugar de outro, havendo entre ambos estreita afinidade ou relação de sentido. Observe os exemplos abaixo:

1 - Autor pela obra:

Gosto de ler **Machado de Assis**. (= Gosto de ler a **obra literária de Machado de Assis**.)

2 - Inventor pelo invento:

**Édson** ilumina o mundo. (= As **lâmpadas** iluminam o mundo.)

3- Símbolo pelo objeto simbolizado:

Não te afastes da **cruz**. (= Não te afastes da **religião**.)

4 - Lugar pelo produto do lugar:

Fumei um saboroso **havana**. (= Fumei um saboroso **charuto**.)

5 - Efeito pela causa:

Sócrates bebeu a **morte**. (= Sócrates tomou **veneno**.)

6 - Causa pelo efeito:

Moro no campo e como do **meu trabalho**. (= Moro no campo e como o **alimento que produzo**.)

7 - Continte pelo conteúdo:

Bebeu o **cálice** todo. (= Bebeu todo o **líquido** que estava no cálice.)

8 - Instrumento pela pessoa que utiliza:

Os **microfones** foram atrás dos jogadores.

(= Os **repórteres** foram atrás dos jogadores.)

9 - Parte pelo todo:

Várias **pernas** passavam apressadamente.

(= Várias **pessoas** passavam apressadamente.)

10 - Gênero pela espécie:

Os **mortais** pensam e sofrem nesse mundo.

(= Os **homens** pensam e sofrem nesse mundo.)

11 - Singular pelo plural:

A **mulher** foi chamada para ir às ruas na luta por seus direitos.

(= As **mulheres** foram chamadas, não apenas uma mulher.)

12 - Marca pelo produto:

Minha filha adora **danone**. (= Minha filha adora o iogurte que é da marca danone.)

13 - Espécie pelo indivíduo:

O **homem** foi à Lua. (= Alguns **astronautas** foram à Lua.)

14 - Símbolo pela coisa simbolizada:

A **balança** penderá para teu lado. (= A **justiça** ficará do teu lado.)

# Catacrese

Trata-se de uma metáfora que, dado seu uso contínuo, cristalizou-se. A catacrese costuma ocorrer quando, por falta de um termo específico para designar um conceito, toma-se outro "emprestado".

Assim, passamos a empregar algumas palavras fora de seu sentido original. Exemplos:

"**asa** da xícara"

"**maçã** do rosto"

"**braço** da cadeira"

"**batata** da perna"

"**pé** da mesa"

"**coroa** do abacaxi"





**Matemática – Igor Aguiar**

**(Funções)**

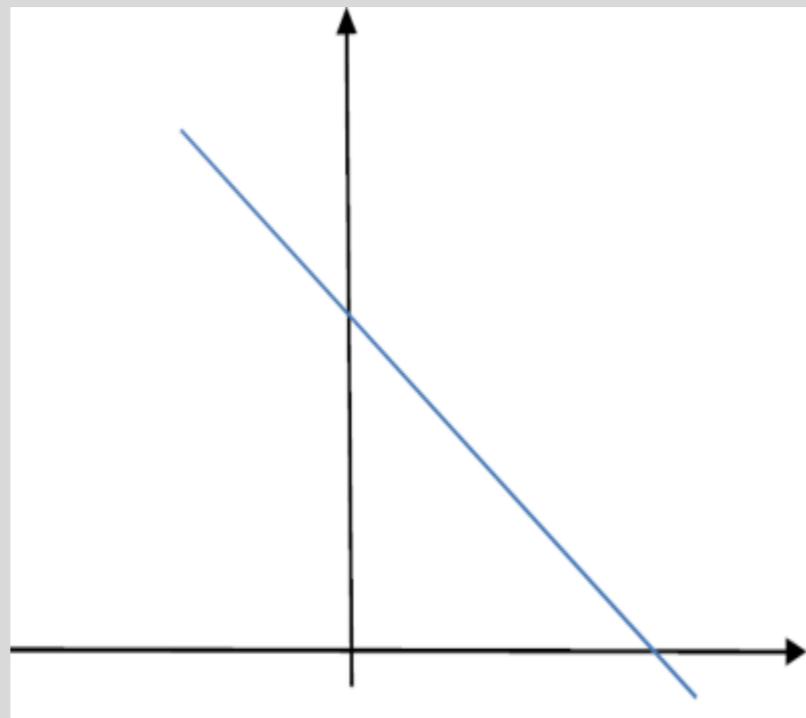
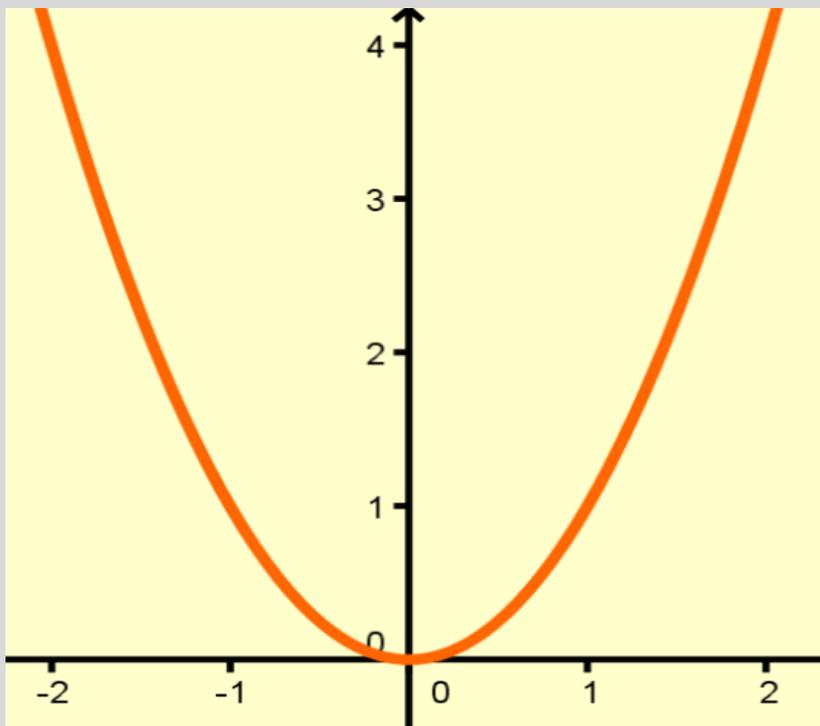
- Função definida por mais de uma sentença
- Função inversa e seu gráfico.

# Função Definida Por Várias Sentenças

Considere as seguintes funções:

1.  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por  $g(x) = x^2$ ;

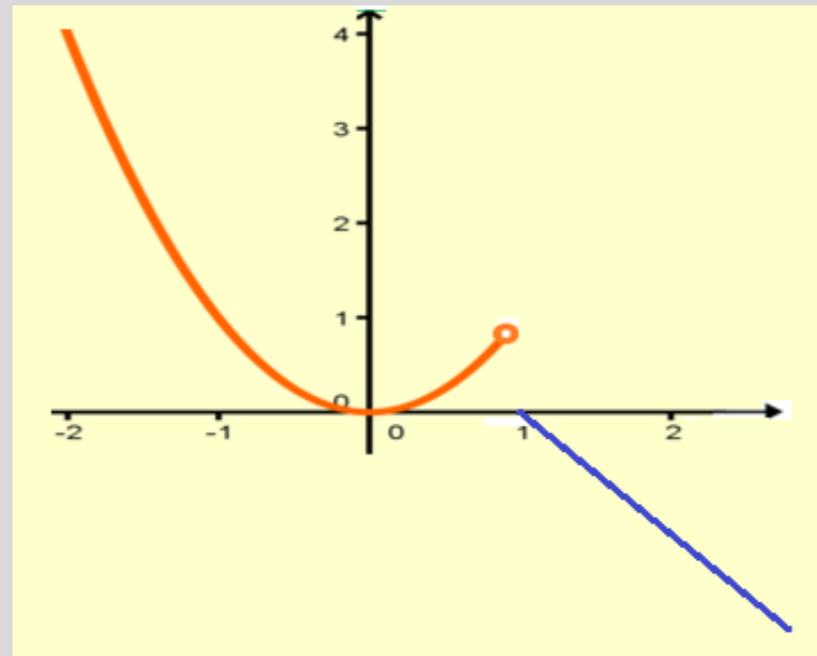
2.  $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por  $h(x) = 1 - x$



Agora, se pensarmos em uma função  $f$  definida por  $f(x) = g(x) = x^2$  para  $x < 1$  e  $f(x) = h(x) = 1 - x$ , quando  $x \geq 1$ , isto é:

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{para } x < 1 \\ 1 - x, & \text{quando } x \geq 1 \end{cases}$$

o gráfico da função  $f$  será o gráfico da função  $g$  quando os valores de  $x$  tomados são menores que 1, e quando os valores de  $x$  tomados maiores ou igual a 1, o gráfico da  $f$  será igual



# EXEMPLO:

01) Considere a função real  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 6, & \text{se } x \leq -2 \\ x^2, & \text{se } -2 < x < 1 \\ x + 1, & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

a) calcule as imagens a baixo:

I)  $f(-2) =$

II)  $f(-1) =$

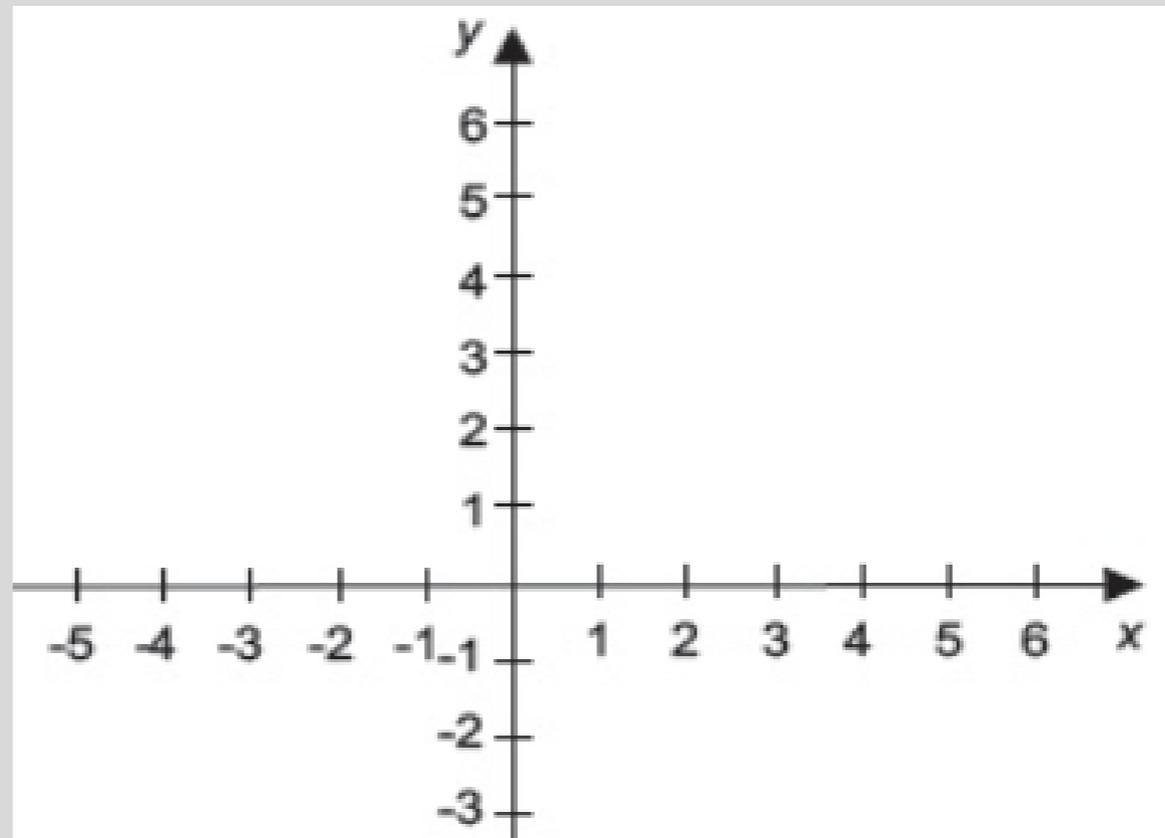
III)  $f(0) =$

IV)  $f(1) =$

V)  $f$  

b) construa o gráfico da  $f$ .

$$f(x) = \begin{cases} 6, & \text{se } x \leq -2 \\ x^2, & \text{se } -2 < x < 1 \\ x + 1, & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$



02) Considere a função real  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x \leq 0 \\ x + 1, & \text{se } 0 < x < 2 \\ -x + 7, & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$

a) calcule as imagens a baixo:

I)  $f(-2) =$

II)  $f(-1) =$

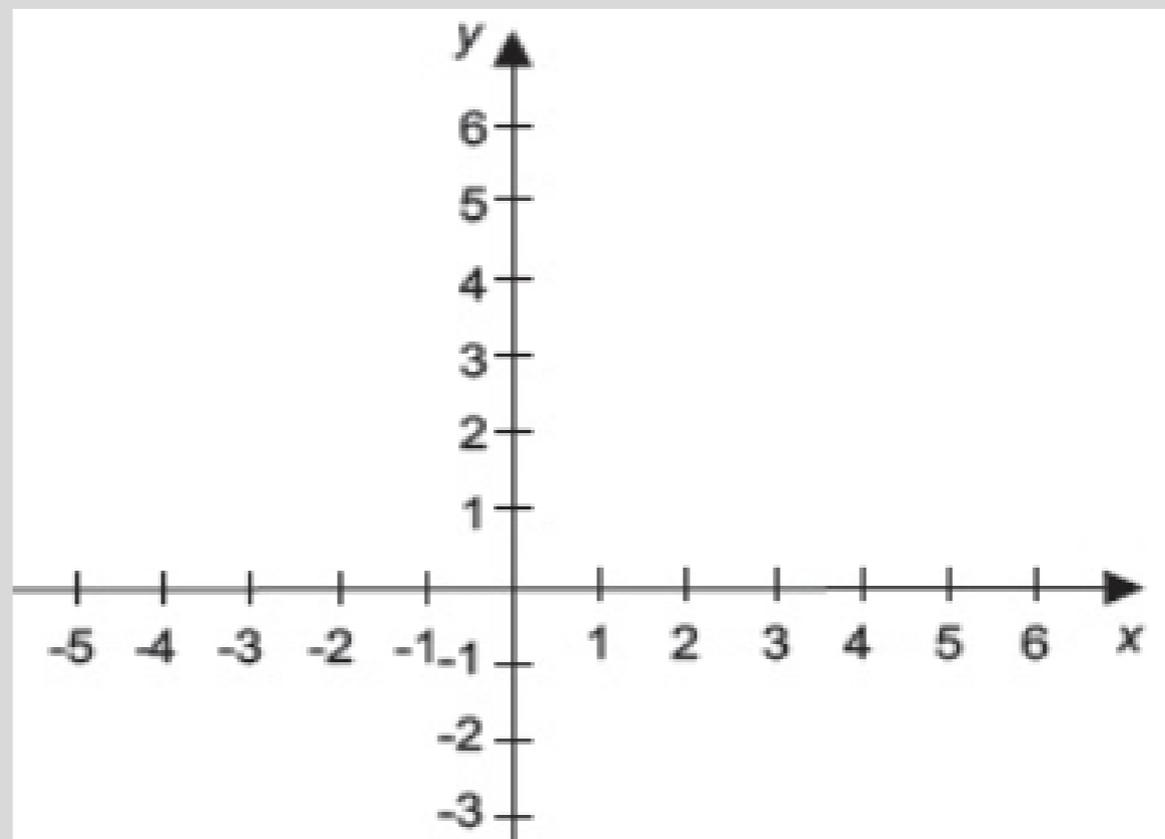
III)  $f(0) =$

IV)  $f(1) =$

V)  $f$  

b) construa o gráfico da  $f$ .

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x \leq 0 \\ x + 1, & \text{se } 0 < x < 2 \\ -x + 7, & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$



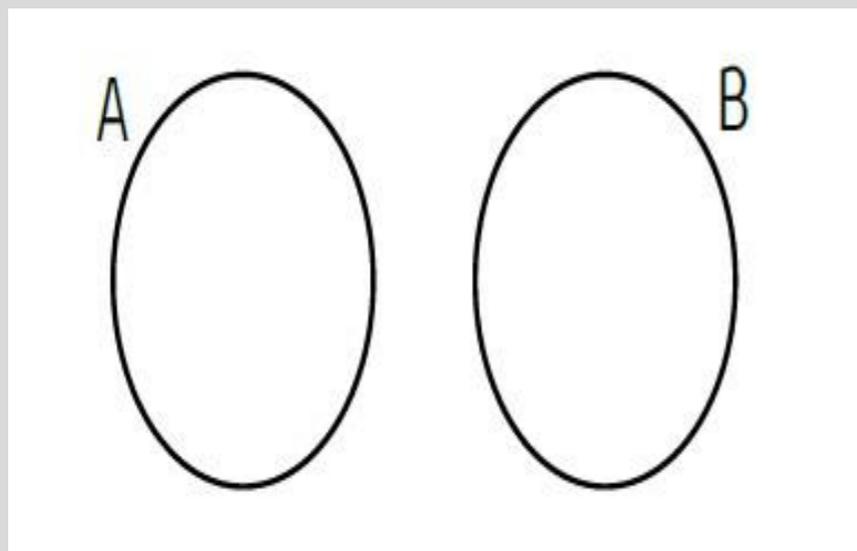
c) determine o valor da razão  $\frac{f(3) \cdot f(1)}{f(2) + f(1)}$

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x \leq 0 \\ x + 1, & \text{se } 0 < x < 2 \\ -x + 7, & \text{se } x \geq 2 \end{cases}$$

## FUNÇÃO INVERSA

### EXEMPLO PRELIMINAR

Dados os conjuntos  $A = \{1,2\}$  e  $B = \{0,2\}$ , considerando a função  $f$  de  $A$  em  $B$  definida por  $f(x) = 2x - 2$ .



### Observação:

- Somente funções bijetoras admitem a existência da função inve

# REGRA PRÁTICA PARA DETERMINAR A FUNÇÃO INVERSA

São dois passos simples para nós determinamos a inversa de uma função:

1º. trocar  $x$  por  $y$  e  $y$  por  $x$ ;

2º. Isolar  $y$ .

## EXEMPLOS:

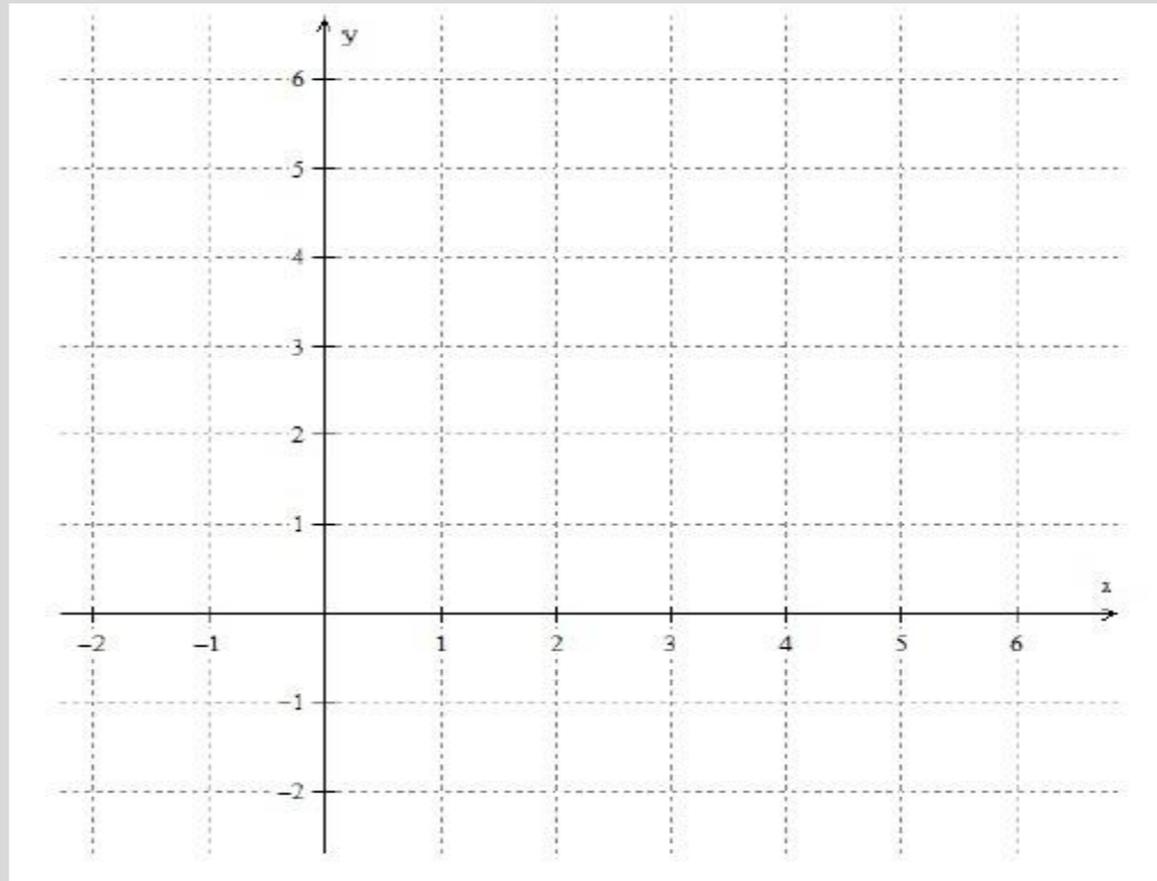
01) Determine a função inversa da função  $f(x) = 3x + 2$

02) Determine a função inversa da função  $f(x) = \frac{2x-1}{x}$

03) Se  $f(x) = \frac{x+2}{2}$ , determine  $f^{-1}(2)$  |

# GRÁFICO DA FUNÇÃO INVERSA

Os gráficos das funções  $f$  e  $f^{-1}$  são simétricos em relação à bissetriz dos quadrantes ímpares.





## PRÓXIMA AULA: (Funções)

- Translação e reflexão de funções;
- As funções do tipo  $y = k \cdot x$ ,  $y = \sqrt[n]{x}$  e seus gráficos;
- Atividade extra.



@AGUIAR\_IGOR



@ELITE\_MIL



IGOR  
AGUIAR

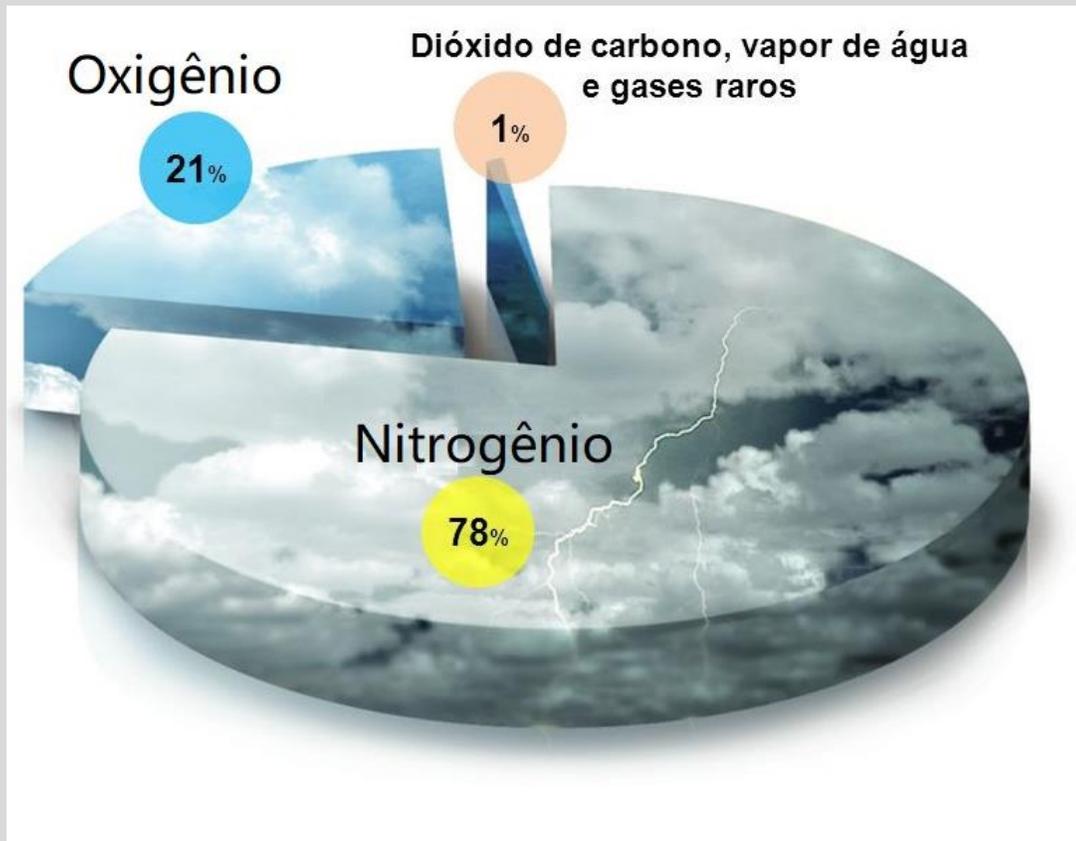


**GEOGRAFIA**

Prof<sup>a</sup>. Vivian Lima

**Atmosfera terrestre**





- A atmosfera foi formada há 300 milhões de anos na composição que conhecemos hoje, com 21% de oxigênio.
- É responsável pela proteção da superfície terrestre, como a manutenção da temperatura média, defesa contra ataque de meteoritos e bloqueios dos raios ultravioleta.
- Possibilita a combustão, a transmissão do som, a difusão da luz e, principalmente, absorve grande parte da energia emitida pelo Sol, permitindo apenas a passagem da radiação solar necessária à vida.

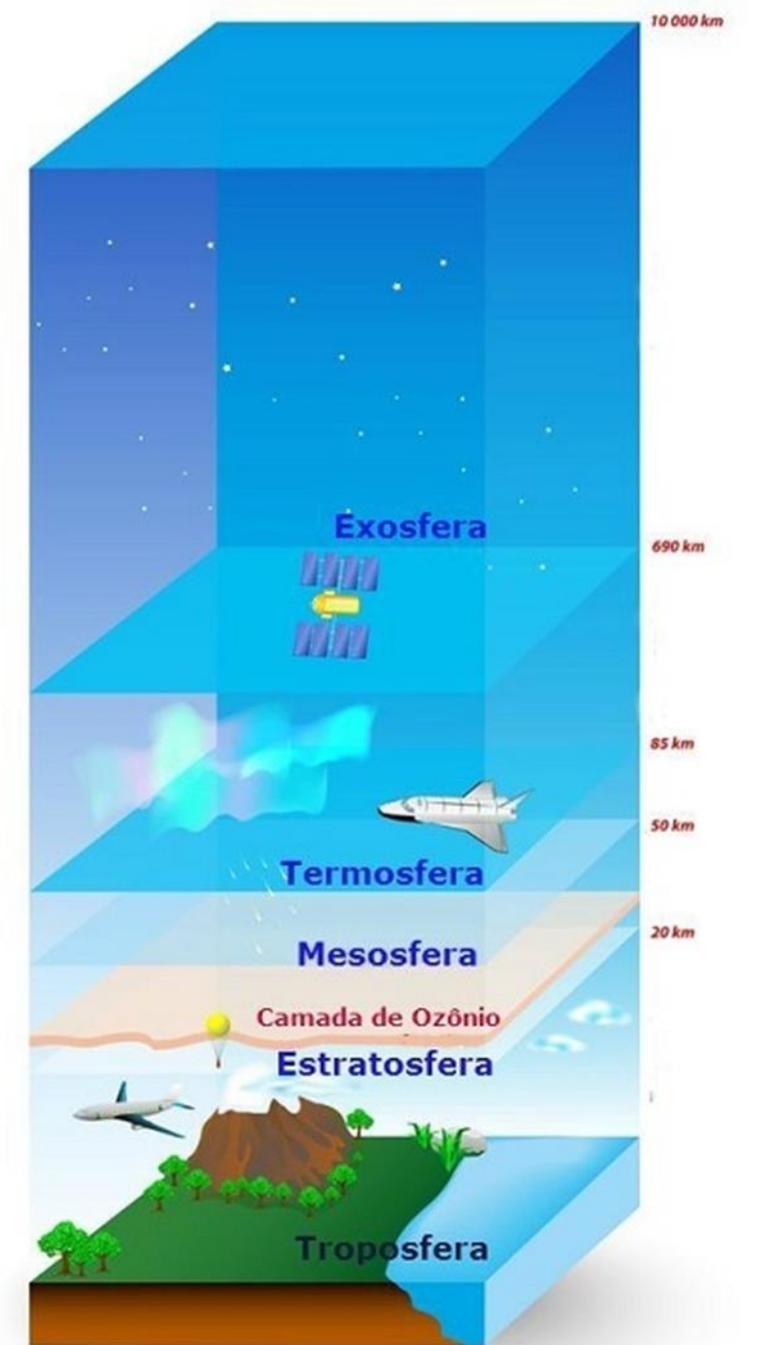
# Camadas da atmosfera



# TROPOSFERA

É a camada mais próxima da superfície terrestre. Esta camada responde por cerca 80% do peso atmosférico e é a única camada em que os seres vivos podem respirar normalmente.

A sua espessura média é de aproximadamente 12 km, atingindo até 17 km nas regiões equatoriais e reduzindo-se para em torno de sete quilômetros nos polos. Praticamente todos os **fenômenos meteorológicos** estão confinados a esta camada. conforme aumenta a altitude há uma redução da temperatura atmosférica.





# ESTRATOSFERA

Na estratosfera a temperatura aumenta com a altitude e se caracteriza pelos movimentos horizontais do ar. Apresenta pequena concentração de vapor de água. Situa-se aproximadamente entre 17 km e 50 km da superfície. É nesta camada que está situada a camada de ozônio, e onde começa a dispersão da luz solar (que origina o azul do céu). A camada de ozônio, responsável por filtrar os raios ultravioleta emitidos pelo sol, está entre 20 km e 35 km de distância da superfície, ou seja, localizada na estratosfera.



# MESOSFERA

Localiza-se aproximadamente entre 50 km e 80 km de distância da superfície. Na mesosfera a temperatura diminui com a altitude. Esta é a camada atmosférica onde há uma substancial queda de temperatura, chegando até a  $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$  em seu topo. É na mesosfera que ocorre o fenômeno da aeroluminescência das emissões da hidroxila e é nela que se dá a combustão dos meteoroides.



# TERMOSFERA

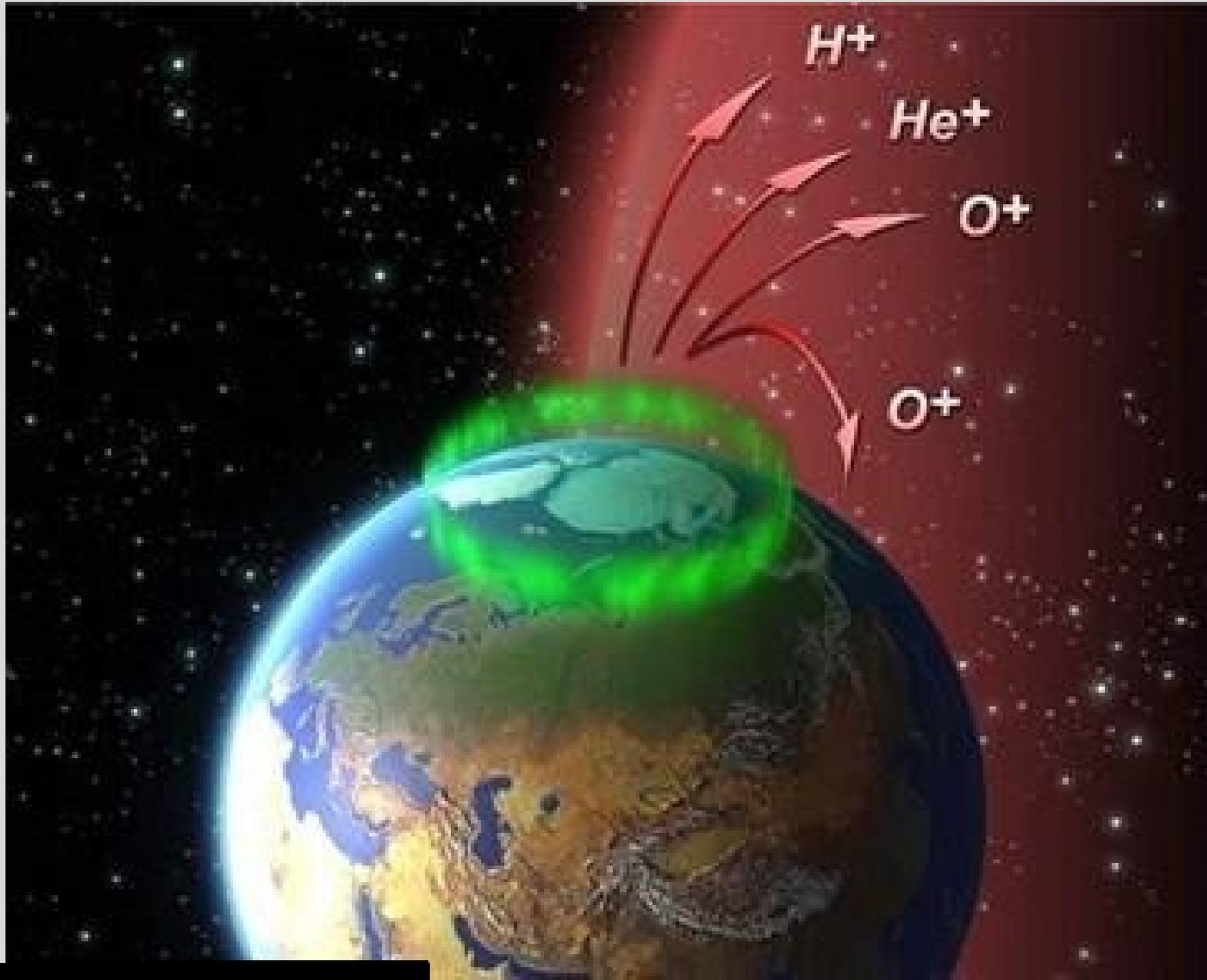
Na termosfera a temperatura aumenta com a altitude. É também chamada de ionosfera, por causa da grande concentração de íons. Sua temperatura aumenta rapidamente com a altitude até onde a densidade das moléculas é tão pequena que se movem em trajetórias aleatórias, chocando-se raramente. A temperatura média da termosfera é de 1.500 °C, mas a densidade é tão pequena que a temperatura não é sentida normalmente. Sua espessura varia entre 350 a 800 km dependendo da atividade solar, embora sua espessura seja tão pequena quanto 80 km em épocas de pouca atividade solar. É a camada onde ocorrem as auroras e onde orbita o ônibus espacial.



# IONOSFERA

A ionosfera, a parte da atmosfera ionizada pela radiação solar, estende-se de 50 a 1.000 km de altitude e, normalmente, engloba tanto a termosfera quanto a exosfera. A ionosfera representa a fronteira interna da magnetosfera. Tem importância prática, e influencia, por exemplo, a propagação radioelétrica sobre a Terra. É responsável pelas auroras. É dividida em subcamadas que se diferem pela quantidade de energia eletromagnética recebida pelo sol ou de ficarem mais ativas quando os raios solares incidem perpendicularmente no meio.

**OBS.** A ionosfera não é mais umas das camadas da atmosfera, mas, sim uma região da atmosfera abrange duas camadas: ela vai do início da mesosfera até o final da termosfera. Essa região normalmente está carregada de eletricidade, e, por isso, reflete ondas de rádio







# EXOSFERA

A camada mais externa da atmosfera da Terra se estende desde a termopausa para o espaço exterior. A exosfera é composta principalmente de hidrogênio e hélio.

Não existe um limite definido entre o espaço exterior e a atmosfera. Presume-se que esta tenha cerca de mil quilômetros de espessura, 99% da densidade está concentrada nas camadas mais inferiores e cerca 80% da massa atmosférica está numa faixa de 11 km desde a superfície



esa



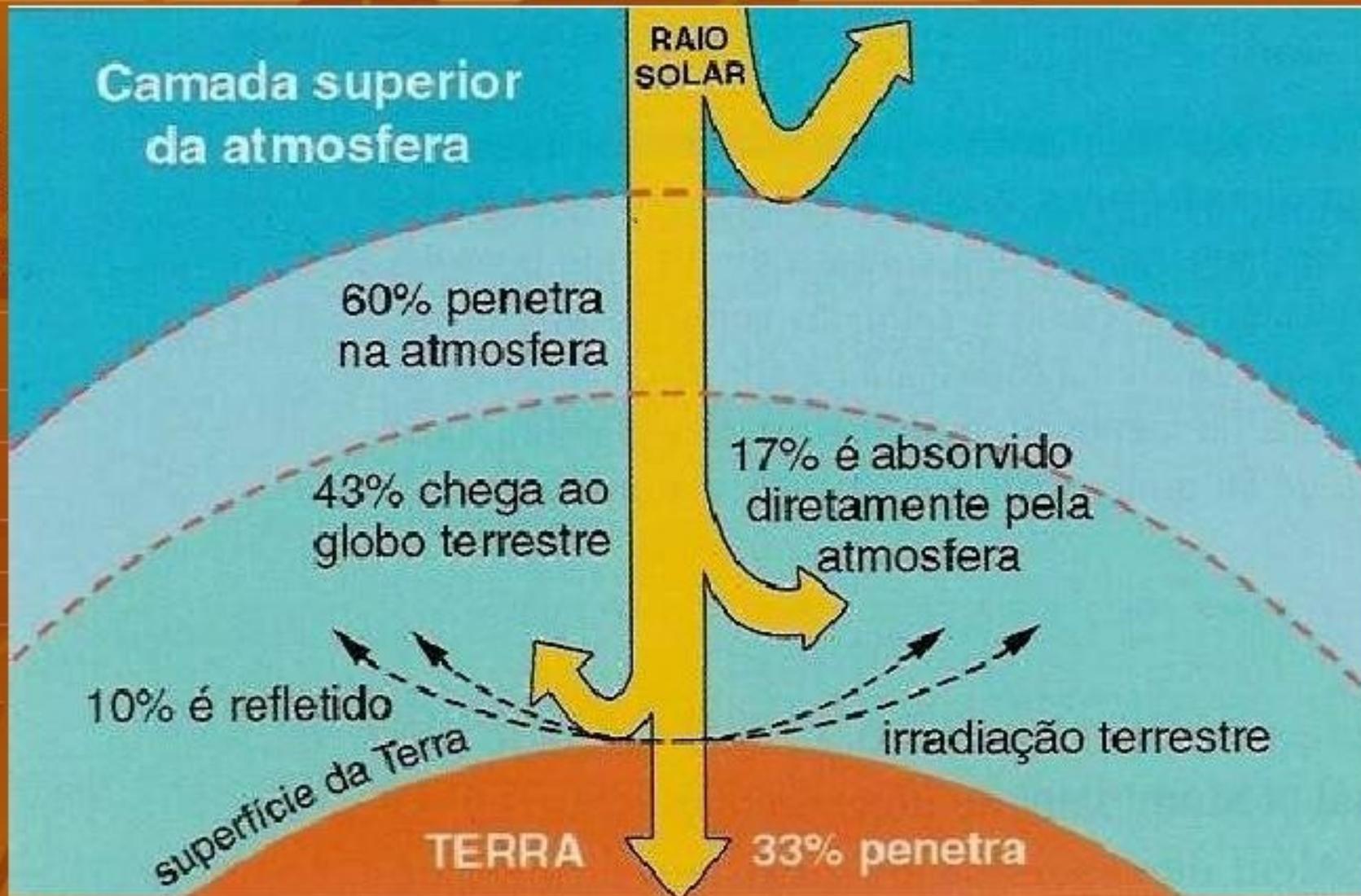
## **DINÂMICA DA ATMOSFERA**

As camadas superiores do planeta refletem em torno de 40% da radiação solar. Dos 60% restantes, aproximadamente 17% são absorvidos pelas camadas inferiores, sendo que o ozônio interage e absorve os raios ultravioleta. O dióxido de carbono e o vapor de água absorvem os raios infravermelhos. Restam 43% da energia solar, e esta alcança a superfície do planeta, que por sua vez reflete dez por cento das radiações solares de volta para o espaço. Além dos efeitos descritos, existe ainda a influência do vapor de água e sua concentração variável. Estes, juntamente com a inclinação dos raios solares em função da latitude, agem de forma decisiva na penetrância da energia solar, que por sua vez tem aproximadamente 33% da energia absorvida por toda a superfície atingida durante o dia, sendo uma parte muito pequena desta reirradiada durante a noite. Existe ainda a influência e interação dos oceanos com a atmosfera em sua autorregulação. Estes mantêm um equilíbrio dinâmico entre os fenômenos climáticos das diferentes regiões da Terra.

# Observe o esquema da absorção/reflexão dos raios solares que atingem a Terra.

Parte integrante da obra Geografia Homem & Espaço, Editora Saraiva.

