

Escola de Educação Profissional SENAI Visconde de Mauá

Entendendo a Eletricidade

Profº Vander Campos

Eletricidade Básica

Porto Alegre, Fevereiro de 2011

Revisão: C



Entendendo a Eletricidade

GRANDEZAS ELÉTRICAS

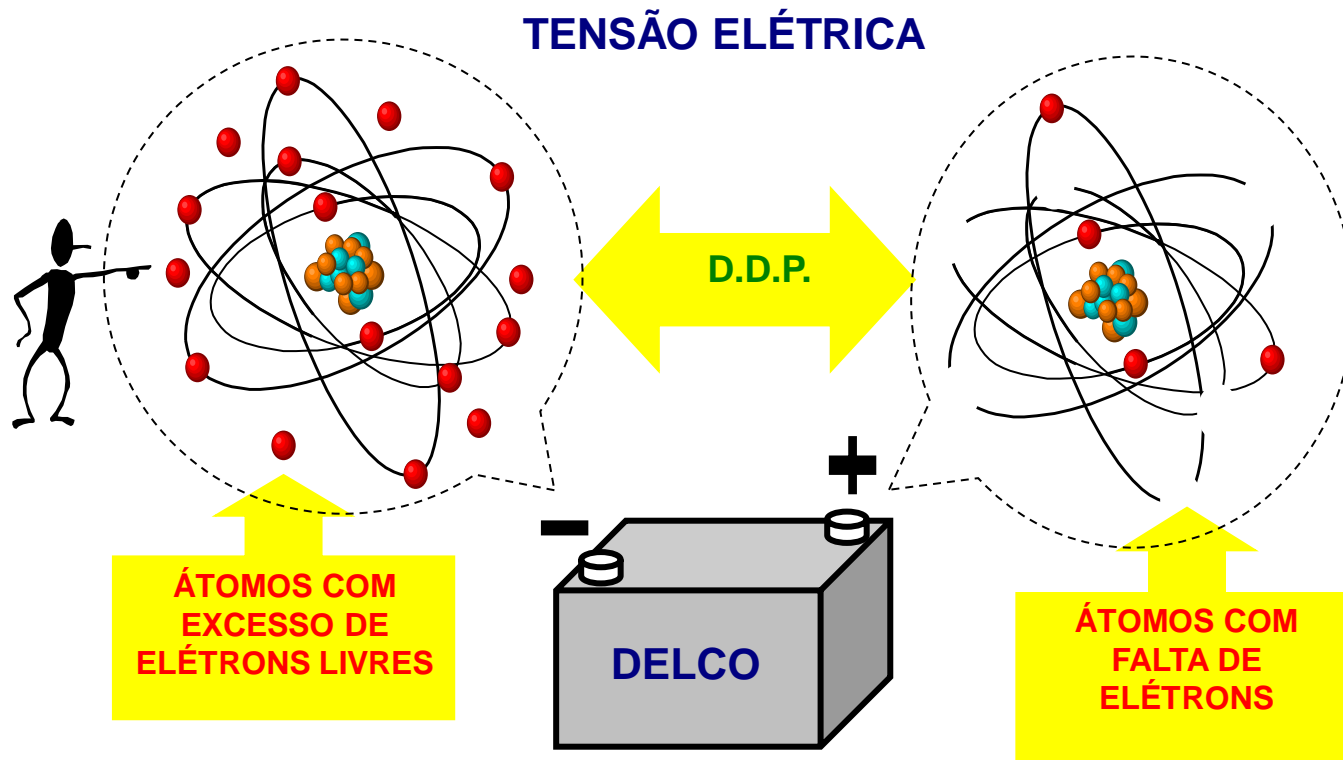


Tensão Elétrica

“É a força elétrica que permite a obtenção de um trabalho elétrico e constitui-se de uma diferença de potencial. Se não houver d.d.p. não existirá tensão e consequentemente não haverá trabalho elétrico.”

É a força capaz de impulsionar os elétrons através de condutores.

Tensão Elétrica



Considerações

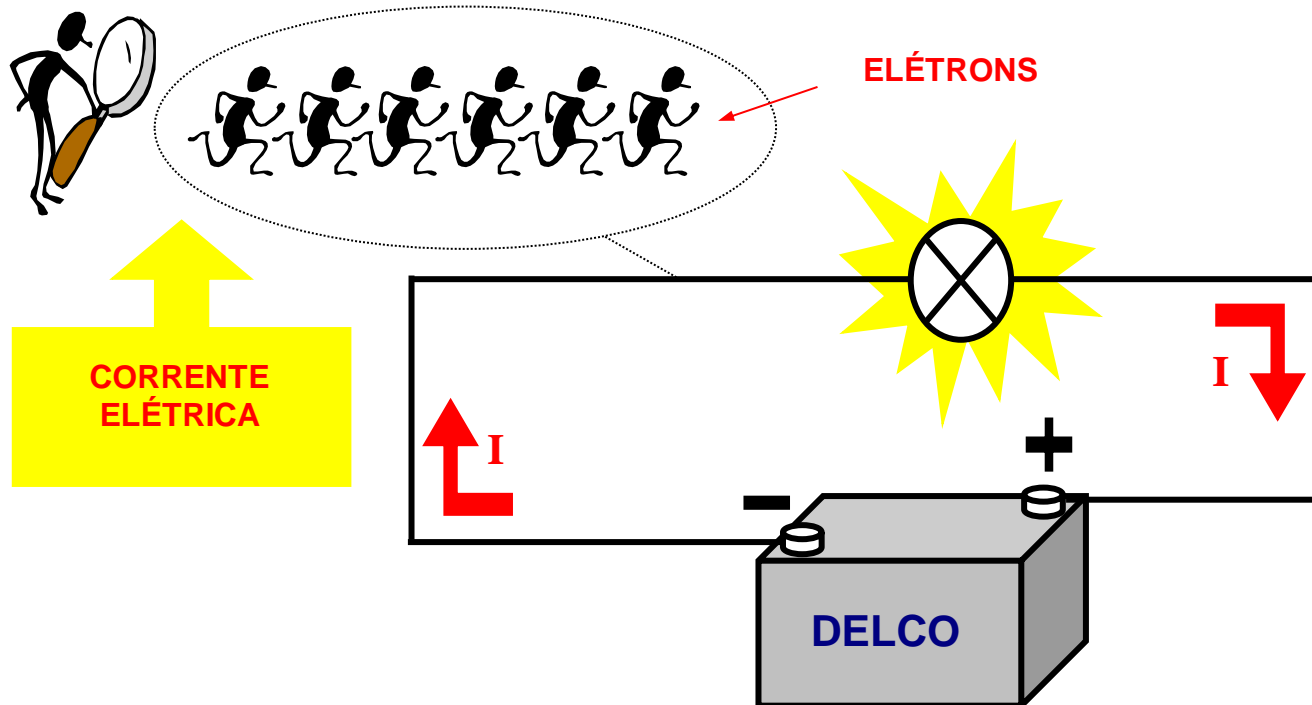
- Unidade de medida = Volt (V);
- Símbolo = U ou E (dependendo do livro ou do gosto do professor que trabalhar);
- Instrumento de Medida = Voltímetro;-
Múltiplos e submúltiplos = kV, mV, MV, etc.

