

NOÇÕES DE:

Eletricidade e eletrónica.

A palavra **electricidade** deriva do grego *elektron*, que significa “**âmbar**”. Com efeito, se friccionarmos âmbar num pano de lã, verificamos que fica eletrizado e exerce uma força de atração noutros corpos. A este fenómeno chamamos **eletrização**.

A mesma designação foi dada a elementos que compõem o átomo (Recorda-se que o átomo

é constituído por núcleo onde se alojam cargas positivas e elementos neutros, à volta do referido núcleo temos o eletrões que têm cargas negativas, que em condições normais contrabalançam as cargas positivas dos prótons do núcleo). Por outras palavras, o número de protões num átomo neutro é igual ao nº de eletrões.

Num material eletricamente **condutor** os eletrões estão muito afastados do núcleo e por

**este motivo são fracamente atraídos pelos prótons do mesmo, transformando-se em elétrons livres e daí que, facilmente, podem ser atraídos por prótons de núcleos vizinhos e postos em circulação elétrica em fios condutores.**

**Nos materiais ditos **isoladores**, caso de plásticos e outros que não conduzem a corrente elétrica, os elétrons são fortemente atraídos pelos respectivos núcleos, porque se**

**encontram a níveis muito próximos dos mesmos.**

**Por último temos os **semicondutores** que em condições normais não são condutores, mas podem vir a sê-los, caso sejam submetidos a certos tratamentos, por exemplo, injeção de impurezas. É este último processo que revolucionou a prática de materiais eletrônicos em elementos muito pequenos, ou seja, a materialização de**

**Nanotecnologia.** O circuito integrado, também designado por **CHIP**, é o expoente máximo da eletrónica.

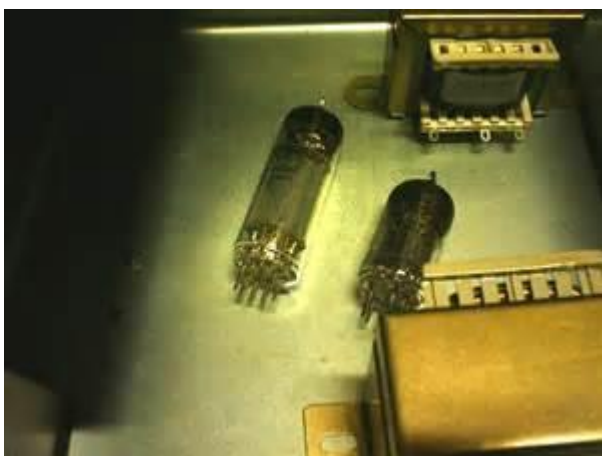
## CHIP



O chip é uma fina placa de semicondutor que reúne dentro de si todos os componentes necessários (diodos,

**transístores...) e uma enorme quantidade de circuitos num espaço minúsculo. Os elementos-base da eletrónica são silício e germânio.**

**Antigamente era prática serem utilizados elementos muito grandes conhecidos por**  
**VÁLVULAS.**

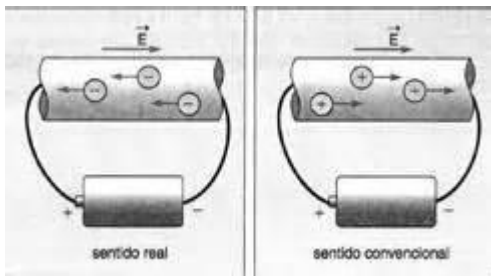


**Hoje em dia foram todas**

**substituídas por elementos muito pequenos, pelo que num espaço contendo semicondutores, consegue-se fabricar circuitos muito pequenos e deste modo, os atuais aparelhos são todos miniaturizados. A título comparativo, um computador muito antigo e com a capacidade de um PC atual, tinha as dimensões de um prédio.**

**São 2 os sentidos da corrente elétrica:**

- .Real (Negativo - Positivo)**
- .Convencional (Positivo - Negativo).**



**Sempre que existir uma diferença de potencial –tensão, V- entre dois pontos de um condutor elétrico com diferentes níveis de eletrização, surge corrente elétrica. Diretamente relacionada com a diferença de**



potencial está a intensidade da corrente,  $I$ . Ao grau de oposição os elétrons encontram-se no percurso chama-se resistência elétrica,  $R$ .

