

Módulo de Eletricidade Básica

Odailson Cavalcante de Oliveira
IFRN- Campus João Câmara

O que esperar do curso?

- Identificar as principais grandezas elétricas, fazendo a devida relação entre as mesmas
- Identificar circuitos série, paralelo e misto visando à análise de circuitos elétricos
- Identificar as especificidades de circuitos elétricos em CA e circuitos elétricos em CC
- Utilizar instrumentos de medição de grandezas elétricas
- Utilizar regras gerais para operação e manuseio de equipamentos elétricos e eletrônicos
- Compreender esquemas básicos de instalações elétricas

Eletricidade Estática

- Basicamente a eletricidade estática estuda o comportamento do desequilíbrio elétrico dos átomos de um corpo.
- Muitos dos efeitos que presenciamos no dia-a-dia apresenta a eletricidade estática:
 - Ao ligar uma TV de tubo de imagem, ou monitor de computador e sem querer percebemos que os pêlos de nosso braço são atraídos pela tela;
 - Quando tomamos um pequeno choque ao encostar na maçaneta de uma porta;
 - O vidro que após esfregado com lã passa a atrair pequenos pedacinhos de papel.

Eletricidade Estática



Eletricidade Estática



Você saberia Explicar o que acontece?



Constituição da matéria



O átomo

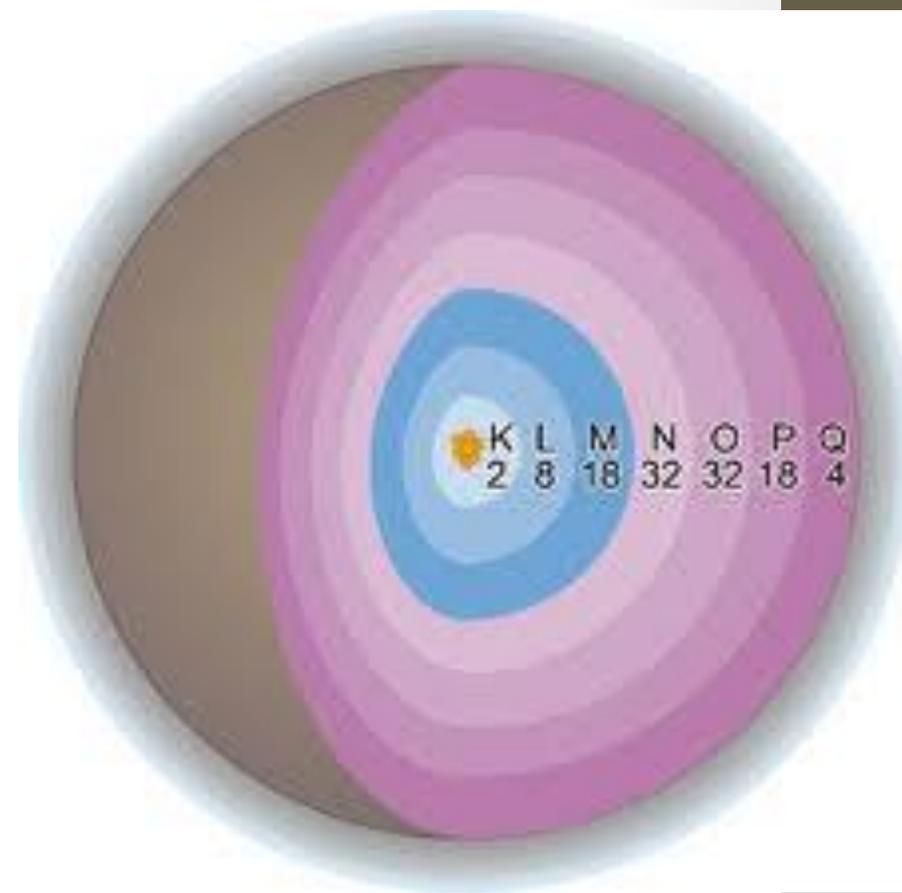
- Constitui todos os corpos.
- Núcleo: prótons e nêutrons
- Órbita: elétrons
- Os elétrons e prótons possuem carga elétrica negativa e positiva, respectivamente. Os nêutrons não possuem carga elétrica.
- O que diferencia um elemento de outro é a quantidade de prótons, nêutrons e elétrons.



Se o núcleo de um átomo fosse do tamanho de um limão com um raio de 3cm, os elétrons mais afastados estariam cerca de 3 km de distância.

O átomo

- Um átomo eletricamente neutro tem elétrons na mesma quantidade que prótons.
- Camada Eletrônica: é o conjunto de elétrons que orbita a uma mesma distância.
- Cada camada possui uma cota de elétrons, quando elétrons se distribuem numa camada e está se completa, os próximos elétrons se distribuirão nas camadas mais externas.
- Os elétrons mais afastados quando recebem energia se tornam livres quando se desprenderem dos átomos. Esses elétrons livres são os responsáveis pela corrente elétrica nos fios e cabos.