Corrente Elétrica

Consiste em um movimento ordenado de cargas (elétrons livres), provocado pelo desequilíbrio elétrico (***d.d.p.***) existente entre dois pontos.

A corrente elétrica é a forma pela qual os corpos eletrizados procuram estabelecer o equilíbrio.

CORRENTE ELÉTRICA



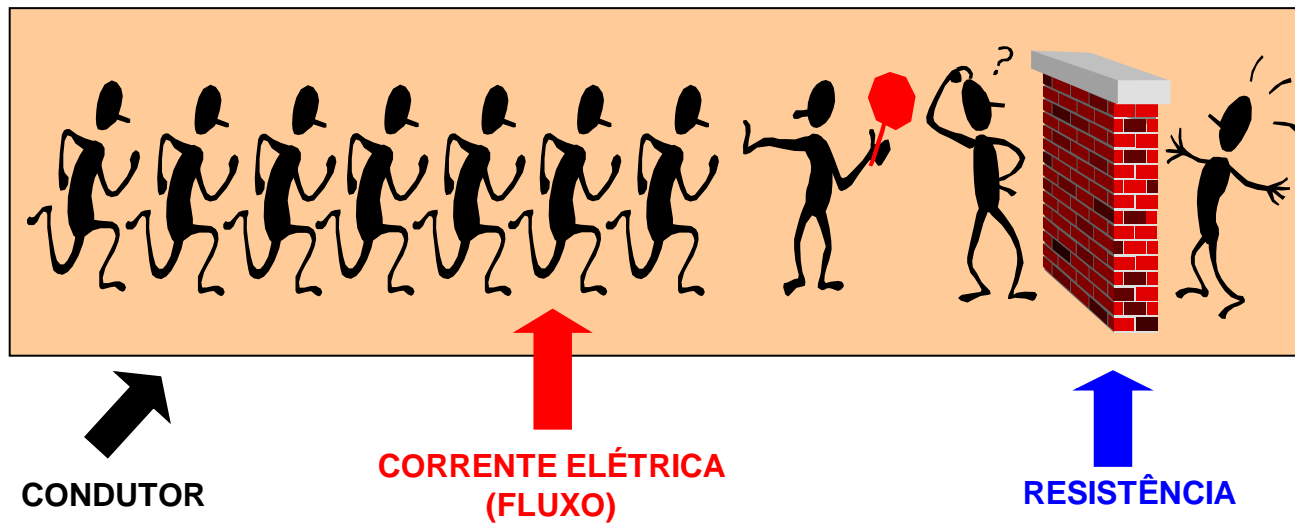
Considerações

- Unidade de Medida = Ampère (A);
- Símbolo = I;
- Instrumento de Medida = Amperímetro;
- Múltiplos e submúltiplos = kA, mA, μ A, etc.

Resistência Elétrica

Resistência elétrica é a dificuldade que os materiais oferecem ao deslocamento dos elétrons.

RESISTÊNCIA ELÉTRICA



Considerações

- Unidade de Medida = Ohm (Ω);
- Símbolo = R;
- Instrumento de Medida = Ohmímetro;
- Múltiplos e Submúltiplos: k Ω , m Ω , etc.

Resistência Elétrica

A resistência elétrica depende da natureza do material. Portanto, é classificada em três grupos:

- Material condutor;
- Material Isolante;
- Material resistivo.

Materiais condutores

Material condutor é o que possui baixíssima resistência, isto é, deixa a corrente passar facilmente. Na verdade, nesse material há uma facilidade maior no desprendimento dos elétrons do átomo e por isso os mesmo trocam de átomo com mais facilidade produzindo o movimento dos elétrons ou corrente elétrica. Ex: prata, cobre, alumínio, etc.

Materiais isolantes

Material isolante possui altíssima resistência, isto é, oferece muita dificuldade à passagem de corrente elétrica. Deve-se considerar que não há material que isola completamente. Isso acontece pois tudo é formado por átomos. Logo, mesmo nos materiais isolantes, há elétrons que podem se desprender. Para que isso aconteça é necessária uma diferença de potencial altíssima. Um exemplo disso é o ar, que quando usado como condutor para uma descarga atmosférica, prova que até um material isolante conduz eletricidade. No caso do raio, há uma diferença de potencial muito alta, algo na casa dos Mega Volts, que faz com que haja condução de corrente elétrica no ar.

Materiais resistivos

Resistivos são os materiais que oferecem resistência intermediária. São empregados em resistores, tais como:

- Resistor de aquecimento: níquel – cromo;
- Resistor de lâmpadas: tungstênio;
- Resistor para queda de tensão: carvão.

Resistividade

Mesmo os materiais condutores, na prática, possuem resistência elétrica, e esta resistência depende de três fatores:

- Resistividade do material ou Resistência específica (ρ);
- Seção do Material;
- Comprimento do Material.

Resistividade

Resistividade: é um coeficiente de resistência retirado de uma tabela onde todos os materiais possuem o mesmo comprimento, mesma seção e mesma temperatura, se diferenciando apenas a natureza do material.

Resistividade

Material	Resistência Específica
Prata	0,0167 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
Cobre	0,0178 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
Alumínio	0,0278 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
Tungstênio	0,0500 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$
Níquel - Cromo	1,0000 $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

Cálculo

Para cálculo da resistência de um material, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$R = \frac{\rho \cdot l}{S}$$

Onde:

- R = Resistência;
- ρ = Resistividade;
- l = Comprimento em m;
- S = Seção em mm².