O funcionamento de um circuito elétrico depende da relação correta entre estas grandezas.

Relação essa conhecida por **Lei de Ohm:**

$$(I=V/R)$$

**1.Ex.: se  $V=10\text{ V}$  e  $R=5\text{ Ohm}$**

$$I=V/R$$

$$I=10/5\text{-----}\rangle I=2\text{ A}$$

---

**2.Ex.: se  $I=2\text{ A}$  e  $R=5\text{ Ohm}$**

$$V=R \times I$$

$$V=5 \times 2\text{-----}\rangle V=10\text{ V}$$

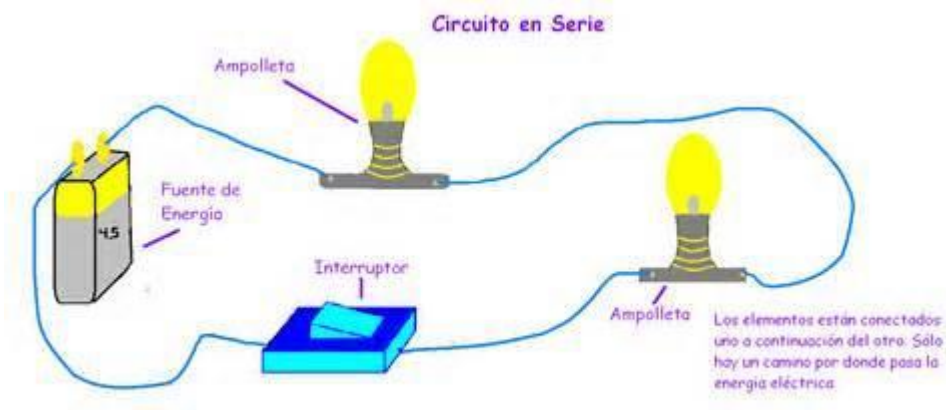
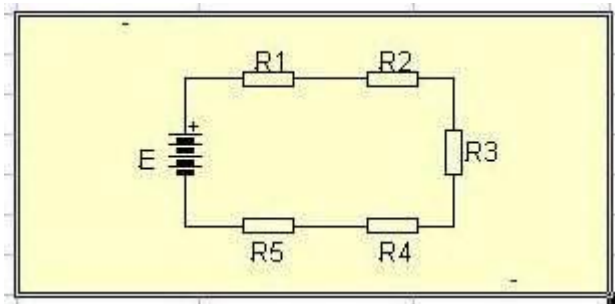
---

**3.Ex.: se  $V=10\text{ V}$  e  $I=2\text{ A}$**

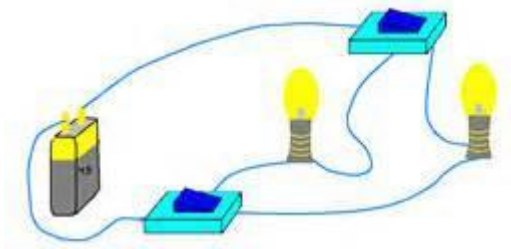
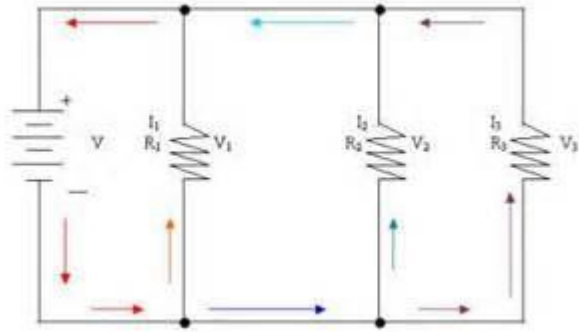
$$R=V/I$$

$$R=10/2\text{-----}\rangle R=5\text{ Ohm}$$

# CIRCUITO SÉRIE



# CIRCUITO PARALELO



**As unidades principais utilizadas na medição destas grandezas são: A intensidade é expressa em (AMPERE), a tensão em (VOLT) e a resistência em (OHM).**