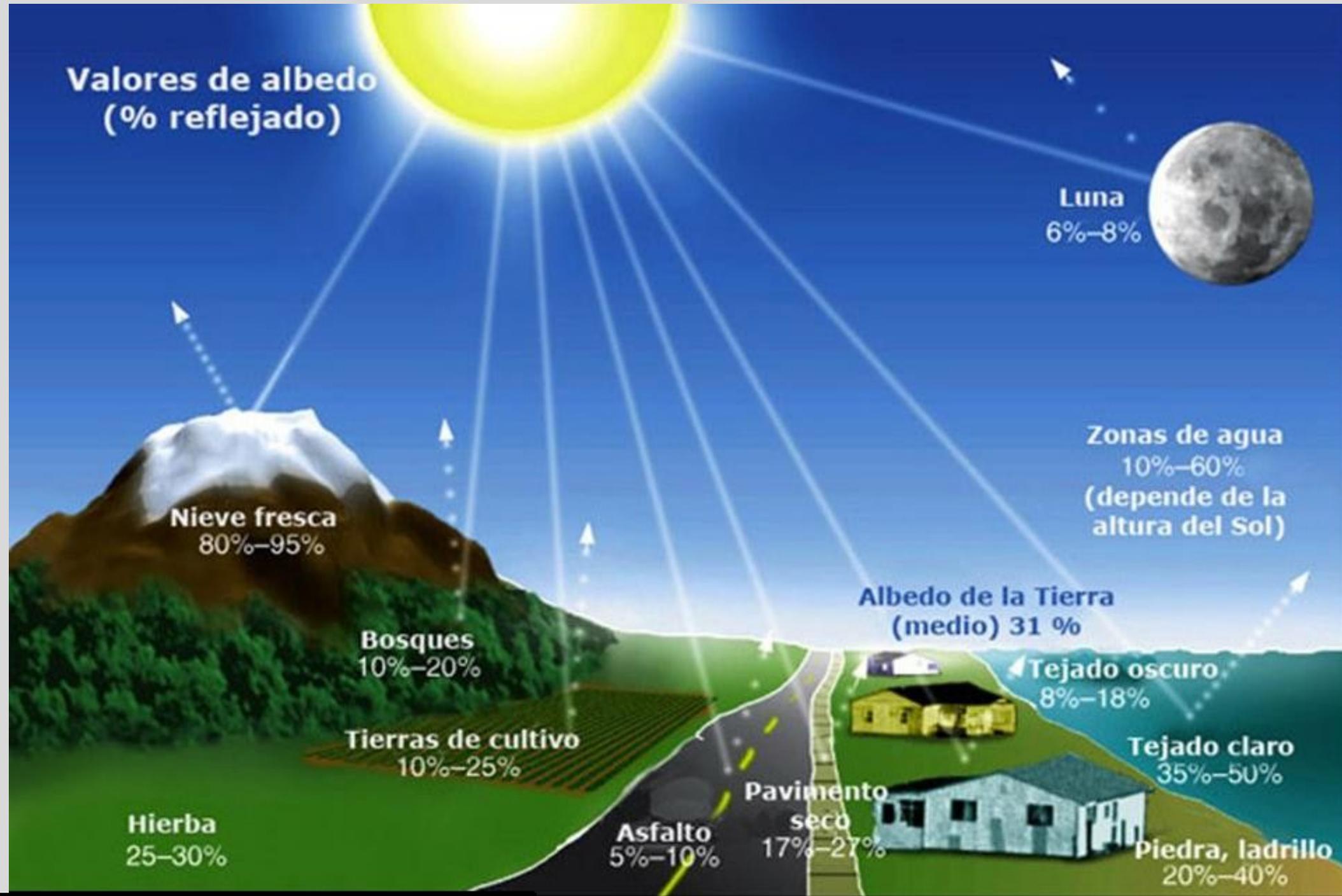
Casa Paulistana

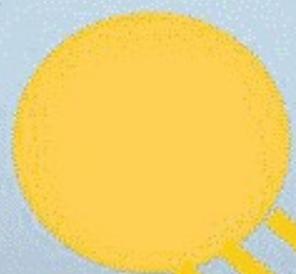


Os dados da ilustração apresentam porcentagens aproximadas do real.

Fonte: José Duran, *Clima e Ambiente*, São Paulo: Atual, 1998, p. 13 (adaptado).

# Valores de albedo (% reflejado)





1 - INCIDÊNCIA DE  
RADIAÇÃO SOLAR

2 - PARTE DO CALOR É  
DISSIPADO

3 - RETENÇÃO DE CALOR  
PELOS GASES ESTUFA



**1) Em relação às camadas da atmosfera, assinale V para as proposições verdadeiras e F para as proposições falsas:**

( ) Exosfera é a camada mais extensa da atmosfera. Nessa camada, orbitam os satélites artificiais.

( ) Troposfera é a primeira camada da Terra. Nela, ocorrem os fenômenos climáticos.

( ) Termosfera é a última camada da atmosfera. Nela, o ar é muito rarefeito.

( ) Estratosfera inicia-se a partir da troposfera. Nela, quase não há umidade.

Assinale a alternativa correta:

a) VFVF

b) FVVF

c) FVVF

d) VVVF

**6) É a camada da atmosfera mais próxima da superfície terrestre, com uma altitude que varia entre 12 e 18 km. Nela se concentra cerca de 80% dos gases atmosféricos.**

Estamos falando da:

- a) Troposfera
- b) Ionosfera
- c) Mesosfera
- d) Estratosfera
- e) Biosfera

**3) (MACK) A respeito das camadas que compõem a atmosfera terrestre, considere as afirmações:**

I. A troposfera é a camada mais baixa da atmosfera, onde ocorrem os principais fenômenos meteorológicos, tais como tempestades, chuvas, precipitações de neve ou granizo e formação de geadas.

II. A camada de ozônio (O<sub>3</sub>) concentra-se na termosfera. Formada há cerca de 400 milhões de anos, protege a Terra dos raios ultravioletas, nocivos à vida, emitidos pelo Sol. Sabemos, porém, que, em decorrência da emissão crescente de CO<sub>2</sub> pelas sociedades modernas, abriram-se buracos enormes nessa camada, permitindo a entrada de tais raios.

III. A mesosfera estende-se da estratosfera a até, aproximadamente, 80 quilômetros acima do nível do mar. É a faixa mais fria, porque nela não há nuvens nem gases capazes de absorver a energia do Sol. A temperatura varia de -5°C a -95°C.

IV. O efeito estufa é um fenômeno natural que mantém o planeta aquecido nos limites de temperatura necessários para a manutenção da vida. Nos últimos dois séculos, vem aumentando, na camada atmosférica que recobre a Terra, a concentração de dióxido de carbono, de metano, de óxido nitroso e de outros gases. Esse aumento anormal provoca a aceleração do aquecimento global.

Estão corretas:

- |                        |                        |                         |
|------------------------|------------------------|-------------------------|
| a) I e II, apenas      | b) I, II e III, apenas | c) II, III e IV, apenas |
| d) I, III e IV, apenas | e) I, II, III e IV     |                         |





# **GEOGRAFIA**

Prof<sup>a</sup>. Vivian Lima

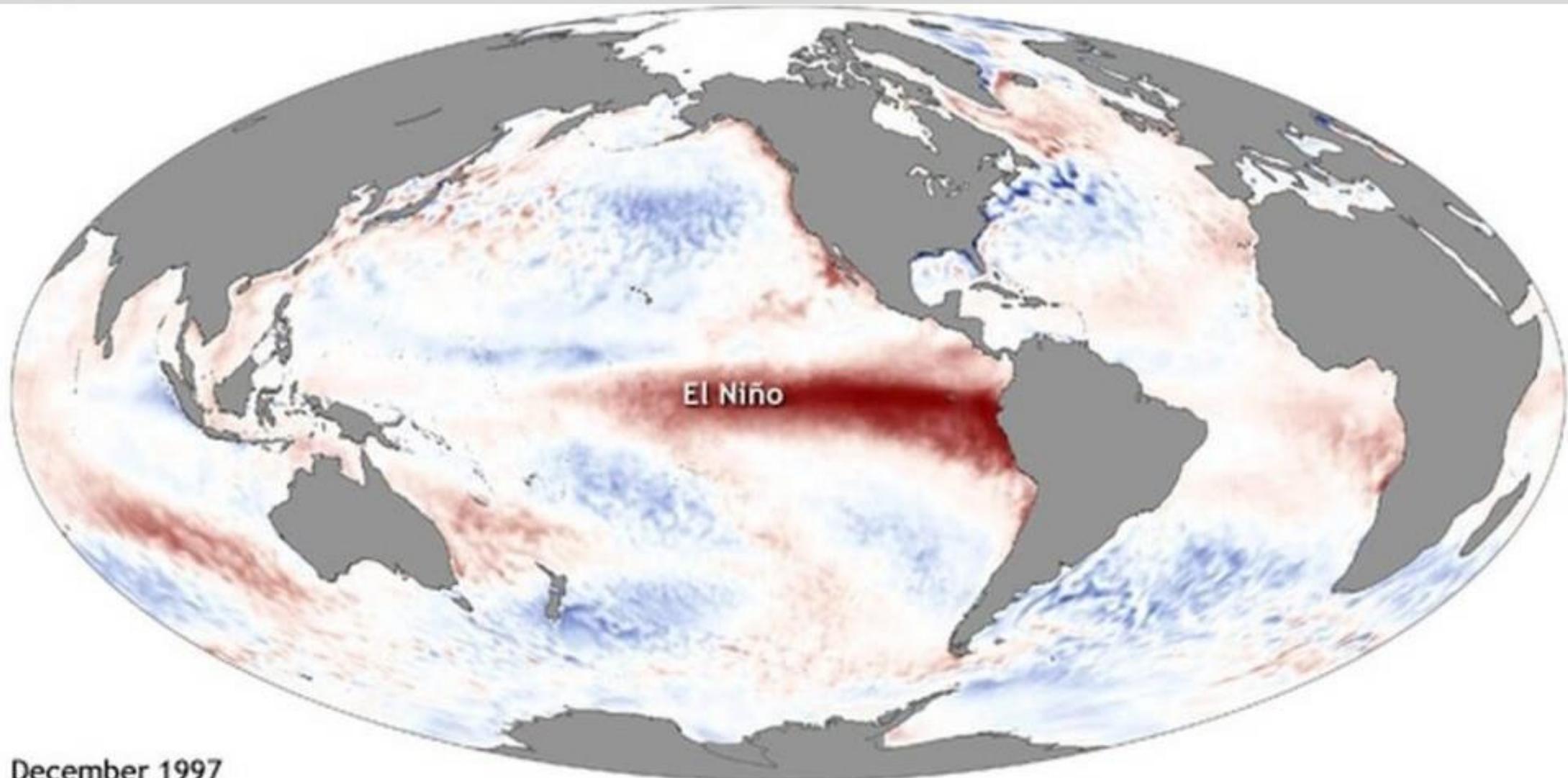
Anomalías climáticas: El niño e la niña

# A INFLUÊNCIA DO EL NIÑO E LA NIÑA NO CLIMA

As duas principais anomalias climáticas são o **El Niño** e a **La Niña**.

O **El Niño** é o fenômeno resultante do aquecimento anormal das águas do Pacífico na costa litorânea do Peru, onde geralmente as águas são frias. Tal fenômeno produz algumas massas de ar quentes e úmidas, que geram algumas chuvas na região de entorno com a diminuição do regime de chuvas em outras localidades, tais como a Amazônia, o Nordeste brasileiro, a Austrália, Indonésia e outras.

**Essas alterações têm duração entre 12 e 18 meses, mas exercem profundo impacto no clima da Terra.**



December 1997

Difference from average temperature (°F)



# Ciclo "El Niño"

Grados sobre la Temperatura Promedio del Mar	
	0,0
	1,0
	1,5
	2,0
	3,0

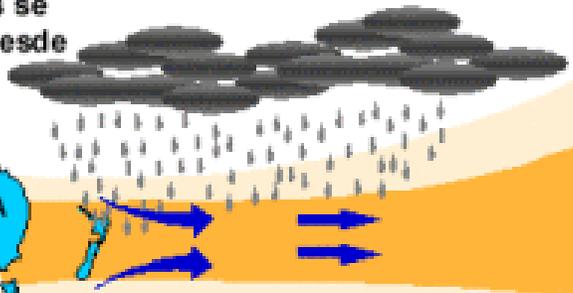
1

Aguas tibias se desplazan desde Australia



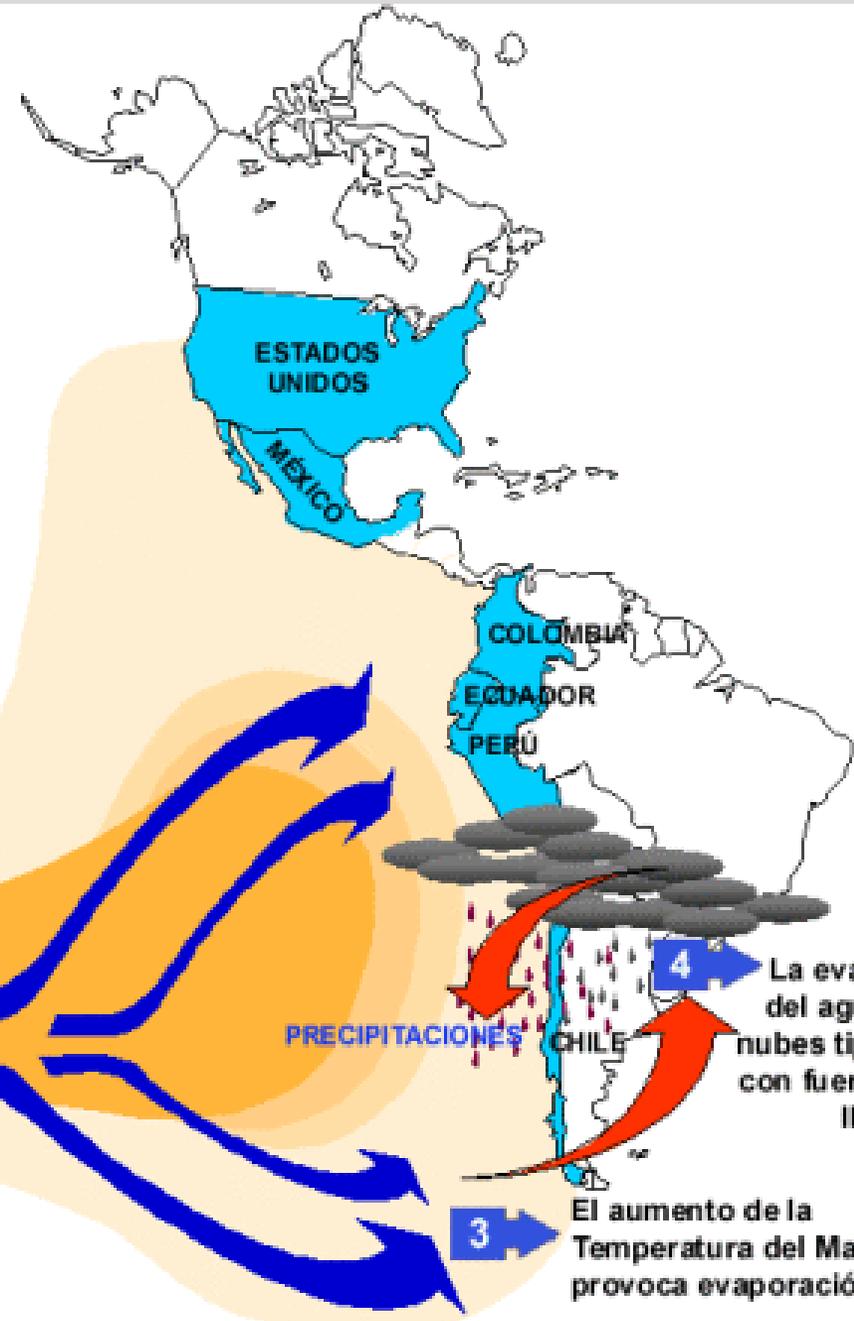
2

Junto a la Corriente viajan frentes de mal tiempo



3

El aumento de la Temperatura del Mar provoca evaporación



4

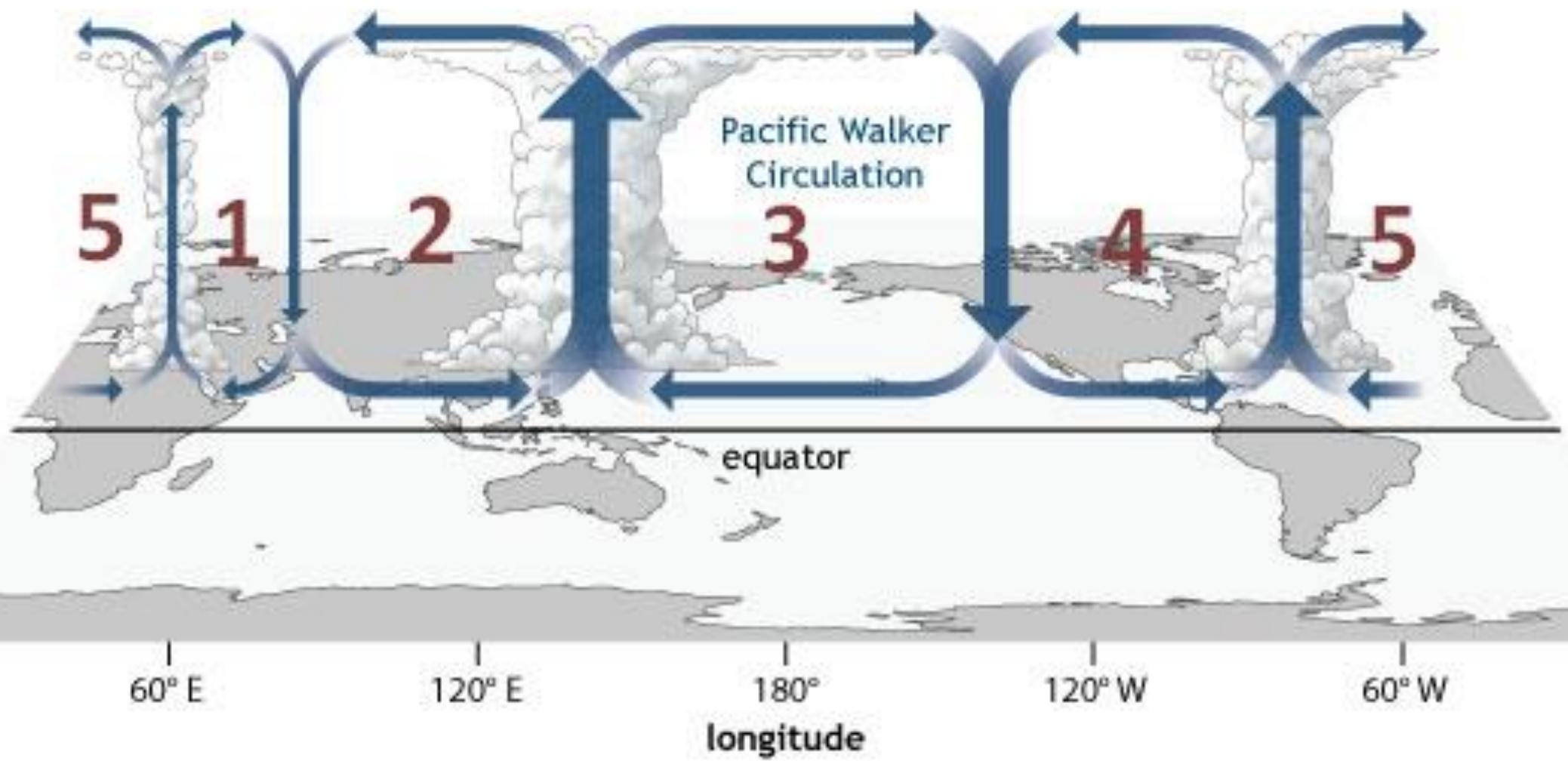
La evaporación del agua genera nubes tipo cúmulos con fuerte carga de lluvia

PRECIPITACIONES

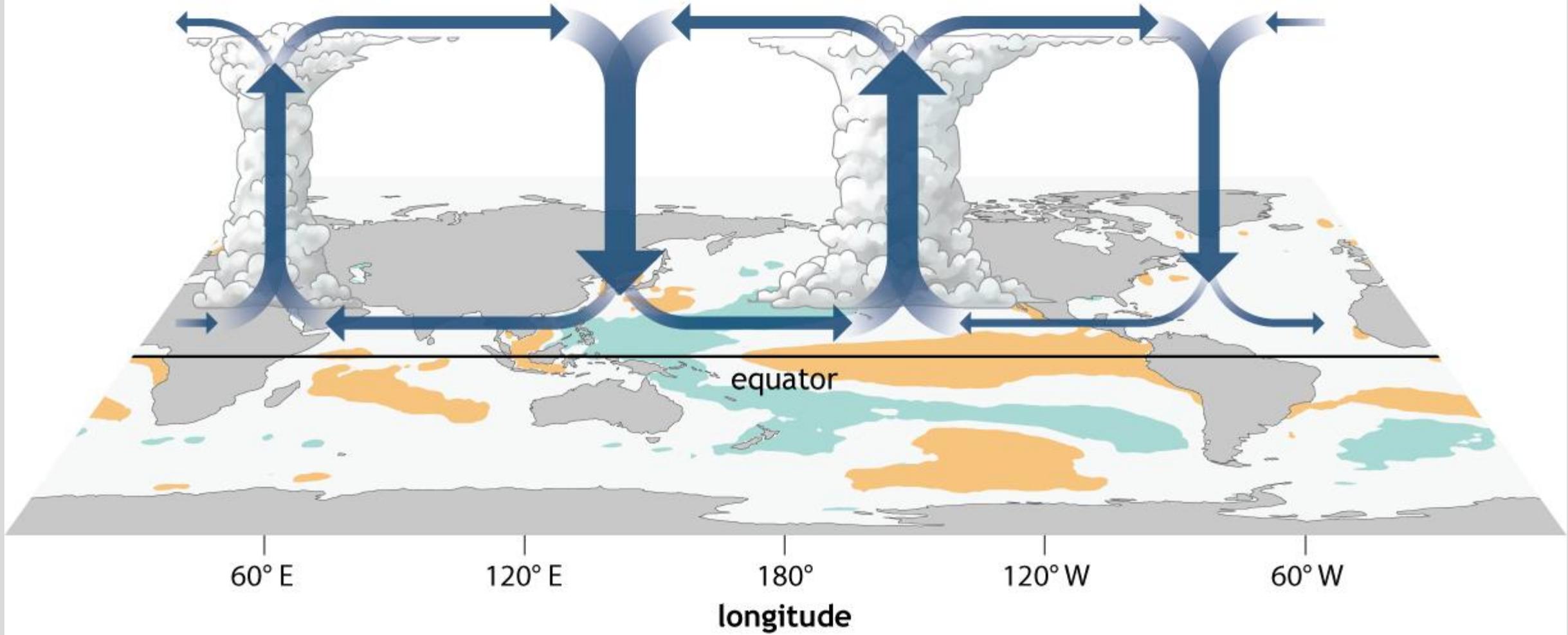
CHILE



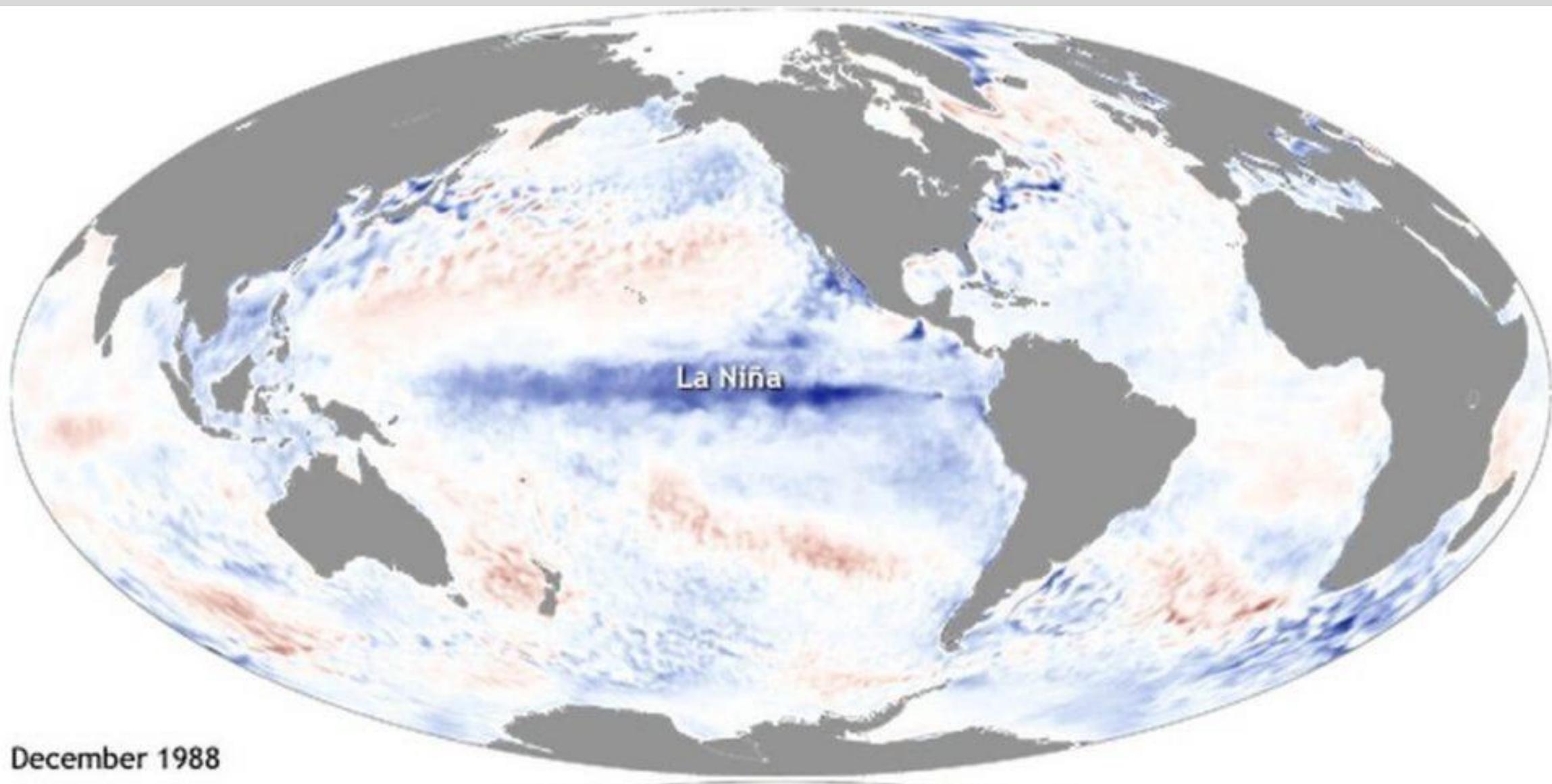
# Neutral conditions



# El Niño conditions



O La Niña é um fenômeno exatamente inverso. Ela representa um esfriamento anormal das águas do oceano Pacífico em virtude do aumento da força dos ventos alísios. No Brasil, o La Niña provoca os efeitos opostos, com a intensificação das chuvas na Amazônia, no Nordeste e em partes do Sudeste. Além disso, o La Niña provoca a queda das temperaturas na América do Norte e na Europa.



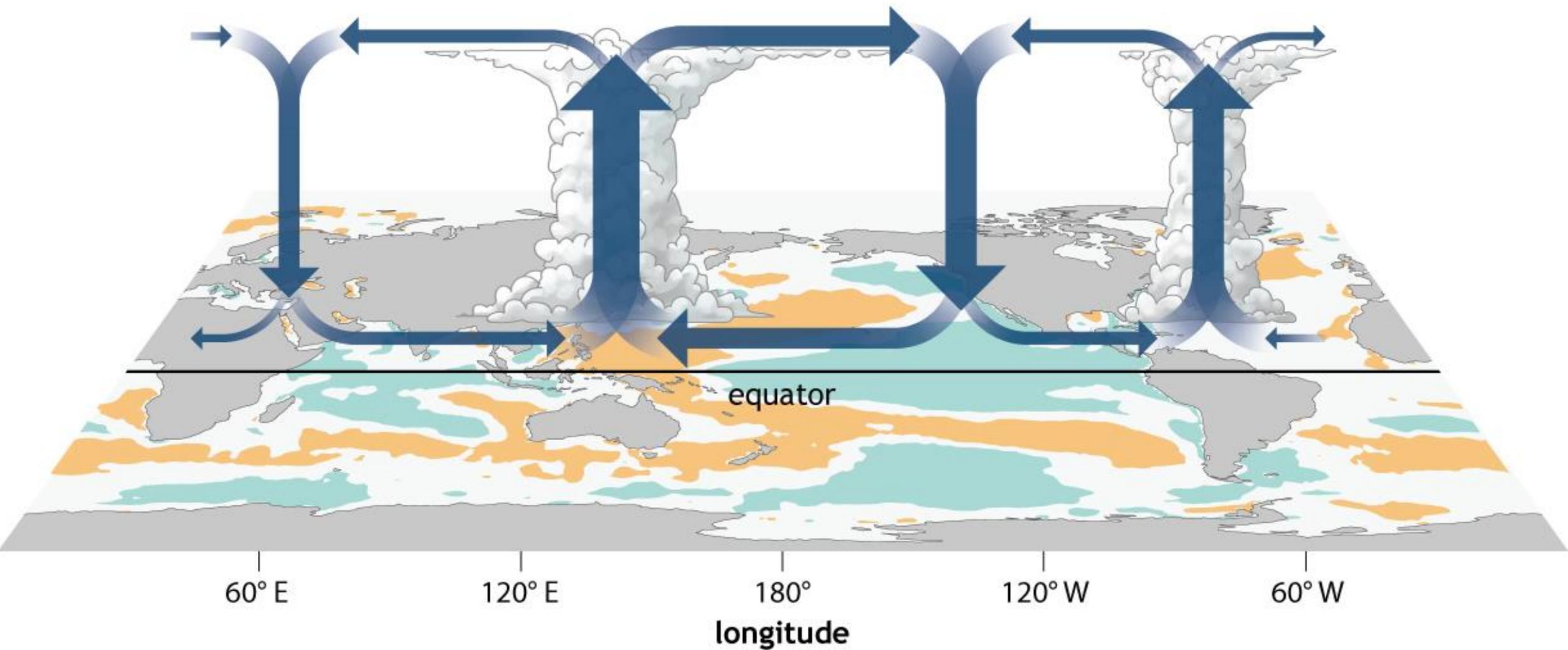
December 1988

# La niña



fica mais alongada que o normal,  
isso pois ventos alísios estão mais intensos,

# La Niña conditions





Ventos na direção sudoeste mais fortes

Superfície do Oceano Pacífico mais fria que o normal

Ressurgência de correntes de água fria

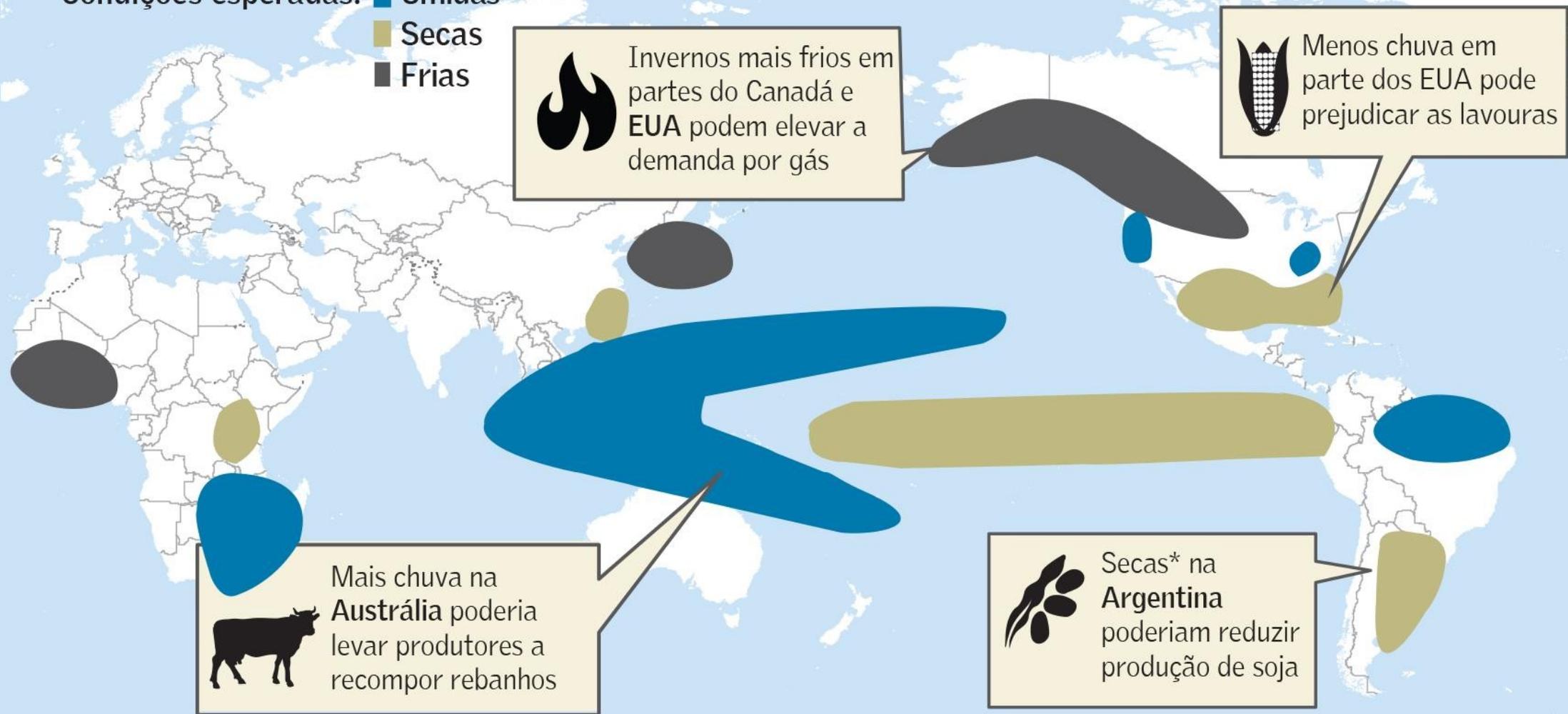
# De quente para frio

Se o El Niño atual se tornar um La Niña, pode haver mais turbulências futuras nos mercados de commodities

Condições esperadas: ■ Úmidas

■ Secas

■ Frias



\*Junho a agosto, todas as outras condições esperadas entre dezembro e fevereiro  
Fontes: Agência Nacional Oceânica e Atmosférica dos EUA; analistas de commodities

THE WALL STREET JOURNAL.

1) Sobre as principais características do El Niño, assinale V para as proposições verdadeiras e F para as proposições falsas:

( ) O El Niño pode provocar em áreas pesqueiras – como as regiões do Peru – a diminuição de peixes nas águas do Oceano Pacífico.

( ) O El Niño, apesar de provocar o aquecimento das águas, não altera a distribuição de calor e umidade nas regiões afetadas por ele.

( ) A ação do El Niño provoca o aumento das chuvas na América do Sul e do Norte.

( ) O El Niño não influencia o território brasileiro.

Assinale a alternativa correta:

a) VFFV

b) VFFF

c) VFVF

d) FVFV

2- O fenômeno El Niño é um acontecimento climático natural cuja origem ainda não é definida, existindo várias hipóteses. Esse evento provoca aquecimento anormal das águas de qual oceano?

- a) Atlântico
- b) Pacífico
- c) Índico
- d) Ártico
- e) Antártico

6) (UFSCAR) El Niño e La Niña são dois fenômenos ligados ao aquecimento e resfriamento das águas do Oceano Pacífico na sua parte tropical. A respeito deles, é correto afirmar que:

a) El Niño liga-se ao resfriamento das águas oceânicas, ao passo que La Niña diz respeito ao aquecimento dessas águas; a cada três anos, primeiro ocorre El Niño e em seguida sempre ocorrerá La Niña.

b) O fenômeno La Niña, de aquecimento das águas oceânicas, apesar de descoberto depois do El Niño, sempre ocorre antes deste.

c) El Niño liga-se ao aquecimento das águas oceânicas e La Niña diz respeito ao esfriamento dessas águas; a cada três anos, primeiro ocorre El Niño e em seguida pode ou não ocorrer La Niña.

d) Ambos os fenômenos dizem respeito ao aquecimento e posterior resfriamento das águas oceânicas; a diferença é que El Niño ocorre nas proximidades do Peru e La Niña na parte do Oceano Pacífico que banha a América Central.

e) El Niño é o aquecimento das águas oceânicas nas proximidades da Oceania, enquanto que La Niña é o resfriamento das águas oceânicas nas proximidades do Peru.



# **GEOGRAFIA**

**Prof<sup>a</sup>. Vivian Lima**

Bons estudos!  
Força!



# FONÉTICA V

Siglas e símbolos

Professora: Adineia Viriato

# SIGLAS

Sigla é o nome dado ao conjunto de letras iniciais dos vocábulos (normalmente os principais) que compõem o nome de uma organização, uma instituição, um programa, um tratado, entre outros.

Na utilização de siglas, observam-se os seguintes critérios:

a) Deve-se citar apenas siglas já existentes ou consagradas; a sigla e o nome que a originou são escritos de maneira precisa e completa, de acordo com a convenção ou designação oficial.

Exemplo:

Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT (e não EBCT)

**b)** Quando mencionadas pela primeira vez no texto, deve-se escrever primeiramente a forma por extenso, seguida da sigla entre parênteses, ou separada por hífen.

Exemplo:

A Universidade Federal do Paraná (UFPR) é a universidade mais antiga do Brasil.

A Universidade Federal do Paraná – UFPR é a universidade mais antiga do Brasil.

c) Não são colocados pontos intermediários e ponto final nas siglas.

Exemplo:

Associação Paranaense de Reabilitação – APR (e não A.P.R.)

**d)** Siglas com até três letras são escritas com todas as letras maiúsculas.

Exemplo:

ONU – Organização das Nações Unidas

IML – Instituto Médico Legal

e) Siglas com quatro letras ou mais devem ser escritas com todas as letras maiúsculas quando cada uma de suas letras ou parte delas é pronunciada separadamente, ou somente com a inicial maiúscula, quando formam uma palavra pronunciável.

Exemplo:

**BNDES** – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

**Masp** – Museu de Arte de São Paulo

**Embrapa** – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

**f)** Deve-se manter com maiúsculas e minúsculas as siglas que originalmente foram criadas com essa estrutura para se diferenciarem de outras, independentemente de seu tamanho.

Exemplo:

CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa (para diferenciá-lo de CNP – Conselho Nacional do Petróleo).

**g)** No caso de siglas de origem estrangeira, deve-se adotar a sigla e seu nome em português quando houver forma traduzida, ou adotar a forma original da sigla estrangeira quando esta não tiver correspondente em português, mesmo que o seu nome por extenso em português não corresponda perfeitamente à sigla. Exemplo:

ONU – Organização das Nações Unidas

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura

**h)** Deve-se adicionar a letra **s** (sempre minúscula) para indicar o plural das siglas somente quando a concordância gramatical assim o exigir.

Exemplo:

O trabalho das ONGs vem repercutindo cada vez mais na sociedade.



é **MSM**?

Mas **PQVC**  
não vai?

Adriana **TB**  
vai, mande  
um **BJ** pra  
ela.

Ah legal,  
**OBG!**

A **MSG** não  
chegou!



# ABREVIATURAS

*Abreviatura* é a redução na grafia (somente na grafia, nunca na pronúncia) de determinadas palavras, limitando -as à letra ou letras iniciais e/ou finais:

Digníssimo = DD.

Digno, Dom = D.

Dona = D.<sup>a</sup>, Da.

Doutor(a), doutores, doutoras = D.r, Dr., D.rs,  
Drs., D.ra, Dra., D.ras, Dras.

Eminência = Em.<sup>a</sup>, Ema.

Eminentíssimo = Em.mo, Emmo.

Enfermeiro(a) = Enf., Enf.<sup>a</sup>, Enfa.

Engenheiro(a) = Eng., Eng.<sup>o</sup>, Engo.

Estado -Maior = E.M., E. -M.

Excelência = Ex.<sup>a</sup>, Exa.

Excelentíssimo(a) = Ex.mo, Exmo., Ex.ma, Exma.

Pastor = Pr.

*Philosophiae Doctor* (latim = doutor de/em filosofia) = Ph.D.

Prefeito = Pref.

Presidente = Pres., Presid.

Procurador = Proc.

Professor(es), professora(s) = Prof., Profs., Prof.<sup>a</sup>,  
Profa., Prof.as, Profas.

Promotor = Prom.

General = Gen., G.al, Gal.

Ilustríssimo(a) = Il.mo, Ilmo., Il.ma, Ilma.

Major = Maj.

Major -brigadeiro = Maj. -brig.

Marechal = Mar., M.al, Mal.

Médico = Méd.

Meritíssimo = MM.

Mestre, mestra = Me, Me., M<sup>a</sup>, Ma.

Monsenhor = Mons.

Mui(to) Digno = M.D.

Reverendo Padre = R.P.

Sacerdote = Sac.

Santa = S., S.ta, Sta.

Santíssimo = SS.

Santo = S., S.to, Sto.

Santo Padre = S.P.

São, Santo, Santa = S.

Sargento = Sarg.

