
ELETRÔNICA BÁSICA

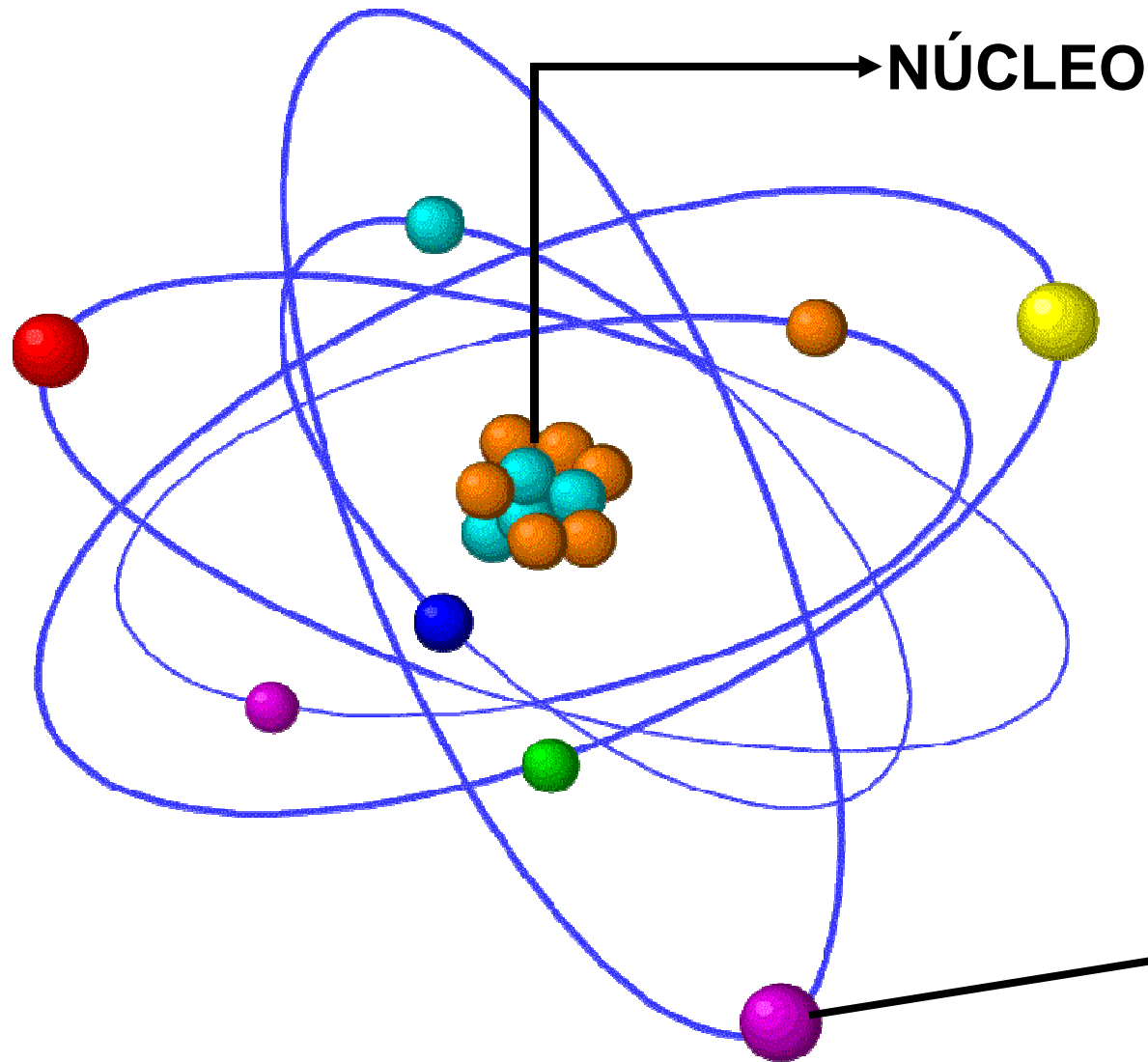
Curso Técnico em Hardware

Mário Gomes de Oliveira
mario@datemaster.com.br

Conceitos de Eletricidade

- Ernest Rutherford apresentou o modelo atômico, onde no qual existiria uma partícula central e ao redor desta, partículas pequeninas girando em órbita. A partícula central é conhecida como **NÚCLEO** do átomo, e as partículas que giram ao redor do núcleo chamam-se **ELETRÓNS.**
 - O núcleo é constituído de **PRÓTONS** e **NEUTRONS.**
-