**Medir a tensão, a intensidade e a resistência elétrica.**

**Os aparelhos utilizados nas suas medições são:**

**-AMPERÍMETRO para a intensidade;**

**-VOLTÍMETRO para a tensão;**

**-OHMÍMETRO para resistências.**

# Aparelhos de medida





**O Amperímetro é ligado em série**

**O Voltímetro em paralelo**

**Na medição com o Ohmímetro, o componente é retirado do circuito.**

**Existe um aparelho que num só pode medir as três grandezas.**

**Para tal, esse aparelho tem um computador.**



O aparelho chama-se  
**MULTÍMETRO.**

**Há 2 tipos: Analógico e Digital.**



# MULTÍMETRO ANALÓGICO

# MULTÍMETRO DIGITAL



O **Multímetro** é um aparelho de medida que serve para medir a

**tensão, a intensidade e a resistência elétrica. Também serve para verificar os componentes em circuitos eletrônicos.**

## **CIRCUITO ELÉTRICO**

**Os operadores ou componentes tecnológicos mais importantes de um circuito elétrico são: um gerador de corrente que cria uma tensão (pilhas, bateria, fonte de alimentação, etc.); um**

recetor que utilize essa energia ou a transforme noutra forma de energia (**lâmpada, motor, etc.**); um fio condutor que transporte a corrente; um comando de regulação que permita interromper ou deixar passar a corrente elétrica (**interruptor**).

**Alguns componentes e operadores tecnológicos elétricos:**

**.Pilha simples**

**.Bateria**

**.Fios condutores**

**.Lâmpada de incandescência**

**.Motor**

**.Besouro**

**.Interruptor**

**.Resistência**

**.Fusível, etc...**

**Antes de montar um circuito elétrico, devemos verificar as características dos diferentes componentes, para que exista**

**compatibilidade entre eles. Para tal devemos proceder à leitura das suas grandezas.**

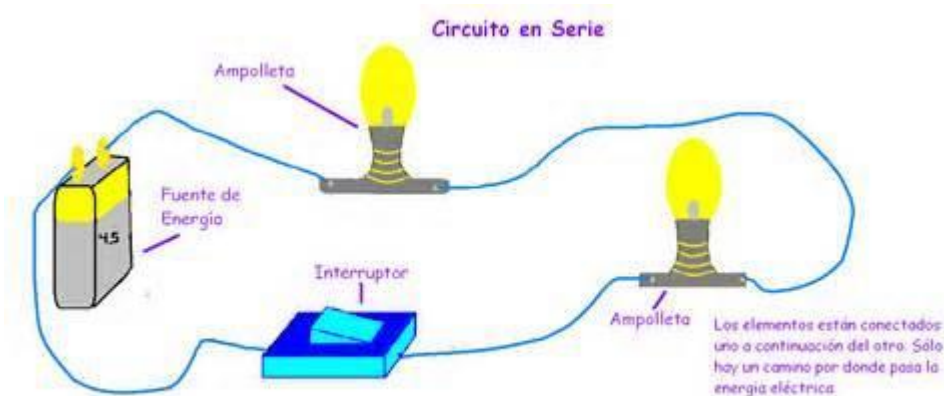
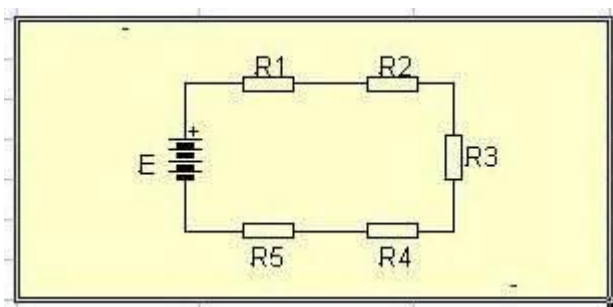
**Principais tipos de circuitos elétricos:**