Secretário(a) = Sec., Secr.

Senhor(es), Senhora(s) = S.r, Sr., S.rs, Srs., S.ra, Sra., S.ras, Sras.

Senhorita(s) = Sr.ta, Srta., Sr.tas, Srtas

Sua Eminência = S.Em.<sup>a</sup>, S.Ema.

Sua Excelência = S.Ex.<sup>a</sup>, S.Exa.

Sua Majestade = S.M.

Sua Reverendíssima = S.Rev.ma, S. Revma.

Sua Santidade = S.S.

Sua Senhoria = S.S<sup>a</sup>, S.Sa.

Tenente = Ten., T.te, Tte.

Tenente -coronel = Ten. -c.el, Ten. -cel., t.te -c.el, Tte. -cel.

Vice -almirante = V. -alm.

Vossa Alteza = V.A.

Vossa(s) Eminência(s) = V.Em.<sup>a</sup>, V.Ema., V.Em.as, V.Emas.

Vossa(s) Excelência(s) = V.Ex.<sup>a</sup>, V.Exa., V.Ex.as, V.Exas.

Vossa(s) Magnificência(s) Reverendíssima, Vossas  
Reverendíssimas = V. Ver. ma, V.

## Nomes dos meses

janeiro = jan.

fevereiro = fev.

março = mar.

abril = abr.

maio = maio (de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT))

maio = mai. (de acordo com a Academia Brasileira de Letras)

junho = jun.

julho = jul.

agosto = ago.

setembro = set.

outubro = out.

novembro = nov.

dezembro = dez.

## ***Vias e lugares públicos***

Alameda = Al.

Avenida = Av.

Beco = B.

Calçada = Cal., Calç.

Distrito = D., Dt.

Estrada = Est.

Galeria = Gal.

Jardim = Jd.

Largo = L., Lg.

Praça = P., Pç.

Parada = Pda.

Parque = Pq., Prq.

Praia = Pr.

Rua = R.

Rodoviária = Rdv.

Rodovia = Rod.

Retorno = Rtn.

Trevo = Trv.

Travessa = T., Tv.

Via = V.

Viaduto = Vd.

**NÃO DESPERDICE SEU TEMPO!**

**CONTINUE ESTUDANDO!**



**Matemática – Igor Aguiar**  
- Função afim e Função linear.

## EQUAÇÃO DO 1º GRAU

Equação do 1º grau, na variável real  $x$ , é toda equação que pode ser expressa na forma  $ax + b = 0$ , no qual  $a$  e  $b$  são números reais e  $a \neq 0$ .

### SOLUÇÃO DE UMA EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU

Uma equação do primeiro grau pode ter uma única solução, infinitas soluções ou nenhuma solução no conjunto dos números reais. Veja:

a)  $6x - 14 = 3x + 7$

b)  $8 + 3x = 17 - 3(3 - x)$

c)  $2x - \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare$

## RAIZ DE UMA EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU

Raiz de uma equação do primeiro grau é um número que transforma a equação em uma sentença verdadeira.

### EXEMPLOS:

a)  $2x - 6 = 0$

b)  $4x - 4 = 3x + \blacksquare$

# SISTEMA DE EQUAÇÕES DO 1º GRAU

Vamos relembra dois métodos para achar as soluções de um sistema de duas equações e duas incógnitas.

## METODO DA SUBSTITUIÇÃO

$$\begin{cases} 3x + 4y = 13 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5x - 3y = 11 \\ x + \blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare \end{cases}$$

## **EXEMPLO:**

Numa loja existe motos e automóveis, num total de 80 veículos e 256 rodas.

Determine o número de motos e automóveis dessa loja.

## FUNÇÃO POLINOMIAL DO 1º GRAU (FUNÇÃO AFIM)

Toda função do tipo  $f(x) = ax + b$ , com  $a$  e  $b$  números reais e  $a \neq 0$  é denominada **função polinomial do 1º grau** ou **função afim**.

### EXEMPLOS:

a)  $f(x) = 2x - 3$

b)  $y = 2 - 4x$



## ZERO OU RAIZ DA FUNÇÃO DO PRIMEIRO GRAU

Chama-se zero ou raiz da função polinomial do 1º grau  $f(x) = ax + b$ ,  $a \neq 0$ , o número real  $x$  tal que  $f(x) = 0$ . Temos:

### EXEMPLOS:

a)  $f(x) = 2x - 4$

b)  $f(x) = \blacksquare \blacksquare \blacksquare$

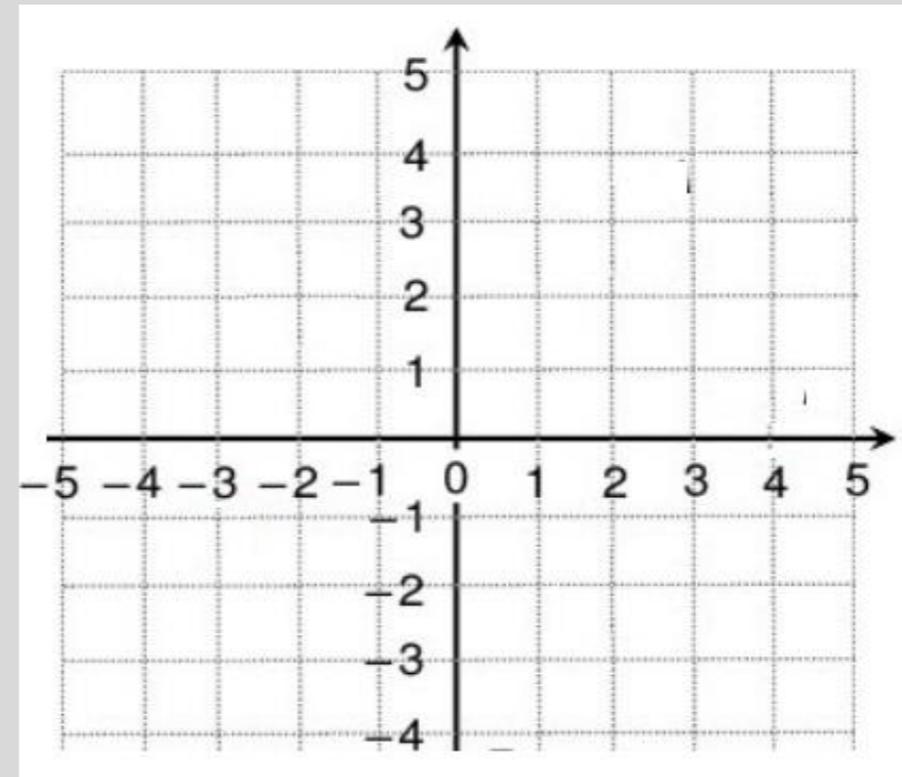
## GRÁFICO

O gráfico de uma função polinomial do 1º grau,  $y = ax + b$ , com  $a \neq 0$ , é uma reta oblíqua aos eixos das abscissas e ordenadas.

### EXEMPLO:

Construir o gráfico da função  $y = x + 2$

(Como o gráfico é uma reta, basta obter dois de seus pontos e ligá-los)

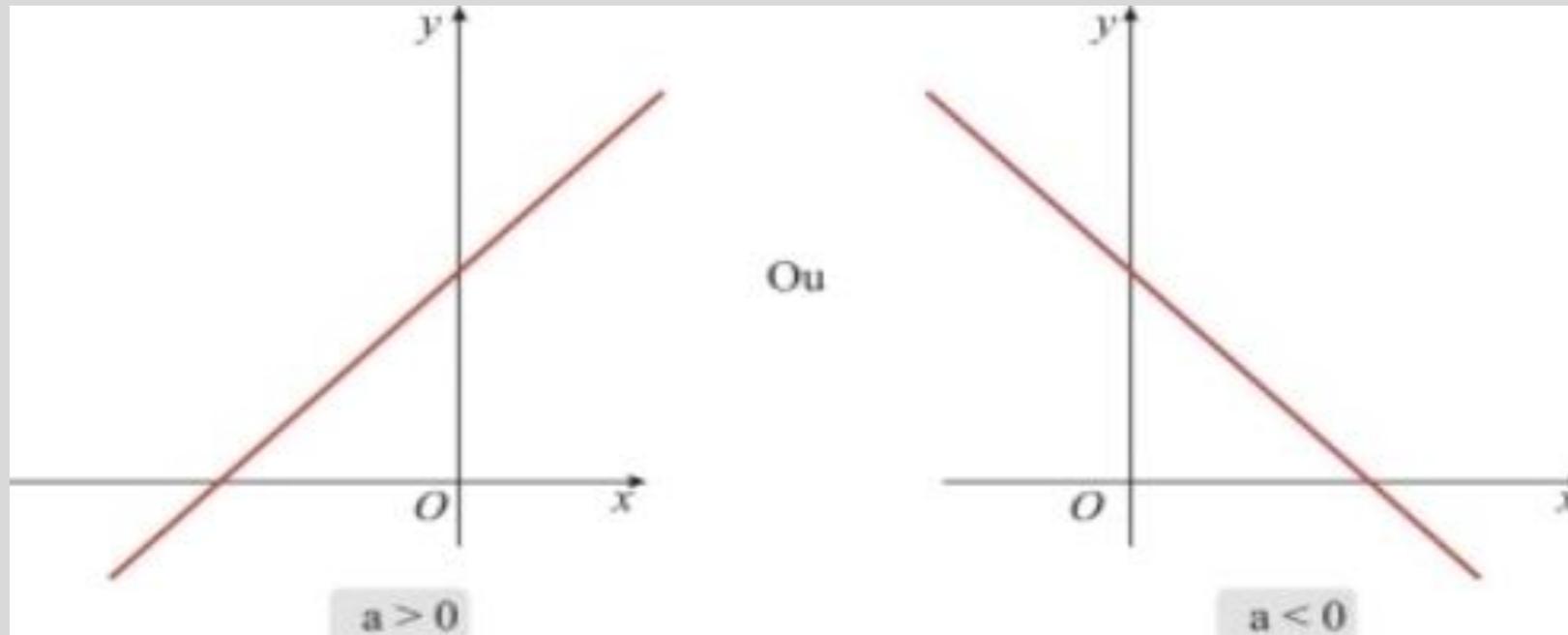


# FUNÇÃO CRESCENTE OU DECRESCENTE

Regra geral:

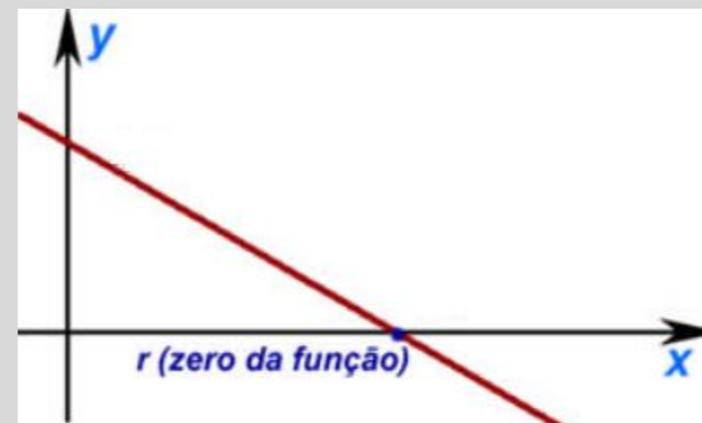
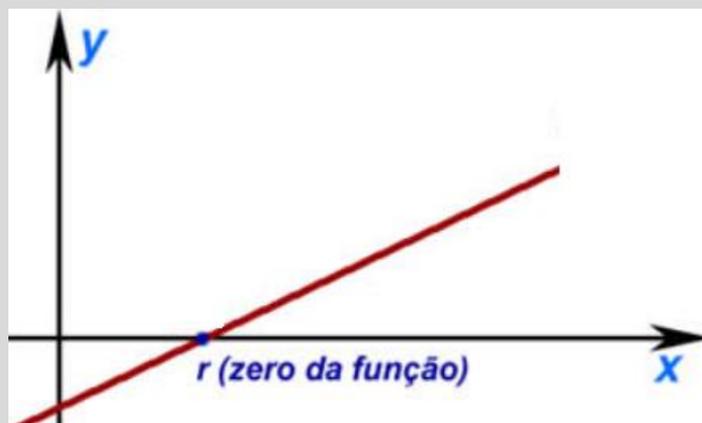
- a função do 1º grau  $f(x) = ax + b$  é **crescente** quando o coeficiente de  $x$  é positivo ( $a > 0$ );

- a função do 1º grau  $f(x) = ax + b$  é **decrecente** quando o coeficiente de  $x$  é negativo ( $a < 0$ );



# COEFICIENTES DA FUNÇÃO AFIM

Analisando o gráfico da função afim  $f(x) = ax + b$ , é possível observar algumas propriedades importantes relacionadas aos coeficientes da função.

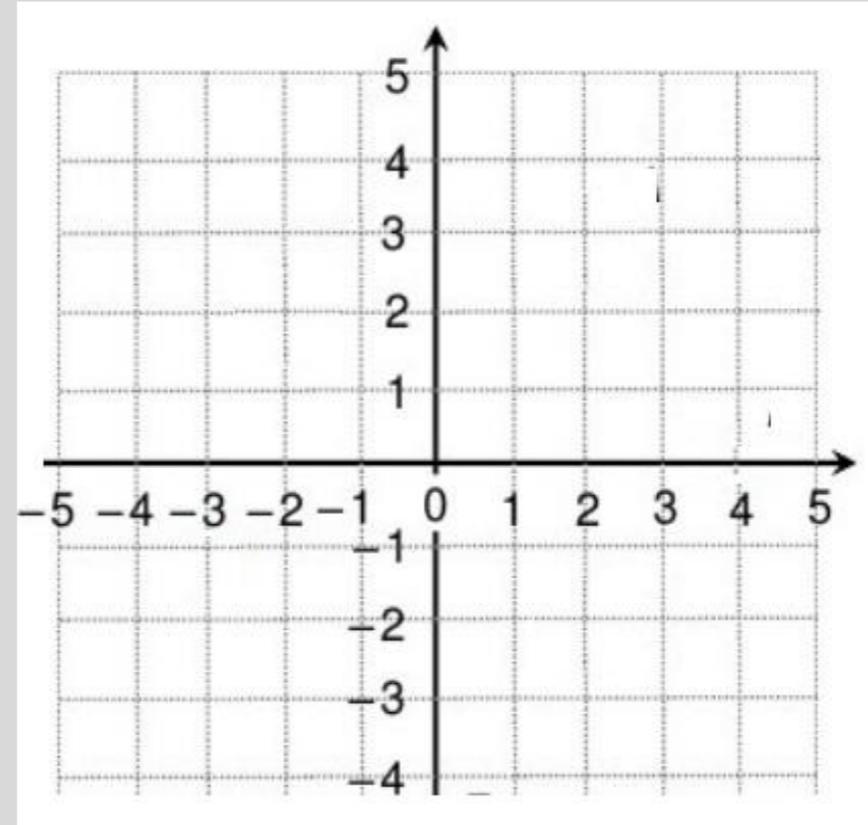


## COEFICIENTES DE UMA FUNÇÃO AFIM

- Coeficiente angular ou declividade;
- Coeficiente linear (local onde o gráfico corta o eixo das ordena ■)

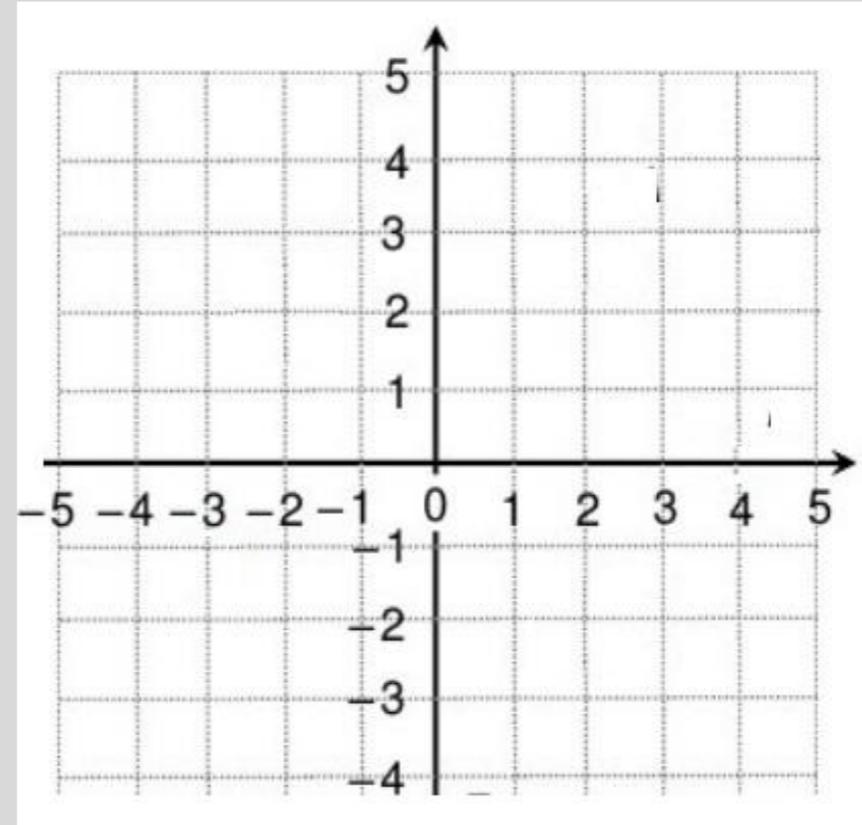
## EXEMPLO:

$$f(x) = 2x + \blacksquare$$



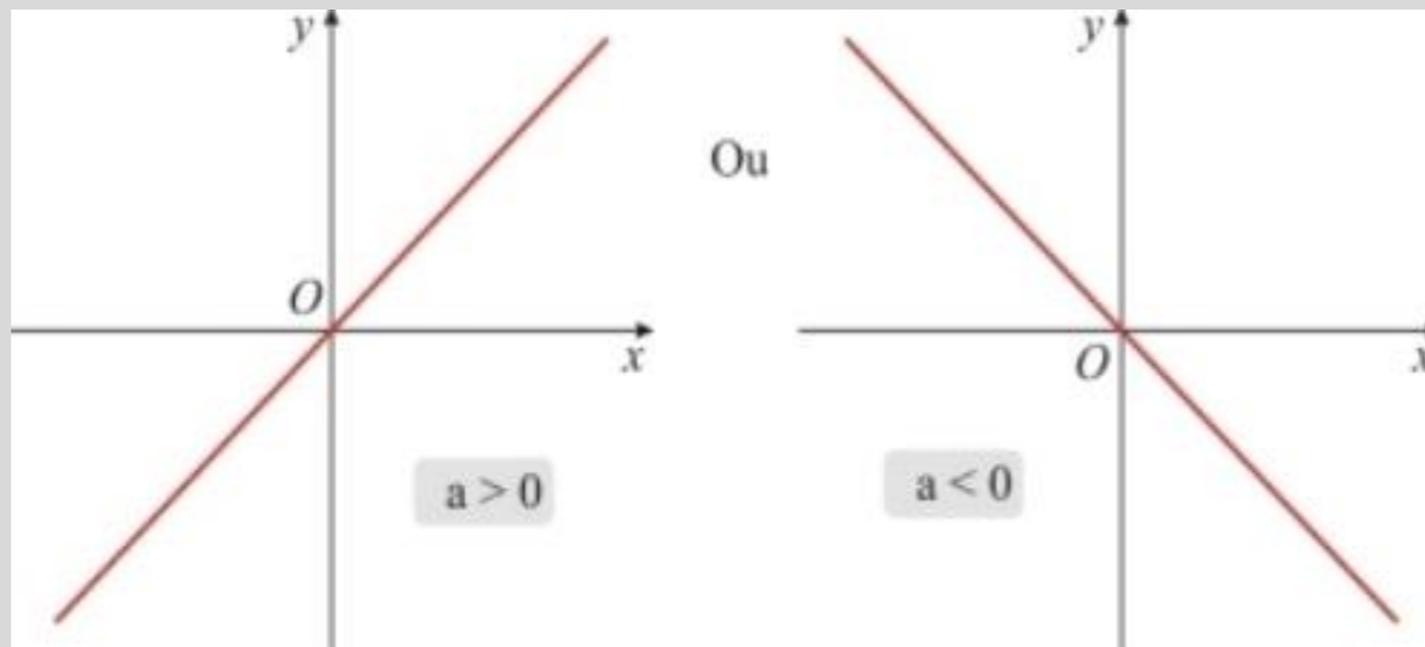
## EXEMPLO:

$$f(x) = -x + \blacksquare$$



# FUNÇÃO LINEAR

Toda função afim do tipo  $f(x) = ax$  é chamada de função linear





PRÓXIMA AULA:

- Função linear e Função afim;
- Inequação do 1º Grau.



@AGUIAR\_IGOR



@ELITE\_MIL



IGOR  
AGUIAR



## **Matemática – Igor Aguiar**

- Função linear e Função afim;
- Inequação do 1º Grau.

# ESTUDO DO SINAL DA FUNÇÃO AFIM

Estudar o sinal de uma função consiste em determinar os valores de  $x$  para quais  $f(x) > 0$ ,  $f(x) < 0$  e  $f(x) = 0$ .

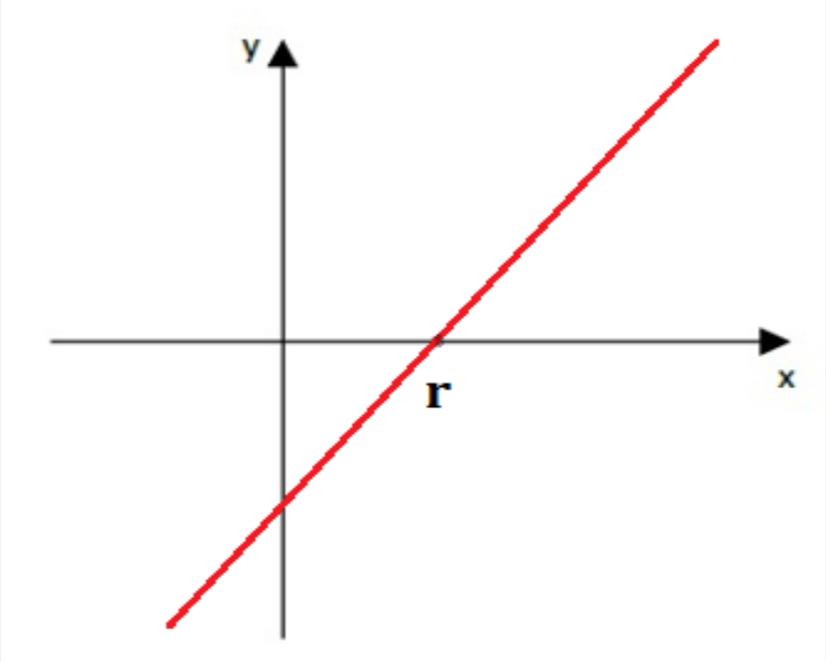
Na função  $f(x) = ax + b$ , duas são as possibilidades:

Primeira possibilidade se  $a > 0 \Rightarrow$  Função crescente.

$f(x) = 0$  se  $x$  for igual a raiz

$f(x) > 0$  se  $x$  for maior que a raiz

$f(x) < 0$  se  $x$  for menor que a raiz

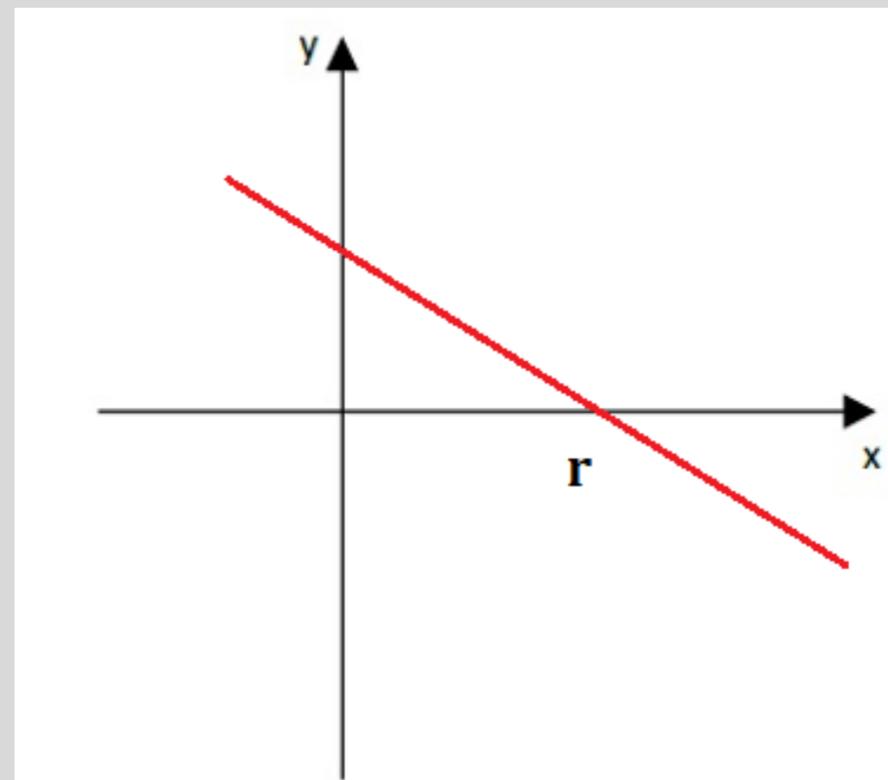


Segunda possibilidade se  $a < 0 \Rightarrow$  *Função decrescente.*

$f(x) = 0$  se  $x$  for igual a raiz

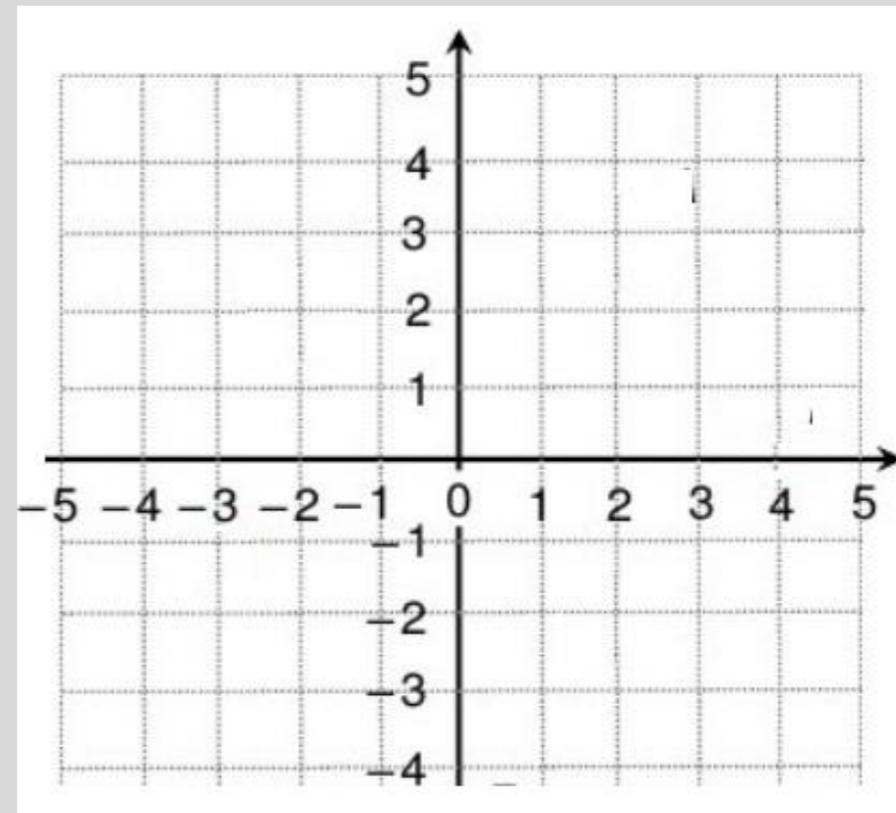
$f(x) > 0$  se  $x$  for menos

$( )$



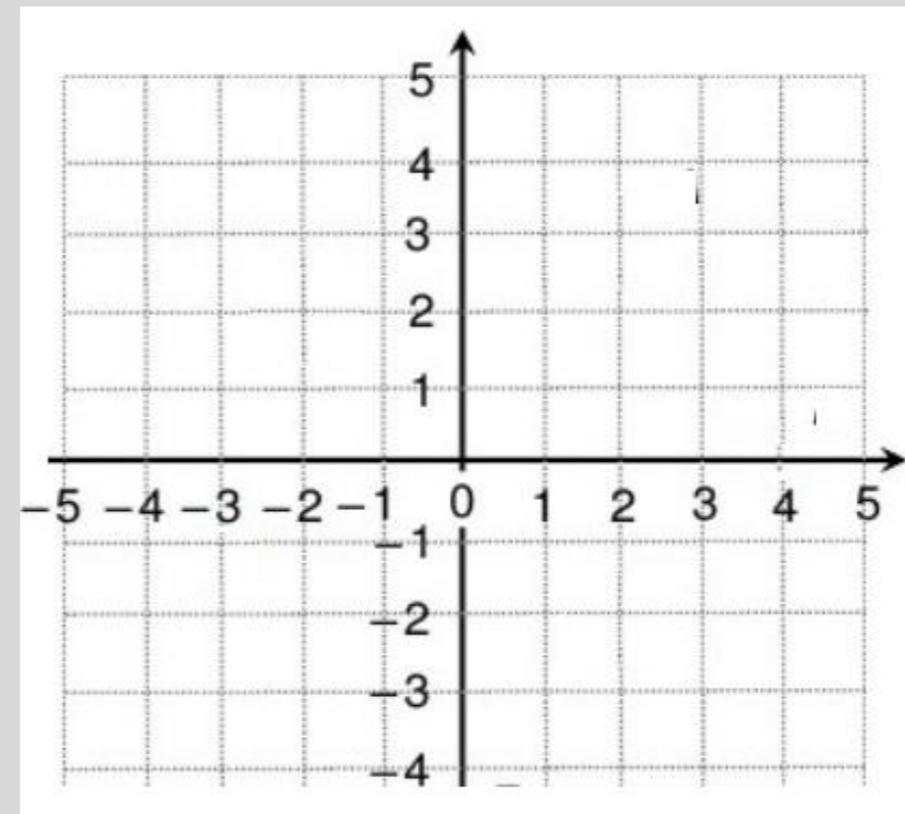
## EXEMPLO:

01) Estude o sinal da função  $f(x) = 2x -$  ■



## EXEMPLO:

02) Estude o sinal da função  $f(x) = 3 -$  ■



## INEQUAÇÃO DO 1º GRAU - INTRODUÇÃO

Vamos fazer alguns exemplos para entender um pouco sobre essas inequações

### **EXEMPLOS:**

01) Resolva a inequação  $3x - 3 > 6$

02) Resolva a inequação  $4 + 5x \leq 2x + 13$

03) Resolva a inequação  $2(x + 1) - 3 \geq 3(x - 1) - 4(3x - \blacksquare)$

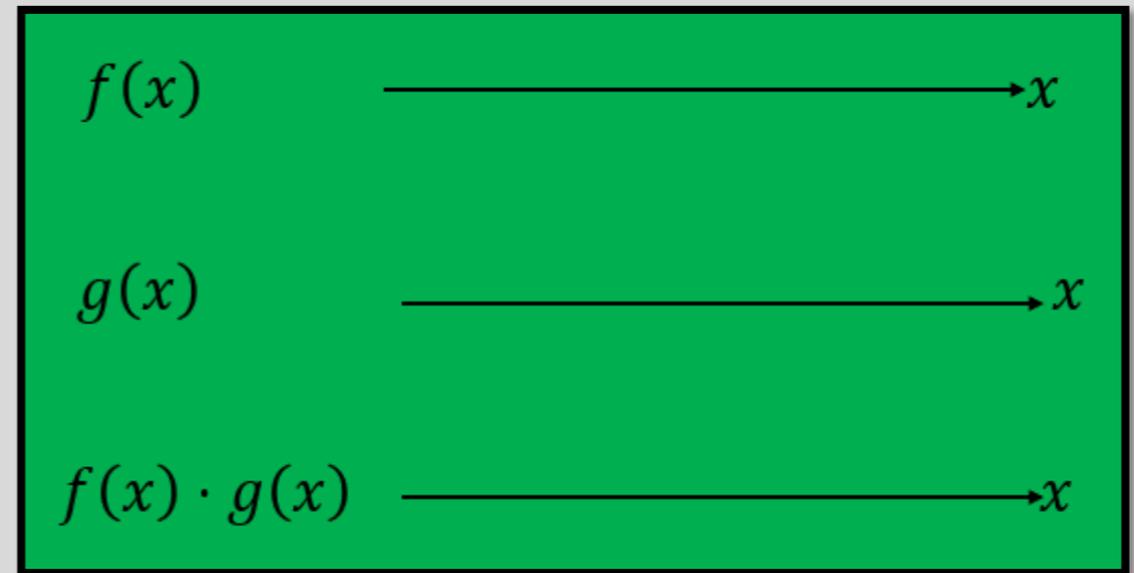
# INEQUAÇÃO DO 1º GRAU – PRODUTO E QUOCIENTE

## INEQUAÇÃO PRODUTO

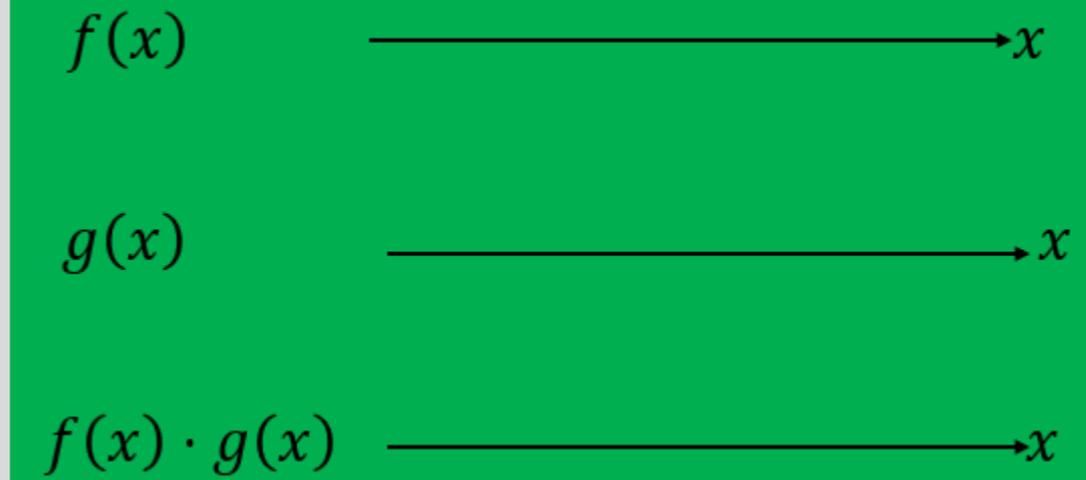
Sendo  $f(x)$  e  $g(x)$  duas funções na variável  $x$ , as inequações do tipo  $f(x) \cdot g(x) > 0$ ,  $f(x) \cdot g(x) < 0$ ,  $f(x) \cdot g(x) \geq 0$  e  $f(x) \cdot g(x) \leq 0$  são denominadas inequações produto. Vejamos os exemplos abaixo:

### EXEMPLOS:

01) Resolva a inequação  $(x - 2)(x + 3) > 0$



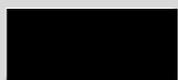
02) Resolva a inequação  $(x + 1)(3x - 3) \leq 0$

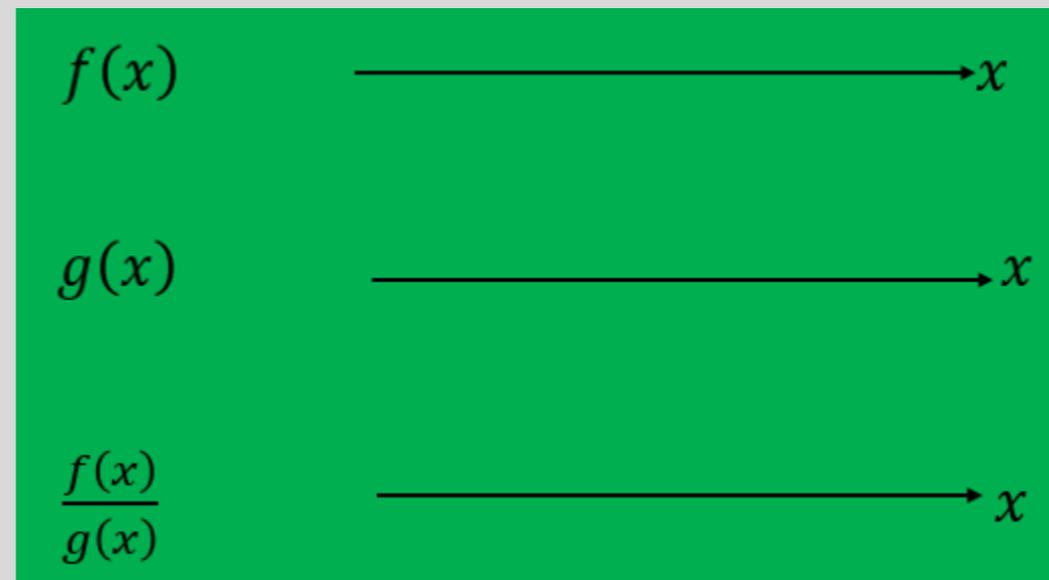


# INEQUAÇÃO QUOCIENTE

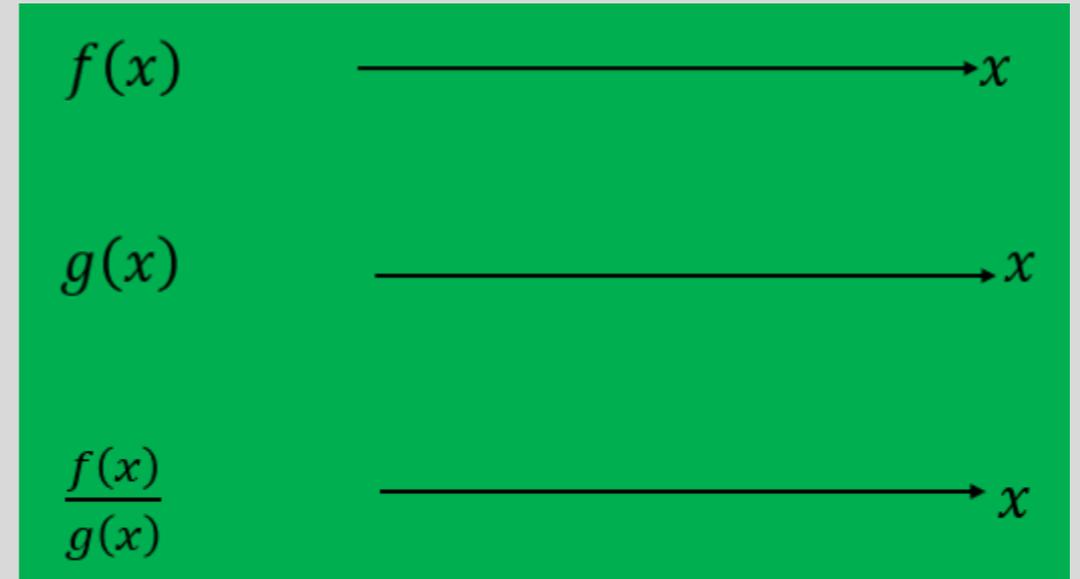
Sendo  $f(x)$  e  $g(x)$  duas funções na variável  $x$  as inequações do tipo  $\frac{f(x)}{g(x)} > 0, \frac{f(x)}{g(x)} < 0,$   
 $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0, \frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$  são denominadas inequações quociente.

## EXEMPLOS:

1) Resolva a ine   



02) Resolva a inequação  $\frac{x+2}{1-x} \geq 2$



## INEQUAÇÃO SIMULTÂNEA

A dupla desigualdade  $f(x) < g(x) < h(x)$  se decompõe em duas inequações, isto é, equivalente a um sistema de duas inequações em  $x$ .

### EXEMPLO:

Resolva a inequação  $-4 < 2x -$  ■ ■ ■





PRÓXIMA AULA:

- Função Quadrática.



@AGUIAR\_IGOR



@ELITE\_MIL



IGOR  
AGUIAR



# NOVA REFORMA ORTOGRÁFICA

Professora: Adineia Viriato

# HISTÓRICO DA REFORMA ORTOGRÁFICA

Assinado em 1990, o Acordo Ortográfico visa à padronização da ortografia da língua portuguesa. Os países Brasil, Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique, Portugal, São Tomé e Príncipe e Timor-Leste, que formam a Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), assinaram o tratado e cada um determinou prazos para que a reforma entrasse em vigor em seus territórios.

Em Portugal, as novas regras entraram em vigor no ano de 2009, já aqui, no Brasil, o prazo sofreu algumas alterações. Inicialmente, em território brasileiro, a renovação ortográfica entraria em vigor em janeiro de 2013. Porém, o governo brasileiro decidiu estender o período para implementação.

A presidente Dilma, então, decidiu que janeiro de 2016 seria o momento certo para tornar obrigatórias as novas regras do acordo ortográfico. Ainda que tenha sido dado mais tempo para que nós, falantes da língua portuguesa aqui no Brasil, nos adequássemos à reforma, muitos ainda têm dúvidas em relação às mudanças realizadas.