O ÁTOMO

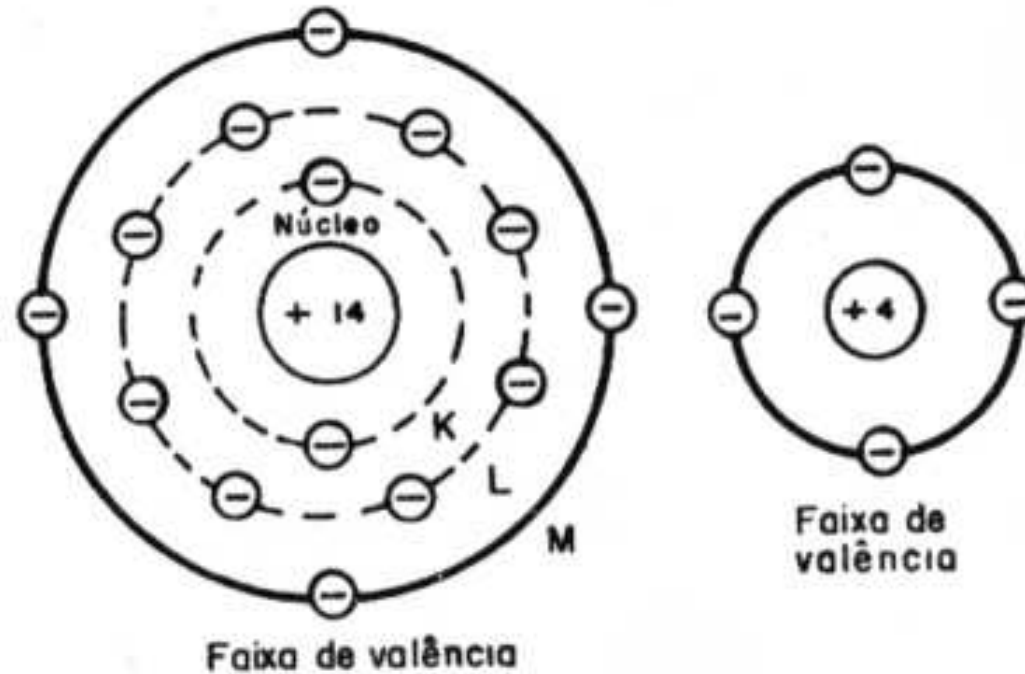


PRÓTONS: cargas positivas (+)

NEUTRONS: não apresentam cargas!

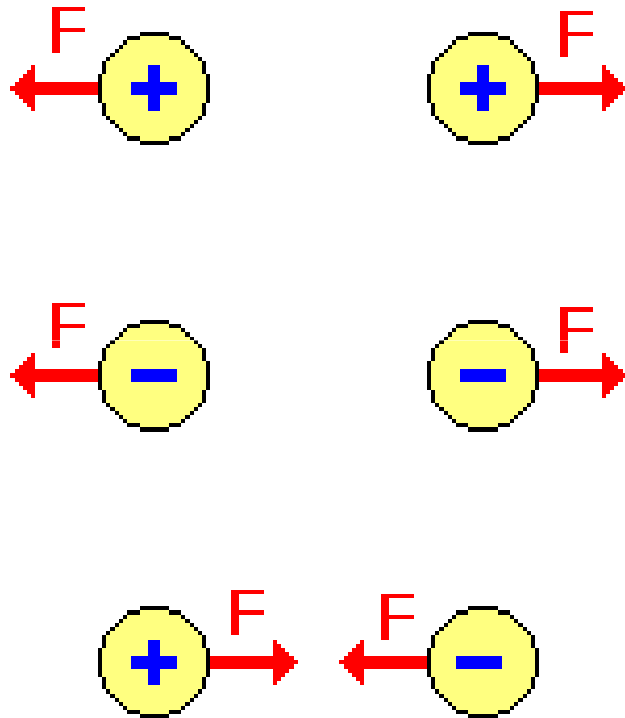
ELÉTRONS: Cargas Negativas (-)

Os elétrons estão dentro do átomo distribuídos em camadas e para todos os elementos conhecidos há um número máximo de 7 camadas. O número máximo de elétrons por camada é dado da seguinte forma:



CAMADAS	K	L	M	N	O	P	Q
Nº. DE ELÉTRONS	2	8	18	32	32	18	2

Princípio de Du Fay



A interação entre estas cargas acontece da seguinte maneira:

cargas de mesmo sinal se repelem enquanto cargas de sinais opostos se atraem!

CONDUTORES

- Por outro lado existem átomos, como os dos metais, que apresentam os elétrons da última camada fracamente ligados. Isso permite que eles possam "circular" pelo material com maior facilidade. Dizemos que estes materiais são **condutores elétricos**.
-