Entendendo a Eletricidade

CIRCUITO ELÉTRICO



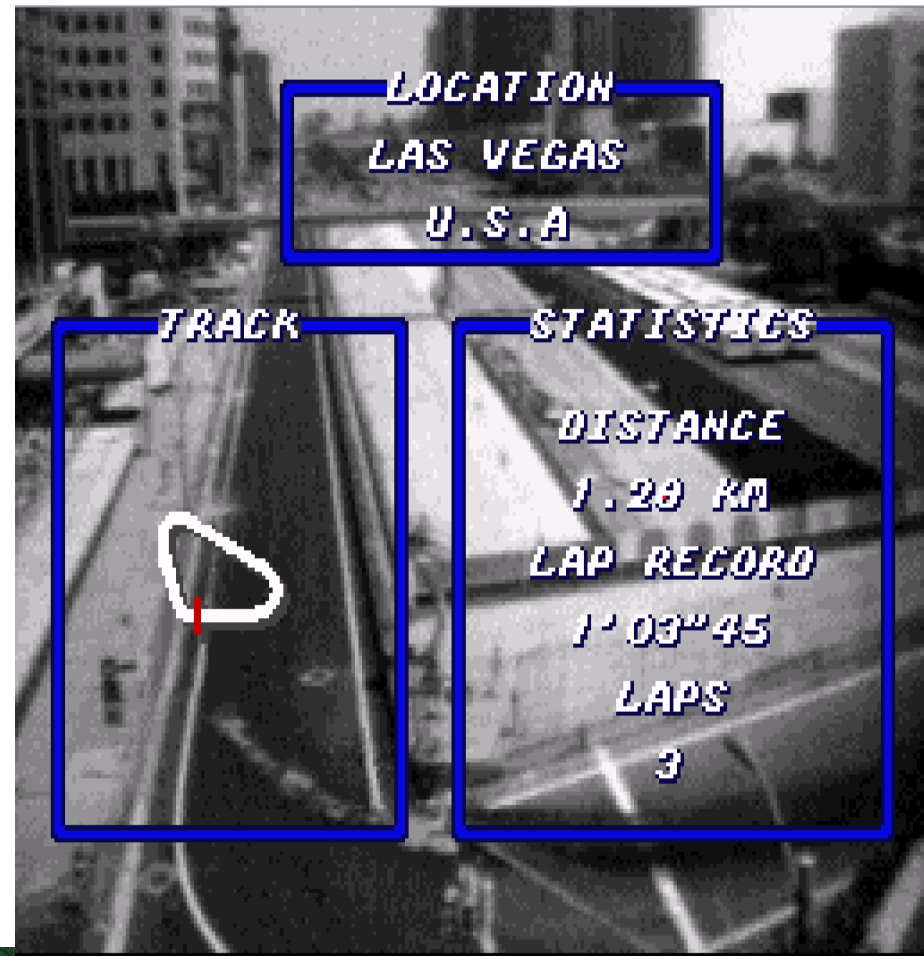
Circuito Elétrico

O que é?

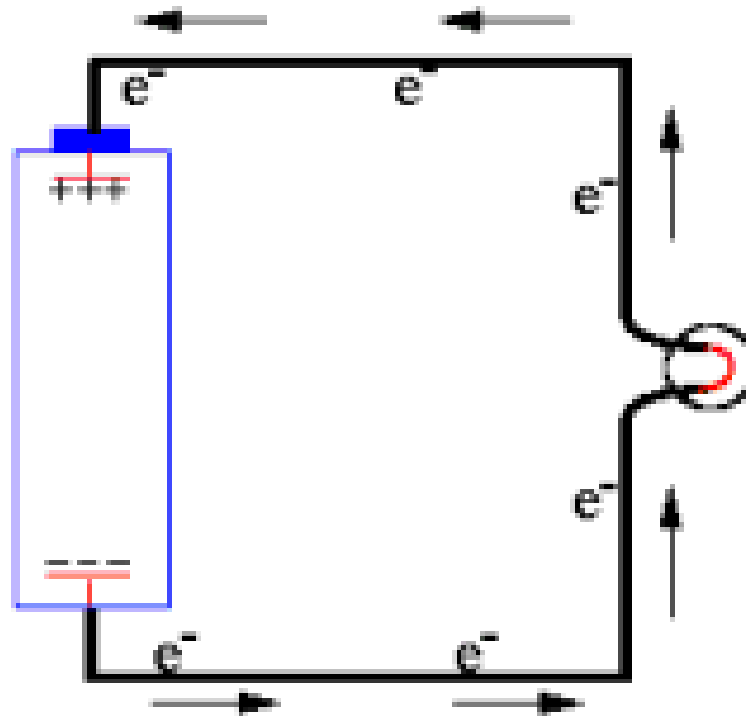
É o caminho fechado,
pelo qual circula a
corrente elétrica.

Circuito Elétrico

No exemplo temos um circuito de corrida. Perceba que ele é fechado, ou seja, só tem um caminho por onde percorrer.



Circuito Elétrico



Circuito Elétrico

Para se ter um circuito elétrico, devemos observar alguns requisitos mínimos. O circuito elétrico é composto no mínimo por:

- **Fonte**
- **Carga**
- **Condutores**

Circuito Elétrico

Alguns Componentes que compõem um circuito elétrico:

➤ Fonte:

É a que gera ou produz a energia elétrica que circula pelo circuito elétrico.

➤ Carga ou Aparelho consumidor:

É o que utiliza a energia elétrica para realizar um trabalho elétrico.

➤ Condutor:

Interliga a fonte geradora ao aparelho consumidor, servindo de caminho para a energia elétrica.

➤ Dispositivo de manobra:

É o que liga ou desliga o circuito elétrico (interruptor).

Circuito Elétrico

Tipos de Circuitos Elétricos

Podemos classificar os circuitos elétricos em três. São eles:

- **Circuito Série**
- **Circuito Paralelo**
- **Circuito Misto**

Circuito Elétrico

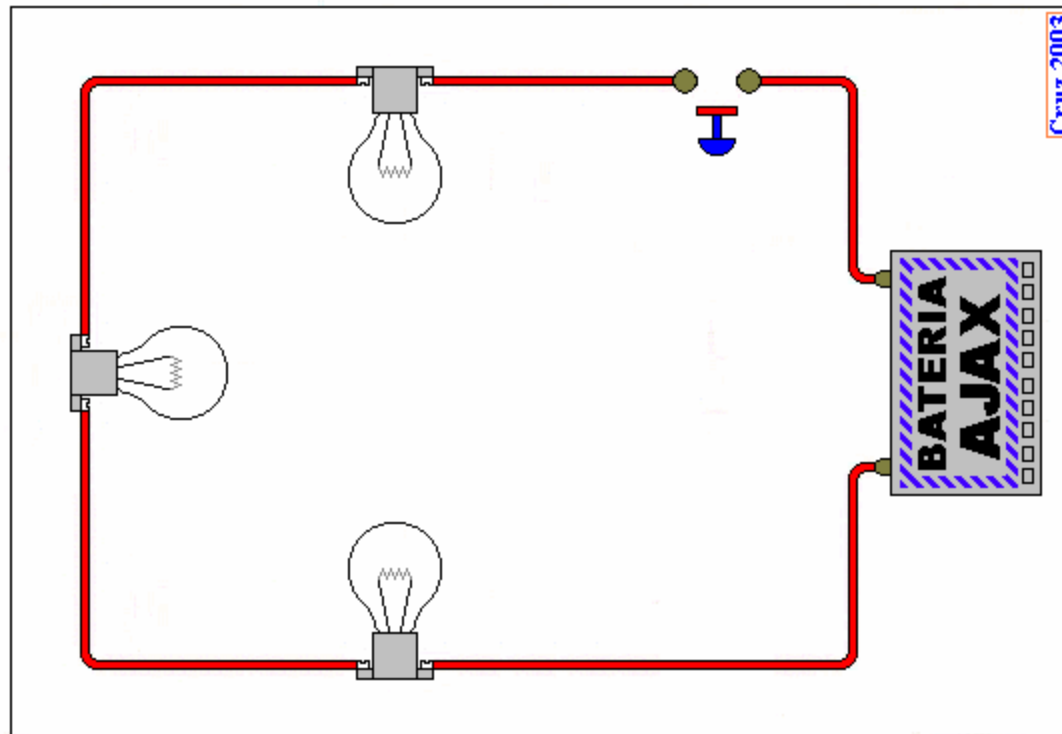
➤ **Circuito Série:**

É o que tem um único caminho para a passagem da corrente elétrica, a saída de um componente é ligado na entrada do seguinte.

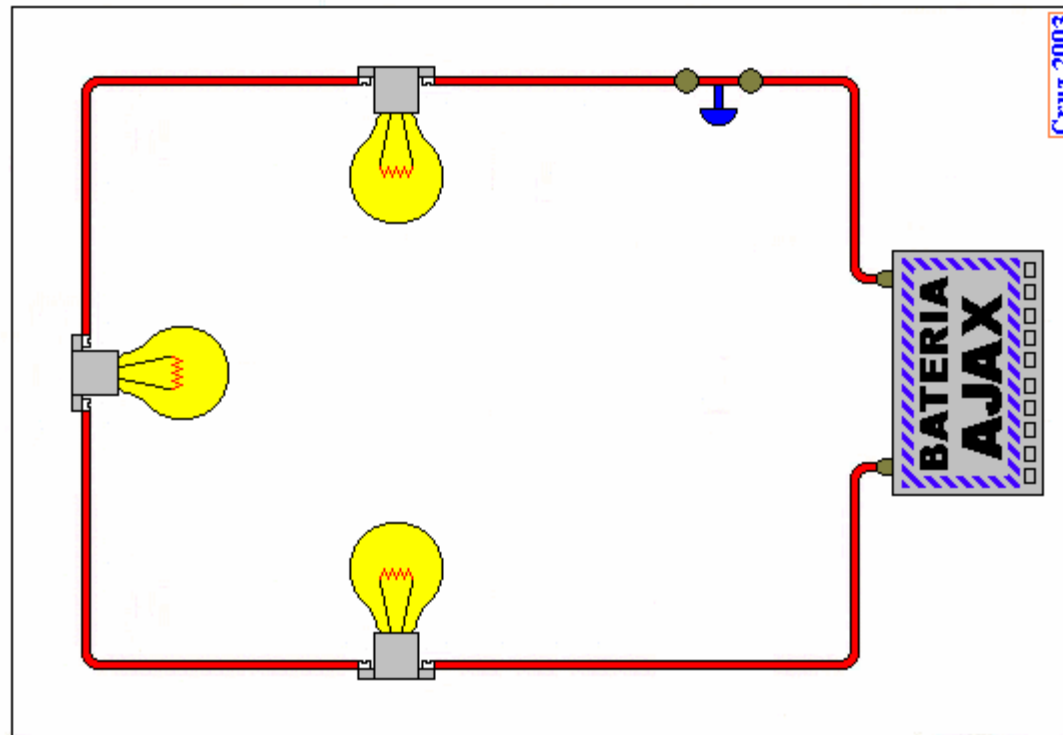
Características:

- A corrente é igual em todos os pontos;
- A tensão se divide nos consumidores;
- A desligar um componente desliga todo o circuito.