## → Alfabeto

- Como era:

- A B C D E F G H I J L M N O P Q R S T U V X Z

- Como está:

- A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

- Antes do acordo, tínhamos 23 letras em nosso alfabeto, agora, contamos com o acréscimo das letras **K**, **W** e **Y**, totalizando 26 letras no alfabeto do português brasileiro. Essa mudança ocorreu com a intenção de deixar “as coisas mais organizadas”. Como assim? Em nossa língua, temos nomes próprios e algumas abreviaturas que fazem uso dessas letras. A exemplo disso, temos: *km, Yasmin, Wilson*. Pensando nisso, o acordo procurou tornar oficiais as letras que já eram utilizadas pelos falantes do português.

# Atenção!

Ter tornado essas letras oficiais não significa que, agora, palavras como “quilo” e “quilômetro” passarão a ser escritas como “kilo” e “kilômetro”.

## → Acentuação

Trema	Continua apenas em palavras estrangeiras	Müller (um dos sobrenomes mais comuns na Alemanha), mülleriano	
Acento diferencial: palavras homógrafas	Perdem o acento	<b>Como era</b>	<b>Como está</b>
		Pára (verbo) Para (preposição)	Para (verbo) Para (preposição)
Acento diferencial que distingue tempo verbal e singular e plural de verbos	Permanece	<b>Como era</b>	<b>Como está</b>
		Tem/Têm	Tem/Têm
		Convém/Convêm	Convém/Convêm
Acento circunflexo	Desaparece nas palavras terminadas em <b>êem</b> (terceira pessoa do plural do presente do indicativo ou do subjuntivo de crer, ver, dar etc.) e em palavras com o hiato <b>oo</b>	<b>Como era</b>	<b>Como está</b>
		Enjôo	Enjoo
		Lêem	Leem
Paroxítonas com os ditongos abertos <b>ei</b> e <b>oi</b>	Perdem o acento	<b>Como era</b>	<b>Como está</b>
		Andróide	Androide
		Alcatéia	Alcateia

<p>Oxítonas com ditongo aberto <i>eu, ei e oi</i></p>	<p>Continuam acentuadas</p>	<p><b>Como era</b></p>	<p><b>Como está</b></p>
		<p>Chapéu</p>	<p>Chapéu</p>
		<p>Papéis</p>	<p>Papéis</p>
		<p>Herói</p>	<p>Herói</p>
<p>Paroxítonas com <i>i</i> e <i>u</i> tônico depois de ditongo</p>	<p>Perdem o acento</p>	<p><b>Como Era</b></p>	<p><b>Como está</b></p>
		<p>Feiúra</p>	<p>Feiura</p>
		<p>Bocaiúva</p>	<p>Bocaiuva</p>
<p>Oxítonas terminadas em <i>i</i> ou <i>u</i> seguidos ou não de <i>s</i></p>	<p>Continuam acentuadas</p>	<p><b>Como era</b></p>	<p><b>Como está</b></p>
		<p>Tuiuiú</p>	<p>Tuiuiú</p>
		<p>Piauí</p>	<p>Piauí</p>

## → Hífen

Se a acentuação é o conteúdo que recebeu mais modificações, o hífen é a mudança do acordo que rende mais polêmicas, visto que palavras que não tinham hífen passaram a ter, outras perderam o sinal, além de palavras que perderam o hífen e ainda repetem as letras.

Palavras que têm o prefixo terminado em vogal diferente da vogal que inicia o segundo termo	O hífen não é empregado	Coedição, extraescolar, infraestrutura, semiaberto, semianalfabeto	
Palavras em que o segundo termo é iniciado com a letra <b>h</b>	O hífen é empregado	Super-homem, anti-higiênico	
Palavras cujo prefixo termina em vogal e o segundo termo começa com <b>r e s</b>	O hífen não é empregado e as letras são duplicadas	<b>Como era</b>	<b>Como está</b>
		Neo-realismo	Neorealismo
		Ultra-som	Ultrassom
Contra-senso	Contrassenso		
Palavras cujo prefixo termina em vogal e a primeira letra do segundo termo começa com consoante diferente de <b>r e s</b>	O hífen não é empregado	Pseudoprofessor, semicírculo, semideus, seminovo, semiembriagado, microcomputador	
Palavras cujo prefixo termina com a mesma vogal que começa o segundo termo	O hífen é empregado	<b>Como era</b>	<b>Como está</b>
		Antiinflamatório	Anti-inflamatório
		Microondas	Micro-ondas
Microônibus	Micro-ônibus		
Palavras cujo prefixo termina com a mesma consoante que começa o segundo termo	O hífen é empregado	Inter-racial, super-romântico, hiper-requintado	
Palavras cujo prefixo é <b>re</b> e o segundo termo começa com a letra <b>e</b>	O hífen não é empregado	<b>Como era</b>	<b>Como está</b>
		Re-editar	Reeditar
		Re-educação	Reeducação
Re-eleição	Reeleição		
Palavras com o prefixo <b>co</b>	O hífen não é empregado; se o segundo termo começar com a letra <b>h</b> , perde o <b>h</b>	<b>Como Era</b>	<b>Como está</b>
		Co-habitante	Coabitante
		Co-autor	Coautor

# EXERCÍCIOS

1. Assinale a alternativa INCORRETA, segundo o novo acordo ortográfico.

- a) idéia
- b) herói
- c) pólen
- d) Grajaú
- e) princípios

2. Assinale a alternativa correta:

- a) Eles vêm
- b) Eles veêm
- c) Eles Lêem
- d) Eles veem
- e) Eles têem

3. Assinale a alternativa CORRETA, segundo o novo acordo ortográfico:  
“O pronunciamento do parlamentar na \_\_\_\_\_ da peça de teatro teve repercussão na imprensa, de modo que o outro Deputado, ao desembarcar do seu \_\_\_\_\_ rumo à cidade de \_\_\_\_\_, no estado do \_\_\_\_\_ também falou sobre o assunto: Os que \_\_\_\_\_ jornais saberão do que estou falando”

- a) Estréia – vôo – Parnaíba – Piauí – lêem
- b) Estreia – vôo – Parnaiba – Piauï – lêem
- c) Estreia – voo – Parnaíba – Piauï – leem
- d) Estreia – voo – Parnaíba – Piauí – leem
- e) Estreia – voo – Parnaíba – Piauí – lêem

4. Das palavras seguintes, há uma em que a grafia está errada. Assinale o item em que isto ocorre:

- a) girassol – pontapé – paraquedas
- b) ex-presidente – subumano – além-mar
- c) superinteressante – superamigo – interescolar
- d) circum-navegação – pan-americano – interestadual
- e) superresistente – superinteressante – anti-inflamatório

5. Assinale, nas séries que se seguem, aquela em que pelo menos uma palavra apresenta erro de grafia:

- a) hipermercado – intermunicipal – superproteção
- b) anti-higiênico – coerdeiro – sobre-humano
- c) super-homem – autoescola – infra-estrutura
- d) infraestrutura – anteontem – autoestrada.
- e) semiaberto – anteontem – autoestrada.

6. Identifique a alternativa em que há um vocábulo cuja grafia não atende ao previsto no Acordo Ortográfico:

- a) aguentar – tranquilidade – delinquente – arguir – averiguemos;
- b) cinquenta – aguemos – linguística – equestre – eloquentemente;
- c) apaziguei – frequência – arguição – delinquência – sequestro;
- d) averigui – inconsequente – bilíngue – linguíça – quinquênio;
- e) sequência – redargüimos – lingueta – frequentemente – bilíngue.

7. Identifique a alternativa em que um dos vocábulos, segundo o Acordo Ortográfico, recebeu indevidamente acento gráfico:

- a) céu – réu – véu;
- b) chapéu – ilhéu – incrível;
- c) anéis – fiéis – réis;
- d) mói – herói – jóia;
- e) anzóis – faróis – lençóis.

8. As sequências abaixo contêm paroxítonas que, segundo determinada regra do Acordo Ortográfico, não são acentuadas. Deduza qual é essa regra e assinale a alternativa a que ela não se aplica:

- a) aldeia – baleia – sereia;
- b) flavonoide – heroico – reumatoide – prosopopeia;
- c) apoia – corticoide – jiboia – tipoia;
- d) Assembleia – ideia – ateia – boleia;
- e) Crimeia – Eneias – Leia – Cleia.

9. Identifique a alternativa em que todas as palavras compostas estão grafadas de acordo com as novas regras:

- a) miniquadro – minissubmarino – minirretrospectiva – mini-saia;
- b) sub-bibliotecário – sub-humano – sub-hepático – sub-região;
- c) infra-assinado – infra-estrutura – infra-hepático – infravermelho;
- d) hiperácido – hiperespaço – hiper-humano – hiperrealista;
- e) contra-acusação – contra-indicação – contraespionagem – contra-harmônico

10. Identifique a opção em que todas as palavras compostas estão grafadas de acordo com as novas regras:

a) anti-higiênico – antiinflamatório – antiácido – antioxidante – anti-colonial – antirradiação – antissocial;

b) anti-higiênico – anti-inflamatório – antiácido – antioxidante – anticolonial – anti- radiação – anti-social;

c) anti-higiênico – anti-inflamatório – antiácido – antioxidante – anticolonial – antirradiação – antissocial;

d) anti-higiênico – anti-inflamatório – anti-ácido – anti-oxidante – anticolonial – antirradiação – antissocial;

e) anti-higiênico – anti-inflamatório – anti-ácido – anti-oxidante – anti-colonial – antirradiação – antissocial.





# MORFOLOGIA

ETIMOLOGIA

RADICAIS GREGOS E LATINOS

Professora: Adineia Viriato

# ETIMOLOGIA

A palavra **etimologia**, vem do grego étumos (real, verdadeiro) + logos (estudo, descrição, relato) e significa hoje o estudo científico da origem e da história de palavras.

**Etimologia** é a parte da gramática que estuda a história ou origem das palavras e da explicação do significado das palavras através de seus elementos (morfemas). Estuda a composição dos vocábulos e a sua evolução.

Para entendermos o porquê de algumas palavras serem grafadas com 's', outras com 'c', outras com 'ss' e outras com 'sc', 'ç', 'sç', sendo que o som é o mesmo (fonema /s/), precisamos recorrer à etimologia, pois só assim saberemos a origem de cada palavra, o significado da sua raiz, a influência de outras línguas que sofreu ao longo do tempo, etc. Por isso é um estudo tão necessário e importante dentro da linguística.

Além de ser muito interessante, a etimologia pode demonstrar origens comuns das palavras, semelhanças entre línguas diferentes, além de facilitar a nossa compreensão de palavras novas para nós, caso conheçamos a sua raiz.

Por exemplo, se você sabe que a palavra *erva* vem do latim 'herba', facilmente você irá deduzir então, que um animal herbívoro é aquele que se alimenta de plantas.

Algumas palavras tem origem em outras línguas, ou foram adaptadas de uma língua para outra como é o caso das palavras 'beef' (inglês) que foi adaptada para o português 'bife'. Este é um exemplo mais atual, mas por meio de antigos textos pode-se reconstruir a história das palavras de modo a descobrir estruturas morfológicas de línguas que nem mais são utilizadas (línguas mortas) como é o caso do latim.

A partir deste estudo minucioso, podemos descobrir as origens das formas linguísticas, como os significados foram se modificando, quais eram as regras de escrita que iam também se modificando, dentre muitas outras informações.

Por exemplo, algumas palavras da língua portuguesa eram escritas com 'ph', que tinha o mesmo som da letra 'f' (inexistente no grego). Hoje não temos mais palavras com ph com som de F, pois todas elas foram modificadas e são atualmente grafadas com 'f'.

As palavras, assim como as línguas, sofrem ciclos semelhantes ao dos seres vivos: nascem, quando uma pessoa ou comunidade cria uma nova palavra, crescem, quando esta palavra é difundida e passa a ser dicionarizada, se reproduzem, quando começam a dar origem a outras palavras, e muitas vezes morrem, quando se tornam tão ultrapassadas que as pessoas abandonam o seu uso.

A Etimologia, portanto, emprega esforços em estudar todos estes aspectos da língua e é indispensável para o conhecimento da mesma.

# mater

Aquela que é ou desempenha a função de mãe, da mulher que gerou, deu à luz e criou seus filhos; genitora.

O que está na origem de; a razão ou causa de: questão mater.

**VENI,  
VIDI,  
VICI.**

# LISTA DE RADICAIS GREGOS

- AEROS (ar): aeronáutica
- ACROS (alto): acrofobia
- AGOGOS (conduzir): demagogo
- ALGIA (dor): nevralgia
- ANTROPOS (homem): antropologia
- ARQUIA (governo): monarquia
- AUTOS (si mesmo): autobiografia

- BIBLION (livro): biblioteca
- BIOS (vida): biosfera
- CACO (mau): cacofonia
- CALI (belo): caligrafia
- CEFALO (cabeça): acéfalo
- COSMO (mundo): cosmopolita
- CLOROS (verde): clorofila
- CRONOS (tempo): cronologia
- CROMOS (cor): cromoterapia

- DACTILOS (dedo): datilografia
- DEMOS (povo): democracia
- DERMA (pele): epiderme
- DOXA (opinião): ortodoxo
- DROMO (lugar para corridas): hipódromo
- EDRA (lado): poliedro
- FAGO (comer): antropófago
- FILOS (amigo): filósofo
- FOBIA (medo): claustrofobia
- FONOS (som, voz): telefone

- GAMIA (casamento): polígamo
- GEO (terra): geografia
- GLOTA (língua): poliglota
- GRAFO (escrever, descrever): geografia
- HÉLIOS (sol): heliocêntrico
- HIDRO (água): hidrografia
- HIPO (cavalo) hipopótamo
- ICONOS (imagem): iconoclasta
- LOGO (discurso): monólogo

- MEGALOS (grande): megalópole
- MICRO (pequeno): micróbio
- MIS (ódio): misantropo
- MORFE (forma): morfologia
- NEOS (novo): neologismo
- ODOS (caminho): método
- PIROS (fogo): pirofera
- POLIS (cidade) metrópole

- PSEUDO (falso): pseudônimo
- PSIQUE (alma): psicologia
- POTAMO (rio): hipopótamo
- SACARO (açúcar): sacarose
- SOFOS (sábio): filósofo
- TELE (longe): televisão
- TEOS (deus): teologia
- TOPOS (lugar): topônimo

- XENO (estrangeiro): xenofobia
- ZOO (animal): zoologia

# RADICAISLATINOS

- AGRI (campo): agrícola
- ARBORI (árvore): arborizar
- AVI (ave): avícola
- BIS (duas vezes): bisavô
- CAPITI (cabeça): decapitar
- CIDA (que mata): homicida
- COLA (que cultiva ou habita): vinícola
- CRUCI (cruz): crucificar
- CULTURA (cultivar): apicultura
- CURVI (curvo): curvilíneo

- EQUI (igual): equidade
- FERRO (que contém ou produz): mamífero
- FICO (que produz): benéfico
- FIDE (fé): fidelidade
- FRATER (irmão): fraternidade
- FUGO (que foge): centrífugo
- IGNI (fogo): ignição

- LOCO (lugar): localizar
- LUDO (jogo): ludoterapia
- MATER (mãe): maternidade
- MULTI (muito): multinacional
- ONI (todo): onisciente
- PARO (que produz): ovíparo
- PATER (pai): paternidade
- PEDE (pé): pedestre
- PISCI (peixe): piscicultura
- PLURI (vários): pluricelular
- PLUVI (chuva): pluvial
- PUER (criança): puericultura

- QUADRI (quatro): quadrilátero
- RÁDIO (raio): radiografia
- RETI (reto): retilíneo
- SAPO (sabão): saponáceo
- SEMI (metade): semicírculo
- SESQUI (um e meio): sesquicentenário
- SILVA (floresta): silvícola
- SONO (que soa): uníssono
- TRI (três): tricolor

- UMBRA (sombra): penumbra
- UNI (um): uníssono
- VERMI (verme): verminose
- VOMO (que expele): ignívomo

# Prefixos gregos

- A/AN (negação): anônimo
- ANA (inversão): anagrama
- ANFI (duplo): anfíbio
- ANTI (contrário): antiaéreo
- ARCE, ARQUI (posição superior): arcebispo, arquiduque
- DIS (dificuldade): disenteria
- DI (dois): dissílabo
- ENDO (para dentro): endoscopia
- EPI (em cima de): epicentro
- EU (bem, bom): eufonia

- HEMI (metade): hemisfério
- HIPER (excesso): hipertensão
- HIPO (inferior, deficiente): hipoderme
- META (para além): metamorfose
- PARA (proximidade): parágrafo
- PERI (em torno de): período

# Prefixos latinos

- ABS/AB (afastamento): abjurar
- AD (aproximação): adjunto
- AMBI (duplicidade): ambidestro
- ANTE (anterior): antedatar
- CIRCUM (movimento em torno): circunferência
- CIS (posição anterior): cisandino

- EX (movimento para fora, anterioridade): exportar, ex -ministro
- IN/IM (negação): invertebrado
- INTRA (movimento para dentro): intravenoso
- INTER/ENTRE (entre, reciprocidade): intervir, entrelinhas

- JUSTA (ao lado de): justaposição
- PENE (quase): penúltimo
- PER (através de): percorrer
- POS (posterior): pospor
- SOBRE/SUPRA (posição superior): supracitado, sobreloja
- TRANS (através, além): transatlântico
- VICE/VIS (no lugar de): vice -reitor





**INGLÊS – THIAGO CORDEIRO**

**- CONTÁVEIS E INCONTÁVEIS**



@thiago\_54

# 5 WORDS

- DEEP
- HEAVY
- MILE
- FAR
- AMAZING

# CONTÁVEIS

TODOS OS SUBSTANTIVOS QUE PODEM SER CONTADOS

Dog – dogs

Cat – cats

Book – books

Chair – chairs

House – houses

Teacher – teachers

# CONTÁVEIS

Terminados em -s, -ss, -sh, -ch, -x, ou -z

Adiciona -es

Bus – buses

Lunch – lunches

Tax – taxes

# CONTÁVEIS

Terminados em -f ou -fe

Troca por -ve e depois adiciona o -s

Wife – wives

Wolf – wolves

## Exceções

Roof - roofs

Belief - beliefs

Chef - chefs

Chief - chiefs

# CONTÁVEIS

Terminado em -y após uma consoante

Troca o -y por -ies

City – cities

Puppy – puppies

# CONTÁVEIS

Terminado em -o

Adiciona -es

Potato – potatoes

Tomato – tomatoes

Exceptions

Photo – photos

Piano – pianos

Volcano – volcanos / volcanoes

# CONTÁVEIS

Terminados em -on

Troca o -on pelo final -a

Phenomenon – phenomena

Criterion – criteria

# CONTÁVEIS

Alguns não mudam nada

Sheep

Series

Deer

Species

Fish

# CONTÁVEIS

## IRREGULARES

Child – children

Goose – geese

Man – men

Woman – women

Tooth – teeth

Foot – feet

Mouse – mice

Person - people

# CONTÁVEIS

Com o singular nós usamos 'a' ou 'an'

a banana

a car

a student

a bus

an ice-cream

an umbrella

an apple

an honest mistake

an honorable man

idea
man
woman
child
dish
table
photo
life
vegetable
coin
holiday
country

ocean
flower
suitcase
clock
umbrella
newspaper
friend
bus
movie/film
trip/journey
theatre
job

# INCONTÁVEIS

Não existem forma no plural

Work

Hair

Water

Meat

Money

# INCONTÁVEIS

LÍQUIDOS

Water

Juice

Milk

Wine

# INCONTÁVEIS

## SUBSTÂNCIAS

Food

Iron

Wood

Zinc

# INCONTÁVEIS

## QUALIDADES HUMANAS

Courage

Cruelty

Honesty

Kindness

# INCONTÁVEIS

## IDÉIAS ABSTRATAS

Beauty

Freedom

Life

Luck

Time

# INCONTÁVEIS

Importante: são contáveis em português

Music

Homework

Advice

Baggage

Luggage

Bread

Information

News

Progress

Travel

Weather

Furniture

# INCONTÁVEIS

Quantidade

Some

a cup of

A lot of

a bag of

Lots of

a pinch of

A bit of

1 kg of

Much

George: What do you want?

Sally: Well, we haven't got much milk.

George: How much milk do you want?

Sally: We need two bottles of milk.

George: How about strawberry jam? Have we got any jam?

Sally: Oh yes, there isn't any jam left. We need a jar of strawberry jam. And also we've finished the butter. We need some butter.

George: OK. I think I've finished the last beer. I'll buy 5 or 6 bottles of beer.

Sally: OK. There's a little oil left. Please, buy a bottle of oil.

George: No problem. Do you want to eat fish at dinner?

Sally: Ah, yes. I want you to buy four tins of fish, and also some bread. There isn't much bread left.

George: How many loaves of bread do you want?

Sally: A loaf of brown bread is enough. Would you like some coffee after dinner?

# 5 WORDS

- BOTTLES
- WEATHER
- WATCH
- LIEUTENANT
- ARMY

PRÓXIMA AULA:

- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO 2

 @thiago\_54



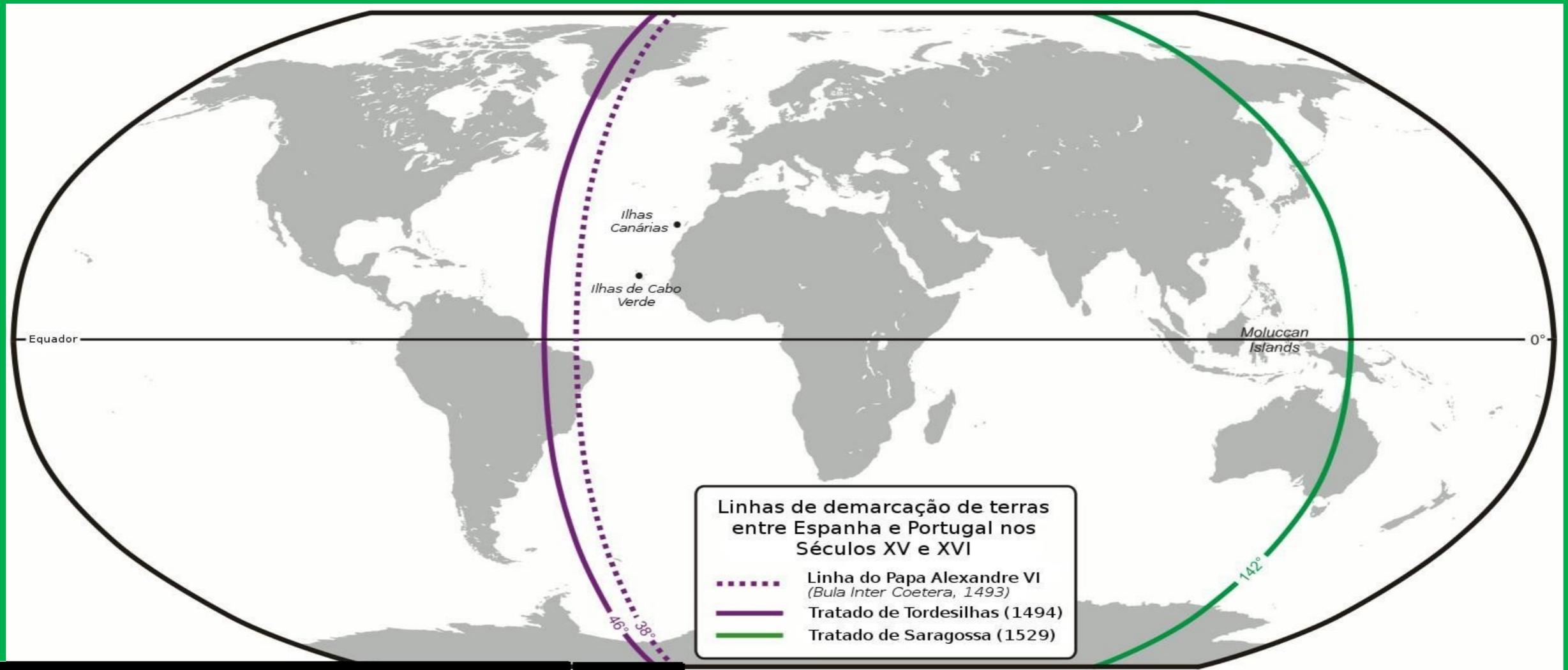


# HISTÓRIA GERAL

## Fagner Bezerra

COLONIZAÇÃO PORTUGUESA  
NA AMÉRICA

- Após as descobertas de Cristóvão Colombo as terras do Novo Mundo foram disputadas pelos países ibéricos.
- Em 1494, o **Tratado de Tordesilhas** foi formulado.



- A primeira fase de exploração portuguesa em solo americano não encontrou os minérios tão desejados.
- A Alternativa encontrada pela Coroa Portuguesa foi desenvolver o extrativismo vegetal. Era o início do **período “Pré-Colonial”**:



### EXTRAÇÃO DE PAU BRASIL.

- Litoral: do R.J. ao RN.
- Monopólio da Coroa Portuguesa.
- Utilização: construção de móveis e navios e **tingimento de tecidos**.
- Implantação de feitorias (armazéns fortificados).
- Trabalho indígena por meio do **escambo**.



# Colonização da América Portuguesa

- **Motivações:**
- Conter as invasões estrangeiras.
- Povoar o litoral.
- Produzir algo rentável (açúcar).

# Colonização da América Portuguesa

- **Dificuldades:**

Falta de capitais da Coroa Portuguesa: entregou a iniciativa particular/pequena nobreza.

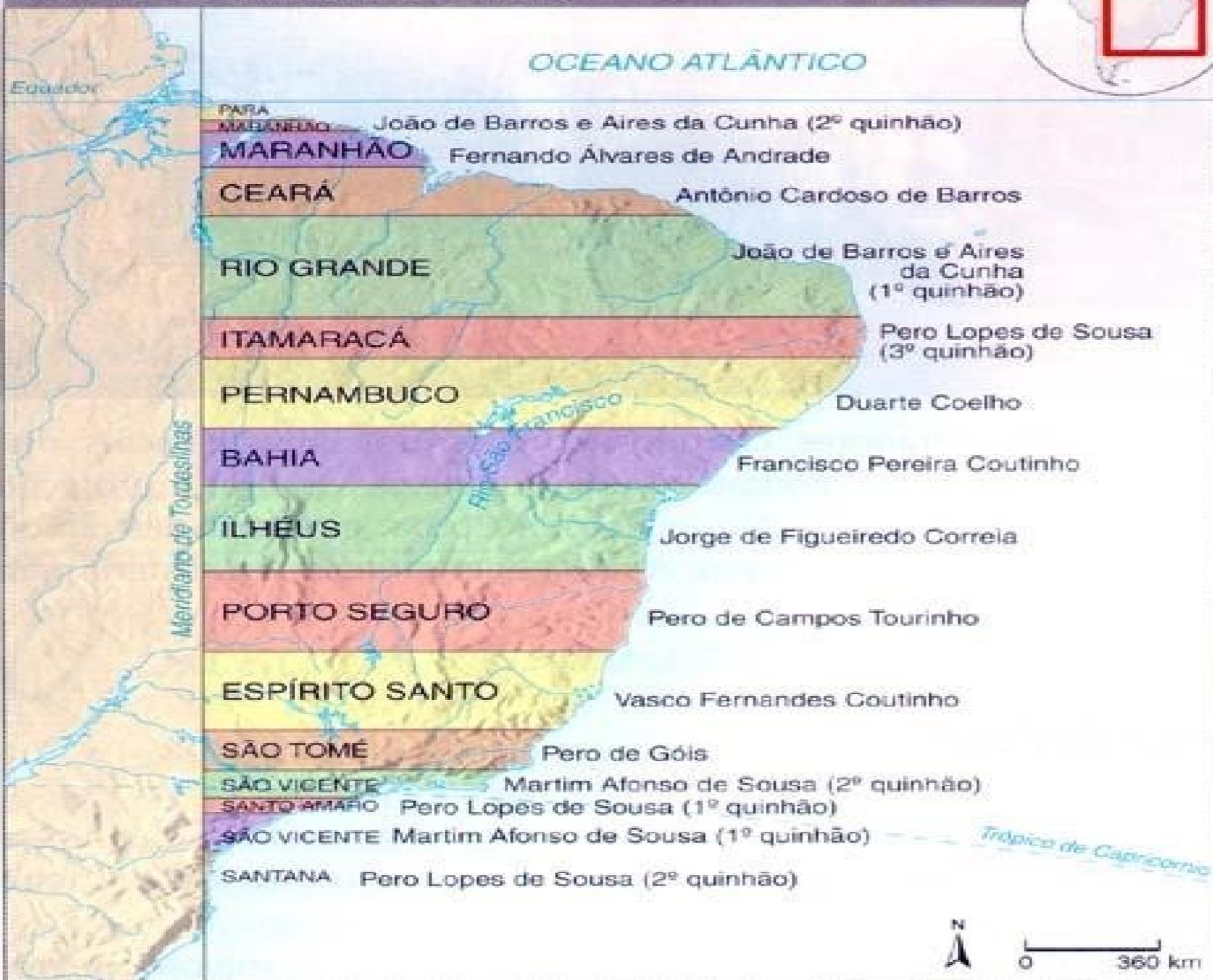
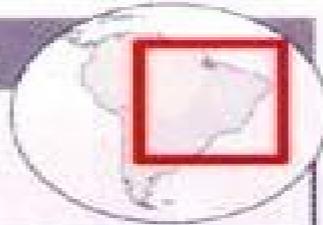
- **Soluções:**

Em 1532, Martim Afonso de Souza fundou a Vila de São Vicente (1º núcleo colonial). Implantou o cultivo de cana-de-açúcar e construiu o primeiro engenho na colônia.

# Colonização da América Portuguesa

- Em 1534, o rei de Portugal dividiu o Brasil em **CAPITANIAS HEREDITÁRIAS**, 15 ao longo do litoral.
- Os **capitães donatários** eram particulares da pequena nobreza, burocratas ou comerciantes que recebiam quinhões (terras) da Coroa.
- Para organizar a administração das capitanias haviam dois documentos:

# DIVISÃO EM CAPITANIAS



Mapa do Brasil, de Cantino, 1502.

*O mapa retrata a primeira divisão do Brasil em capitânicas hereditárias, promovida por D. João III. As doações foram efetuadas entre 1534 e 1536. Não foram respeitadas características topográficas. As linhas divisórias entre uma e outra foram traçadas retas e paralelas, sem qualquer forma de se identificar, na prática, as fronteiras.*



# Colonização da América Portuguesa

**CARTA DE DOAÇÃO:** recebimento das Capitâneas pelos donatários. Estabelecia os limites geográficos da capitania, proibía o comércio nas suas terras, transferência territorial apenas por hereditariedade; dava, ainda, jurisdição civil e criminal sobre a área da capitania.

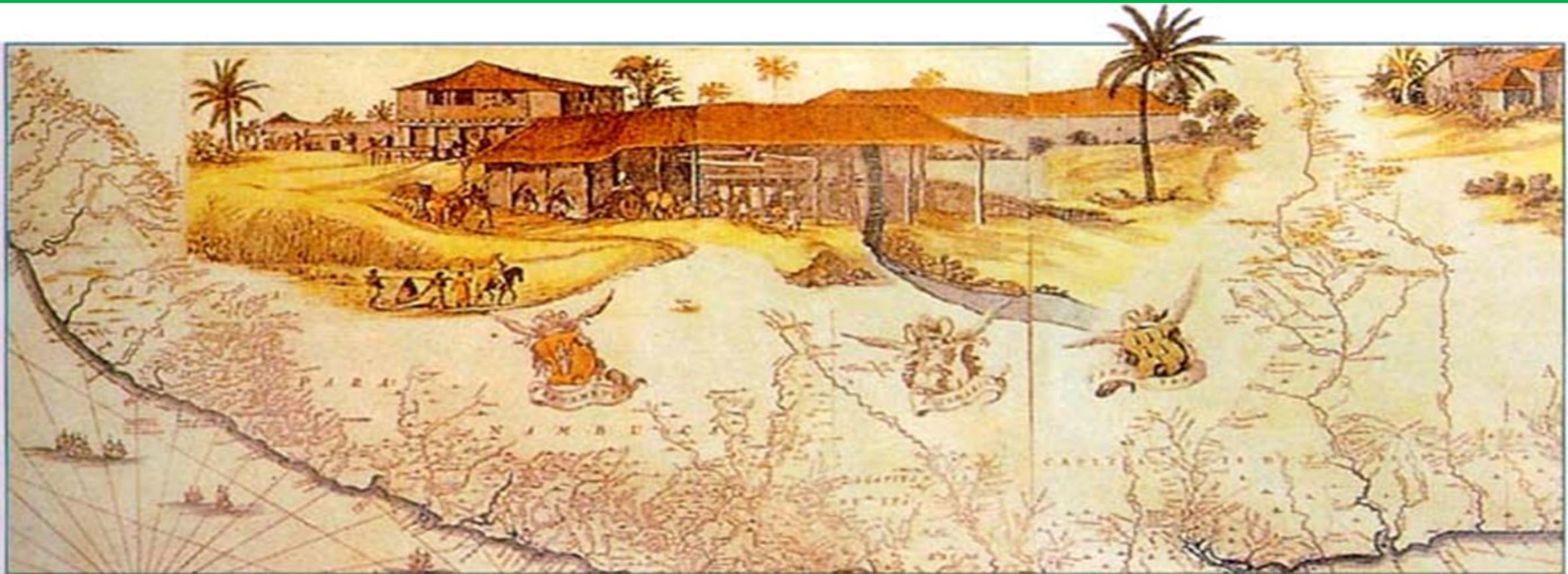
## **CARTA FORAL:**

**Direitos:** doar sesmarias (grandes lotes de terra) aos colonos; escravizar índios; exercer a justiça e explorar as riquezas.

**Deveres:** pagar impostos ao rei (um quinto, 20%) e fundar vilas.

# Empresa colonial: Engenho

Duas foram as capitanias que tiveram relativo sucesso: São Vicente e Pernambuco.



Engenho de açúcar em Pernambuco (detalhe),  
Frans Post. BMA.

*Uma das poucas capitanias que prosperou foi a de Pernambuco. Seu donatário, Duarte Coelho, percebeu que os solos de massapê eram propícios ao plantio da cana. Já em 1542, requereu de D. João III o envio de negros da Guiné para trabalharem como escravos nas plantações.*

# Empresa colonial: Engenho

## PRINCIPAIS INSTALAÇÕES:

- Casa grande: moradia do senhor e família;
- Senzala: moradia dos escravos;
- Moenda, fornalha, casa de purgar: fabricação do açúcar;
- Capela: igreja católica local;
- Canavial: Monocultura.

# Sociedade açucareira

- Patriarcal e hierarquizada

I. Senhor de engenho/ família/agregados

II. Grupo intermediário (homens livres): feitores, mestre do açúcar, lavradores, mercadores, artesãos.

III. Escravos negros: maioria da população

# Crise das Capitanias

- Falta de capitais dos donatários.
- Sistema de transportes e comunicação ineficiente.
- Resistência dos índios.
- Inexistência de metais preciosos.

# Governo Geral

- Para auxiliar os donatários, limitar seus poderes e **CENTRALIZAR A ADMINISTRAÇÃO**, a Coroa Portuguesa criou, em 1548, o **GOVERNO GERAL**.
- A sede escolhida foi Salvador, na Bahia de todos os santos.
- A organização do governo geral foi definida por um Regimento, que dava plenos poderes ao governador geral. **Tomé de Souza** foi o **primeiro governador**.

# Governo Geral

## Características dos Regimentos

- definia as relações entre colonos e indígenas.
- regulamentava o estabelecimento das vilas e a interiorização.
- estabelecia leis para o comércio.
- autorizava o uso de armamentos para a defesa dos engenhos e da própria colônia.



*A orientação de Tomé de Sousa era de criar núcleos povoadores apenas no litoral. Contrariando a determinação, o padre Nóbrega, em conjunto com outros jesuítas, ergueu na região de Piratininga um colégio e uma casa, núcleo que originou São Paulo. Inicialmente centro para catequese dos nativos, rapidamente cresceu, absorvendo populações vizinhas. Opondo-se à escravidão dos indígenas, os jesuítas atritaram-se com os colonos. Na década de 1640, foram expulsos da vila que haviam fundado.*

# Governo Geral

- Auxiliares do governador geral:

**PROVEDOR-MOR:** fiscalizava a cobrança de impostos.

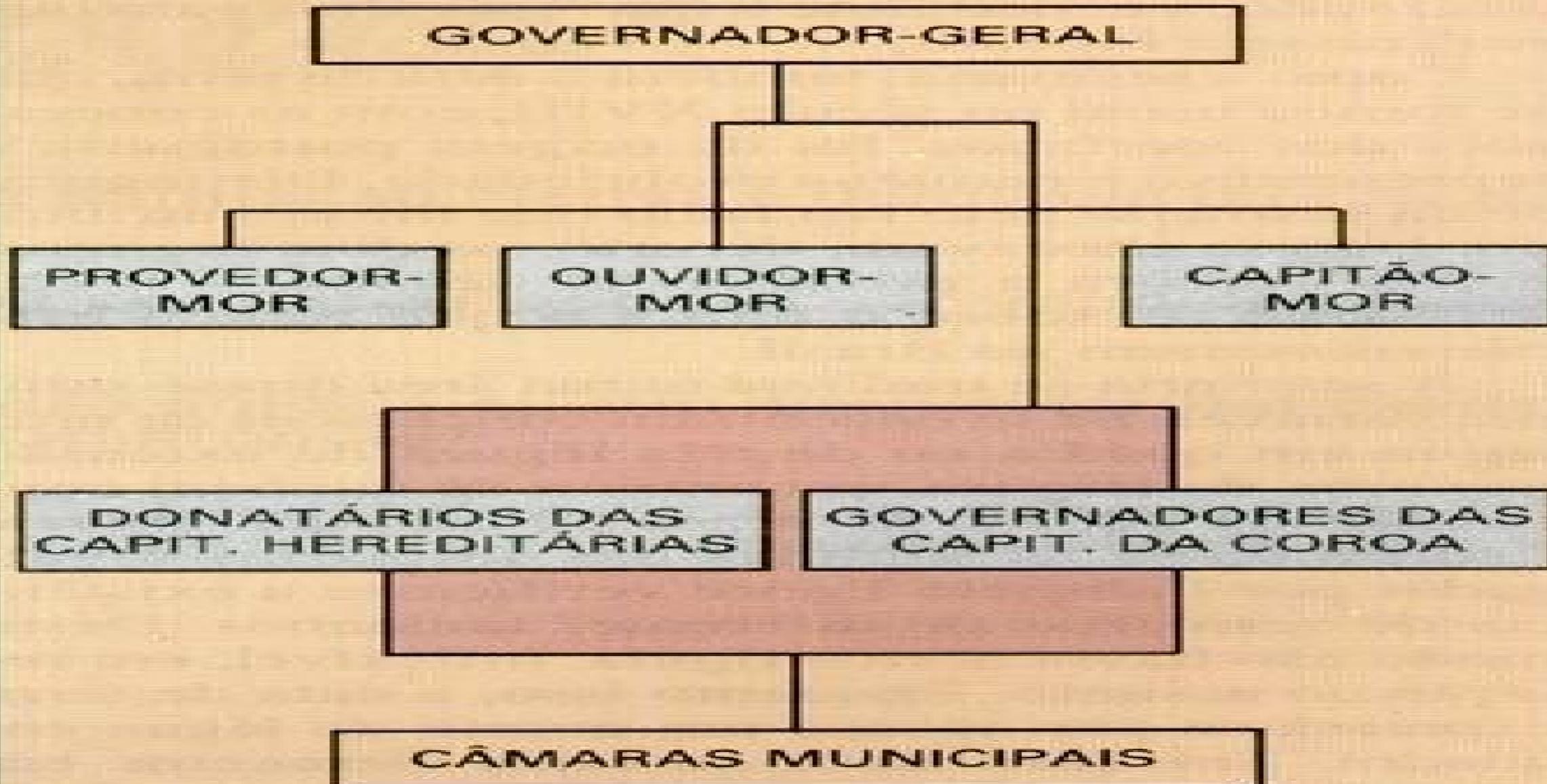
**OUVIDOR-MOR:** administrava a justiça.

**CAPITÃO-MOR:** organizava a defesa contra piratas, invasores e índios.

- Poder local: **Câmaras Municipais**

“Homens bons” exerciam o poder local, geralmente, eram latifundiários e proprietários de escravos.

# ORGANOGRAMA ADMINISTRATIVO DA COLÔNIA ATÉ O SÉCULO XVIII



## Governo Geral (Resumo)

A administração centralizada em um grupo reduzido de pessoas favoreceu o desenvolvimento de latifúndios e do poder dos senhores de terra sobre o restante da sociedade.

# Próxima aula

## BRASIL COLÔNIA – PT 2

CICLO DA MINERAÇÃO  
E AS REBELIÕES COLONIAIS



# HISTÓRIA GERAL

## Fagner Bezerra

INTERIORIZAÇÃO PORTUGUESA  
E REBELIÕES COLONIAIS

# INTERIORIZAÇÃO NA COLÔNIA PORTUGUESA

- Pecuária (Nordeste e Sul);
- Missões jesuíticas;
- Drogas do Sertão;
- Bandeiras: Apresamento e Prospecção.