Fácil Movimentação de Elétron

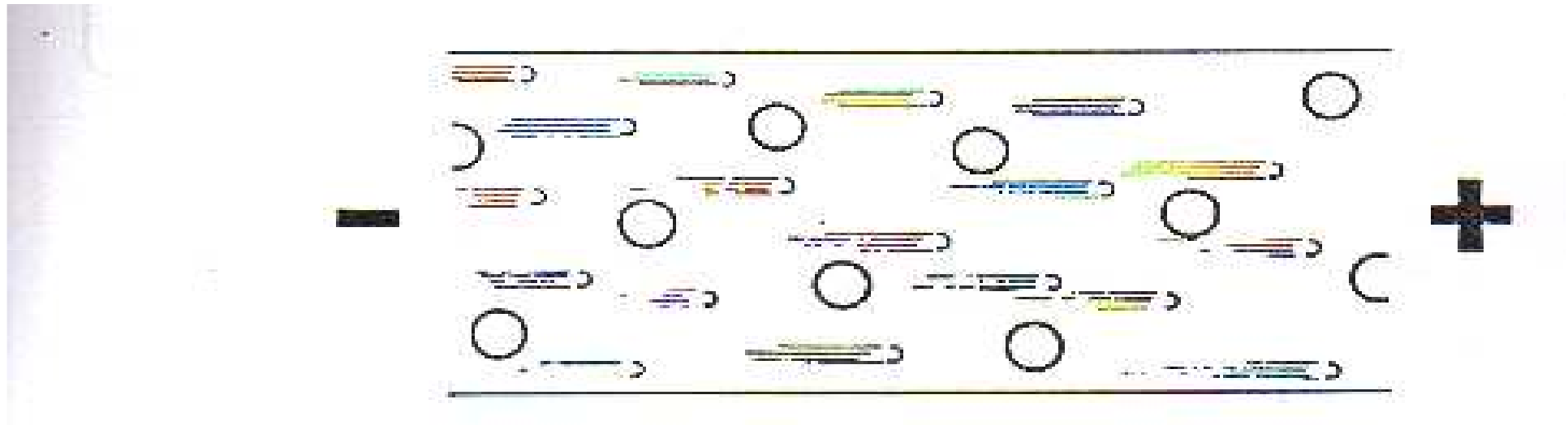


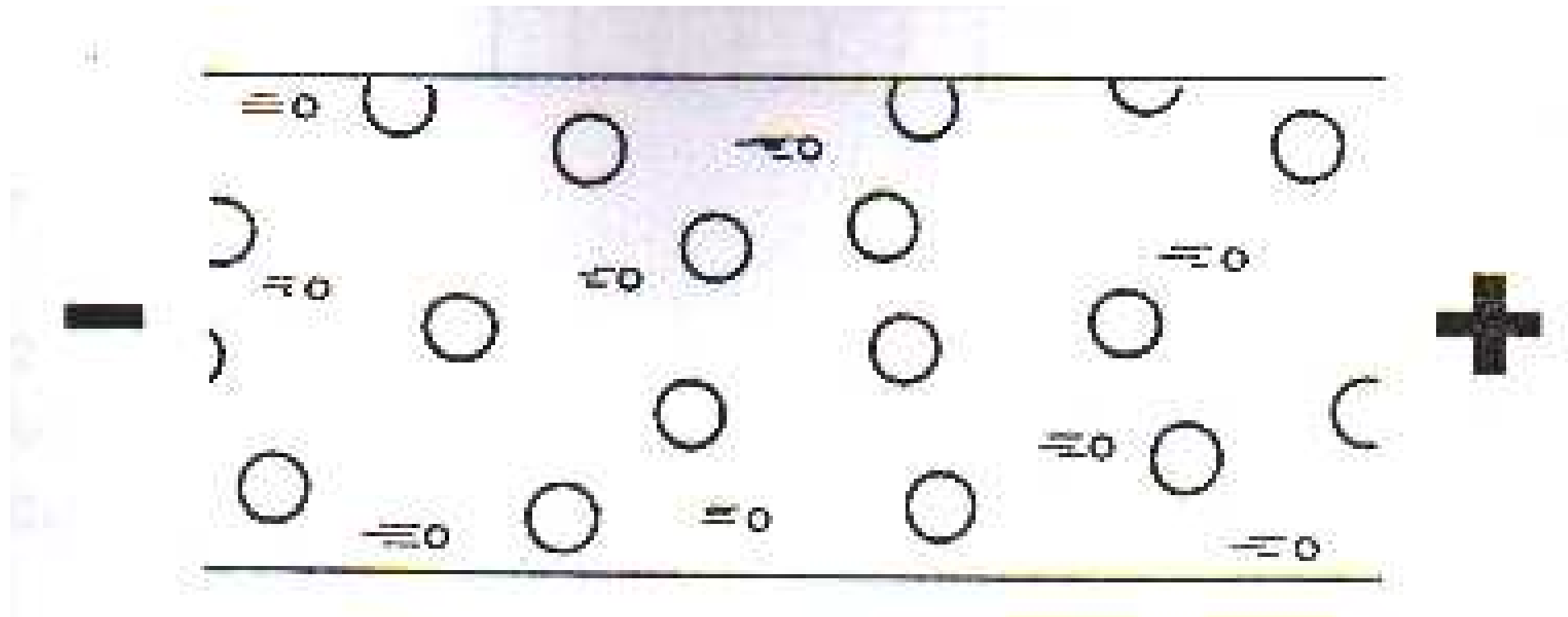
Fig. 4

A resistência elétrica destes materiais é pequena.

ISOLANTES

- Átomos que apresentam os elétrons (inclusive os da última camada de valência) fortemente ligados não "deixam" que estes saiam com facilidade para "circular" pelo material. Dizemos que o material não é um bom condutor elétrico, ou seja, é um **isolante elétrico** (também chamado de dielétrico).
-

Difícil Movimentação de Elétrons



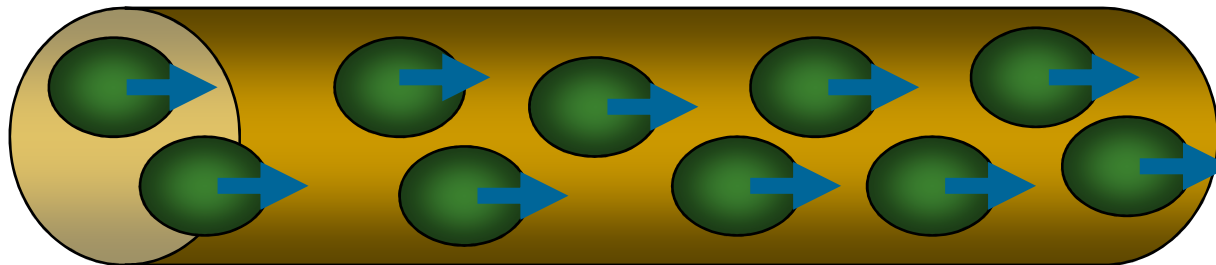
Corrente Elétrica

É definida como sendo o fluxo de elétrons, ou ainda deslocamento de cargas elétricas ente dois pontos quando existe uma **d.d.p** entre eles.

Unidade: Ampère

Símbolo: (A)