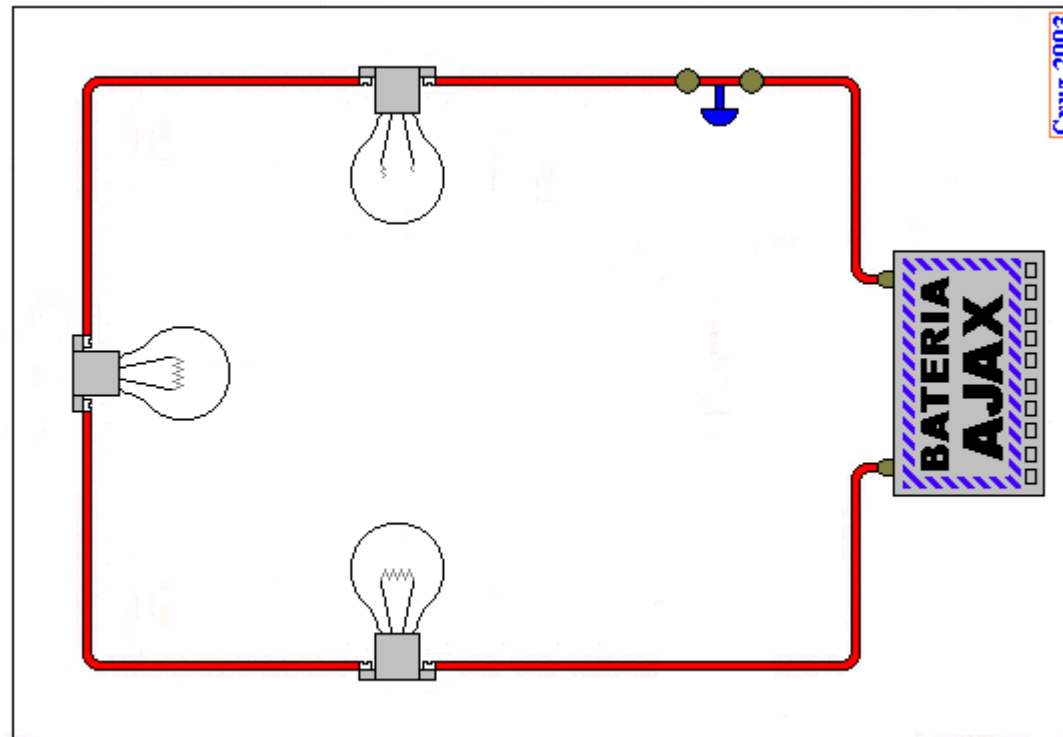
Circuito Elétrico



Circuito Elétrico

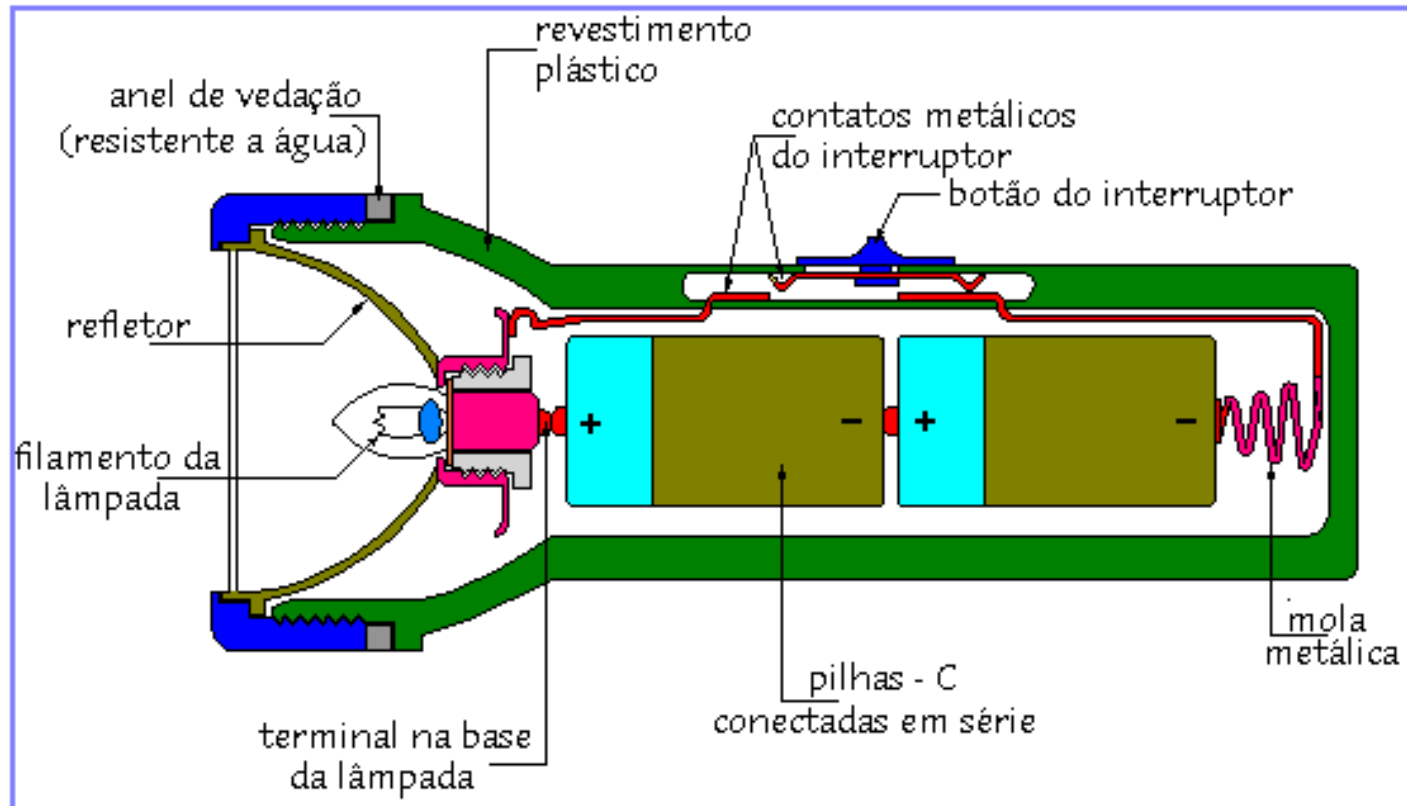


Circuito Elétrico



Circuito Elétrico

Na lanterna abaixo está presente o circuito série?



Circuito Elétrico

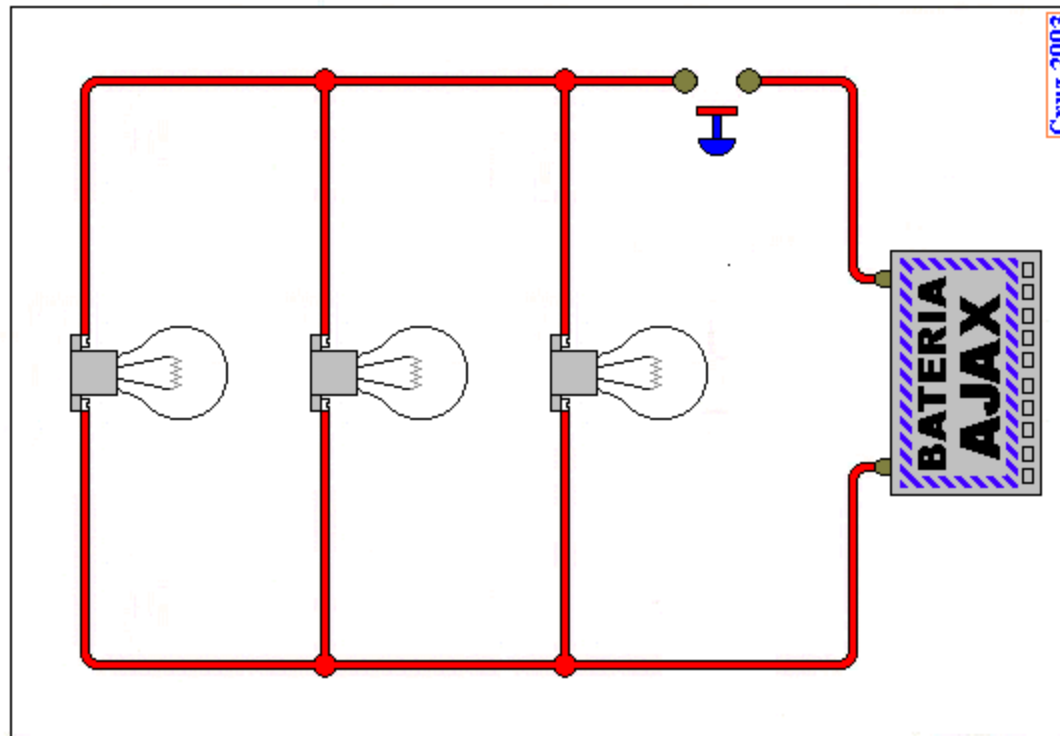
➤ Circuito Paralelo:

É o que oferece vários caminhos para a passagem da corrente elétrica.