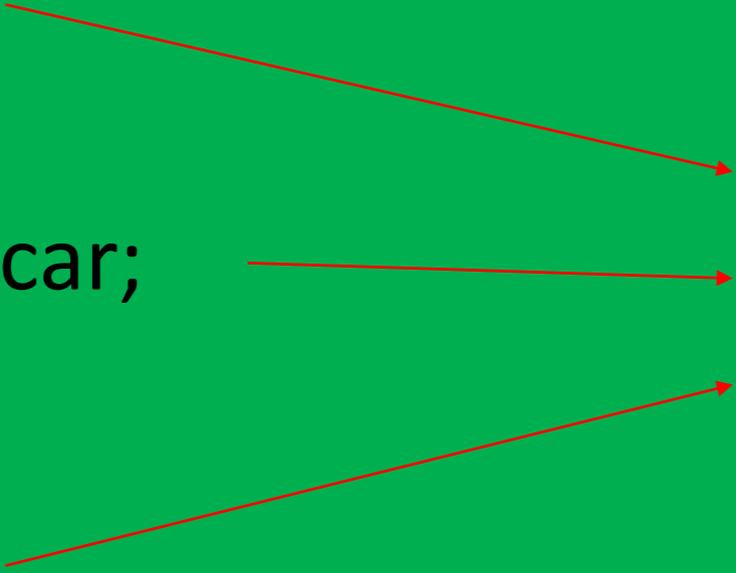
# Ciclos econômicos: Brasil Colônia

- Pau-Brasil;

- Cana-de-açúcar;

- Mineração;

ESCRAVIDÃO

A diagram illustrating the connection between economic cycles and slavery in colonial Brazil. Three economic cycles are listed on the left: Pau-Brasil, Cana-de-açúcar, and Mineração. Red arrows point from each of these cycles towards the word 'ESCRAVIDÃO' (Slavery) on the right, indicating that all three cycles were dependent on or supported by the institution of slavery.

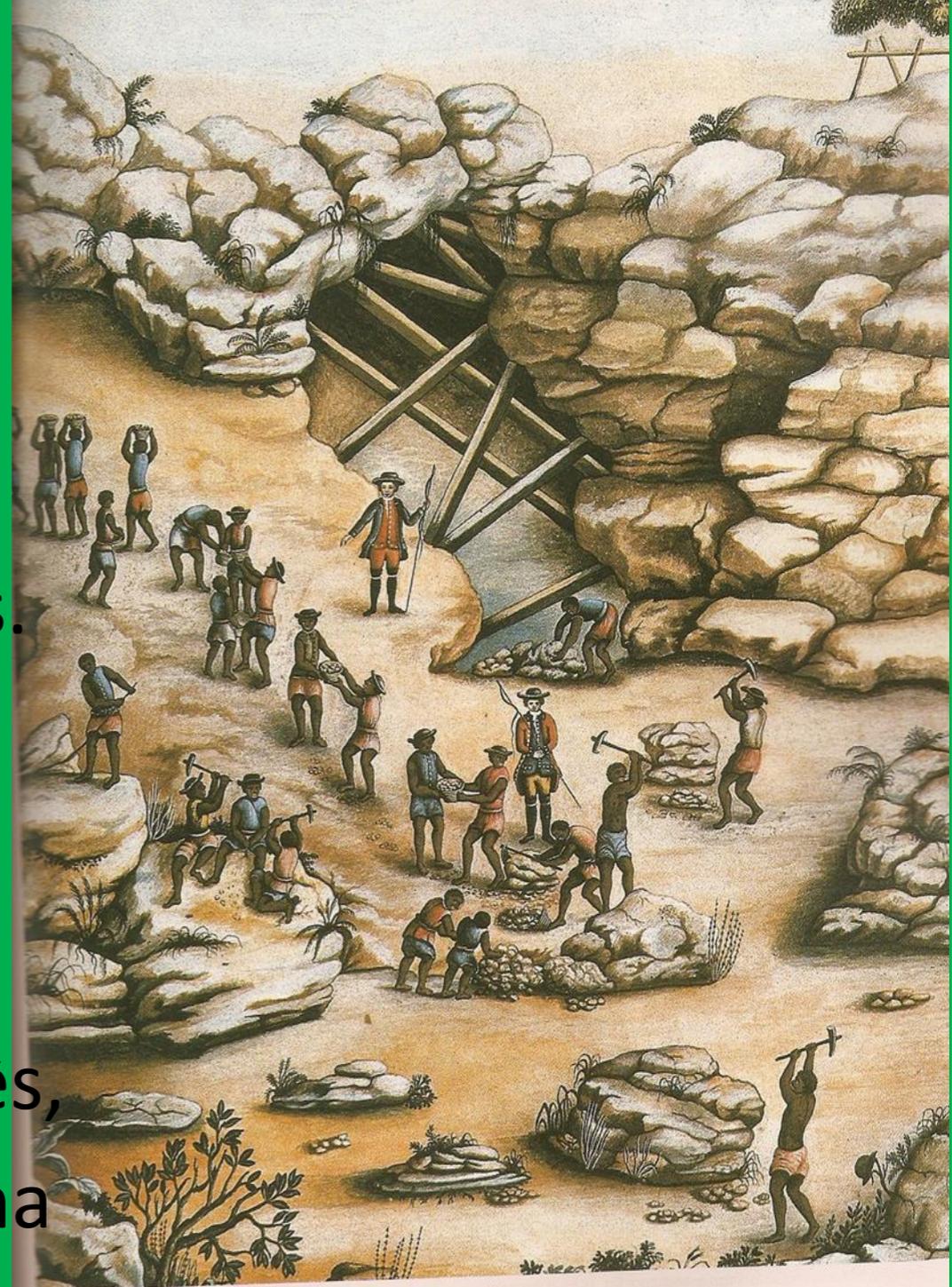
# MINERAÇÃO

- Bandeirantes que interiorizavam as fronteiras portuguesas na América, meados do séc. XVII, descobriram as tão sonhadas jazidas auríferas na região que daria origem a Capitania das Minas Gerais.
- A Restauração e a descoberta das Minas Gerais foram fundamentais para a recuperação dos cofres, combalidos, portugueses.

# MINERAÇÃO

- Guerra dos Emboabas, 1707-1709: Bandeirantes e portugueses entram em guerra pelo direito de explorar as minas. Os bandeirantes são expulsos e proibidos de voltar à região.

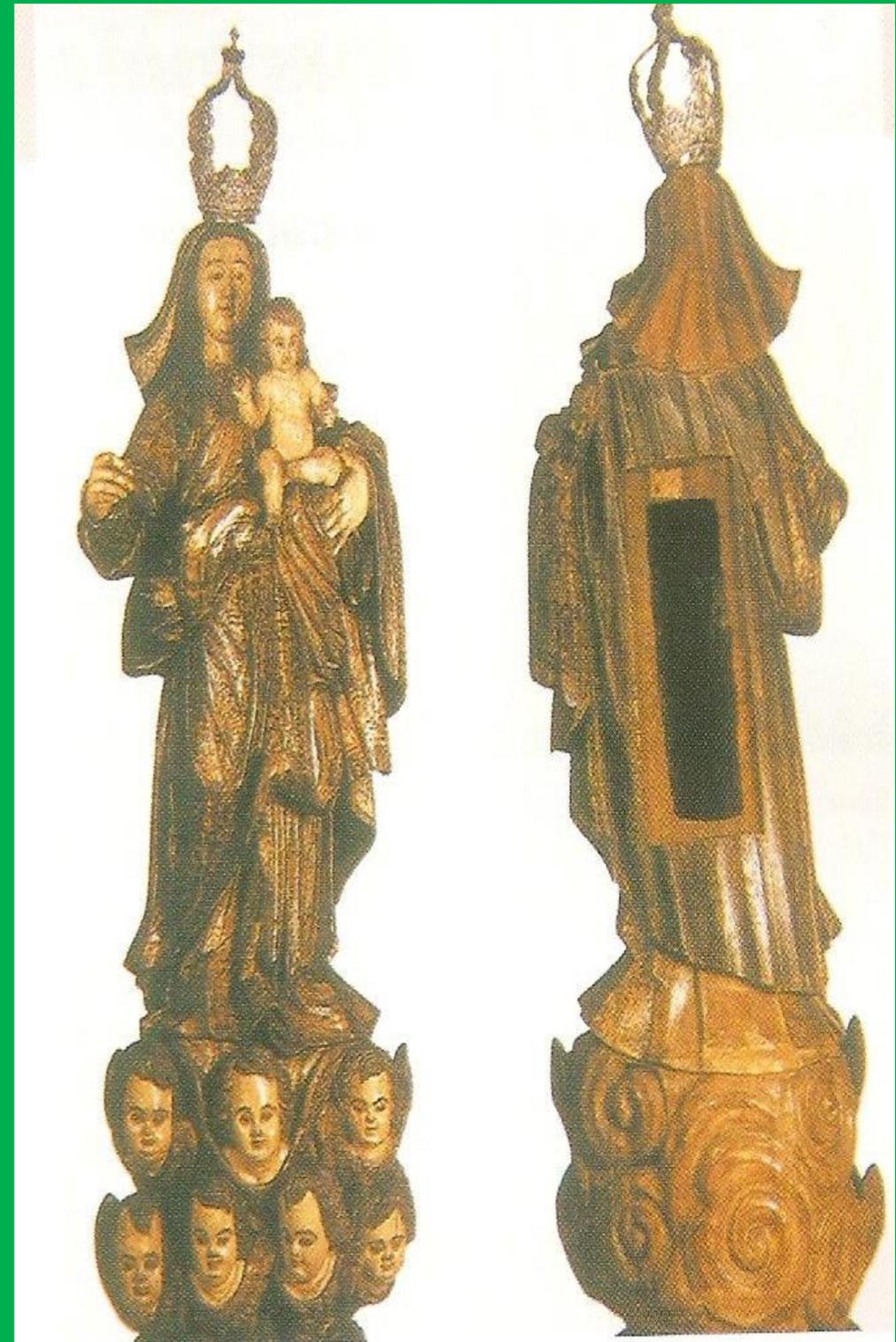
**Intendência das Minas:** órgão português, que fiscalizava a atividade mineradora na colônia.



Trabalho na mina (Carlos Julião, *Extração de diamantes*, séc. XVIII – detalhe)

## Ciclo do ouro

- Arrocho tributário: impostos, impostos e mais impostos!!!
- A Coroa portuguesa gasta, gasta e gasta.
- No Brasil, a população começa a se rebelar.



# Os Impostos

- O Quinto (mais antigo, equivalente a 20% todo ouro)
- A Capitação (cerca 17g ouro, sobre cada escravo na mineração)
- Derrama (recaía sobre toda a população = confisco de bens e propriedades)
- As Entradas (pedágio, na entrada e saída da capitania. Pessoas e animais)

# Rebeliões Nativistas (colonos x metrópole)

- Revolta de Beckman – MA, 1684
- Guerra dos Emboabas – MG, 1707/09
- Revolta Felipe dos Santos – MG, 1720
- Guerra dos Mascates – PE, 1710-1711

Com exceção da guerra dos mascates, todas as outras são punidas com a morte.

# Revolta de Beckman – MA, 1684

- São Luís, MA;
- Insatisfação com a Cia de Comércio do MA (monopólio encarecia as mercadorias) e com a falta de escravos que dificultava a produção local.
- Irmãos Beckman invadem e saqueiam armazéns da Cia de Comércio.
- Os irmãos são enforcados (servir de exemplo).

# Revolta Felipe dos Santos – MG, 1720

- Vila Rica, MG (atual Ouro Preto).
- Insatisfação com o arrocho tributário (casas de fundição, o quinto, punições aos sonegadores).
- Várias camadas (pobres, classe média...) da população pegaram em armas e ocuparam a vila.
- Resultado: morte de Filipe dos Santos; aumento da fiscalização; separação das capitânicas de MG e SP.

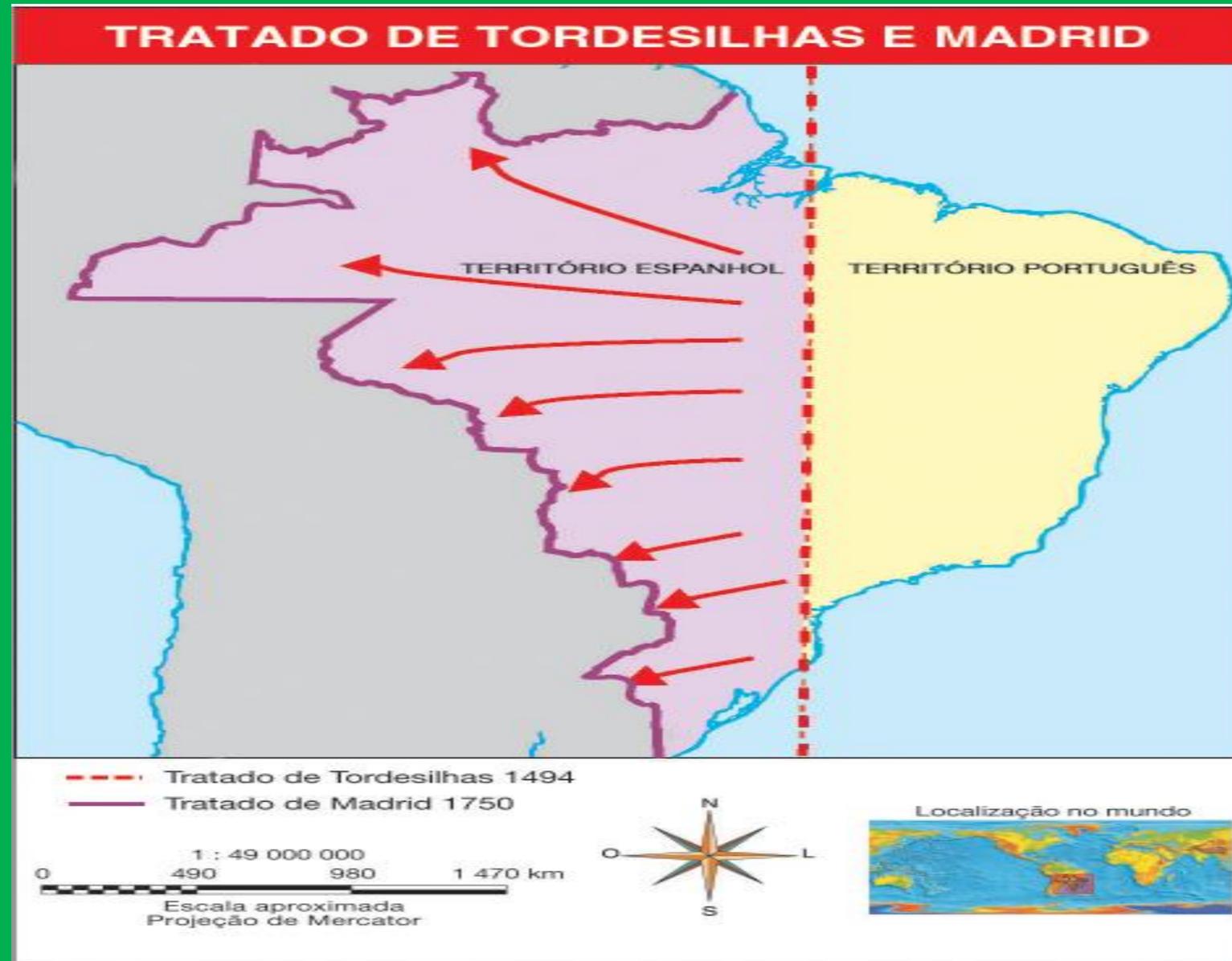
# Guerra dos Mascates – PE, 1710-1711

- Olinda e Recife, PE.
- Senhores de engenho (em crise desde a saída dos holandeses) de Olinda controlavam a economia de PE; em Recife, os mascates (comerciantes portugueses) enriqueciam com empréstimos etc.
- Recife x Olinda; Portugal era favorável ao Recife; Carta Régia, 1709: emancipação do Recife;
- 1710, olidenses invadem o Recife; 1711, mascates invadem e detonam engenhos em Olinda.
- 1712, com a vitória dos mascates Recife torna-se centro político.

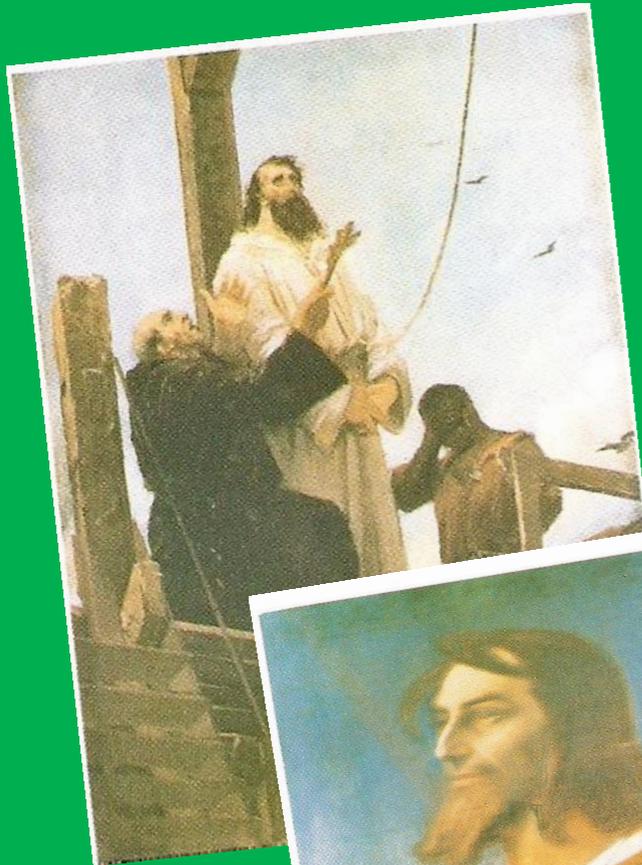
# TRATADO DE MADRI E O PERÍODO POMBALINO

- Despotismo esclarecido português;
- Mudança da capital da colônia, 1763;
- Expulsão dos jesuítas;
- Uso do nativo como súdito de Portugal – Lei do Diretório.

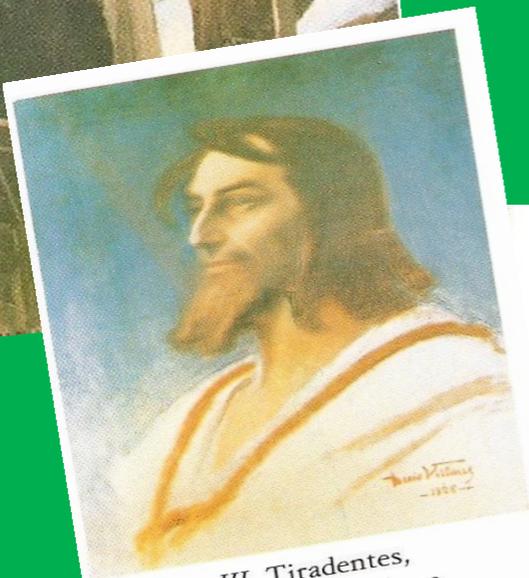
# TRATADO DE MADRI E O PERÍODO POMBALINO



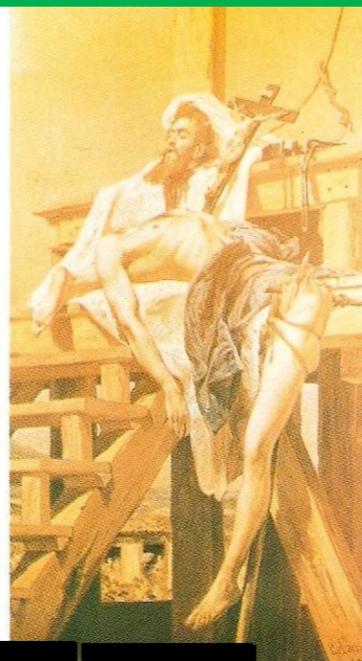
# Rebeliões Emancipacionistas



II. O martírio de Tiradentes,  
*Aurélio de Figueiredo,*  
*Museu Histórico Nacional*



III. Tiradentes,  
*óleo, Décio Villares,*  
*Museu Mariano Procópio*



IV. Tiradentes esquartejado,  
*Pedro Américo,*  
*Museu Mariano Procópio*

- Inconfidência Mineira – 1789.
- Recebe influência da Revolução Americana;
- Era uma conspiração elitista, movida contra o fiscalismo da coroa.

# Rebeliões Emancipacionistas



- Inconfidência Mineira – 1789.
- Romper com Portugal e adotar um regime republicano (a capital seria São João del Rei);
- Criar indústrias;
- Fundar uma universidade em Vila Rica;
- Acabar com o monopólio comercial português;
- Adotar o serviço militar obrigatório.

- **Conjuração Baiana ou Revolta dos Alfaiates – 1798.**

- Recebe influência da Revolução Francesa;
- Era uma conspiração popular (escravos, negros livres, mestiços, mulatos, brancos pobres e artesãos) movida contra a escravidão e a miséria.
- As principais reivindicações eram:

- Abolição da Escravatura
- Proclamação da República;
- Diminuição dos Impostos;
- Abertura dos Portos;
- Fim do Preconceito;
- Aumento Salarial.

# Próxima aula

Independência do Brasil



**INGLÊS – THIAGO CORDEIRO**

**- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO 2**



@thiago\_54

# 5 WORDS

- BOTTLES
- WEATHER
- WATCH
- LIEUTENANT
- ARMY



04-12-2018

15:00

Level 1

Level 2

Level 3

This news is about a girl. She is from Afghanistan. She cannot move her **limbs** well. She cannot use her hands to draw. She draws with her mouth.

Drawing makes her feel better. Without drawing, she is depressed and she cries. She wants to hold an art **exhibition** in Canada.

Difficult words: **limb** (an arm or leg), **exhibition** (a show in a museum).

[www.newsinlevels.com](http://www.newsinlevels.com)



04-12-2018

15:00

Level 1

Level 2

Level 3

In Afghanistan, disability is often seen as a weakness. One Afghan girl, however, does not see disability like that.

She was born with **partial paralysis** of her **limbs**, but that did not stop her from drawing. Instead of drawing with her fingers, she uses her mouth. She said that before she started to draw, she was very depressed. She cried two or three times a day. She feels better now and would like to hold an art exhibition in Canada.

Difficult words: **partial** (not full, existing only in part), **paralysis** (when you cannot move), **limb** (an arm or leg).



04-12-2018

15:00

Level 1

Level 2

Level 3

Sixteen-year-old Robaba Mohammadi from Afghanistan was born with partial **paralysis** of her limbs.

In her country, people often **perceive** disability as a weakness, and she said that she used to be depressed and cried at least two or three times a day. However, she discovered a passion for drawing which gives her a great deal of strength.

Instead of drawing with her fingers, she uses her mouth. She started drawing two years ago and now has **lofty** goals – her dream is to hold an art exhibition in the Aga Khan Museum, one of Canada's biggest museums.

Difficult words: **paralysis** (when you cannot move a part of your body), **perceive** (see something in a certain way), **lofty** (big).



29-11-2018

15:00

Level 1

Level 2

Level 3

If you like dogs and art, this news is for you. There is an art **exhibition** in London. It is special. It is an exhibition for dogs. Dogs can have fun at the exhibition. They can **interact** with the art.

There is a model of a car. There is a **fan** next to it. Dogs can get in the car. They can put their heads out of the windows. The fan makes wind. The dogs feel like they are in a real car.

There is also a 3-metre dog bowl. It is filled with brown balls. They look like dog food.

The creator of the exhibition wants to make dogs happy. He says that dogs must play. It is good for their health.

Difficult words: **exhibition** (a show), **interact** (do something with something else), **fan** (a thing which makes the air move; you have this in your room when it is hot).



29-11-2018

15:00

Level 1

Level 2

Level 3

This news is for all dog lovers who also like art – there is an art **exhibition** for dogs in London. And it's **interactive!**

One piece of art is a model of a car with a fan next to it.

Dogs can get in the car, put their heads outside the windows, and enjoy the ride! There is also a 3-metre dog bowl filled with brown balls, which look like dog food.

The creator says that it is important for the health of dogs that they play. He hopes that the artwork makes a lot of dogs happy.

Difficult words: **exhibition** (a show in a museum), **interactive** (you can interact with it – do something to/with it).



29-11-2018

15:00

Level 1

Level 2

Level 3

Some people might consider a trip to an art gallery a perfect date, but now it's a doggy play-date – there is an **interactive** art exhibition **purely** for dogs in London.

One installation is called **cruising canines** which consists of a **mock-up** side of a car and a big fan – here dogs can get the **sensation** of sticking their heads out of a car window – a favourite past-time for many of them.

Just to confuse the canine visitors, there's a 3-metre dog bowl filled with play balls made to look like a dog's dinner. Lastly, for dogs that do not mind a wash, there is a watery wonder with fountains magically jumping between dog bowls.

The artist said that he thinks that play is really important to a dog's mental and physical well-being, and he hopes that the artwork gets a lot of dogs' tails **wagging**.

Difficult words: **interactive** (when you can do something with the art, not just look), **purely** (only), **cruise** (travel, move), **canine** (a scientific word for 'dog'), **mock-up** (a model), **sensation** (a feeling), **wag** (move backwards and forwards – dogs often wag their tails when they are happy or excited).

# 5 WORDS

- WEAKNESS
- DRAWING
- BOWL
- FAR
- PAST-TIME

PRÓXIMA AULA:

- INTERPRETAÇÃO DE TEXTO 3

 @thiago\_54



## Aula 07 - Estudo da Tabela Periódica

### Histórico

Em 1869, Medeleev propôs a organização dos 63 elementos conhecidos até então em ordem crescente de sua massa atômica, principal propriedade identificada, dando base da Tabela Periódica moderna, chegando a prever a existência de elementos ainda não conhecidos na época.

Com a descoberta das partículas subatômicas e, principalmente a do próton, a Tabela Periódica moderna foi corrigida por Moseley, que distribuiu os elementos em ordem crescente de seus números atômicos, principal propriedade de qualquer elemento químico, fato que, na verdade, alterou muito pouco a disposição dos elementos proposta por Mendeleev.

A lei periódica dos elementos foi estabelecida nos seguintes termos: **“as propriedades dos elementos químicos são uma função periódica do número atômico”**, o que significa que, quando os elementos estão ordenados em ordem crescente de números atômicos, observa-se que há uma repetição periódica de suas propriedades.

### Grupos e Períodos

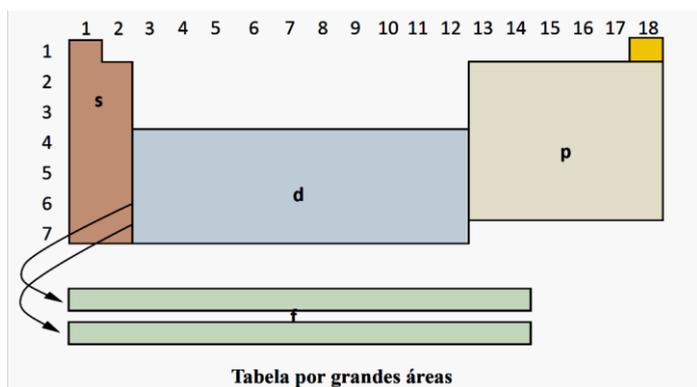
Os elementos químicos conhecidos estão organizados em ordem crescente de números atômicos e, agrupados em linhas (períodos) e em colunas (grupos ou famílias).

**Períodos:** São agrupamentos horizontais, as linhas da tabela periódica, nas quais estão agrupados os elementos que têm em comum a quantidade de camadas eletrônicas.

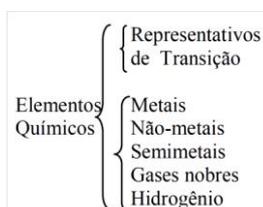
São em número de 7.

**Grupos ou Famílias:** São agrupamentos verticais, as colunas da tabela periódica, nas quais estão agrupados os elementos que apresentam o mesmo número de elétrons no último subnível da distribuição eletrônica; o que determina a semelhança entre as propriedades químicas dos mesmos.

Existem 18 grupos ou famílias na tabela periódica.



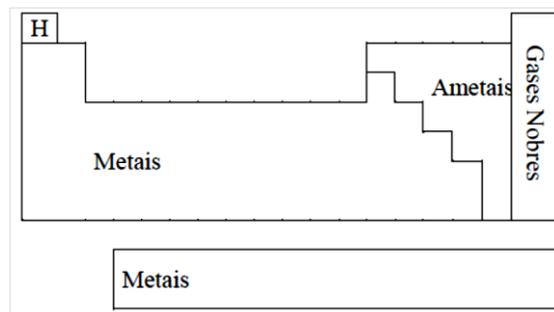
### Classificação dos Elementos Químicos



**Gases Nobres:** são elementos que possuem estabilidade eletrônica, ou seja, não possuem tendência em perder nem em receber elétrons. Família 18 em particular.

**Metais:** possuem tendência em perder elétrons para possuir a estabilidade eletrônica dos gases nobres.

**Não-Metais:** possuem a tendência em receber elétrons para possuir a estabilidade eletrônica dos gases nobres.



Os elementos da Tabela Periódica podem ser divididos em três conjuntos bastante característicos:

#### Elementos representativos (“grupos” A)

São elementos que apresentam o elétron de maior energia localizado no subnível **s** ou **p**, sendo que o número do grupo (não oficial) é o número de elétrons na camada de valência.

Os grupos dos **elementos representativos** recebem nomes particulares:

**Família IA** (grupo 1) = metais alcalinos: (álcalis = características básicas)

Obs. hidrogênio, embora apareça no grupo 1 (IA), não é um metal alcalino.

**Família II A (grupo 2):** metais alcalinos terrosos: (álcalis = características básicas e encontrados na terra)

**Família IIIA** (grupo 13) – grupo do boro

**Família IVA** (grupo 14)– grupo do carbono

**Família VA** (grupo 15) – grupo do nitrogênio

**Família VI A (grupo 16):** calcogênios (“formadores de cobre”)

**Família VII A (grupo 17):** halogênios (“formadores de sais”)

**Família VIIIA, 0 (zero) ou (grupo 18):** gases nobres

#### Elementos de transição externa (“grupos” B)

São os elementos que contêm o elétron de maior energia colocado em subnível **d**, apresentando este subnível incompleto (grupos 3 (IIIB), 4 (IVB), 5 (VB), 6 (VIB), 7 (VIIB), 8, 9 e 10 (VIIIB)). Estão localizados no centro da tabela.

A numeração desse grupo pode ser determinada pela **soma do número de elétrons dos subníveis s e d mais externos** (regra válida apenas para a determinação oficial da IUPAC).

Ex:  ${}_{23}\text{V} \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3 \Rightarrow \text{soma } s + d = 2 + 3 = 5$

O elemento vanádio está situado no 4º período e no grupo 5 (VB).

${}_{48}\text{Cd} \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} \Rightarrow$   
soma  $s + d = 2 + 10 = 12$

O elemento prata está situado no 5º período e no grupo 12 (IIB).

#### Elementos de transição interna (“grupos” IIIB)

Séries dos lantanídeos e dos actinídeos, apresentam o elétron de maior energia no subnível **f**, são representados à parte da estrutura principal da Tabela Periódica. Estão situados, respectivamente, **no 6º e no 7º período**, entre o grupo 2 (IIA) e o grupo 3 (IIIB).

a. Lantanídeos (metais terras raras)  $\Rightarrow$  6º período  $\Rightarrow$  elementos de Z: 57 a 70

b. Actinídeos  $\Rightarrow$  7º período  $\Rightarrow$  elementos de Z: 89 a 102





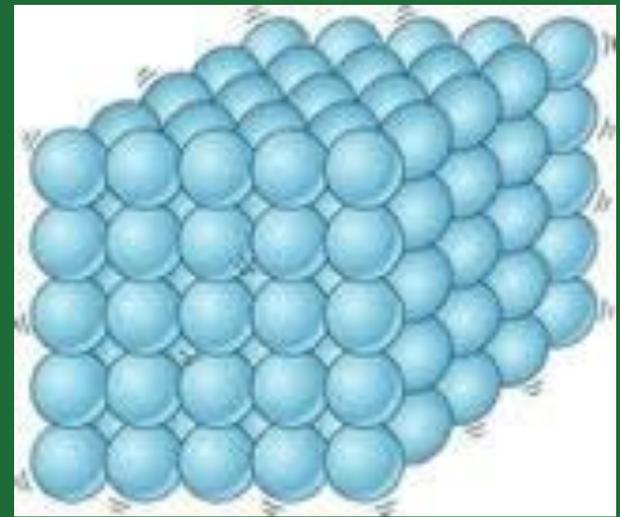
**Física**

**Prof<sup>fa</sup> Suellen Rocha**

Termologia

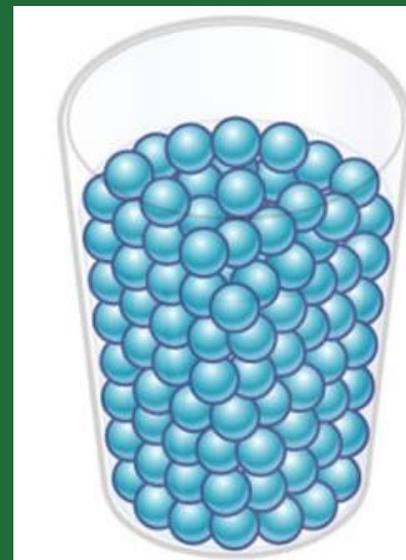
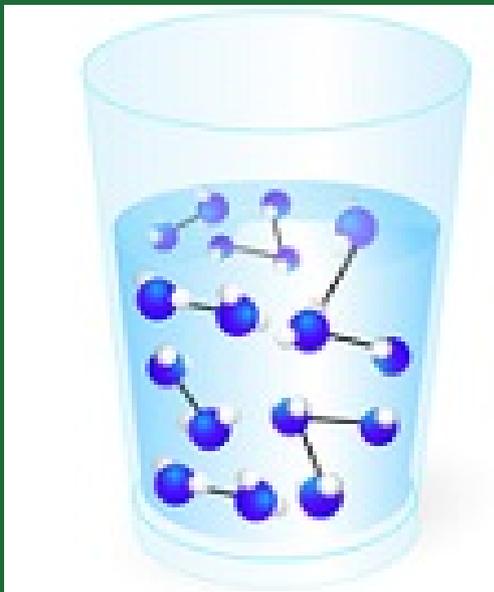
# FASES DA MATÉRIA

SÓLIDA: As moléculas encontram-se muito próximas, havendo entre elas uma forte interação, o que lhes permite apenas movimentações em torno de posições de equilíbrio.



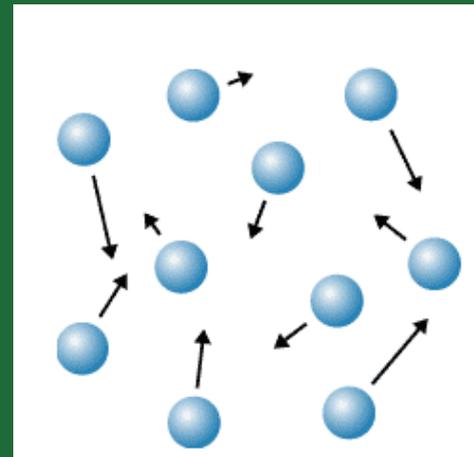
# FASES DA MATÉRIA

LÍQUIDA: As moléculas se encontram mais afastadas umas das outras, mas ainda interagindo entre si. Essas interações são bem mais fracas que nos sólidos e não são suficientes para formar uma rede cristalina definida.

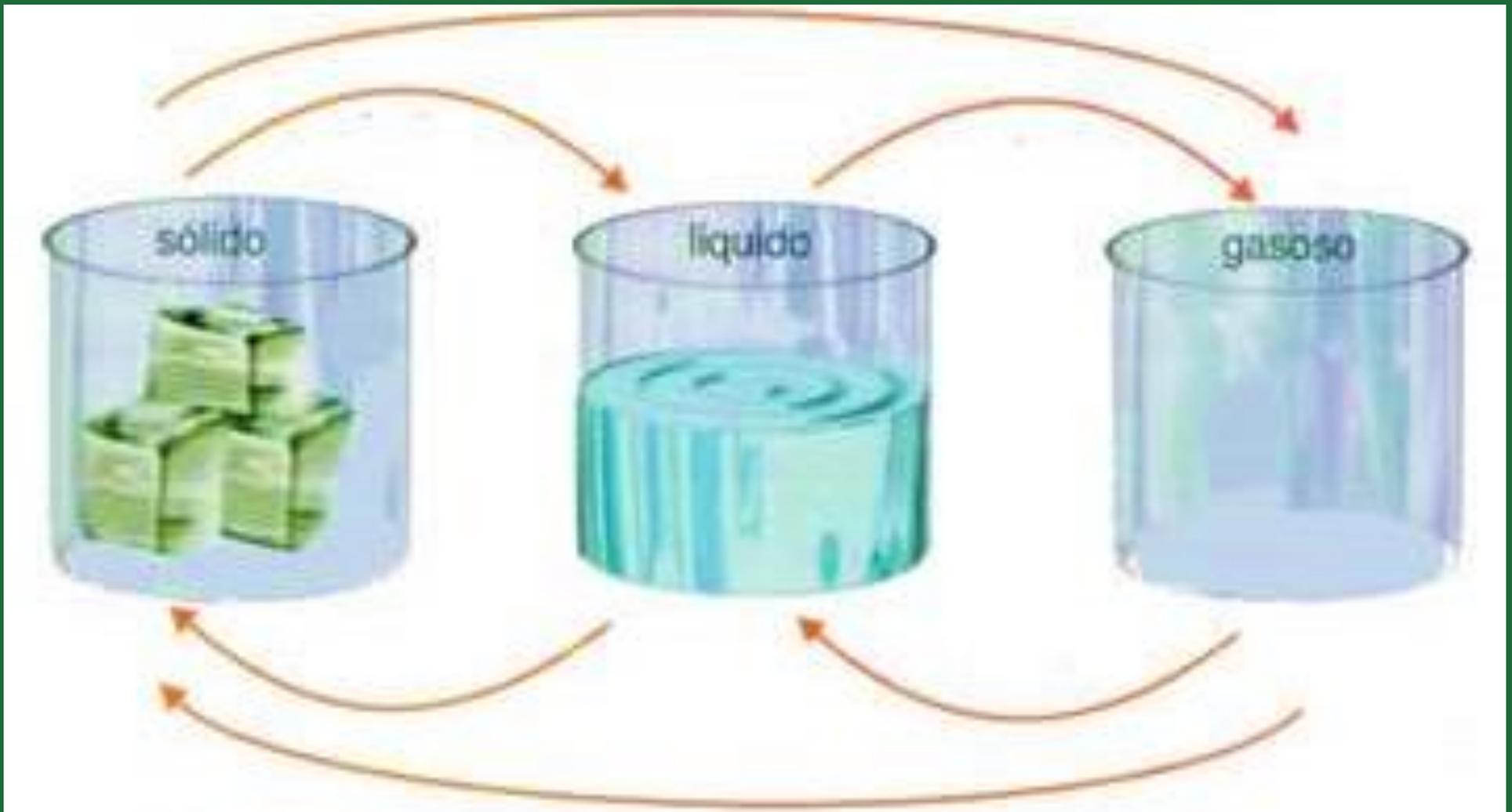


# FASES DA MATÉRIA

GASOSA: Na fase gasosa, a distância entre as moléculas é muito maior quando comparada com suas dimensões. Por estarem muito afastadas umas das outras, a interação entre elas é praticamente desprezível, o que lhes permite uma grande liberdade de movimentação.



# MUDANÇAS DE FASE:



# VAPORIZAÇÃO:

a) Evaporação: É a mudança da fase líquida para a fase de vapor que ocorre normalmente a qualquer temperatura. É um processo lento.



## VAPORIZAÇÃO:

**b) Ebulição:** É a mudança, de modo mais rápido, da fase líquida para a fase de vapor e que acontece a uma temperatura específica, cujo valor depende da substância e da pressão a que ela está submetida.



## VAPORIZAÇÃO:

c) **Calefação:** Ocorre de forma extremamente rápida, que ocorre quando a temperatura é muito maior que a temperatura de ebulição.