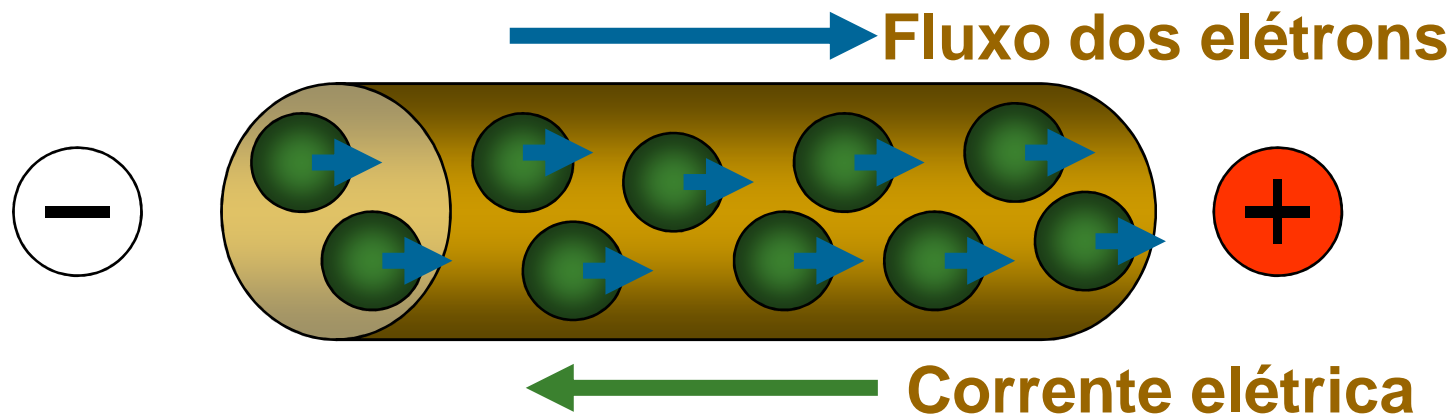
Instrumento : Amperímetro



Sentido da corrente elétrica

Sentido real: os elétrons se movem do pólo Negativo (-) para o Positivo (+) (é o fluxo de elétrons).

Sentido convencional: a corrente elétrica se move do pólo Positivo (+) para o Negativo (-).



Submúltiplos

mA : mili-ampère
µA : micro-ampère
nA : nano-ampère
pA : pico-ampère

- Corrente elétrica – Movimento de cargas elétrica sempre em um sentido
-

Resistência Elétrica e Resistores

- **Resistência:** é a dificuldade que a corrente elétrica encontra ao passar por um condutor.

Unidade: Ohm

Símbolo: Ω

Instrumento: Ohmímetro

Submúltiplos

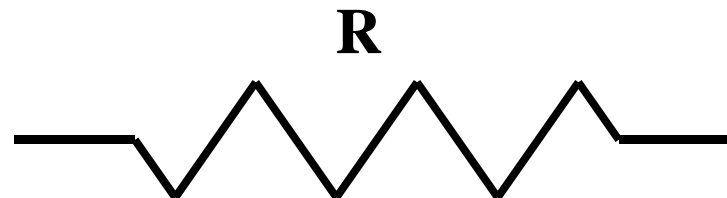
	DENOMINAÇÃO	SÍMBOLO	VALOR EM RELAÇÃO A UNIDADE
MULTÍPLOS	Megohm	MΩ	10^6 ou 1000000Ω
	Quilohm	kΩ	10^3 ou 1000Ω
UNIDADE	Ohm	Ω	-

Resistividade

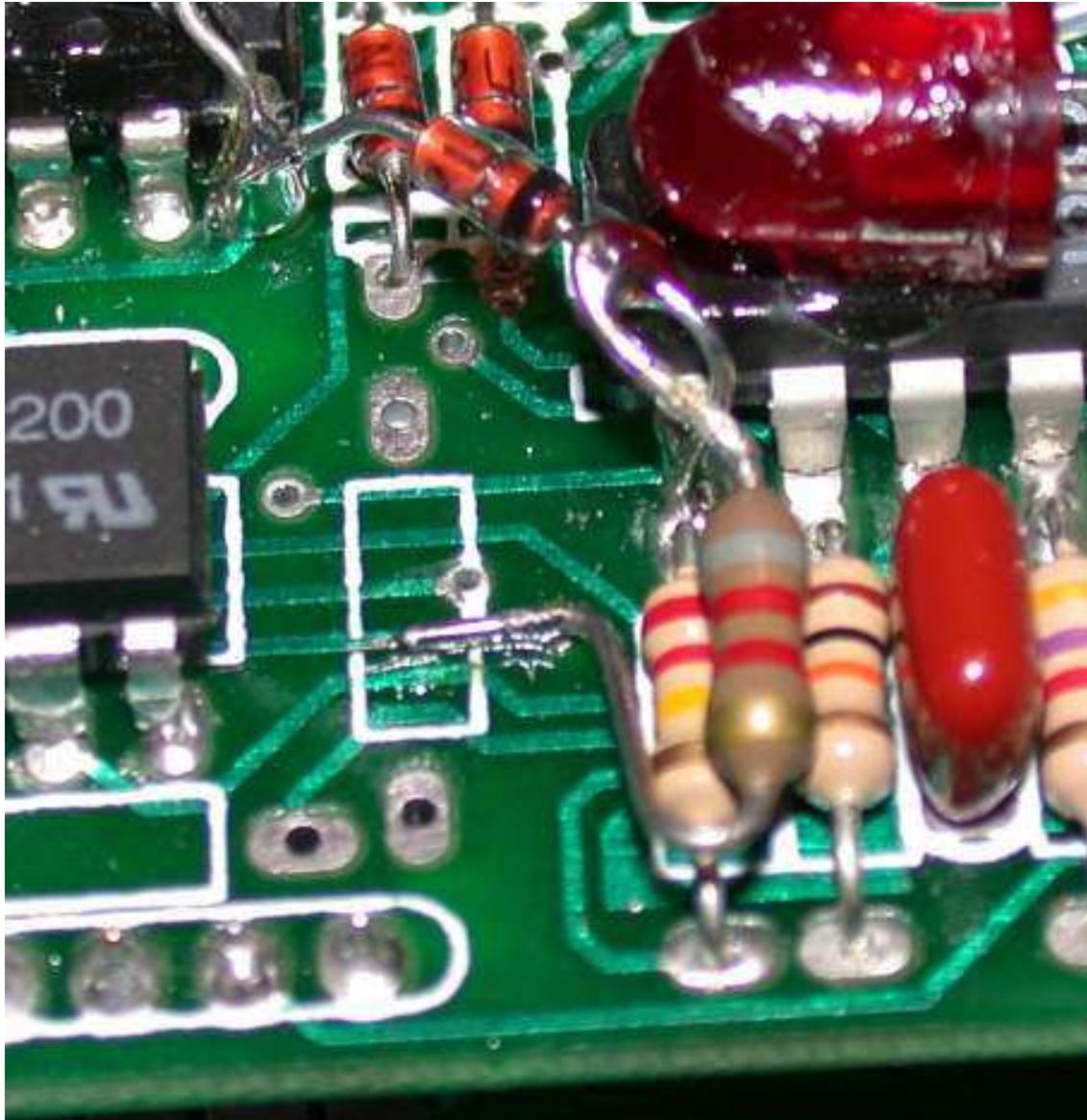
- É a propriedade que cada material oferece de se opor à passagem de corrente elétrica por ele.
-