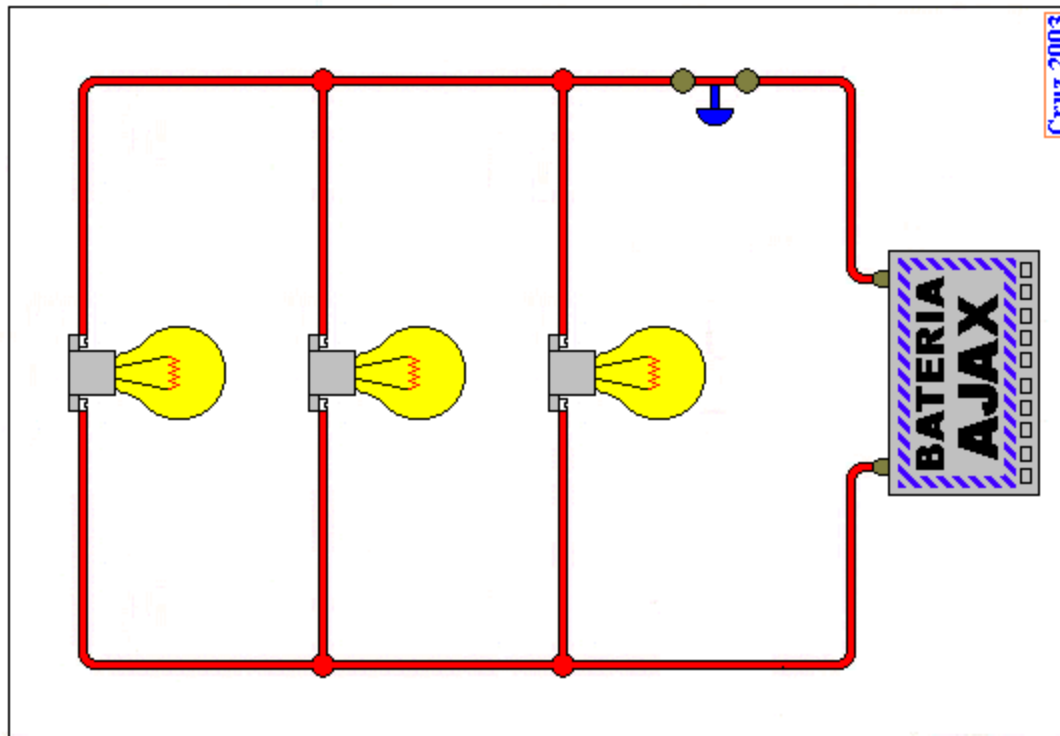
Características:

- Tensão é igual em todos os consumidores;
- A corrente se divide nos componentes;
- Pode-se ligar e desligar individualmente os componentes.