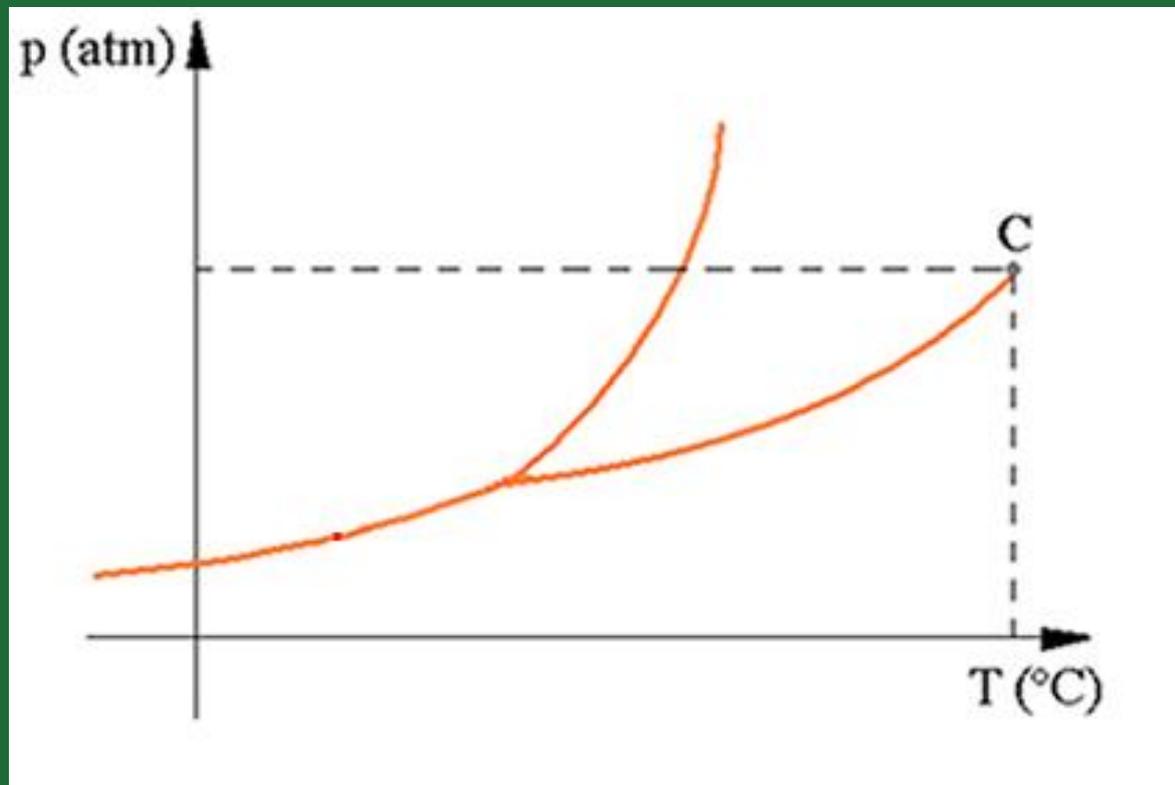


# LEIS GERAIS DAS MUDANÇAS DE FASE

1° Lei: À pressão constante, toda substância pura sofre mudança de fase à uma temperatura também constante.

2° Lei: Variando a pressão as temperaturas de fusão e de ebulição também variam.

# DIAGRAMA DE FASES



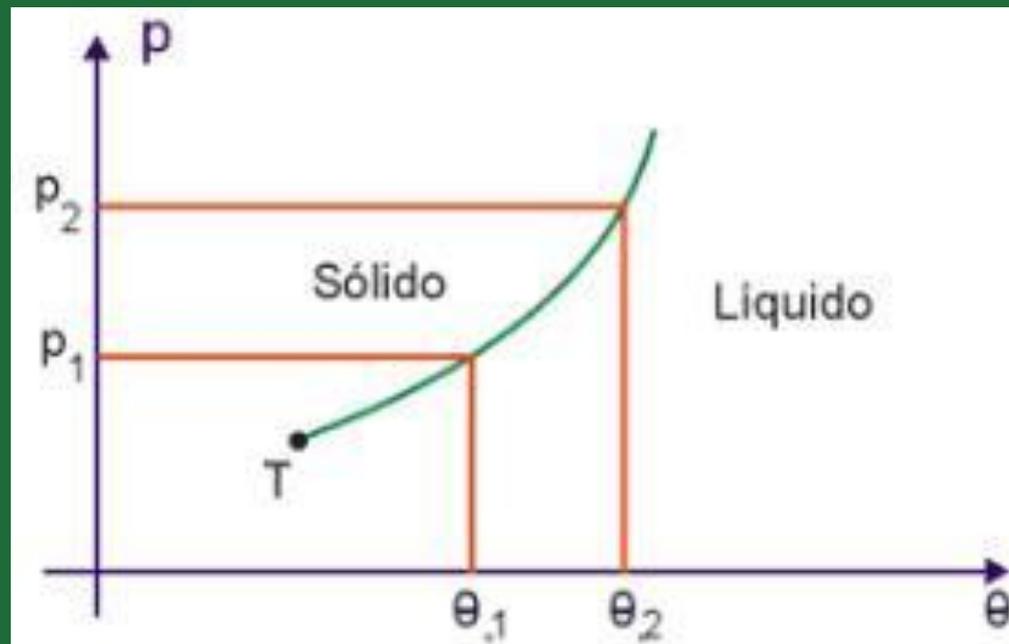
# Estado Gasoso



# DIAGRAMA DE FASES

## Curva de fusão:

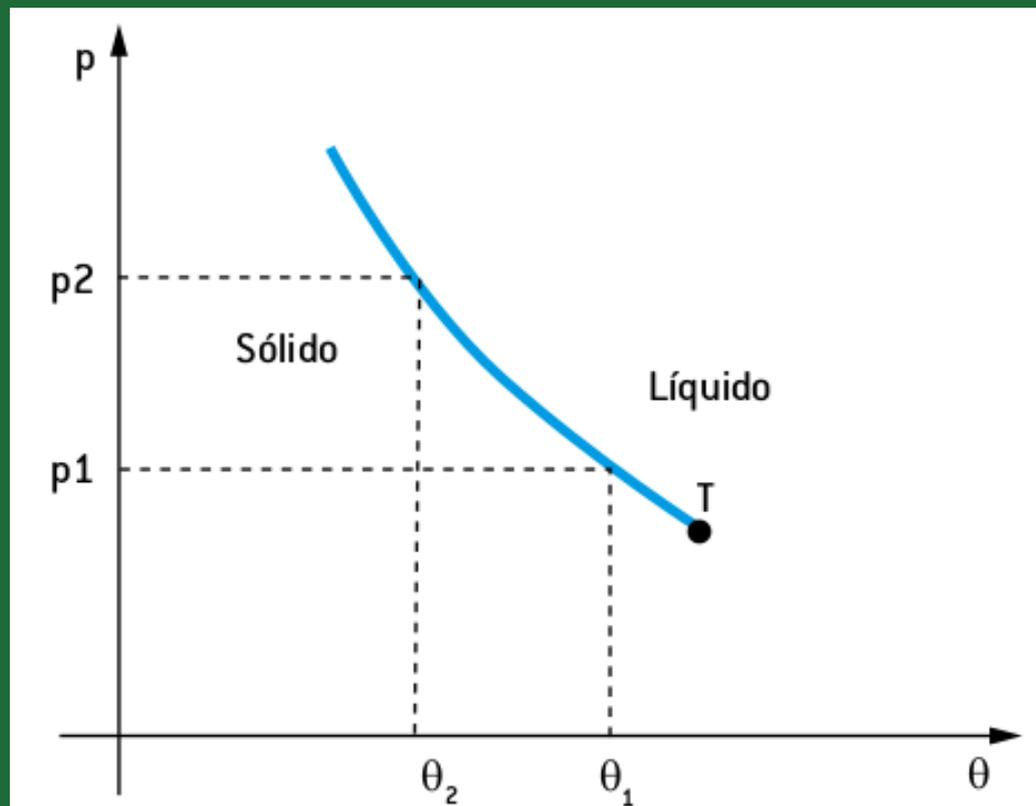
Ao aumentar a pressão sobre uma substância pura, aumenta-se a temperatura de fusão dela.



# DIAGRAMA DE FASES

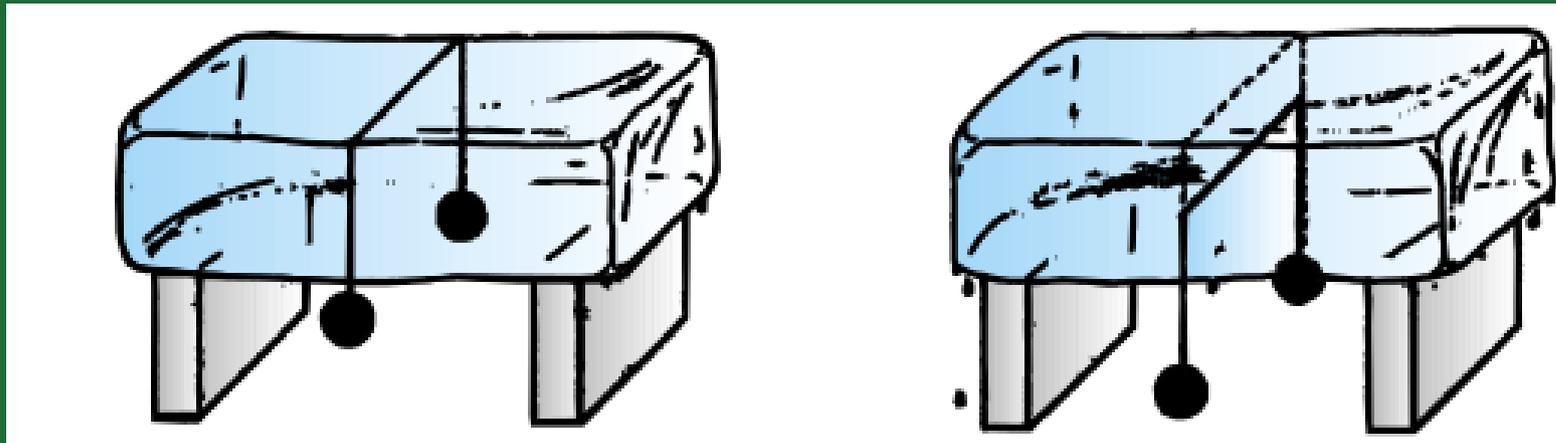
## Comportamento anômalo da água na Fusão:

Aumenta a pressão sobre ela, diminui-se sua temperatura de fusão.



# ANOMALIA DA ÁGUA:

Temperatura do bloco:  $-2^{\circ}\text{C}$



# EXERCÍCIOS:

1) Muitas pessoas, ao cozinhare, preocupam-se com a economia de gás e adotam algumas medidas práticas, como:

I. deixar o fogo baixo do início ao fim, pois assim se obtém cozimento mais rápido.

II. baixar o fogo quando a água começa a ferver, pois a temperatura permanece constante durante a ebulição.

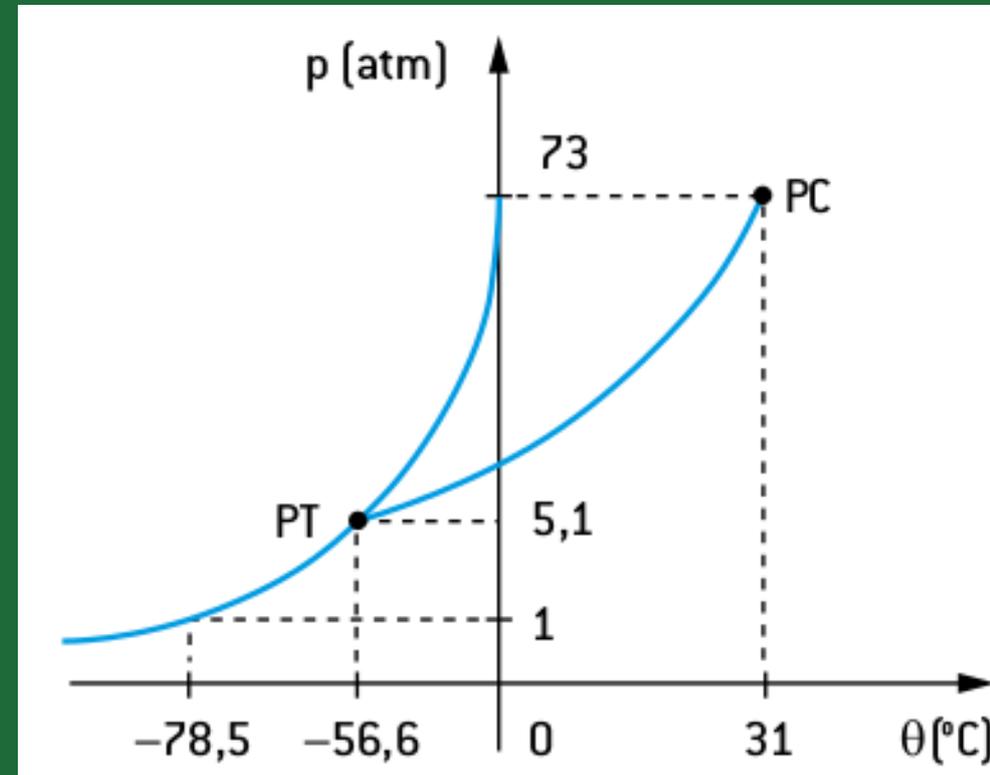
III. deixar o fogo alto do início ao fim, obtendo uma constante elevação de temperatura, mesmo após o início da ebulição.

Pela análise das afirmativas, conclui-se que somente:

- a. está correta a I.
- b. está correta a II.
- c. está correta a III.
- d. estão corretas a I e a III.

02) O gráfico representa o diagrama de fases do “gelo-seco”.  $P_T$  e  $P_C$  representam, respectivamente, ponto triplo e ponto crítico da substância. Analise esse diagrama e assinale a alternativa correta.

- a. Acima de  $31\text{ }^\circ\text{C}$ , a substância se apresenta no estado de vapor.
- b. É possível liquefazer o gás apenas aumentando a temperatura de  $-56,6\text{ }^\circ\text{C}$  para  $31\text{ }^\circ\text{C}$ .
- c. A substância pode se apresentar no estado sólido para os valores de pressão acima de uma atmosfera.
- d. A substância se apresenta sempre no estado líquido para a temperatura de  $20\text{ }^\circ\text{C}$ .
- e. A substância se apresenta em mudança de estado para pressão de  $5,1\text{ atm}$  e temperatura de  $-10\text{ }^\circ\text{C}$ .



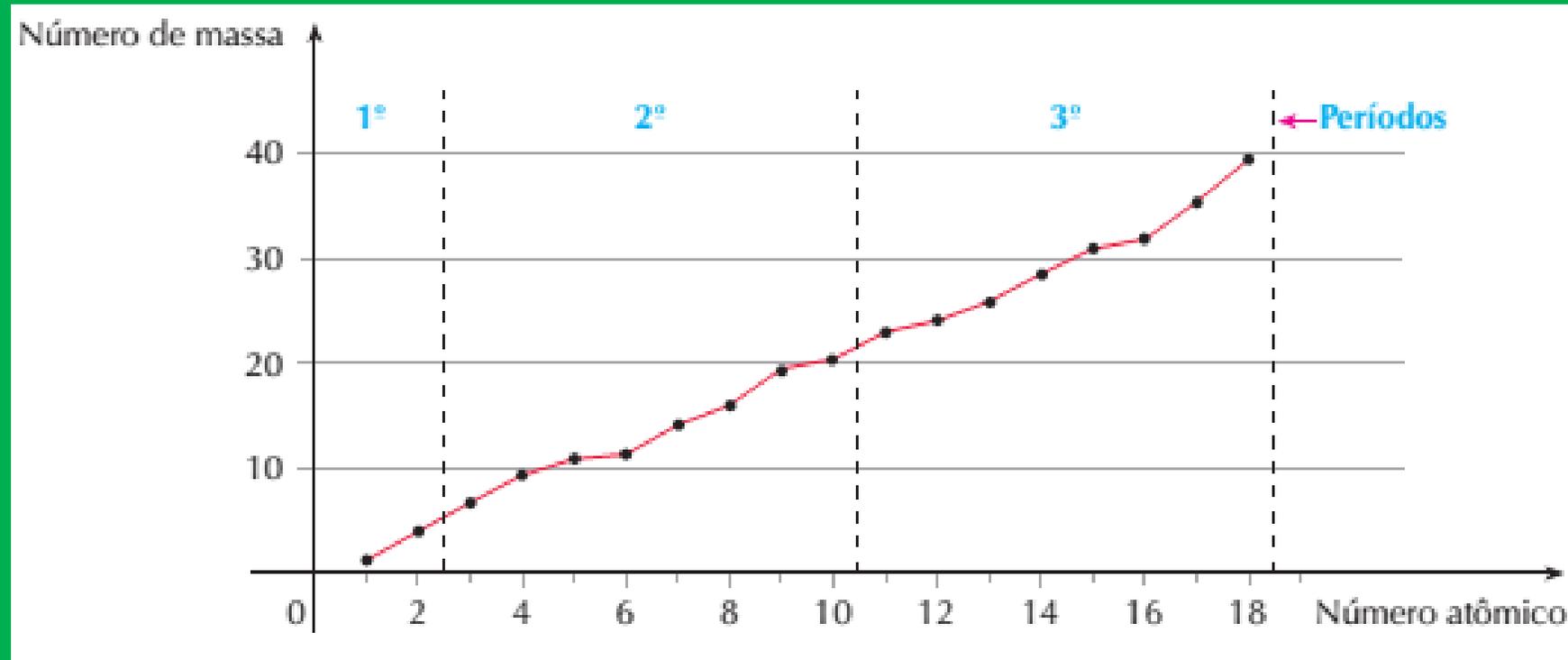


**Química**  
**Prof. Jonkácio**

*Química Geral*

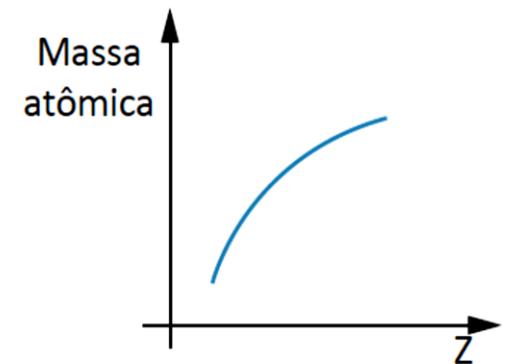
**Propriedades Periódicas**

# Aperiódico



São propriedades que, à medida que o número atômico aumenta (ou diminui), seus valores apenas crescem ou apenas decrescem, sem apresentar uma "repetição".

## Exemplo

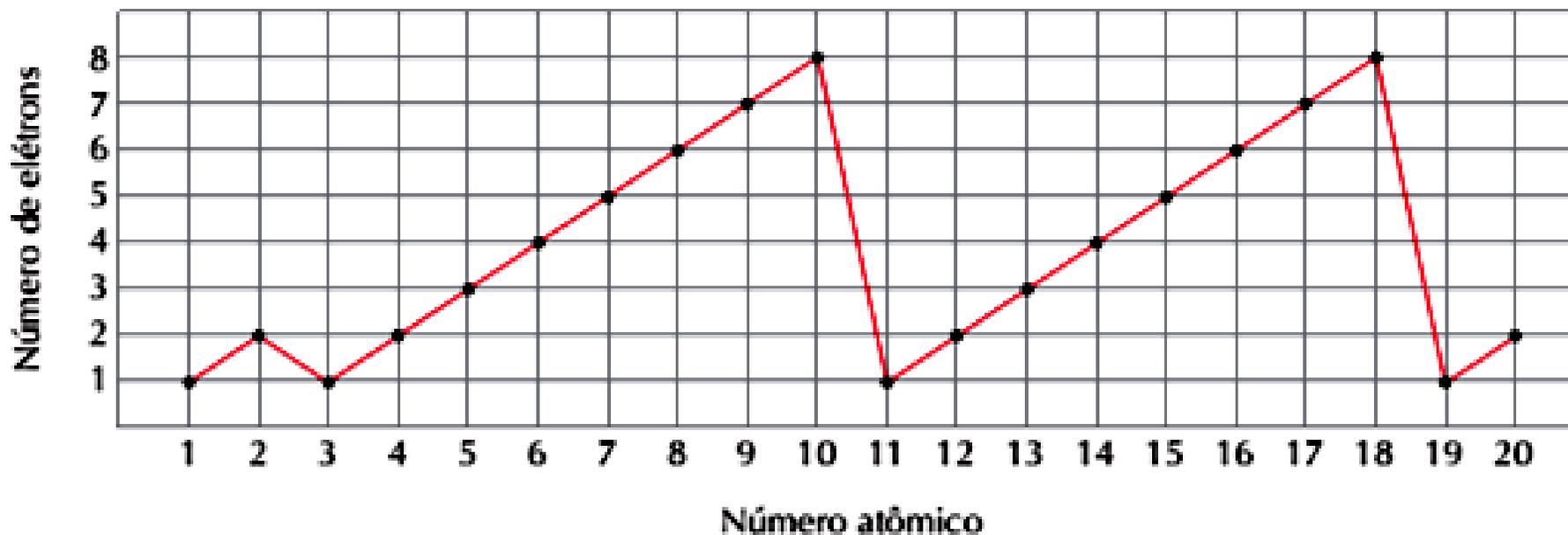


Propriedades aperiódicas

# Periódico

Muitas propriedades físicas e químicas dos elementos variam periodicamente na seqüência de seus números atômicos.

O mesmo acontece na Química. Por exemplo, fazendo-se o gráfico do número de elétrons na última camada eletrônica em função do número atômico do elemento, teremos, para os vinte primeiros elementos, o resultado abaixo:

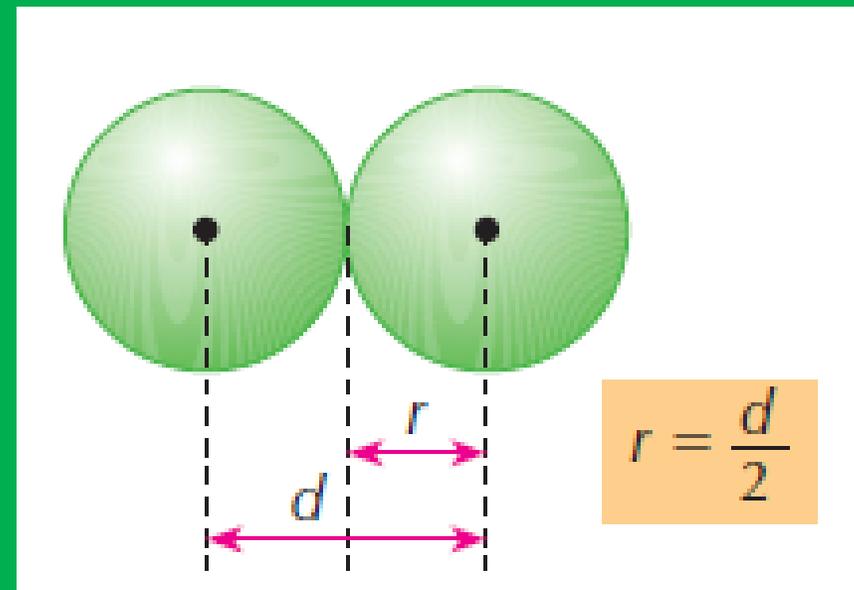


# Propriedades periódicas

- Raio atômico
- Potencial ou energia de ionização
- Afinidade eletrônica ou eletroafinidade
- Eletronegatividade
- Eletropositividade
- Volume atômico
- Densidade absoluta
- Pontos de fusão e ebulição
- Reatividade química

# Propriedades periódicas

**RAIO ATÔMICO** ( $r$ ) de um elemento é a metade da distância internuclear mínima ( $d$ ) que dois átomos desse elemento podem apresentar, sem estarem ligados quimicamente.



# Propriedades periódicas

## RAIO ATÔMICO

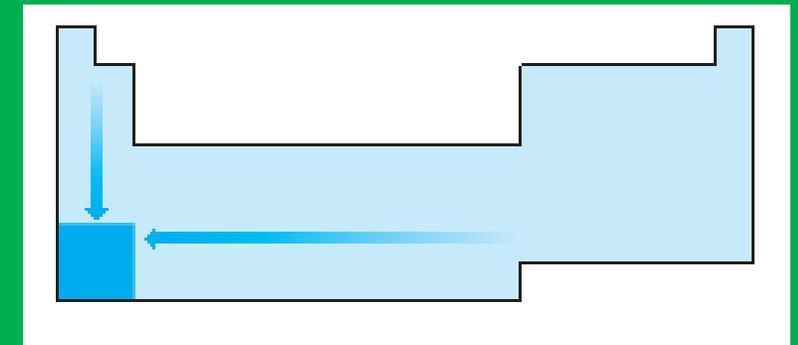
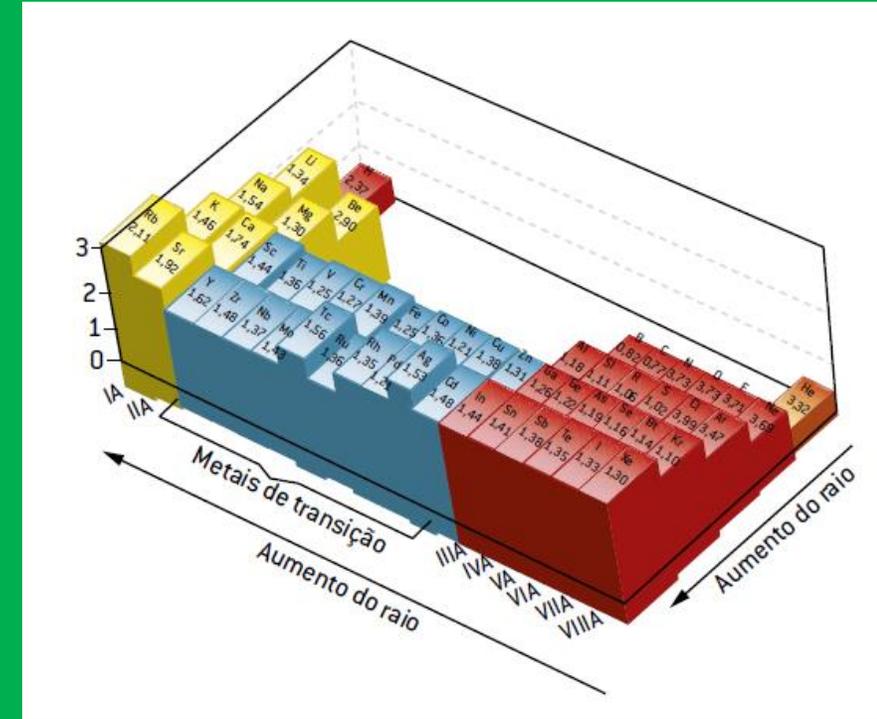
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

Increasing atomic radius

Increasing atomic radius



1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
H 1							He 2
Li 3	Be 4	B 5	C 6	N 7	O 8	F 9	Ne 10
Na 11	Mg 12	Al 13	Si 14	P 15	S 16	Cl 17	Ar 18
K 19	Ca 20	Ga 31	Ge 32	As 33	Se 34	Br 35	Kr 36
Rb 37	Sr 38	In 49	Sn 50	Sb 51	Te 52	I 53	Xe 54
Cs 55	Ba 56	Tl 81	Pb 82	Bi 83	Po 84	At 85	Rn 86

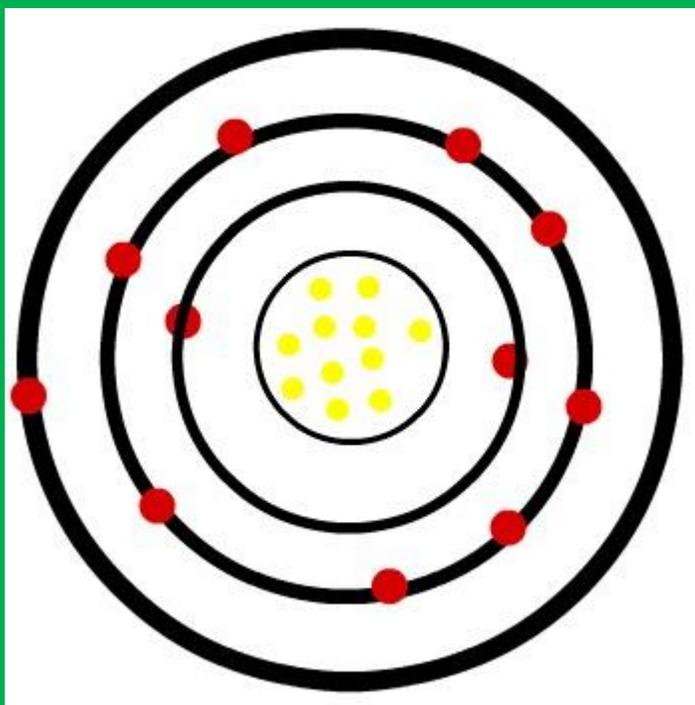


# Propriedades periódicas

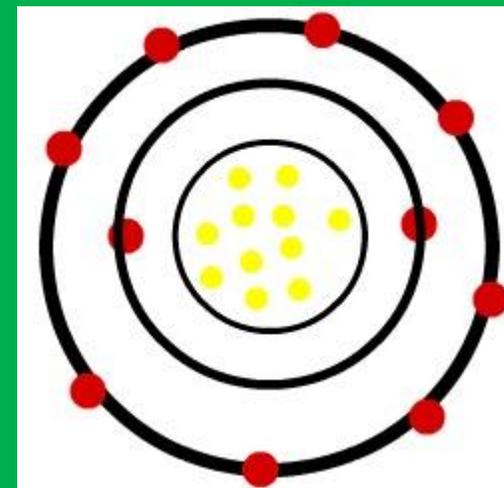
## Raio iônico

Raio do átomo neutro >

Raio do cátion



Átomo neutro de Sódio ( ${}_{11}\text{Na}$ )



cátion Sódio ( ${}_{11}\text{Na}^+$ )

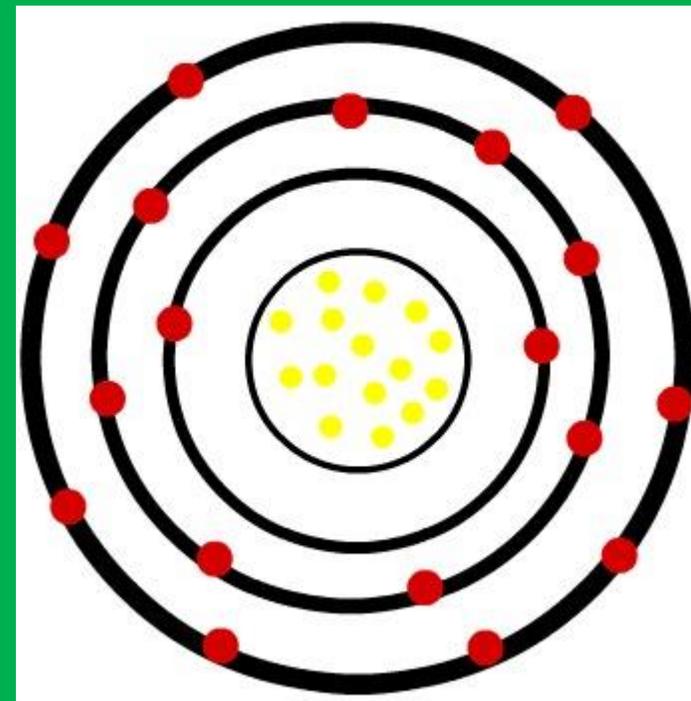
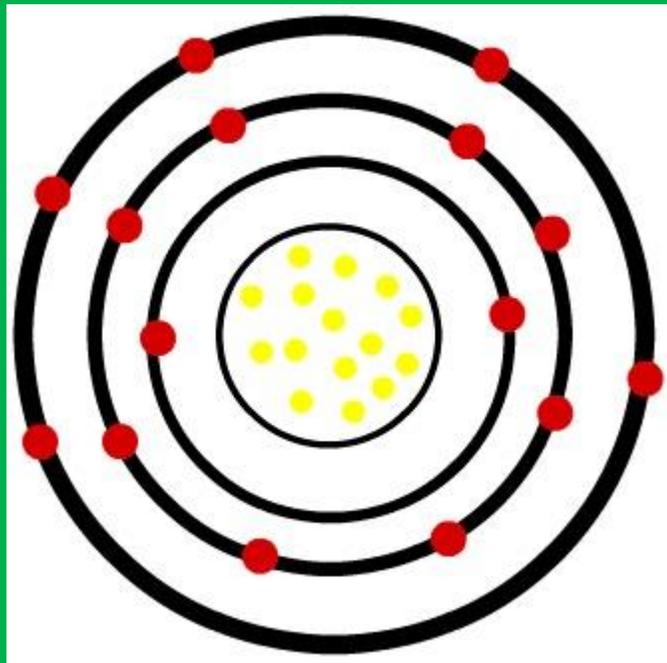
# Propriedades periódicas

## Raio Iônico

Raio do átomo neutro

<

Raio do ânion



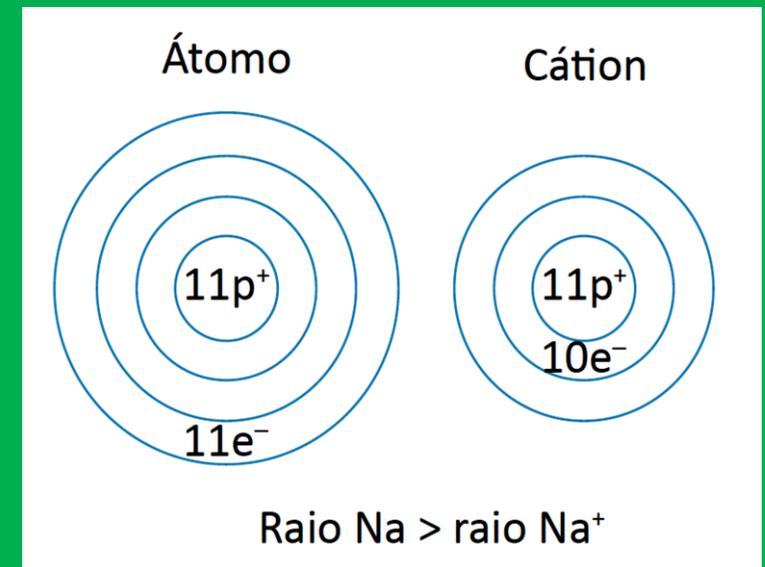
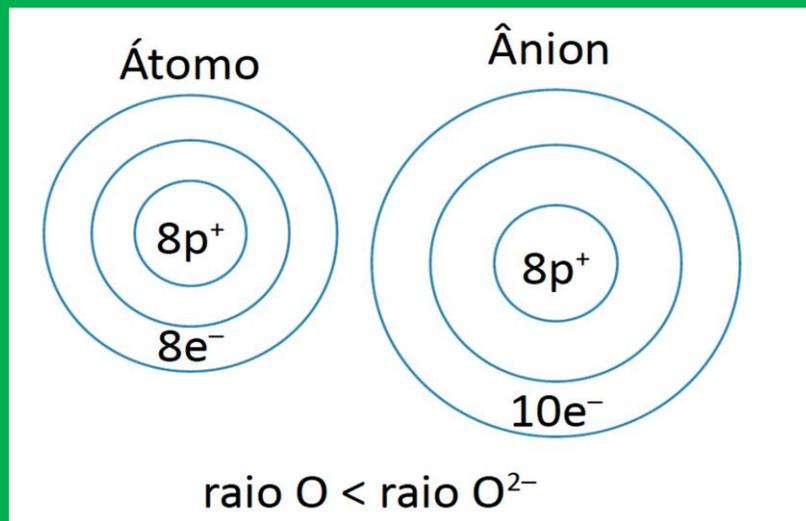
Átomo neutro de Fósforo ( $_{15}\text{P}$ )

ânion Fósforo ( $_{15}\text{P}^{-3}$ )

# Propriedades periódicas

## Raio Iônico

Raio do ânion > Raio do átomo neutro > Raio do cátion

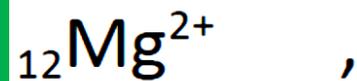


# Propriedades periódicas

## Raio de íons isoeletrônicos

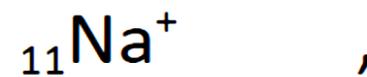
Portanto o número de níveis é o mesmo. Assim, quanto maior for o número atômico, maior será a atração do núcleo pela eletrosfera e, conseqüentemente, menor será o raio.

### Exemplo



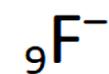
12 prótons

10 elétrons



11 prótons

10 elétrons



9 prótons

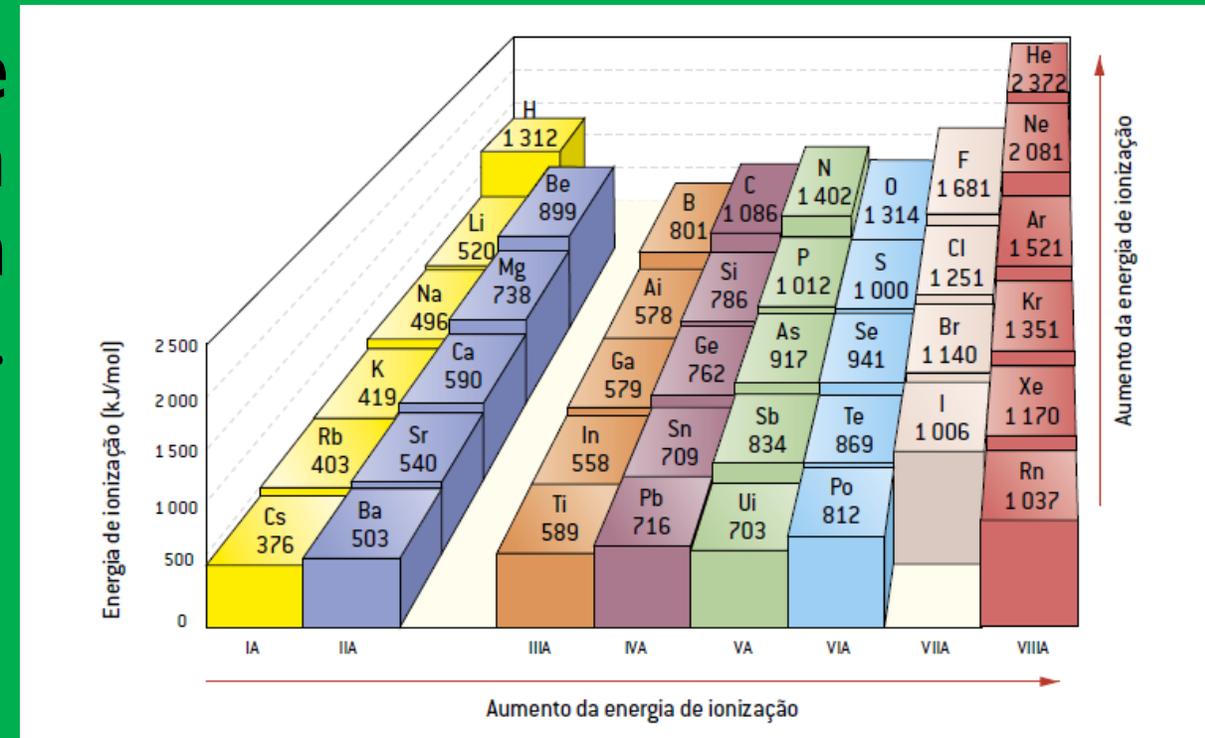
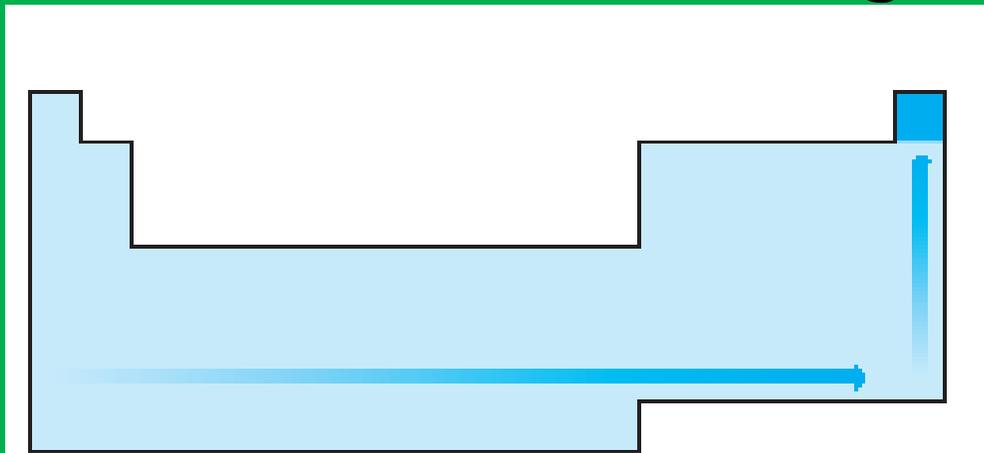
10 elétrons



# Propriedades periódicas

## Potencial de ionização

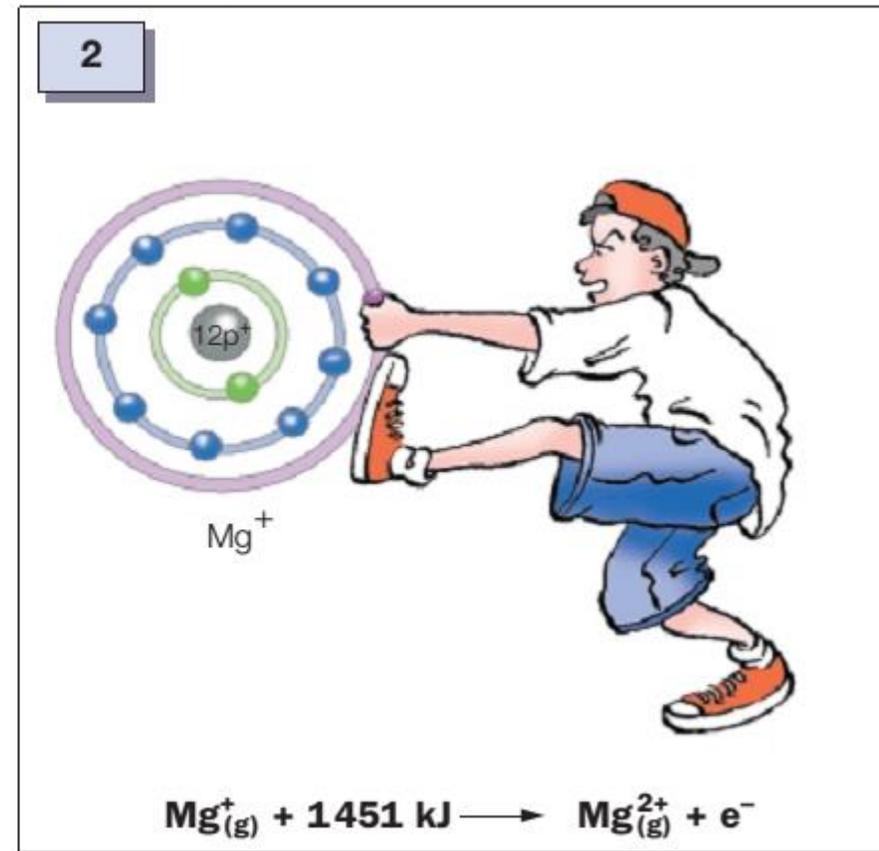
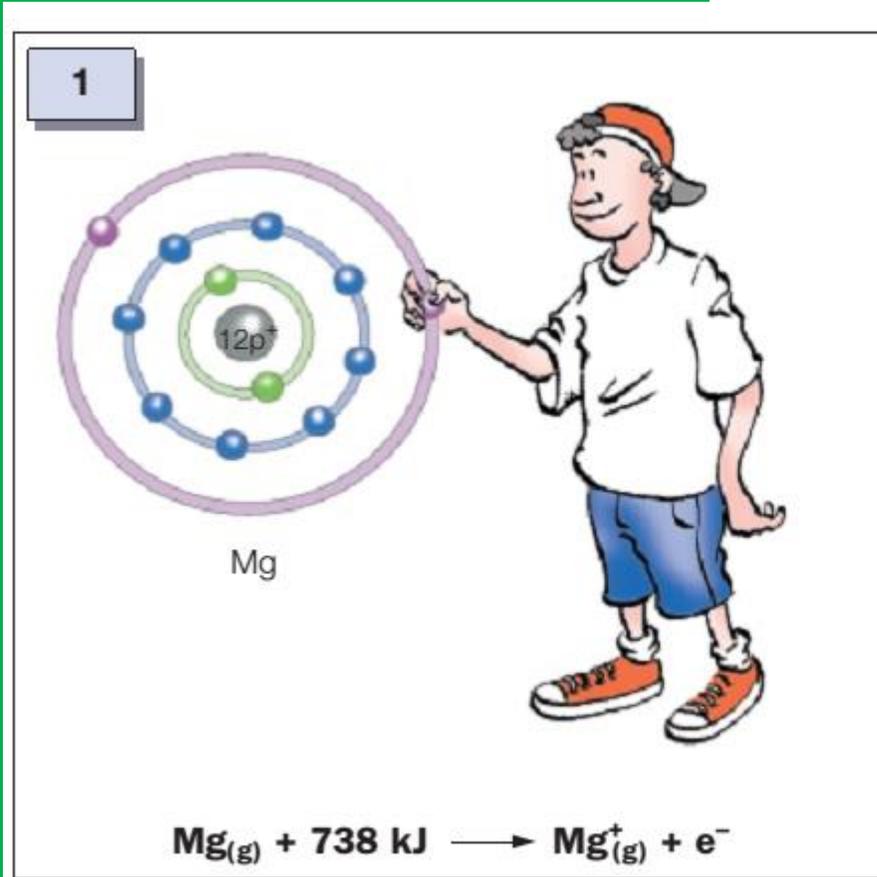
Chama-se potencial ou energia de ionização a energia necessária para “arrancar” um elétron de um átomo isolado no estado gasoso.