Resistores

- **Resistor:** é o elemento de circuito responsável por fornecer uma resistência à passagem da corrente elétrica.





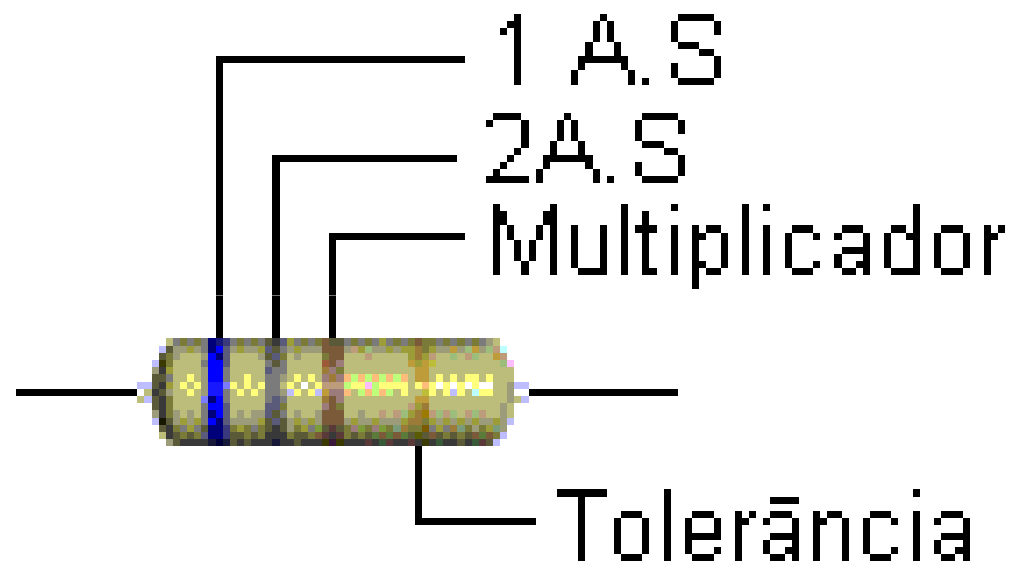


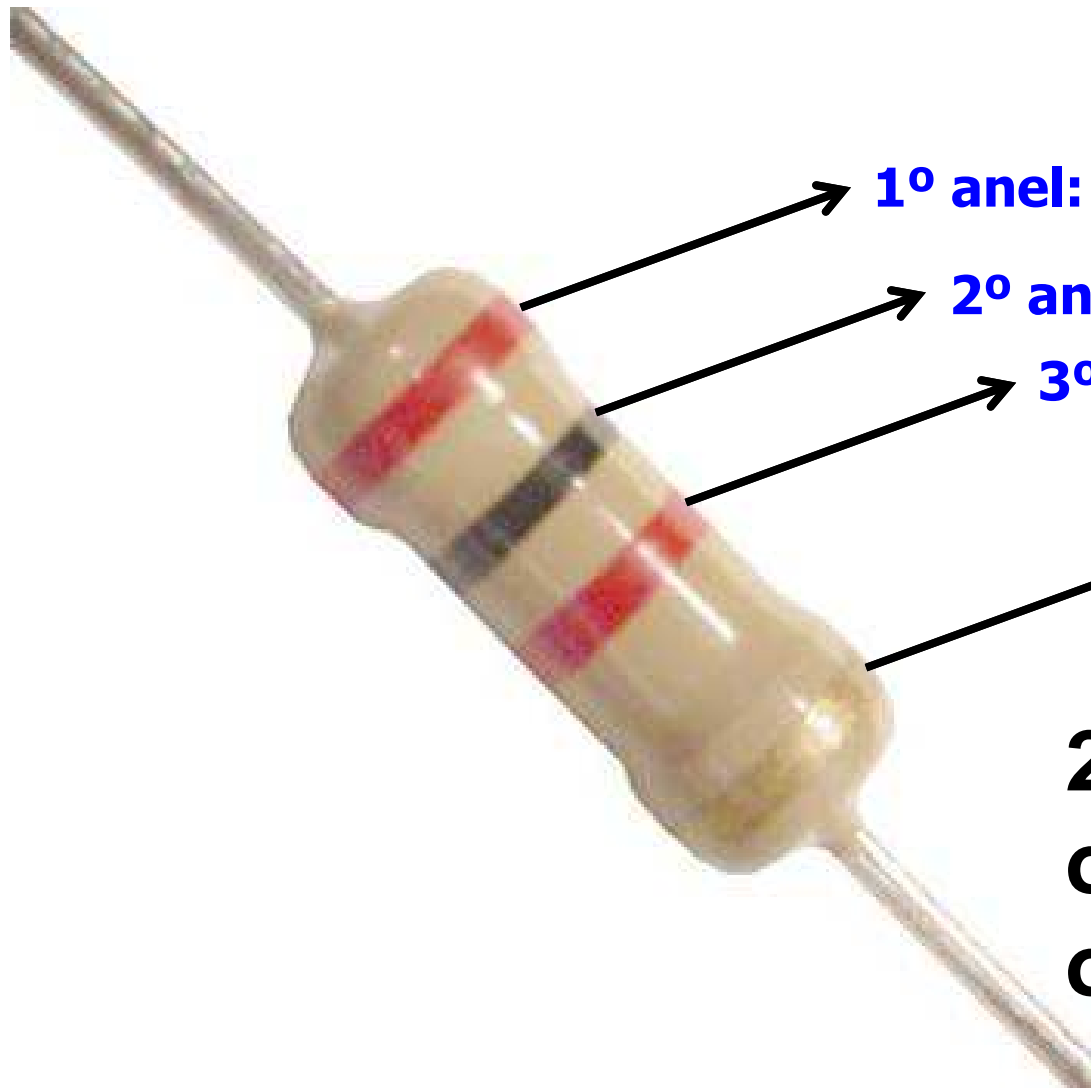
Código de Cores de Resistores

- O valor ôhmico dos resistores pode ser dado por anéis coloridos, que obedecem a seguinte tabela:
-

COR	1º ANEL	2º ANEL	MULTIPLICADOR	Tolerância
preto	-	0	$\times 10^0$	
marrom	1	1	$\times 10^1$	$\pm 1\%$
vermelho	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2\%$
laranja	3	3	$\times 10^3$	
amarelo	4	4	$\times 10^4$	
verde	5	5	$\times 10^5$	
azul	6	6	$\times 10^6$	