**Os componentes de um circuito elétrico podem ser ligados em **série** ou em **paralelo**.**

**No circuito ligado em série, a resistância total, é igual à soma de resistências de todas as lâmpadas do circuito:**

$$R=R1+R2...+Rn.$$

## CIRCUITO SÉRIE





**Um exemplo deste tipo de circuito, bem conhecido de todos nós, são as luzes da árvore de Natal.**

**Ex.: se  $R_1=2$  Ohm;  $R_2=4$  Ohm**

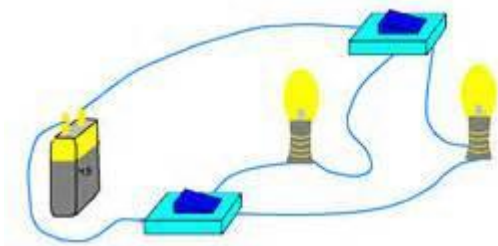
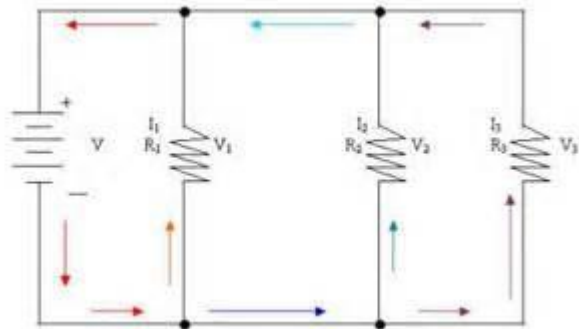
$$**R_{total}=2+4=6** \text{ Ohm}$$

---

**Já no circuito paralelo, a resistência total é:**

$$**1/R=1/R_1+1/R_2...+1/R_n.**$$

# CIRCUITO PARALELO



**Ou seja, o inverso da resistência total é igual à soma dos inversos das resistências do circuito.**

**Ex.: se  $R_1=2$  Ohm e  $R_2=4$  Ohm**

$$\mathbf{1/R_{total}=1/2+1/4}$$

$$1/R_{\text{total}}=3/4$$

$$R_{\text{total}}= 4/3 \text{----} \rightarrow R_{\text{total}}=1.3 \text{ Ohm}$$

**Este tipo de circuito é o que se utiliza nas instalações elétricas das nossas casas.**

**Também os geradores de corrente se podem ligar em série ou em paralelo.**

**Os geradores (pilhas) ligados em série fornecem uma tensão mais alta, mas com uma duração reduzida, enquanto os geradores**

**(pilhas) ligados em paralelo fornecem uma tensão igual à tensão de cada um dos geradores associados, mas a sua duração é maior.**

**Todos os componentes de um circuito são representados num esquema por símbolos.**

## **Introdução ao conceito de ELETRÓNICA**

**A eletrônica surge do aprofundamento do estudo da eletricidade. A sua**

particularidade é atribuída ao estudo das correntes elétricas de valores muito pequenos, associadas ao emprego de componentes, cada vez mais pequenos, com funções de controlar ou modificar os sinais elétricos.

Os operadores ou componentes tecnológicos mais importantes são: as **resistências**, utilizadas sempre que queremos variar a tensão e a intensidade num circuito; os **condensadores**,

dispositivos que se carregam com eletricidade, armazenando-a durante algum tempo; os **díodos**, dispositivos unidirecionais, ou seja, a corrente elétrica apenas circula num sentido; os **transistores**, que realizam um efeito de amplificação, podendo transformar um sinal elétrico fraco noutro muito maior.

Tal como se referiu no caso de circuitos elétricos, os elementos eletrónicos num esquema,

também são representados por símbolos.