Quanto maior o tamanho do átomo, menor será a primeira energia de ionização.

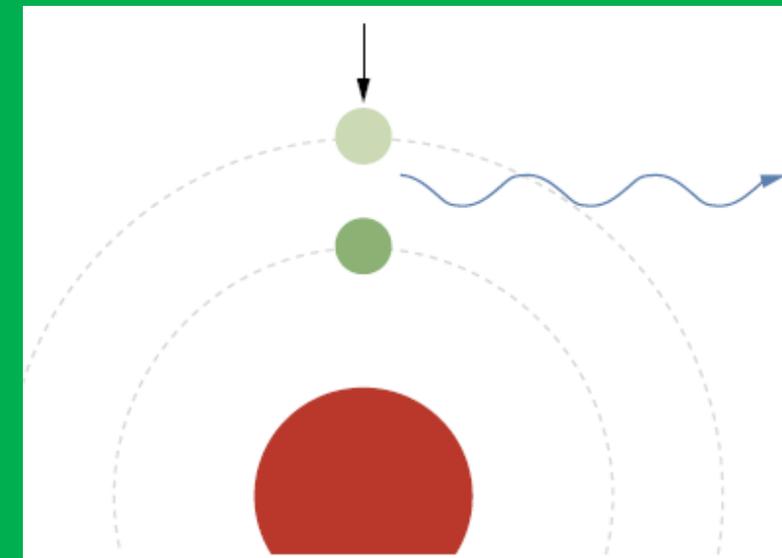
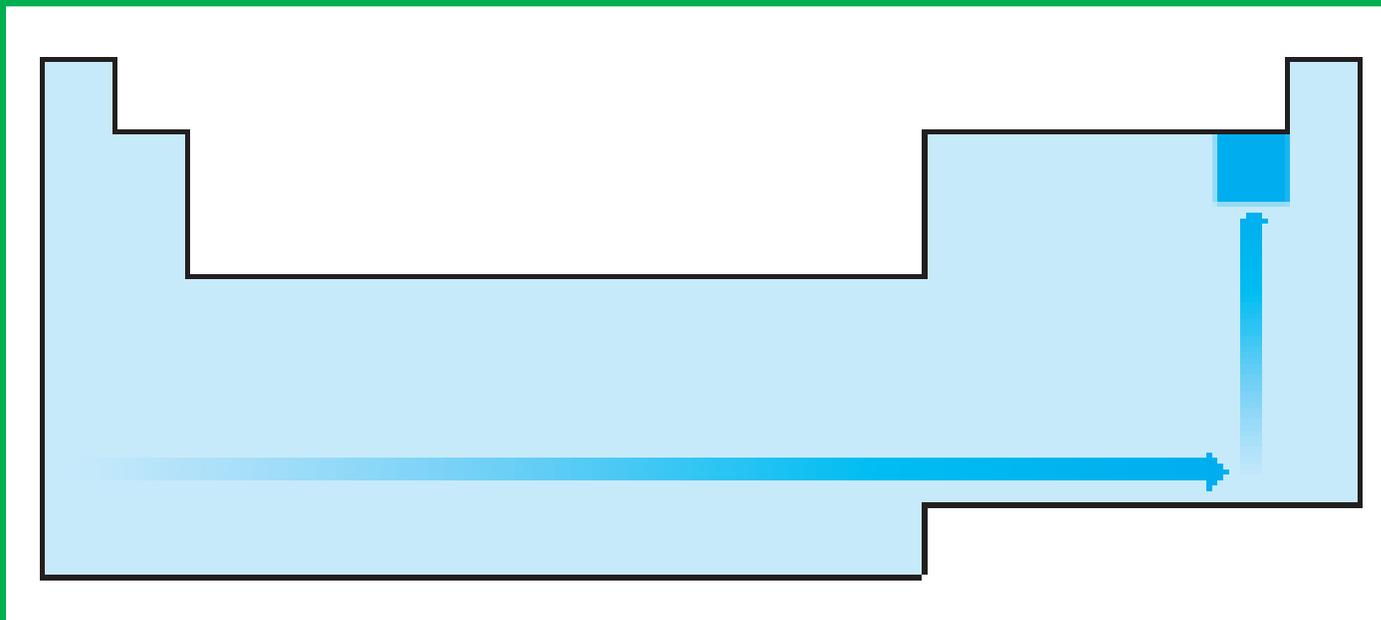
- **numa mesma família:** a energia de ionização aumenta de baixo para cima;
- **num mesmo período:** a E.I. aumenta da esquerda para a direita.

## Potencial de ionização



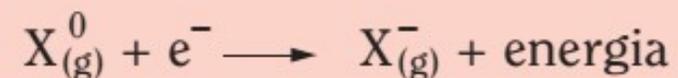
# Propriedades periódicas

## Eletroafinidade



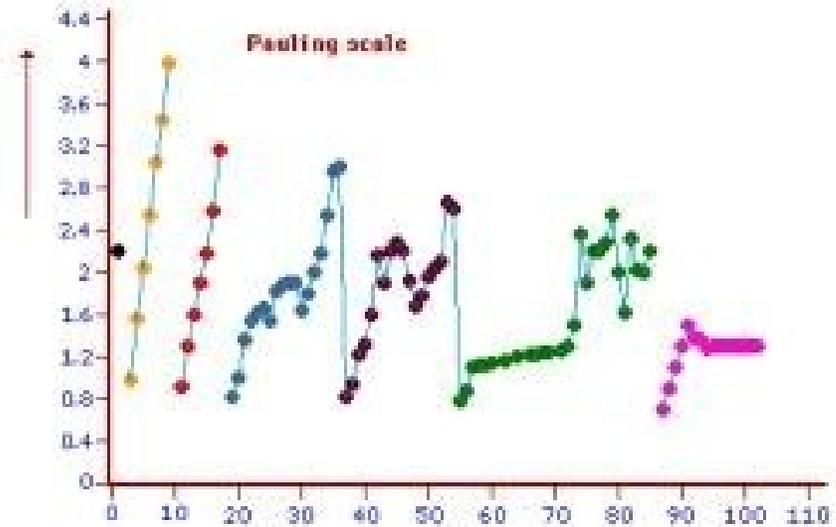
IA	VIIA
Li .....	F
60 kJ	328 kJ
K .....	Br
48 kJ	325 kJ

**Eletroafinidade:** é a energia liberada quando um átomo isolado, no estado gasoso, “captura” um elétron.

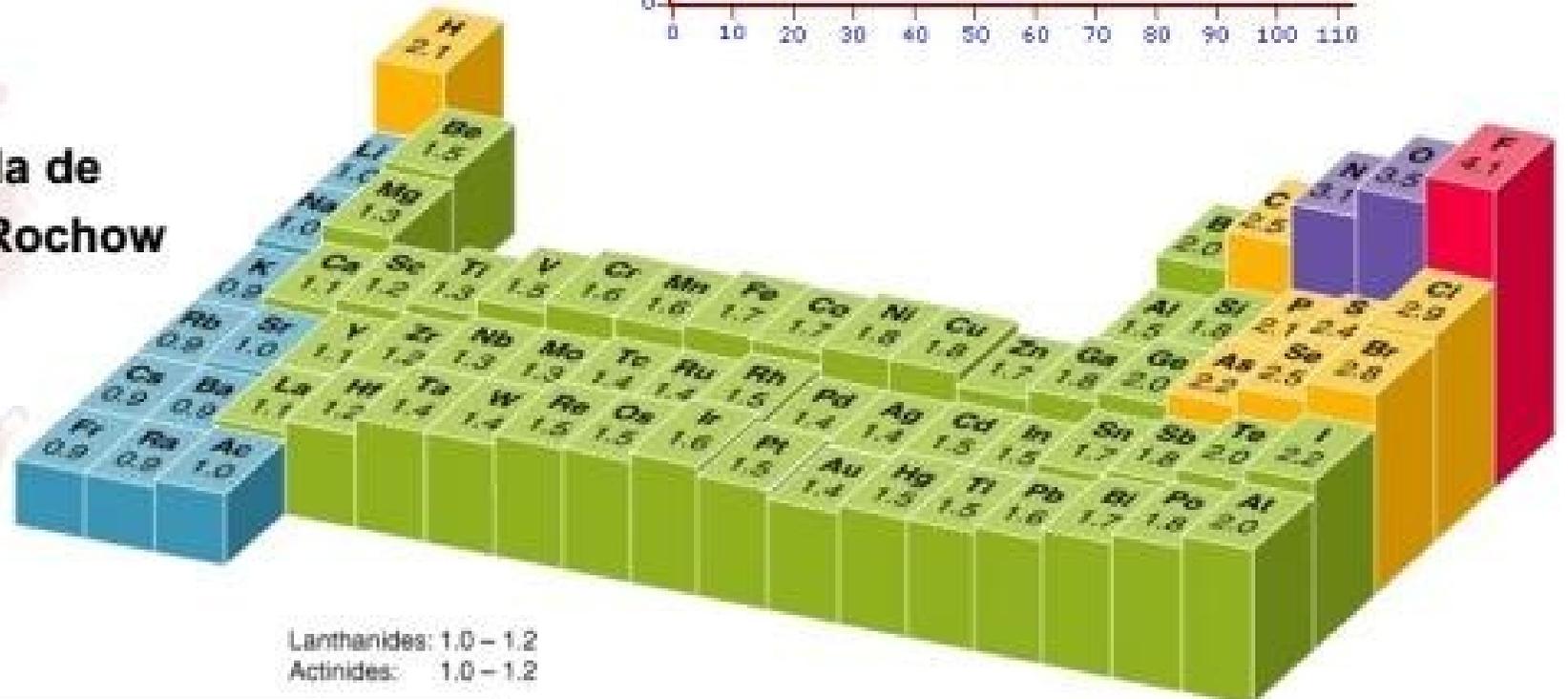


# Propriedades periódicas

- **Eletronegatividade**



A escala de  
Alfred e Rochow



Lanthanides: 1.0 – 1.2

Actinides: 1.0 – 1.2

# Propriedades periódicas

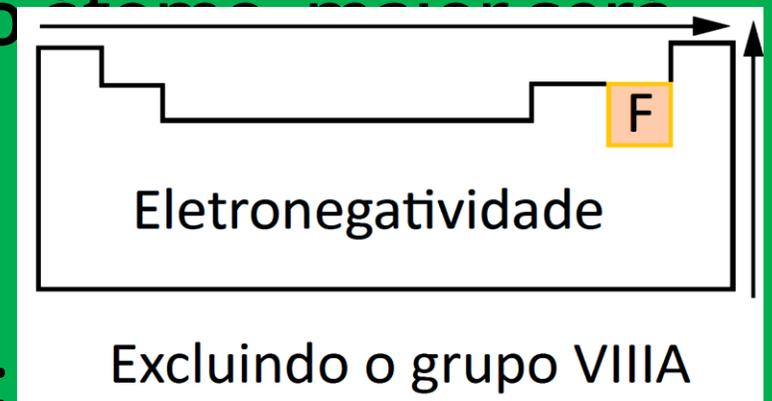
## Eletronegatividade

É a tendência que o átomo possui de atrair o par eletrônico quando este realiza uma ligação química com outro átomo.

É uma característica que depende inversamente do tamanho do

átomo, ou seja: “quanto menor for o raio do átomo, maior será a eletronegatividade.”

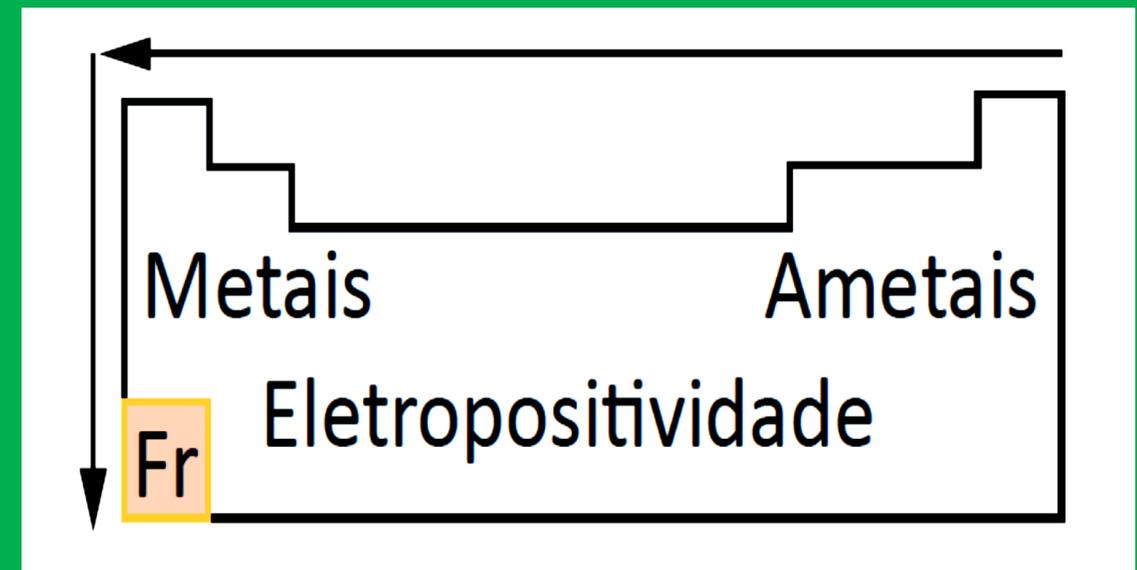
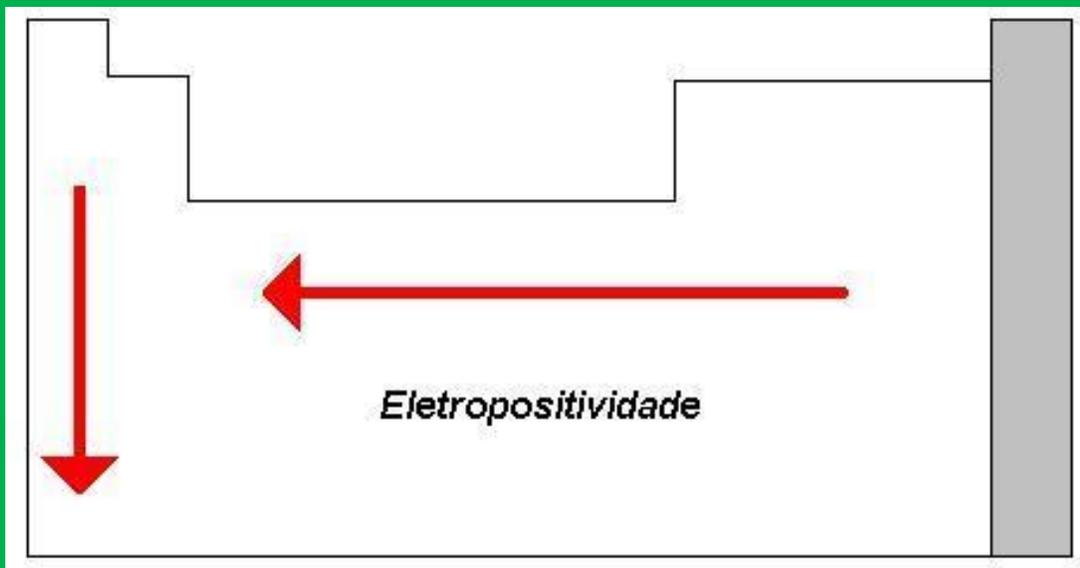
Escala de eletronegatividade de Linus Pauling:



# Propriedades periódicas

## Eletropositividade

É uma propriedade periódica oposta à ele eletronegatividade, **caracterizando-se pela tendência do átomo de ceder elétron**. Também é conhecida como **caráter metálico** do átomo, sendo, portanto, dependente direta do tamanho do átomo, ou seja: **“quanto maior for o raio do átomo, maior será a eletropositividade.”**

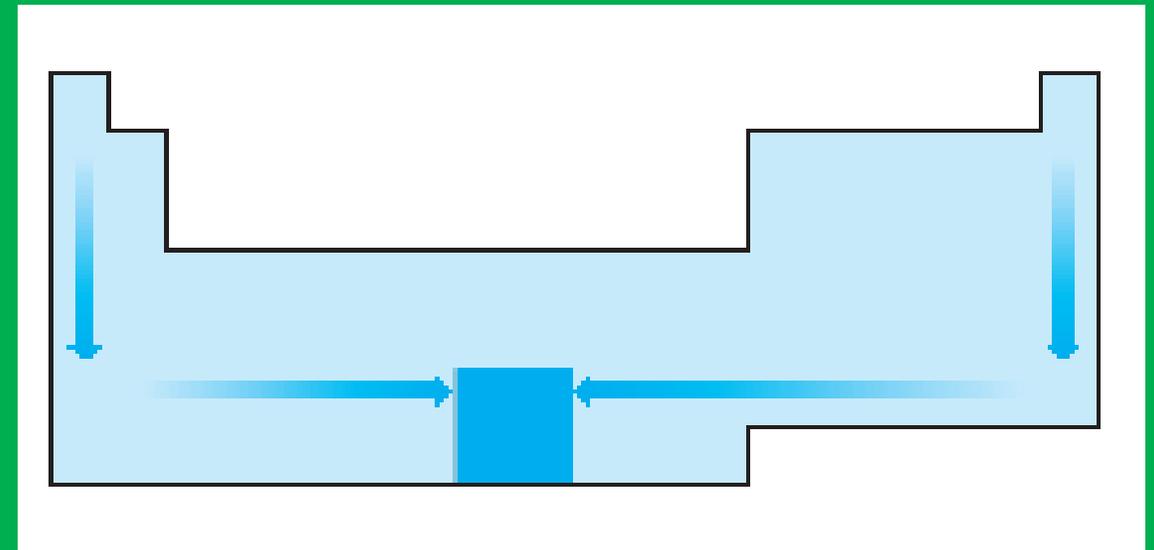
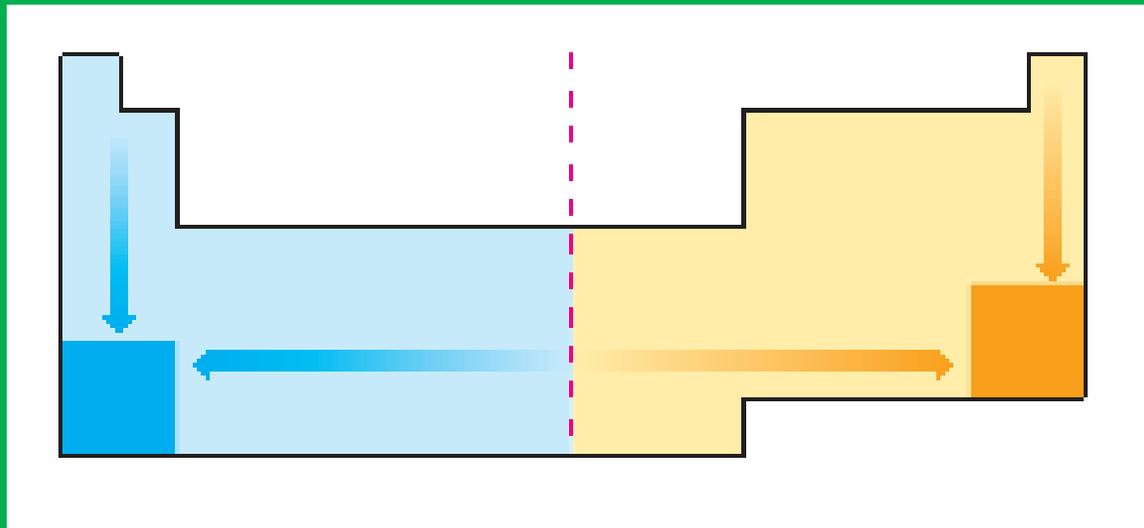


# Propriedades periódicas

## Volume atômico

## Densidade

É o volume ocupado por 1 mol ( $6 \cdot 10^{23}$  átomos) de átomos do elemento no estado sólido.



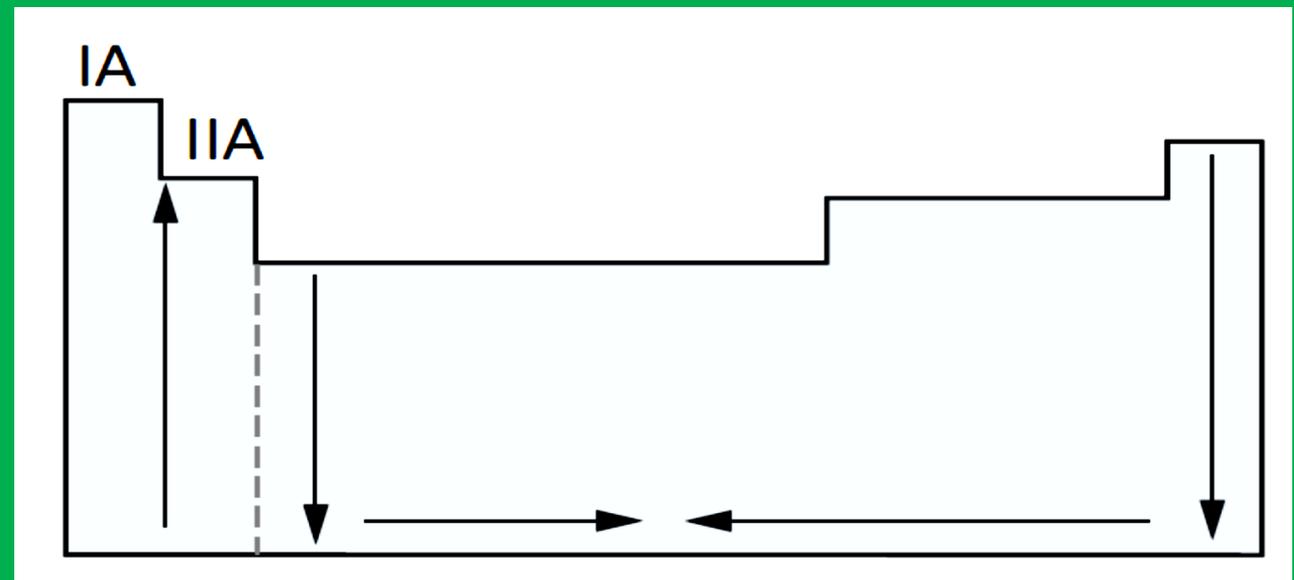
# TF e TE

# Propriedades periódicas

Nas famílias, os pontos de fusão e de ebulição aumentam de acordo com a densidade, pois, quanto mais denso e compacto o retículo cristalino, mais difícil a separação dos átomos.

Nas famílias dos metais alcalinos e alcalinoterrosos, o crescimento é oposto ao das demais.

Nos períodos, os pontos de fusão e de ebulição aumentam também com o aumento da densidade.



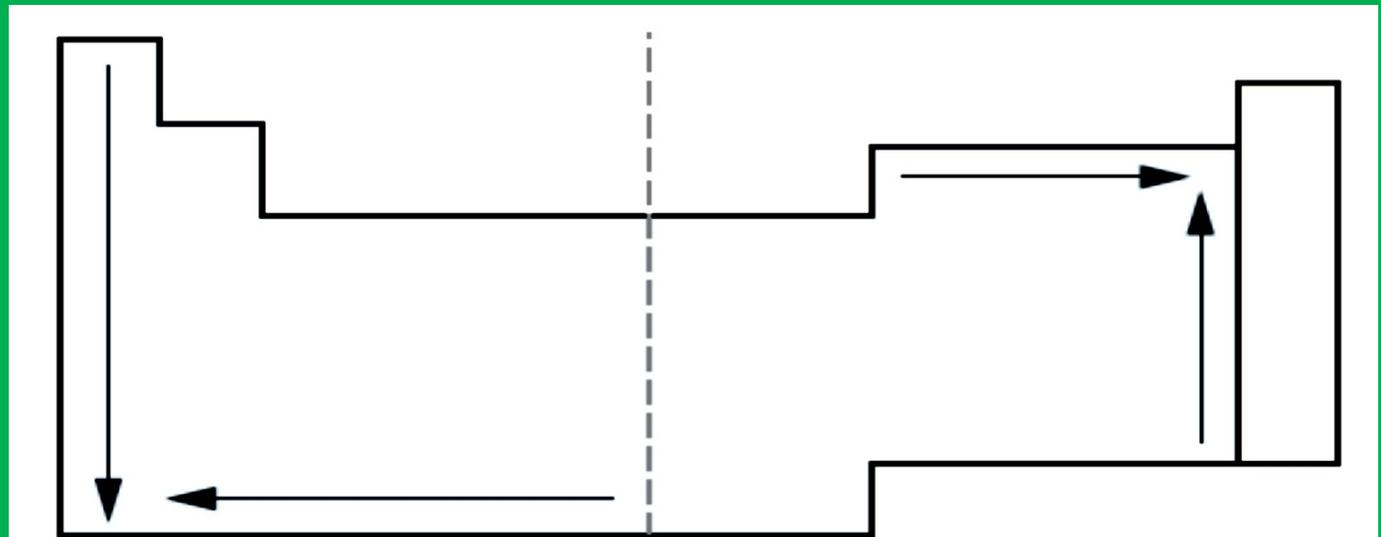
# Propriedades periódicas

## Reatividade química

Um elemento é considerado muito reativo quando perde ou ganha elétrons com facilidade.

Portanto, para os metais, a reatividade aumenta à medida que diminui o potencial de ionização;

Para os ametais, a reatividade aumenta à medida que aumenta o potencial de ionização.



# NA PRÓXIMA AULA

Química Geral – Ligações Químicas



# Aula 4 - TIPOS DE INTRODUÇÃO



*Prof.<sup>a</sup> Me. Nayane*

- ▶ A introdução é considerada por muitos a parte principal de uma redação, uma vez que é por meio dela que o leitor/ avaliador saberá qual o tema e a ideia que serão desenvolvidos ao longo do texto.
- ▶ Por isso é fundamental a construção de uma boa introdução, para que seu leitor/avaliador mantenha o interesse pelo seu texto.
- ▶ ATENÇÃO
- ▶ Uma introdução má escrita, irá comprometer toda a redação!

- ▶ É importante deixar claro que não existe uma única forma garantida de se construir uma boa introdução, e sim inúmeras boas maneiras de introduzir a temática e a ideia que será defendida. Veremos esses principais tipos de introdução na aula de hoje.

**VAMOS LÁ?!**

# 1. Definição

Uma das maneiras mais simples e eficientes de se introduzir uma redação. O candidato realizará uma breve definição acerca do tema proposto para em seguida relacioná-lo a sua tese.

**Tema:** Depressão entre os jovens.

Exemplo:

A depressão é uma doença psiquiátrica, que apresenta tanto sintomas físicos, bem como emocionais. Tal doença vem crescendo em números alarmantes, principalmente na população jovem. Acredita-se que esse crescimento esteja também relacionado ao modo de vida da sociedade atual, um exemplo disso, é a extrema exposição e super valorização desses jovens nas mídias sociais.

Obs.: Definição está sublinhada. Tema. Tese.

## 2. Alusão histórica

Você pode trazer um fato histórico e relacioná-lo ao tema e tese.

Tema: Depressão entre os jovens.

Exemplo:

Durante a segunda metade do século XIX, surgiu no Brasil um movimento literário denominado ultrarromantismo. Os jovens escritores dessa geração nutriam sentimentos de pessimismo, desgosto pela vida, sensação de inadequação, muitos inclusive cometiam suicídio. Em pleno século XXI, ainda vivenciamos inúmeros casos de depressão entre os nossos jovens, muitos deles causados por problemas de ordem familiar, como também pelo sentimento de não aceitação desses jovens na sociedade atual.

Obs.: Alusão história está sublinhada. Tema. Tese.

### 3. Citação

Nesse tipo de introdução é colocada uma citação de relevância e logo em seguida é necessário relacioná-la ao tema e tese.

Tema: Depressão entre os jovens.

Exemplo:

Já dissera o filósofo Platão: “O importante não é viver, mas viver bem”, analisando esse pensamento, percebe-se o quão atemporal ele é, pois, a preocupação com a qualidade de vida do ser humano, sempre esteve presente na sociedade, independente da época. É notório que o cenário atual tem se tornado bastante preocupante uma vez que a qualidade de vida de muitos de nossos jovens vem sendo comprometida pela depressão. Logo há uma urgente necessidade de um olhar mais atento para esses casos, uma vez que o número de jovens depressivos é extremamente alarmante.

Obs.: Citação e sua explicação estão sublinhadas. Tema. Tese.

## 4. Comparação

Nesse tipo de introdução, o tema proposto é comparado a algo parecido ou até mesmo diferente dele.

Tema: Depressão entre os jovens.

Exemplo:

Os Estados Unidos da América, que apesar de deter o status de mais economia global, também apresentam grandes taxas de depressão entre seus jovens. Tal fato nos sugere que independente de fatores econômicos, a depressão não afeta apenas os jovens de países menos desenvolvidos, como o Brasil, por exemplo. Essa doença vem crescendo de forma alarmante em vários países e pode ser decorrente do modo de vida da sociedade atual, sobretudo por causa das altas pressões sociais sofridas por esses jovens.

Obs.: A comparação está sublinhada. Tema. Tese.

## 5. Exemplificação

A introdução pode ser iniciada com alguma notícia, dado, ou até mesmo conhecimento de mundo, que podem ser utilizados como exemplos, mas atenção: esses exemplos devem ter relação com o tema proposto.

Tema: Depressão entre os jovens.

Exemplo

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) episódios depressivos e de ansiedade são as principais causas da doença entre jovens de 10 a 19 anos. A (OMS) alerta ainda que o tratamento precoce é a melhor maneira de tratar esses jovens. De fato, o aumento da depressão entre jovens é uma realidade que não pode ser ignorada. O auxílio médico de fato é indispensável, mas também são necessárias outras medidas como terapia em grupo, e uma boa relação com familiares e amigos.

Obs: Exemplificação está sublinhada. Tema. Tese.

# Próxima aula:

## Desenvolvimento parte 1



# Tabela Periódica dos Elementos

1 IA																	18 VIIIA	
1 H Hidrogênio [1.007, 1.009]	2 IIA												13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	2 He Hélio 4.0026
3 Li Lítio [6,938, 6,997]	4 Be Berílio 9.0122											5 B Boro [10.80, 10.83]	6 C Carbono [12.00, 12.02]	7 N Nitrogênio [14.00, 14.01]	8 O Oxigênio [15.99, 16.00]	9 F Fluor 18.998	10 Ne Neônio 20.180	
11 Na Sódio 22.990	12 Mg Magnésio 24.305	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8	9 VIII	10	11 IB	12 IIB	13 Al Alumínio 26.982	14 Si Silício [28.08, 28.09]	15 P Fósforo 30.974	16 S Enxofre [32.05, 32.08]	17 Cl Cloro [35.44, 35.46]	18 Ar Argônio 39.948	
19 K Potássio 39.098	20 Ca Cálcio 40.078	21 Sc Escândio 44.956	22 Ti Titânio 47.88	23 V Vanádio 50.942	24 Cr Cromo 51.996	25 Mn Manganês 54.938	26 Fe Ferro 55.847	27 Co Cobalto 58.933	28 Ni Níquel 58.693	29 Cu Cobre 63.546	30 Zn Zinco 65.39	31 Ga Gálio 69.723	32 Ge Germânio 72.61	33 As Arsênio 74.922	34 Se Selênio 78.96(3)	35 Br Bromo 79.904	36 Kr Criptônio 83.80	
37 Rb Rubídio 85.468	38 Sr Estrôncio 87.62	39 Y Ítrio 88.906	40 Zr Zircônio 91.224	41 Nb Níbio 92.906	42 Mo Molibdênio 95.94	43 Tc Tecnécio 97.907	44 Ru Rutênio 101.07	45 Rh Ródio 102.91	46 Pd Paládio 106.42	47 Ag Prata 107.87	48 Cd Cádmio 112.41	49 In Índio 114.82	50 Sn Estanho 118.71	51 Sb Antimônio 121.76	52 Te Telúrio 127.60	53 I Iodo 126.90	54 Xe Xenônio 131.29	
55 Cs Césio 132.91	56 Ba Bário 137.33	57-71 Série dos Lantanídeos*	72 Hf Háfnio 178.49	73 Ta Tântalo 180.95	74 W Tungstênio 183.85	75 Re Rênio 186.21	76 Os Ósmio 190.2	77 Ir Íridio 192.22	78 Pt Platina 195.08	79 Au Ouro 196.97	80 Hg Mercúrio 200.59	81 Tl Tálio [204.3, 204.4]	82 Pb Chumbo 207.2	83 Bi Bismuto 208.98	84 Po Polônio [208.98]	85 At Astatina 209.99	86 Rn Radônio 222.02	
87 Fr Frâncio 223	88 Ra Rádio 226.03	89-103 Série dos Actinídeos**	104 Rf Rutherfordio 261	105 Db Dúbnio 262	106 Sg Seabórgio 266	107 Bh Bóhrio 264	108 Hs Hássio 277	109 Mt Meitnério 268	110 Ds Darmstádio 271	111 Rg Roentgênio 272	112 Cn Copernício 285	113 Nh Nihônio 286	114 Fl Fleróvio 289	115 Mc Moscóvio 288	116 Lv Livermório [293]	117 Ts Tenessino [294]	118 Og Oganessônio [294]	

**Número atômico (Z)** — 80  
**Símbolo químico** — Hg  
**Radioativo** ☢  
**Líquido** 🌊  
**Gasoso** ☁  
**Artificial** 🏗️  
**Configuração eletrônica**  
**Massa atômica (A) padrão <sup>12</sup>C** — 200.59

**Metals**  
 Metais representativos  
 Metais de transição externos  
 Metais de transição internos  
**Não metais**  
 Gases nobres  
 Hidrogênio

## Observações

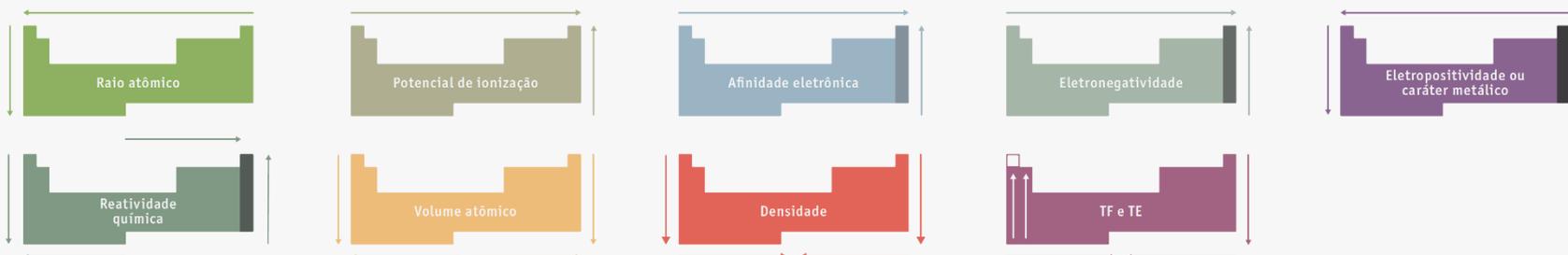
1. Massas atômicas limitadas a cinco algarismos significativos, IUPAC-1989.
2. As massas atômicas dos elementos tecnécio, polônio, radônio e rádio referem-se aos isótopos com meias-vidas mais longas.
3. (\*) As propriedades físicas e químicas desses novos elementos ainda não estão totalmente definidas pela IUPAC.