violeta	7	7	$\times 10^7$	
cinza	8	8	$\times 10^8$	
branco	9	9	$\times 10^9$	
ouro	-	-	$\times 10^{-1}$	$\pm 5\%$
prata	-	-	$\times 10^{-2}$	$\pm 10\%$
Incolor	-	-	-	$\pm 20\%$

Exemplo de Leitura





1º anel: vermelho = 2

2º anel: marrom = 1

3º anel: vermelho = $\times 10^2$

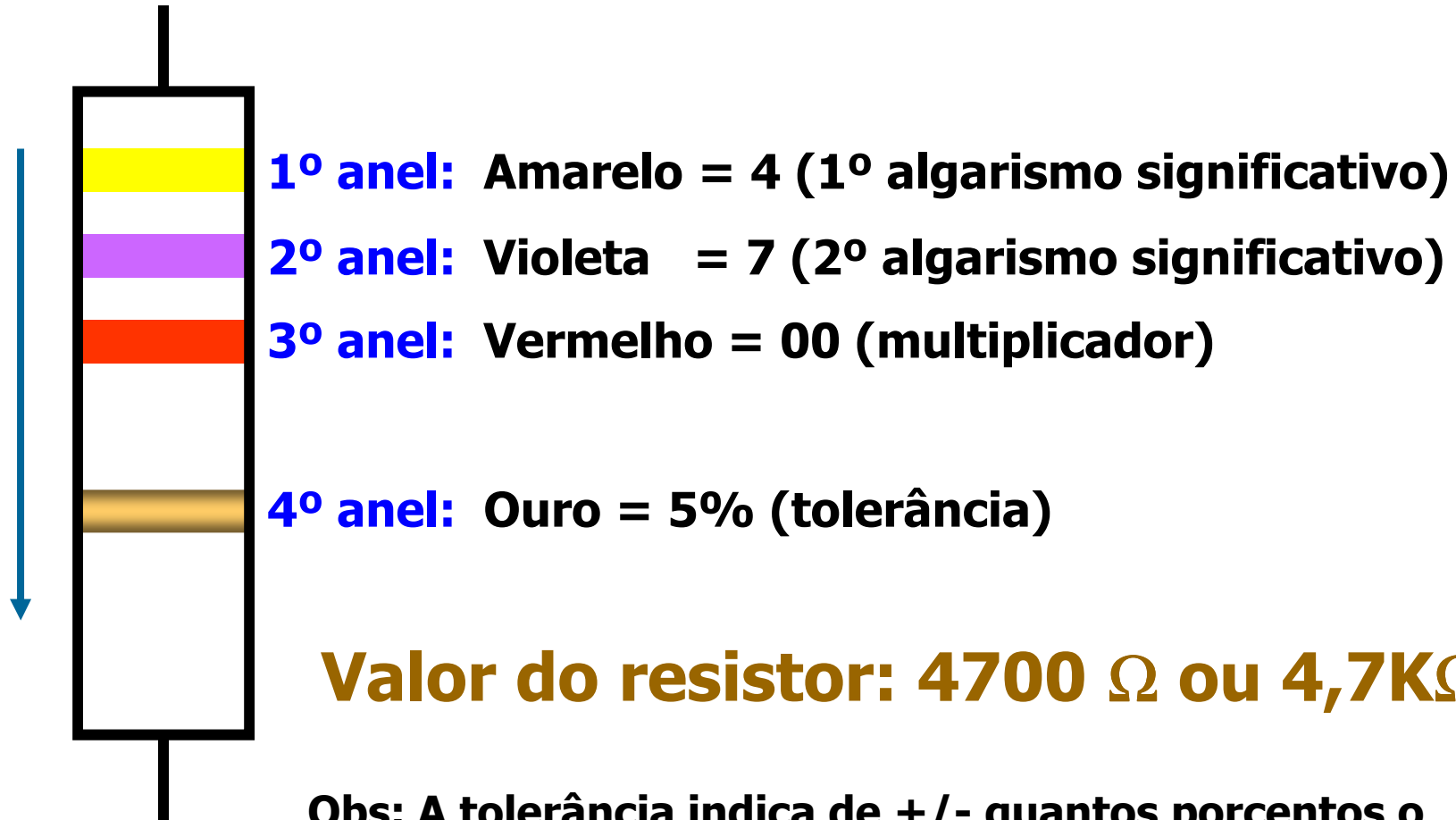
4º anel: ouro = $\pm 5\%$

$2100\Omega \pm 5\%$

ou $2,1\text{K}\Omega \pm 5\%$

ou $2\text{K}1\Omega \pm 5\%$

Exemplo de Leitura



Valor do resistor: 4700 Ω ou 4,7K Ω

Obs: A tolerância indica de +/- quantos porcentos o valor do resistor pode variar em torno do valor nominal.