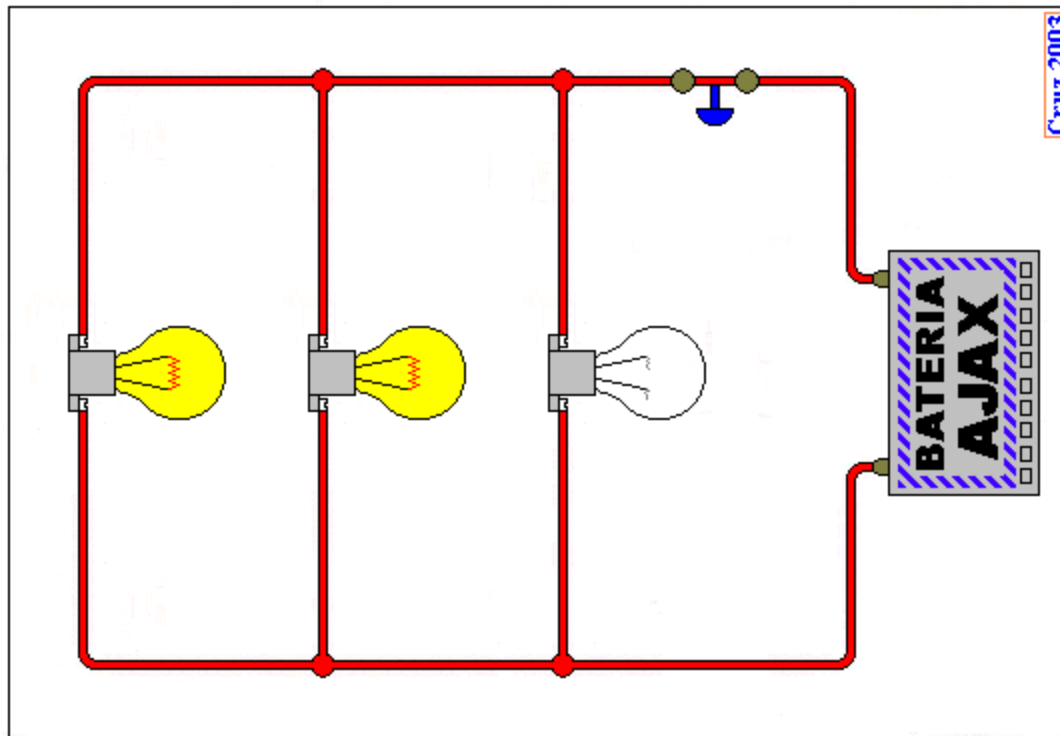
Circuito Elétrico



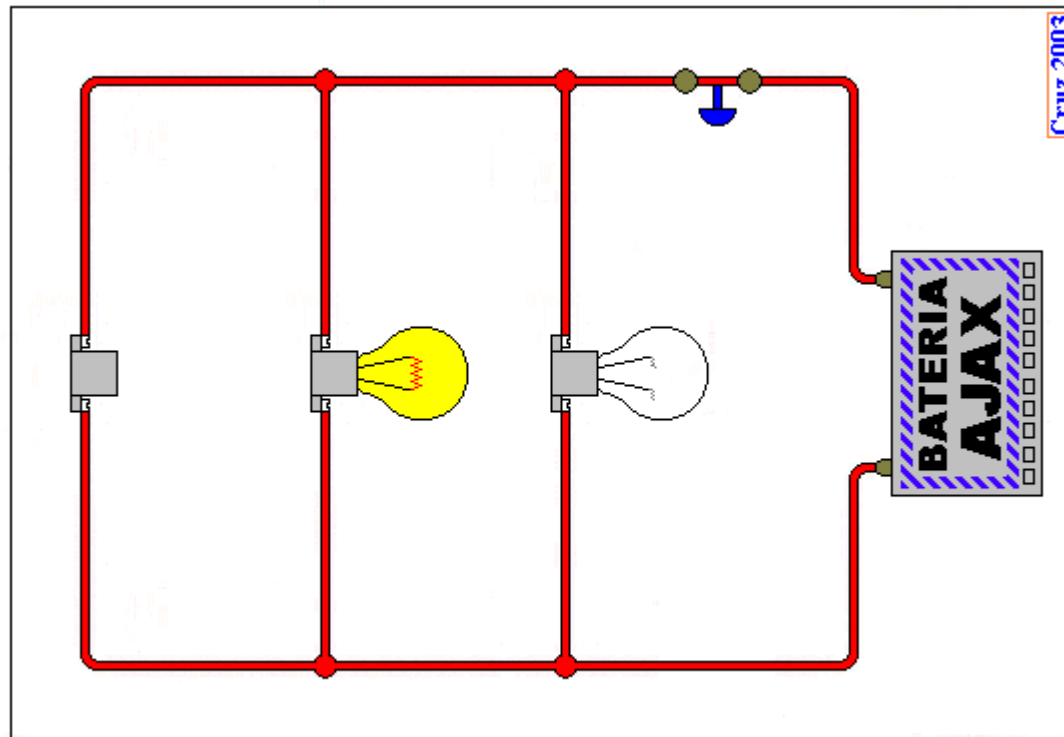
Circuito Elétrico



Circuito Elétrico



Circuito Elétrico

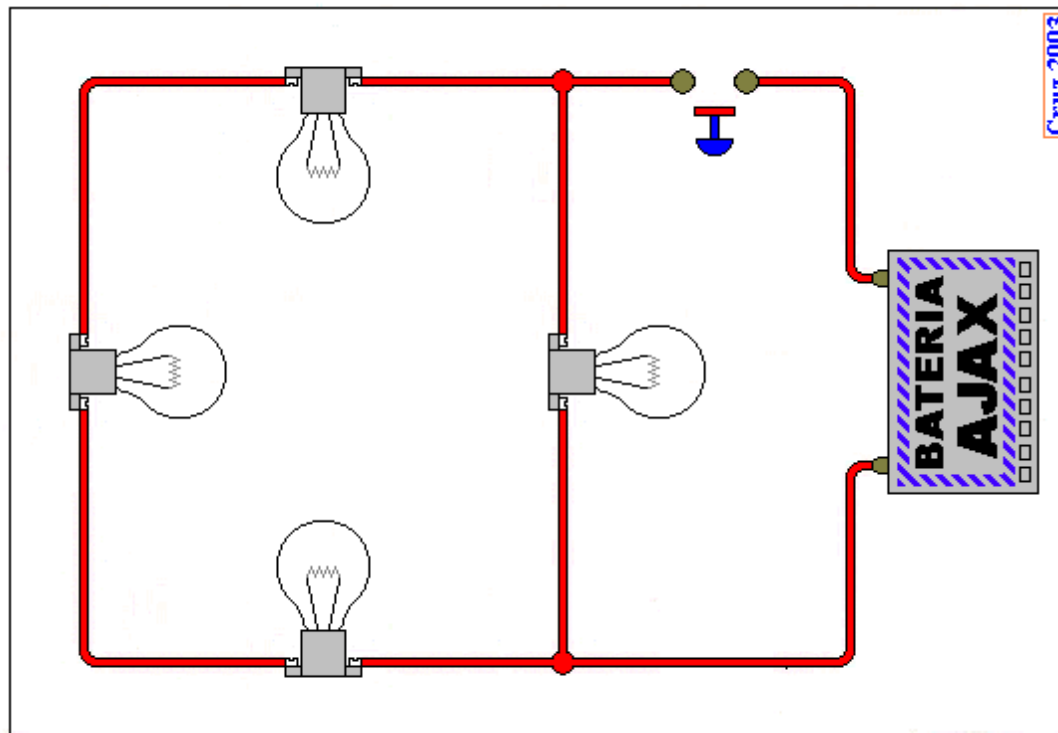


Circuito Elétrico

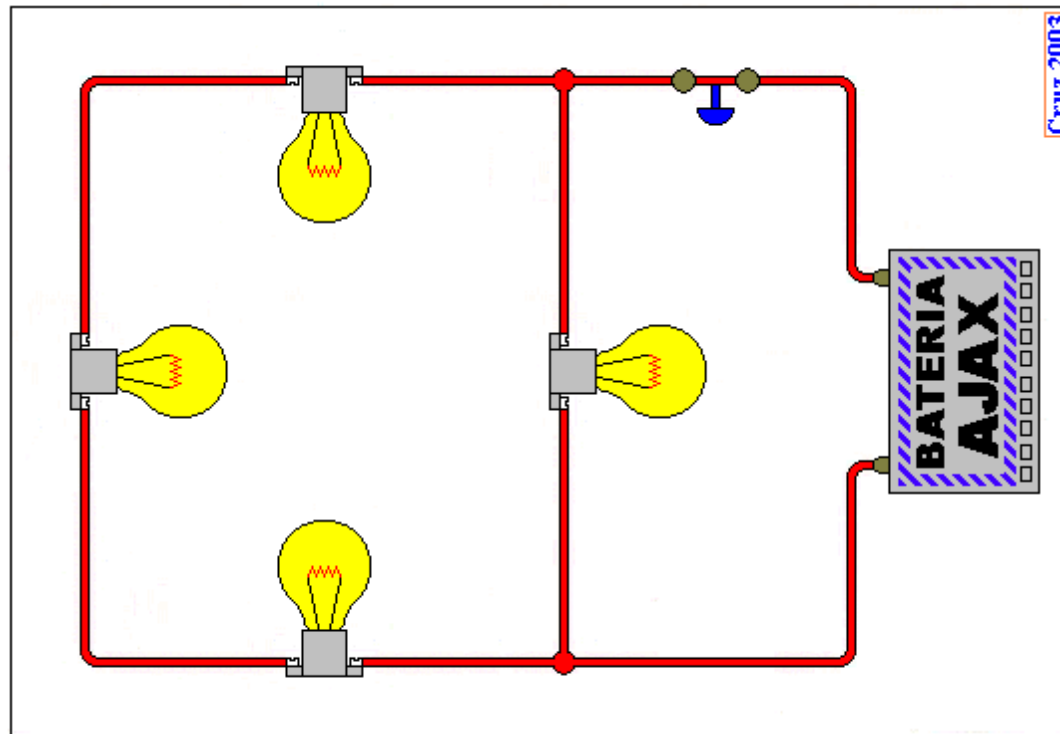
➤ Circuito Misto:

É o circuito onde há componentes ligados em série e outros ligados em paralelo.