(\*) Lantanídeos

(\*\*) Actinídeos

57 La Lantânio 138.91	58 Ce Cério 140.12	59 Pr Praseodímio 140.91	60 Nd Neodímio 144.24	61 Pm Promécio 145	62 Sm Samário 150.36	63 Eu Európio 151.96	64 Gd Gadolínio 157.25	65 Tb Térbio 158.93	66 Dy Disprósio 162.50	67 Ho Hólmio 164.93	68 Er Érbio 167.26	69 Tm Túlio 168.93	70 Yb Íterbio 173.04	71 Lu Lutécio 174.97
89 Ac Actínio 227.03	90 Th Tório 232.04	91 Pa Protactínio 231.04	92 U Urânio 238.03	93 Np Netúnio 237	94 Pu Plutônio 244	95 Am Americóio 243	96 Cm Cúrio 247	97 Bk Berquélio 247	98 Cf Califórnio 251	99 Es Einsteinóio 252	100 Fm Férmio 257	101 Md Mendelévio 258	102 No Nobeóio 259	103 Lr Laurêncio 262

## Propriedades periódicas



# Geometria molecular

Número de "pares eletrônicos" ao redor do átomo central	Nome e fórmula (exemplos)	Fórmula de Lewis	Fórmula estrutural	Modelo (geometria molecular)
Toda molécula formada por 2 átomos é linear	Flúor (F <sub>2</sub> )		$F-F$	 Linear
2 pares eletrônicos ( $\alpha = 180^\circ$ )	Gás carbônico (CO <sub>2</sub> )			 Linear
3 pares eletrônicos ( $\alpha = 120^\circ$ )	Trióxido de enxofre (SO <sub>3</sub> )			 Trigonal plana
3 pares eletrônicos onde 1 é livre ( $\alpha < 120^\circ$ )	Dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> )			 Angular
4 pares eletrônicos ( $\alpha = 109^\circ 28'$ )	Metano (CH <sub>4</sub> )			 Tetraédrica
4 pares eletrônicos onde 1 é livre ( $\alpha = 107^\circ$ )	Amônia (NH <sub>3</sub> )			 Piramidal
4 pares eletrônicos onde 2 são livres ( $\alpha = 104^\circ 34'$ )	Água (H <sub>2</sub> O)			 Angular

## Tabela de solubilidade de sais em água (25 °C)

Solúveis	Insolúveis (exceções)	Insolúveis	Solúveis (exceções)
Nitratos (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) Cloratos (ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	—	Sulfetos (S <sup>2-</sup> )	Os de metais alcalinos, amônio, Ca <sup>2+</sup> , Sr <sup>2+</sup> e Ba <sup>2+</sup>
Acetatos (CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup> )	Ag <sup>+</sup> e Hg <sup>2+</sup>	Carbonatos (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ) Fosfatos (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	Os de metais alcalinos e amônio
Cloretos (Cl <sup>-</sup> ) Brometos (Br <sup>-</sup> ) Iodetos (I <sup>-</sup> )	AgCl, PbCl <sub>2</sub> , Hg <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> AgBr, PbBr <sub>2</sub> , Hg <sub>2</sub> Br <sub>2</sub> AgI, PbI <sub>2</sub> , Hg <sub>2</sub> I <sub>2</sub>	Os demais ânions não citados	Os de metais alcalinos e amônio
Sulfatos (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	CaSO <sub>4</sub> , SrSO <sub>4</sub> , BaSO <sub>4</sub> , PbSO <sub>4</sub>		

## Principais ânions

Monovalentes				Bivalentes	
F <sup>-</sup>	fluoreto	IO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	iodato	O <sup>2-</sup>	óxido
Cl <sup>-</sup>	cloreto	IO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	periodato	O <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	peróxido
ClO <sup>-</sup>	hipoclorito	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	nitrito	S <sup>2-</sup>	sulfeto
ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	clorito	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	nitrato	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	sulfito
ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	clorato (V)	CN <sup>-</sup>	cianeto	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	sulfato
ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	clorato (VII)	CNO <sup>-</sup>	cianato	S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	tiosulfato
Br <sup>-</sup>	brometo	CNS <sup>-</sup>	tiocianato	HPO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	fosfito
BrO <sup>-</sup>	hipobromito	PO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	metafosfato	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	cromato
BrO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	bromito	H <sub>2</sub> PO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	hipofosfito	Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	dicromato
BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	bromato	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	acetato	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	carbonato
BrO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	perbromato	MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	permanganato	C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	oxalato
I <sup>-</sup>	iodeto	AlO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	aluminato	SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	metassilicato
IO <sup>-</sup>	hipoiodito	OH <sup>-</sup>	hidróxido	MnO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	manganito
IO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	iodito	H <sup>-</sup>	hidreto	MnO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	manganato
HS <sup>-</sup>	hidrogenossulfeto ou sulfeto ácido ou bissulfeto				
HO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	hidrogenossulfito ou sulfito ácido ou bissulfito				
HO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	hidrogenossulfato ou sulfato ácido ou bissulfato				
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	hidrogenocarbonato ou carbonato ácido ou bicarbonato				
H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	di-hidrogenofosfato ou fosfato diácido				
SnO <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	estanita				
SnO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	estاناتo				
PbO <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	plumbito				
PbO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	plumbato				
ZnO <sub>2</sub> <sup>2-</sup>	zincato				
HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	hidrogenofosfato ou fosfato ácido				

Trivalentes				Tetravalentes	
N <sup>3-</sup>	nitreto	AsO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	arsenito	SbO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	antimoniato
P <sup>3-</sup>	fosfeto	AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	arseniato	BO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	borato
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	(orto)fosfato	SbO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	antimonito	[Fe(CN) <sub>6</sub> ] <sup>3-</sup>	ferricianeto
				[Fe(CN) <sub>6</sub> ] <sup>4-</sup>	ferricianeto
				SiO <sub>4</sub> <sup>4-</sup>	(orto)silicato
				P <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>4-</sup>	pirofosfato

## Principais cátions

Monovalentes	Bivalentes	Trivalentes
H <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Li <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Rb <sup>+</sup> , Cs <sup>+</sup> , Ag <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Sr <sup>2+</sup> , Ba <sup>2+</sup> , Ra <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup> , Cd <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup> , Bi <sup>3+</sup>
Monovalentes e bivalentes	Monovalentes e trivalentes	Bivalentes e trivalentes
Cu <sup>+</sup> e Cu <sup>2+</sup> ; Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup> e Hg <sup>2+</sup>	Au <sup>+</sup> e Au <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup> e Fe <sup>3+</sup> ; Co <sup>2+</sup> , Co <sup>3+</sup> ; Ni <sup>2+</sup> e Ni <sup>3+</sup> ; Cr <sup>2+</sup> e Cr <sup>3+</sup>
Bivalentes e tetravalentes		
Sn <sup>2+</sup> e Sn <sup>4+</sup> ; Pb <sup>2+</sup> e Pb <sup>4+</sup> ; Mn <sup>2+</sup> e Mn <sup>4+</sup> ; Pt <sup>2+</sup> e Pt <sup>4+</sup>		



MATERIAL  
RECICLÁVEL

PRESERVE A  
NATUREZA

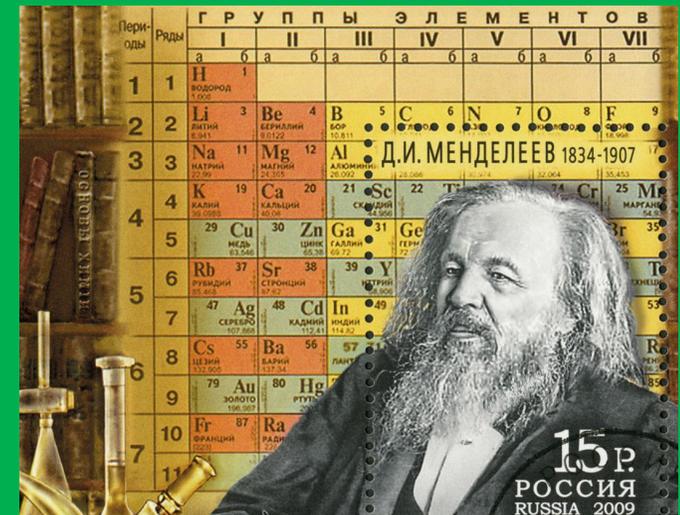


# Química

## Prof. Jonkácio

*Química Geral*

### Estrutura Atômica – Tabela Periódica



# Tabela Periódica

*Introdução a tabela periódica*

## As primeiras tentativas

- A lista de elementos químicos, que tinham suas massas atômicas conhecidas, foi preparada por John Dalton no início do século XIX.
- Os elementos estavam ordenados em ordem crescente de massa atômica, cada um com suas propriedades e seus compostos.
- Os químicos, ao estudar essa lista, concluíram que ela não estava muito clara. Os elementos cloro, bromo e iodo, que tinham propriedades químicas semelhantes, tinham suas massas atômicas muito separadas.



# Tabela Periódica

As primeiras tentativas

*Introdução a tabela periódica*

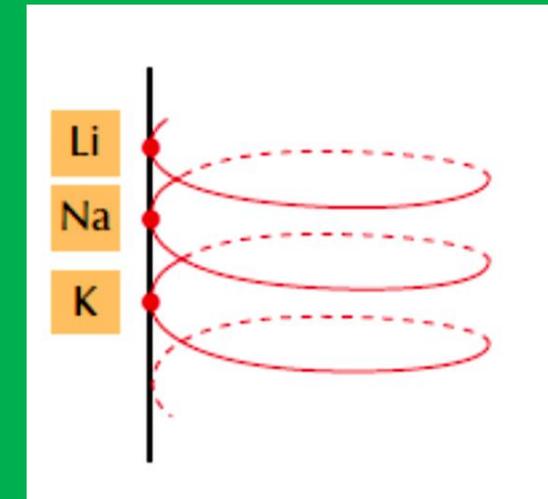
Em 1829, Johan Döbereiner teve a primeira ideia, com sucesso parcial, de agrupar os elementos em tríades. Essas tríades também estavam separadas pelas massas atômicas, mas com propriedades químicas muito semelhantes.



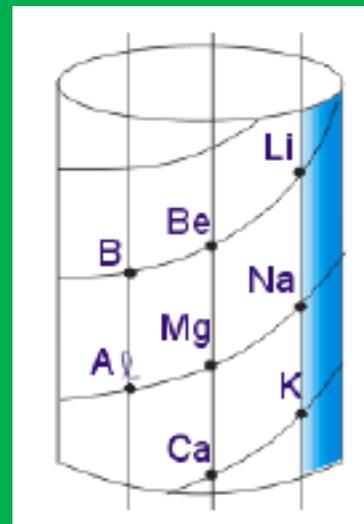


Em 1817, o cientista alemão Johann W. Döbereiner

I		II		III		IV	
Elemento	Massa Atômica						
Li	7	Ca	40	S	32	Cl	35,5
Na	23	Sr	88	Se	79	Br	80
K	39	Ba	137	Te	127,5	I	127

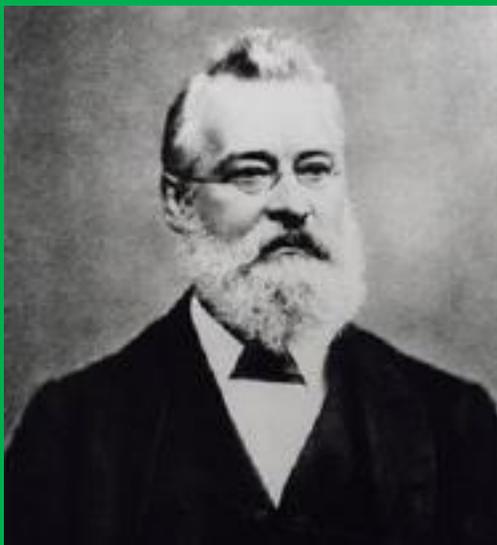


Em 1862, o cientista francês Alexander B. de Chancourtois

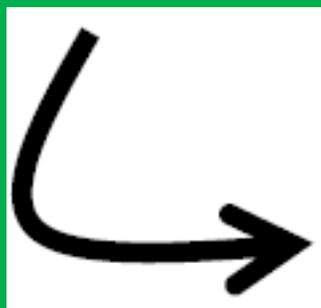
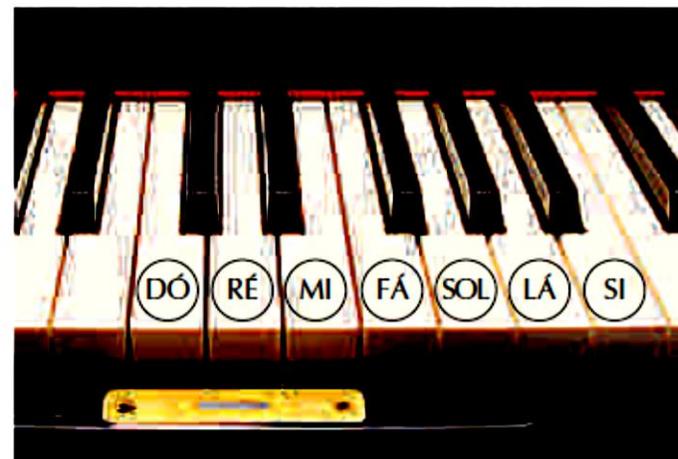


# Tabela Periódica

Em 1864, o cientista inglês John A. R. Newlands



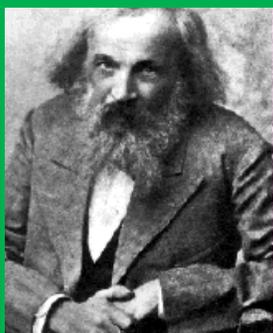
Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦



Newlands (1863)

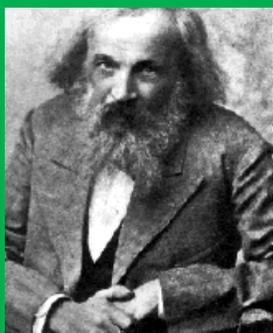
						H
Li	Be	B	C	N	O	F
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe	Co, Ni
Cu	Zn	Y	In	As	Se	Br
Rb	Sr	La, Ce	Zr	Nb, Mo	Ru, Rh	Pd
Ag	Cd	U	Sn	Sb	Te	I
Cs	Ba, V					





Série	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	Grupo V	Grupo VI	Grupo VII	Grupo VIII	
1	H 1								
2	Li 7	Be 9,4	B 11	C 12	N 14	O 16	F 19		
3	Na 23	Mg 24	Al 27,3	Si 28	P 31	S 32	Cl 35,5		
4	K 39	Ca 40	? 44	Ti 48	V 51	Cr 52	Mn 55	Fe-56 Ni-59	Co-59
5	Cu 63	Zn 65	? 68	? 72	As 75	Se 78	Br 80		
6	Rb 85	Sr 87	? 88	Zr 90	Nb 94	Mo 96	? 100	Ru-104 Pd-106	Rh-104
7	Ag 108	Cd 112	In 113	Sn 118	Sb 122	Te 128	I 127		
8	Cs 133	Ba 137	? 138	? 140					
9									
10		? 178	? 180	Ta 182	W 184			Os-195 Pt-198	Ir-197
11	Au 199	Hg 200	Tl 204	Pb 207	Bi 208				
12				Th 231			U 240		

As lacunas eram elementos ainda não descobertos pelo homem!!!

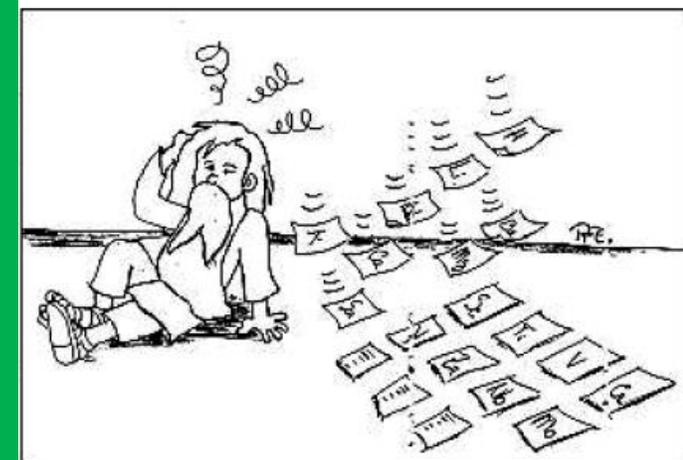


Série	Grupo I		Grupo II		Grupo III		Grupo IV		Grupo V		Grupo VI		Grupo VII		Grupo VIII	
1		H 1														
2	Li 7		Be 9,4		B 11		C 12		N 14		O 16		F 19			
3		Na 23		Mg 24		Al 27,3		Si 28		P 31		S 32		Cl 35,5		
4	K 39		Ca 40		? 44		Ti 48		V 51		Cr 52		Mn 55		Fe-56 Ni-59	Co-59
5		Cu 63		Zn 65		? 68		? 72		As 75		Se 78		Br 80		
6	Rb 85		Sr 87		? 88		Zr 90		Nb 94		Mo 96		? 100		Ru-104 Pd-106	Rh-104
7		Ag 108		Cd 112		In 113		Sn 118		Sb 122		Te 128		I 127		
8	Cs 133		Ba 137		? 138		? 140									
9																
10			? 178		? 180		Ta 182		W 184						Os-195 Pt-198	Ir-197
11		Au 199		Hg 200		Tl 204		Pb 207		Bi 208						
12							Th 231						U 240			

As lacunas eram elementos ainda não descobertos pelo homem!!!



Muitas propriedades físicas e químicas dos elementos variam periodicamente na seqüência de suas massas atômicas.



# Tabela Periódica

A descoberta do número atômico

Em 1913, o cientista britânico Henry Moseley descobriu que o número de prótons no núcleo de um determinado átomo era sempre o mesmo. Quando os átomos foram arranjados de acordo com o aumento do número atômico (nº de prótons), os problemas existentes na tabela de Mendeleev desapareceram.

Devido ao trabalho de Moseley, a tabela periódica moderna está baseada no número



## • A forma longa da Tabela Periódica

$ns^1$												$(n-1)d^1$						$np^1$					18									
1	1																							2								
1	H	2											13	14	15	16	17	18														
2	3	4											5	6	7	8	9	10														
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne														
3	11	12											13	14	15	16	17	18														
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar														
4	19	20											21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
4	K	Ca											Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr				
5	37	38	$(n-2)f^1$										39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54				
5	Rb	Sr											Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe				
6	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
6	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uub	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo

### Subnível mais energético:

- "s" ou "p" – Elemento representativo (amarelo e verde);
- "d" – Elemento de transição externa (laranja);
- "f" – Elemento de transição interna (rosa);

# Tabela Periódica dos Elementos

1 1A	Novo Original	2 IIA	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8	9 VIII	10	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA						
1 <b>H</b> Hidrogênio 1.00794		2 <b>He</b> Hélio 4.002602											5 <b>B</b> Boro 10.811	6 <b>C</b> Carbono 12.0107	7 <b>N</b> Nitrogênio 14.00674	8 <b>O</b> Oxigênio 15.9994	9 <b>F</b> Flúor 18.9984032	10 <b>Ne</b> Neônio 20.1797						
2 <b>Li</b> Lítio 6.941	4 <b>Be</b> Berílio 9.012182												11 <b>Na</b> Sódio 22.989770	12 <b>Mg</b> Magnésio 24.3050					13 <b>Al</b> Alumínio 26.981538	14 <b>Si</b> Silício 28.0855	15 <b>P</b> Fósforo 30.973761	16 <b>S</b> Enxofre 32.066	17 <b>Cl</b> Cloro 35.453	18 <b>Ar</b> Argônio 39.948
3 <b>K</b> Potássio 39.0983	20 <b>Ca</b> Cálcio 40.078	21 <b>Sc</b> Escândio 44.955910	22 <b>Ti</b> Titânio 47.867	23 <b>V</b> Vanádio 50.9415	24 <b>Cr</b> Cromo 51.9961	25 <b>Mn</b> Manganês 54.938049	26 <b>Fe</b> Ferro 55.8457	27 <b>Co</b> Cobalto 58.933200	28 <b>Ni</b> Níquel 58.6934	29 <b>Cu</b> Cobre 63.546	30 <b>Zn</b> Zinco 65.409		31 <b>Ga</b> Gálio 69.723	32 <b>Ge</b> Germanio 72.64	33 <b>As</b> Arsênio 74.92160	34 <b>Se</b> Selênio 78.96	35 <b>Br</b> Bromo 79.904	36 <b>Kr</b> Criptônio 83.798						
4 <b>Rb</b> Rubídio 85.4678	38 <b>Sr</b> Estrôncio 87.62	39 <b>Y</b> Ítrio 88.90585	40 <b>Zr</b> Zircônio 91.224	41 <b>Nb</b> Nióbio 92.90638	42 <b>Mo</b> Molibdênio 95.94	43 <b>Tc</b> Tecnécio (98)	44 <b>Ru</b> Rutênio 101.07	45 <b>Rh</b> Ródio 102.90550	46 <b>Pd</b> Paládio 106.42	47 <b>Ag</b> Prata 107.8682	48 <b>Cd</b> Cádmio 112.411		49 <b>In</b> Índio 114.818	50 <b>Sn</b> Estanho 118.710	51 <b>Sb</b> Antimônio 121.760	52 <b>Te</b> Telúrio 127.60	53 <b>I</b> Iodo 126.90447	54 <b>Xe</b> Xenônio 131.293						
5 <b>Cs</b> Césio 132.90545	56 <b>Ba</b> Bário 137.327	57 to 71	72 <b>Hf</b> Háfnio 178.49	73 <b>Ta</b> Tântalo 180.9479	74 <b>W</b> Tungstênio 183.84	75 <b>Re</b> Rênio 186.207	76 <b>Os</b> Ósmio 190.23	77 <b>Ir</b> Iridio 192.217	78 <b>Pt</b> Platina 195.078	79 <b>Au</b> Ouro 196.96655	80 <b>Hg</b> Mercúrio 200.59		81 <b>Tl</b> Tálio 204.3833	82 <b>Pb</b> Chumbo 207.2	83 <b>Bi</b> Bismuto 208.98038	84 <b>Po</b> Polônio (209)	85 <b>At</b> Astató (210)	86 <b>Rn</b> Radônio (222)						
6 <b>Fr</b> Frâncio (223)	88 <b>Ra</b> Rádio (226)	89 to 103	104 <b>Rf</b> Ruterfórdio (261)	105 <b>Db</b> Dúbnio (262)	106 <b>Sg</b> Seabórgio (266)	107 <b>Bh</b> Bóhrnio (264)	108 <b>Hs</b> Hássio (269)	109 <b>Mt</b> Meitnério (268)	110 <b>Ds</b> Darmstádio (271)	111 <b>Rg</b> Roentgenium (272)	112 <b>Uub</b> Ununbium (285)		113 <b>Uut</b> Ununtrium (284)	114 <b>Uuq</b> Ununquádmio (289)	115 <b>Uup</b> Ununpentium (288)	116 <b>Uuh</b> Ununhexium (292)	117 <b>Uus</b> Ununseptium (284)	118 <b>Uuo</b> Ununoctium (284)						

- Metals alcalinos
- Metals alcalinos-terrosos
- Metals de transição
- Lantanídeos
- Actinídios
- Outros metais
- Não-Metals
- Gases nobres
- C** Sólidos
- Br** Líquidos
- H** Gases
- Tc** Sintético

Massas atômicas em parênteses são aquelas do isótopo mais estável ou comum.

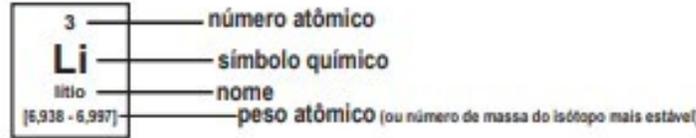
Direitos autorais de design © 1997 Michael Davah (michael@dayah.com). <http://www.dayah.com/periodic/>

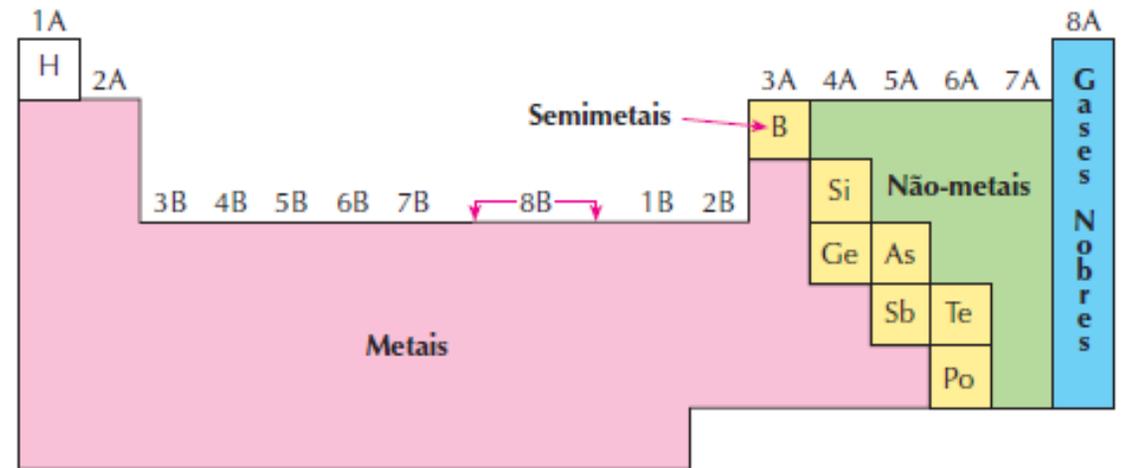
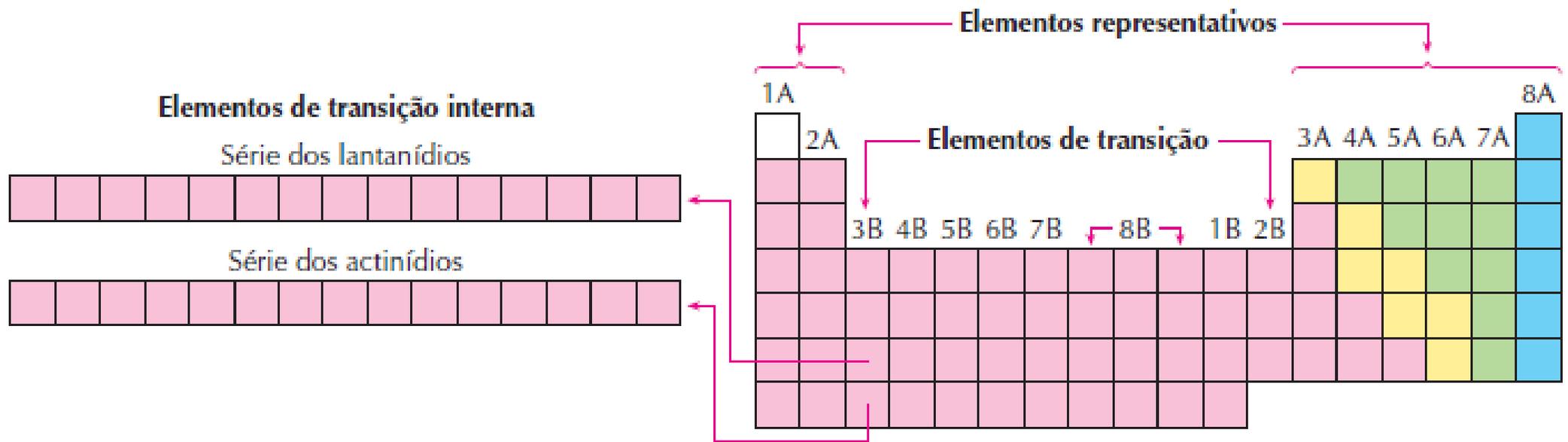
Nota: Os números de subgrupo 1-18 foram adotados em 1984 pela International Union of Pure and Applied Chemistry (União Internacional de Química Pura e Aplicada). Os nomes dos elementos 112-118 são os equivalentes latinos desses números.

57 <b>La</b> Lantânio 138.9055	58 <b>Ce</b> Cério 140.116	59 <b>Pr</b> Praseodímio 140.90765	60 <b>Nd</b> Neodímio 144.24	61 <b>Pm</b> Promécio (145)	62 <b>Sm</b> Samário 150.36	63 <b>Eu</b> Európio 151.964	64 <b>Gd</b> Gadolínio 157.25	65 <b>Tb</b> Térbio 158.92534	66 <b>Dy</b> Disprósio 162.500	67 <b>Ho</b> Hólmio 164.93032	68 <b>Er</b> Érbio 167.259	69 <b>Tm</b> Túlio 168.93421	70 <b>Yb</b> Ítrbio 173.04	71 <b>Lu</b> Lutécio 174.967
89 <b>Ac</b> Actínio (227)	90 <b>Th</b> Tório 232.0381	91 <b>Pa</b> Protactínio 231.03688	92 <b>U</b> Urânio 238.02891	93 <b>Np</b> Netúnio (237)	94 <b>Pu</b> Plutônio (244)	95 <b>Am</b> Americio (243)	96 <b>Cm</b> Cúrio (247)	97 <b>Bk</b> Berquílio (247)	98 <b>Cf</b> Califórnio (251)	99 <b>Es</b> Einstênio (252)	100 <b>Fm</b> Férmio (257)	101 <b>Md</b> Mendelévio (258)	102 <b>No</b> Nobélio (259)	103 <b>Lr</b> Laurêncio (262)

# Tabela periódica

1 <b>H</b> hidrogênio 1,008																	2 <b>He</b> hélio 4,0026
3 <b>Li</b> lítio 6,94	4 <b>Be</b> berílio 9,0122																
11 <b>Na</b> sódio 22,990	12 <b>Mg</b> magnésio 24,305																
19 <b>K</b> potássio 39,098	20 <b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	21 <b>Sc</b> escândio 44,956	22 <b>Ti</b> titânio 47,867	23 <b>V</b> vanádio 50,942	24 <b>Cr</b> cromio 51,996	25 <b>Mn</b> manganês 54,938	26 <b>Fe</b> ferro 55,845(2)	27 <b>Co</b> cobalto 58,933	28 <b>Ni</b> níquel 58,693	29 <b>Cu</b> cobre 63,546(3)	30 <b>Zn</b> zinco 65,38(2)	31 <b>Ga</b> gálio 69,723	32 <b>Ge</b> germânio 72,630(8)	33 <b>As</b> arsênio 74,922	34 <b>Se</b> selênio 78,971(8)	35 <b>Br</b> bromo 79,904	36 <b>Kr</b> criptônio 83,798(2)
37 <b>Rb</b> rubídio 85,468	38 <b>Sr</b> estrôncio 87,62	39 <b>Y</b> ítrio 88,906	40 <b>Zr</b> zircônio 91,224(2)	41 <b>Nb</b> nióbio 92,906	42 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	43 <b>Tc</b> tecnécio [98]	44 <b>Ru</b> rutênio 101,07(2)	45 <b>Rh</b> ródio 102,91	46 <b>Pd</b> paládio 106,42	47 <b>Ag</b> prata 107,87	48 <b>Cd</b> cádmio 112,41	49 <b>In</b> índio 114,82	50 <b>Sn</b> estanho 118,71	51 <b>Sb</b> antimônio 121,76	52 <b>Te</b> telúrio 127,60(3)	53 <b>I</b> iodo 126,90	54 <b>Xe</b> xenônio 131,29
55 <b>Cs</b> césio 132,91	56 <b>Ba</b> bário 137,33	57 a 71	72 <b>Hf</b> háfnio 178,49(2)	73 <b>Ta</b> tântalo 180,95	74 <b>W</b> tungstênio 183,84	75 <b>Re</b> rênio 186,21	76 <b>Os</b> ósmio 190,23(3)	77 <b>Ir</b> irídio 192,22	78 <b>Pt</b> platina 195,08	79 <b>Au</b> ouro 196,97	80 <b>Hg</b> mercúrio 200,59	81 <b>Tl</b> tálio 204,38	82 <b>Pb</b> chumbo 207,2	83 <b>Bi</b> bismuto 208,98	84 <b>Po</b> polônio [209]	85 <b>At</b> astato [210]	86 <b>Rn</b> radônio [222]
87 <b>Fr</b> frâncio [223]	88 <b>Ra</b> rádio [226]	89 a 103	104 <b>Rf</b> rutherfordório [267]	105 <b>Db</b> dúbnio [268]	106 <b>Sg</b> seabórgio [269]	107 <b>Bh</b> bóhrio [270]	108 <b>Hs</b> hássio [269]	109 <b>Mt</b> meitnério [278]	110 <b>Ds</b> darmstádio [281]	111 <b>Rg</b> roentgênio [281]	112 <b>Cn</b> copernício [285]	113 <b>Nh</b> nihônio [286]	114 <b>Fl</b> fleróvio [289]	115 <b>Mc</b> moscóvio [288]	116 <b>Lv</b> livermório [293]	117 <b>Ts</b> tenessino [294]	118 <b>Og</b> oganessônio [294]
57 <b>La</b> lantânio 138,91	58 <b>Ce</b> cério 140,12	59 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	60 <b>Nd</b> neodímio 144,24	61 <b>Pm</b> promécio [145]	62 <b>Sm</b> samário 150,36(2)	63 <b>Eu</b> europio 151,96	64 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)	65 <b>Tb</b> térbio 158,93	66 <b>Dy</b> disprósio 162,50	67 <b>Ho</b> hólmio 164,93	68 <b>Er</b> érbio 167,26	69 <b>Tm</b> túlio 168,93	70 <b>Yb</b> itérbio 173,05	71 <b>Lu</b> lutécio 174,97			
89 <b>Ac</b> actínio [227]	90 <b>Th</b> tório 232,04	91 <b>Pa</b> protactínio 231,04	92 <b>U</b> urânio 238,03	93 <b>Np</b> netúnio [237]	94 <b>Pu</b> plutônio [244]	95 <b>Am</b> amerício [243]	96 <b>Cm</b> cúrio [247]	97 <b>Bk</b> berquílio [247]	98 <b>Cf</b> califórnio [251]	99 <b>Es</b> einstênio [252]	100 <b>Fm</b> férmio [257]	101 <b>Md</b> mendelévio [258]	102 <b>No</b> nobélio [259]	103 <b>Lr</b> laurêncio [262]			

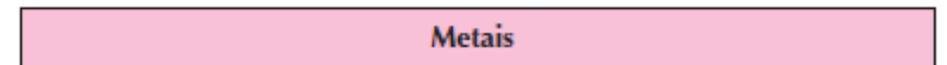




Série dos lantanídeos



Série dos actinídios



# PERÍODOS

Na tabela atual existem sete **períodos**, e o número do período corresponde à quantidade de **níveis (camadas) eletrônicos** que os elementos químicos apresentam.

Veja alguns exemplos:



## Tabela Periódica dos Elementos

■ Metais alcalinos  
■ Metais alcalinos-terrosos  
■ Metais de transição  
■ Lantanídeos  
■ Actinídeos  
■ Outros metais  
■ Não-Metais  
■ Gases nobres  
C Sólidos  
Br Líquidos  
H Gases  
Tc Sintético

Massas atômicas em parênteses são aquelas do isótopo mais estável ou comum.

Nota: Os números de subgrupo 1-10 foram adotados em 1984 pela União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC). Os nomes dos elementos 112-118 são os equivalentes latinos desses números.



## Famílias A ou zero

Os elementos que constituem essas famílias são denominados **elementos representativos**, e seus elétrons mais energéticos estão situados em subníveis s ou p.

Nas famílias A, o número da família indica a quantidade de **elétrons** na **camada de valência**. Elas recebem ainda nomes característicos.

Família ou grupo	Nº de elétrons na camada de valência	Distribuição eletrônica da camada de valência	Nome
(1) IA	1	$ns^1$	metais alcalinos
(2) IIA	2	$ns^2$	metais alcalino-terrosos
(13) IIIA	3	$ns^2 np^1$	família do boro
(14) IVA	4	$ns^2 np^2$	família do carbono
(15) VA	5	$ns^2 np^3$	família do nitrogênio
(16) VIA	6	$ns^2 np^4$	calcogênios
(17) VIIA	7	$ns^2 np^5$	halogênios
(18) VIIIA ou 0	8	$ns^2 np^6$	gases nobres

**Observação:** Nessa configuração, **n** é igual ao número do nível de valência.

METAIS ALCALINOS 1A ou 1

Hoje **Li Na Karas** **Roubaram Casa Francês**.

H / Li / Na / K / Rb / Cs / Fr

METAIS ALCALINOS TERROSOS 2A ou 2

**Bela Magrela Casou** com o **Senhor Barão do Rádio**.

Be / Mg / Ca / Sr / Ba / Ra

FAMÍLIA DO NITROGÊNIO 5A ou 15

**Não Pode Aspirar Sabão Biológico** em **Moscou**

N / P / As / Sb / Bi / Mc

CALCOGÊNIOS 6A ou 16

**OS SeTe** **Porquinhos Livres**

O / S / Se / Te / Po / Li

HALOGÊNIOS 7ª ou 17

**Ficou Claro** que a **Brama** **Imitou** a **Antártica**.

F / Cl / Br / I / At

He – hélio, Ne – neônio, Ar – argônio, Kr – kriptonio, Xe – xenônio, Rd – radônio



# Representativos

## Famílias B

Os elementos dessas famílias são denominados genericamente **elementos de transição**.

Uma parte deles ocupa o bloco central da tabela periódica, de IIIB até IIB (10 colunas), e apresenta seu elétron mais energético em **subníveis d**.

IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIII B			IB	IIB
d <sup>1</sup>	d <sup>2</sup>	d <sup>3</sup>	d <sup>4</sup>	d <sup>5</sup>	d <sup>6</sup>	d <sup>7</sup>	d <sup>8</sup>	d <sup>9</sup>	d <sup>10</sup>

A outra parte deles está deslocada do corpo central, constituindo as séries dos lanthanídeos e dos actinídeos. Essas séries apresentam 14 colunas. O elétron mais energético está contido em **subnível f** (f<sup>1</sup> a f<sup>14</sup>).

## transição externa - bloco d

Os elementos de transição ou de transição simples ou externa caracterizam-se por apresentarem o elétron de diferenciação no subnível d do penúltimo nível de energia. Na camada de valência, subnível s, apresentam 1 ou 2 elétrons. Os elementos de transição externa são: grupos: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12.

GRUPO	CONFIGURAÇÃO	EXCEÇÕES
3	d <sup>1</sup>	
4	d <sup>2</sup>	
5	d <sup>3</sup>	<sub>41</sub> Nb – d <sup>4</sup>
6	d <sup>4</sup>	<sub>24</sub> Cr – d <sup>5</sup> e <sub>42</sub> Mo – d <sup>5</sup>
7	d <sup>5</sup>	
8	d <sup>6</sup>	<sub>44</sub> Ru – d <sup>7</sup>
9	d <sup>7</sup>	<sub>45</sub> Rh – d <sup>8</sup>
10	d <sup>8</sup>	<sub>46</sub> Pd – d <sup>10</sup> e <sub>78</sub> Pt – d <sup>9</sup>
11	d <sup>9</sup>	<sub>29</sub> Cu – d <sup>10</sup> e <sub>47</sub> Ag – d <sup>10</sup> e <sub>79</sub> Au – d <sup>10</sup>
12	d <sup>10</sup>	

### Exemplo

<sub>24</sub>Cr (crômio)

1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>2</sup> 3d<sup>4</sup> (configuração irregular)

A configuração correta será:

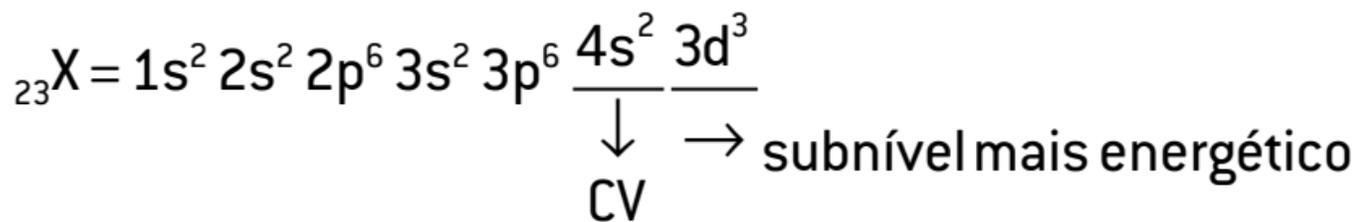
1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 4s<sup>1</sup> 3d<sup>5</sup>

## transição externa - bloco d

### Exemplo

Localize o elemento  ${}_{23}\text{X}$ , sem consultar a Tabela Periódica.

### Resolução



DICA				
Número do grupo (atual)	Diagrama de Linus Pauling $ns^x(n-1)d^y$		Soma $x + y$	Número do grupo (antigo)
3	$ns^2$	$(n-1)d^1$	3	IIIB
4	$ns^2$	$(n-1)d^2$	4	IVB
5	$ns^2$	$(n-1)d^3$	5	VB
6	$ns^2$	$(n-1)d^4$	6	VIB
7	$ns^2$	$(n-1)d^5$	7	VII B
8	$ns^2$	$(n-1)d^6$	8	VIII B
9	$ns^2$	$(n-1)d^7$	9	VIII B
10	$ns^2$	$(n-1)d^8$	10	VIII B
11	$ns^2$	$(n-1)d^9$	11	IB
12	$ns^2$	$(n-1)d^{10}$	12	IIB

Importante: o subgrupo VIII B tem três colunas (8, 9 e 10).

transição externa - bloco d

# Propriedades dos Elementos

## Metais

- apresentam brilho metálico
- conduzem corrente elétrica e calor
- são maleáveis
- são usados em moedas e jóias



**Silício.**

CEDOC

## Ametais

- não apresentam brilho
- não são condutores
- fragmentam-se
- são utilizados na produção de pólvora e na fabricação de pneus

CEDOC



**Prata.**

## Semimetais

- apresentam brilho metálico
- têm pequena condutibilidade elétrica
- fragmentam-se



**Enxofre.**

Façam a distribuição eletrônica dos seguintes elementos e diga qual sua classificação e período:





EsPCEEx - 2016 - I. A representação do elemento químico do átomo da espécie responsável pela coloração pertence à família dos metais alcalinos-terrosos da tabela periódica.

II. O átomo da espécie responsável pela coloração do traço possui massa de 137 u e número de nêutrons 81. Sabe-se também que uma das espécies apresentadas na tabela do item III (que mostra a relação de cor emitida característica conforme a espécie química e sua distribuição eletrônica) é a responsável pela cor do traço da munição desse exército.

III. Tabela com espécies químicas, suas distribuições eletrônicas e colorações características:

Considerando os dados contidos, nos itens I e II, atrelados às informações da tabela do item III, a munição traçante, descrita acima, empregada por esse exército possui traço de coloração

- a) vermelha-alaranjada
- b) verde.
- c) vermelha.
- d) azul.
- e) branca.

Sal	Espécie Química	Distribuição eletrônica da espécie química no estado fundamental	Coloração Característica
Cloreto de Cálcio	Cálcio	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$	vermelha-alaranjada
Cloreto de Bário	Bário	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2$	verde
Nitrato de Estrôncio	Estrôncio	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$	vermelha
Cloreto de Cobre (II)	Cobre	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$	azul
Nitrato de Magnésio	Magnésio	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	branca

# NA PRÓXIMA AULA

Química Geral – Propriedades Periódicas