Lei de Ohm

- Lei experimental que relaciona tensão, corrente e resistência.

$$\mathbf{U = R \times I}$$

U é a tensão em.....**V**
R é a resistência em.....**Ω**
I é a corrente em.....**A**

Aplicações de Resistências

- Aquecimento: Chuveiro e ferro de Passar
 - Iluminação: Lâmpadas incandescentes
 - Principal função do resistor é então a conversão de energia elétrica em energia térmica
-

Potência Elétrica

- É a energia elétrica consumida ou gerada por determinado elemento numa variação de tempo.
- É definida como sendo o trabalho realizado pelo campo elétrico para transportar uma carga q de A até B.

Unidade: Watt

Símbolo: (W)

$P = I \times U$ (fórmula do passarinho)

Submúltiplos

KW : KiloWatt

MW : MegaWatt

Carga Elétrica

- Propriedade que se manifesta em algumas partículas elementares.

Prótons (+)

Elétrons (-)

Características

- Cargas Elétrica de mesmo valor absoluto
 - A carga apresentada é a menor quantidade de uma partícula
-

Tensão Elétrica ou Diferença de Potencial

- É a “força” que faz os elétrons se moverem, ou ainda a diferença entre os trabalhos. Também chamada de DDP
 - **Unidade:** Volt
 - **Símbolo:** (V)
 - **Instrumento :** Voltímetro
-

- Submúltiplos

DENOMINAÇÃO		SÍMBOLO	VALOR COM RELAÇÃO AO VOLT
MÚLTIPLOS	Megavolt	MV	10^6V ou 1000000V
	Quilovolt	KV	10^3V ou 1000V
UNIDADE	Volt	V	-
SUBMULTIPLOS	milivolt	mV	$10^{-3}V$ ou 0,001V
	Microvolt	μV	$10^{-6}V$ ou 0,000001V

- Condição fundamental para o funcionamento dos aparelhos.