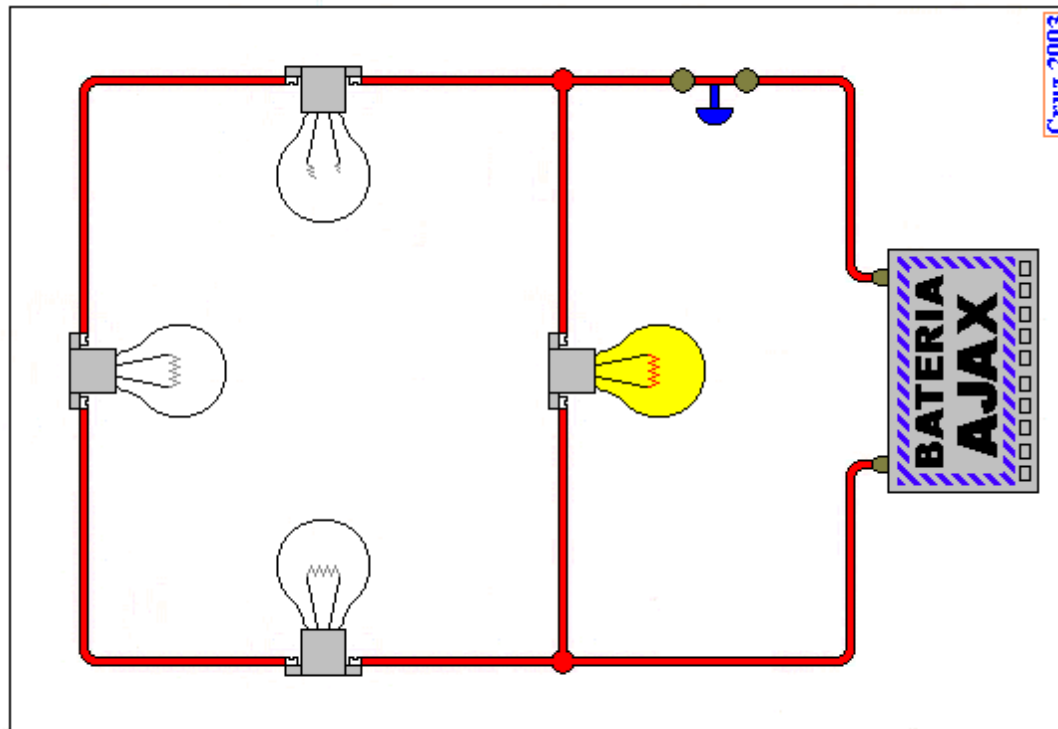
Circuito Elétrico



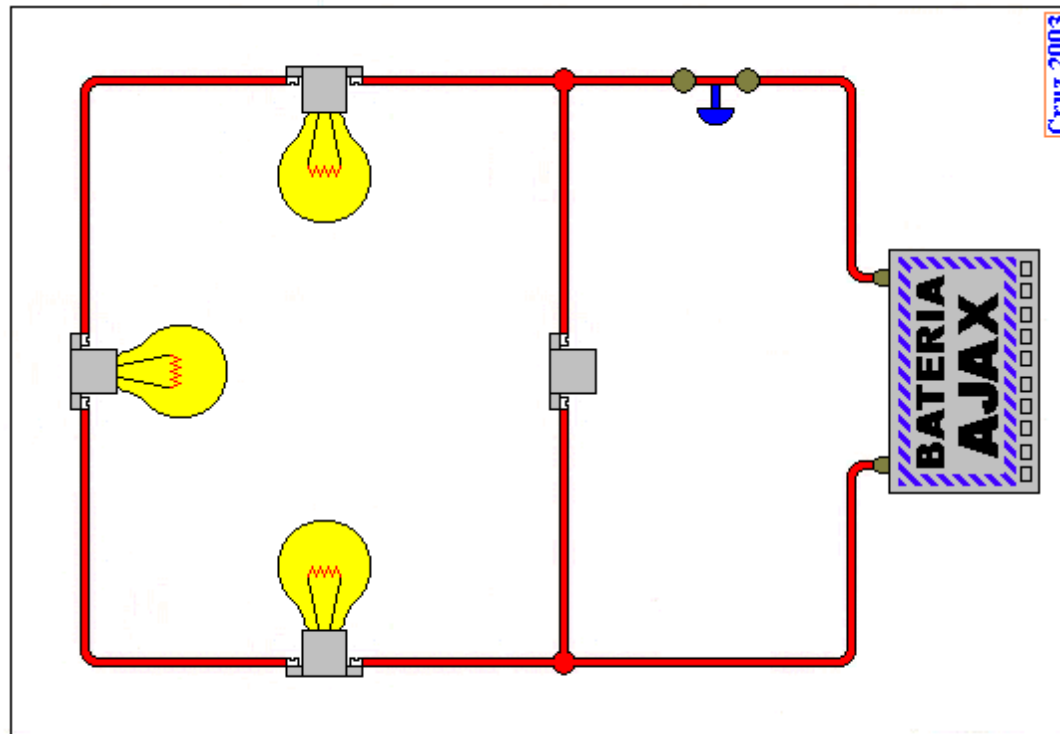
Circuito Elétrico



Circuito Elétrico



Circuito Elétrico



Entendendo a Eletricidade:

➤ Exercícios de fixação:

1. O que é eletricidade?
2. O que é tensão?
3. O que é corrente?
4. O que é resistência?
5. Qual o material condutor mais usado?
6. O que é material resistivo?
7. Por que o professor disse que os materiais isolantes, na verdade, não impedem a passagem da corrente elétrica?
8. Qual o sinal que se usa quando se trata de elétrons?
9. Qual é o melhor material isolante?

vander.campos@live.com

REVISÃO: C
23/02/2011