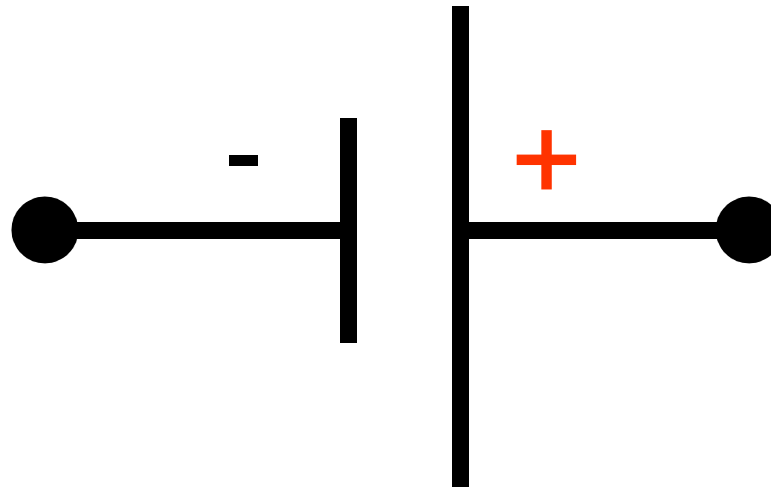
Dispositivos Geradores de Tensão

- Pilha
- Bateria
- Gerador

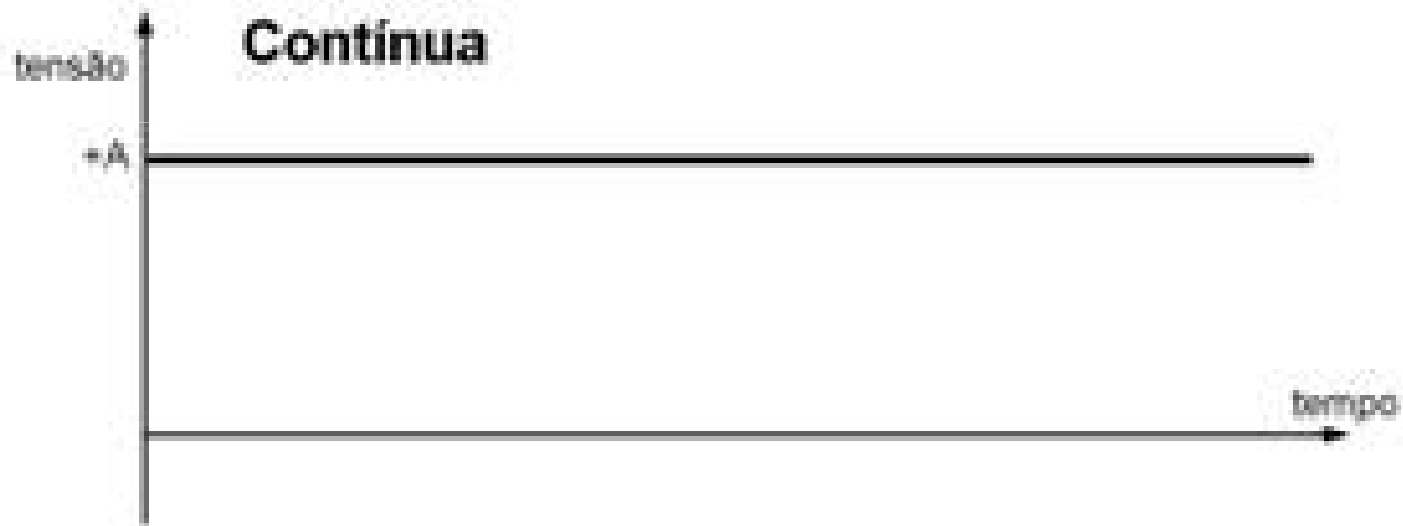


Fontes de tensão

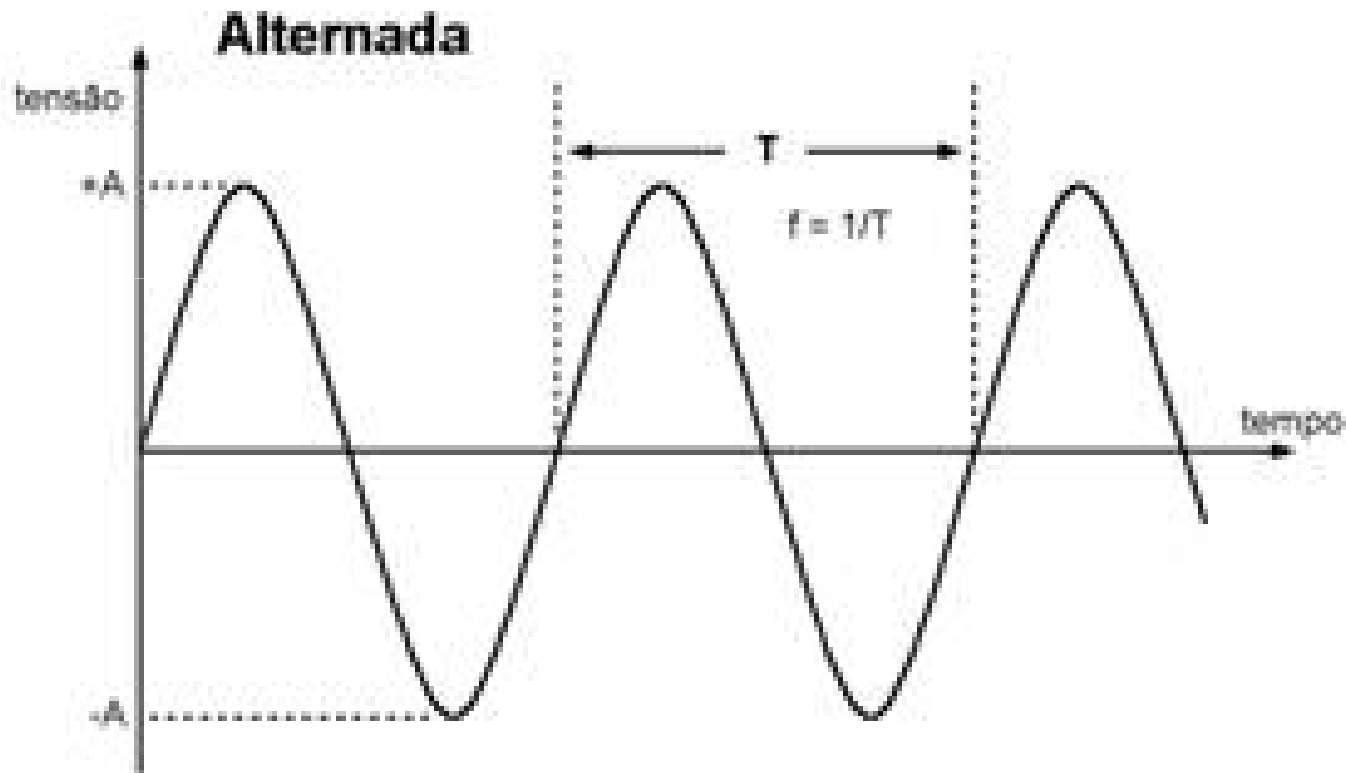
- É o elemento responsável pela produção de tensão elétrica.
- Símbolo:



- Tensão contínua ou CC: o fluxo dos elétrons é em uma única direção, do pólo Negativo para o Positivo.

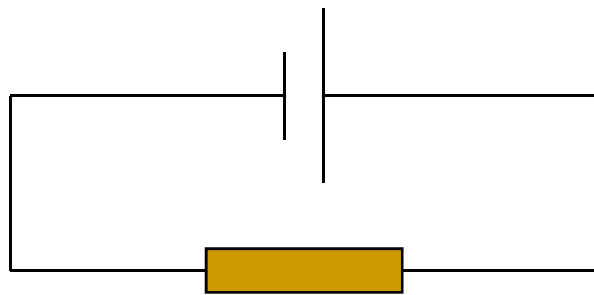


- Tensão alternada ou AC: o fluxo dos elétrons varia de sentido. Não possui polaridade fixa.

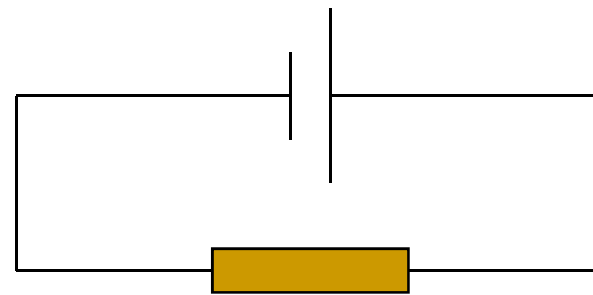


Circuito elétrico

- É o conjunto de condutores elétricos no interior do qual a corrente passa.
- Quando a corrente circula pelo circuito, dizemos que o circuito está Fechado.
- Quando a corrente deixa de circular, o circuito é dito Aberto.



Circuito fechado



Circuito aberto