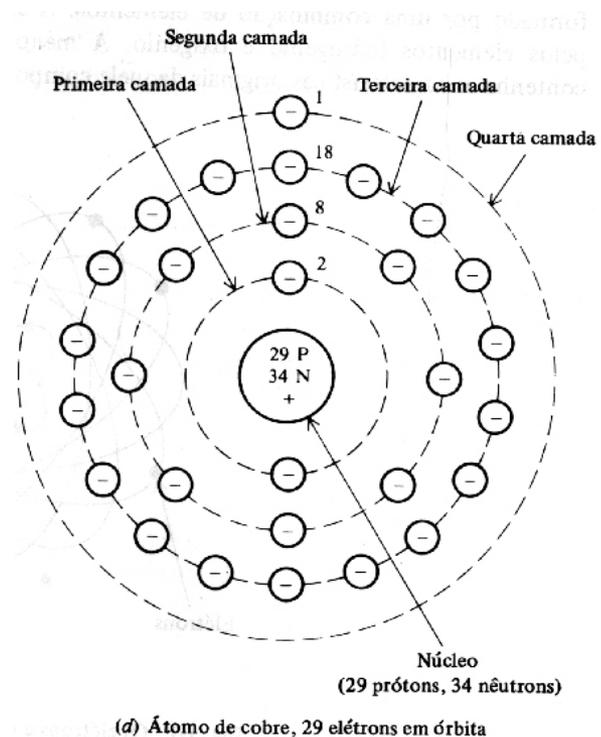


Átomo

- A última sempre terá no *máximo* 8 elétrons. e se tiver totalmente preenchida, o átomo é considerado *inerte*, ou *estável*, oferecem resistência às reações químicas.
- Átomo ionizado:
- Quando a última camada perde elétrons, o átomo fica com mais prótons que elétrons, tornando-se um *cátion*.
- Quando a última camada ganha elétrons, o átomo fica com mais elétrons que prótons, tornando-se um *ânion*.

Cobre

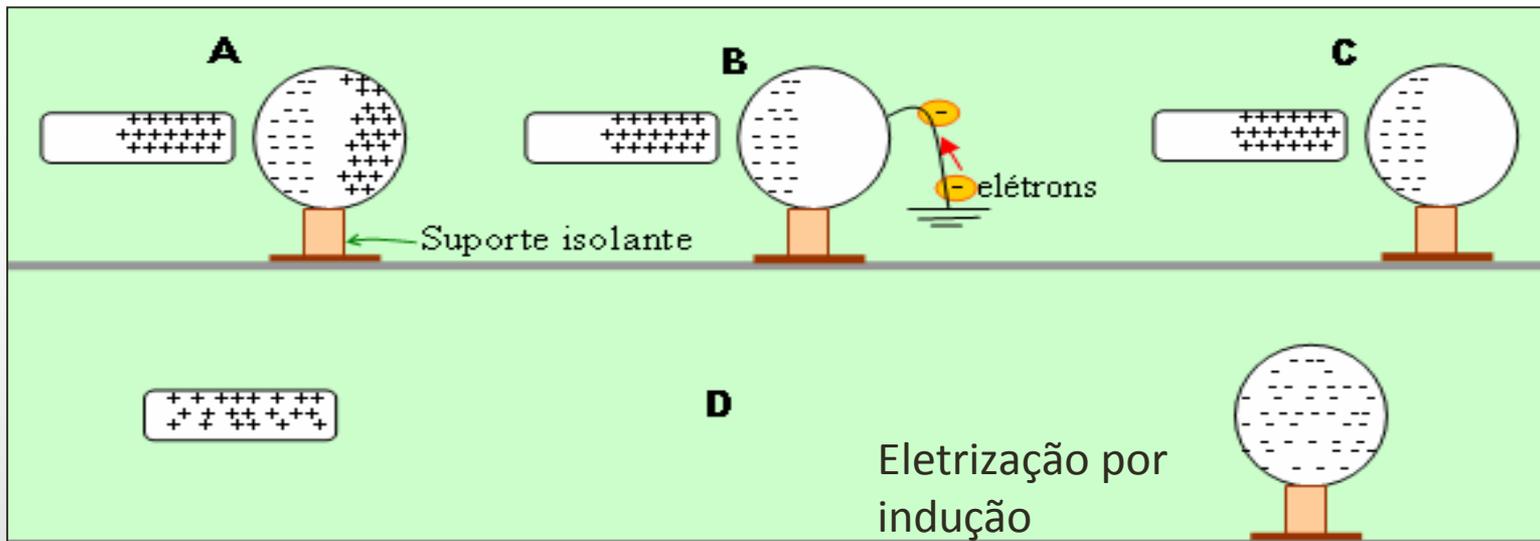
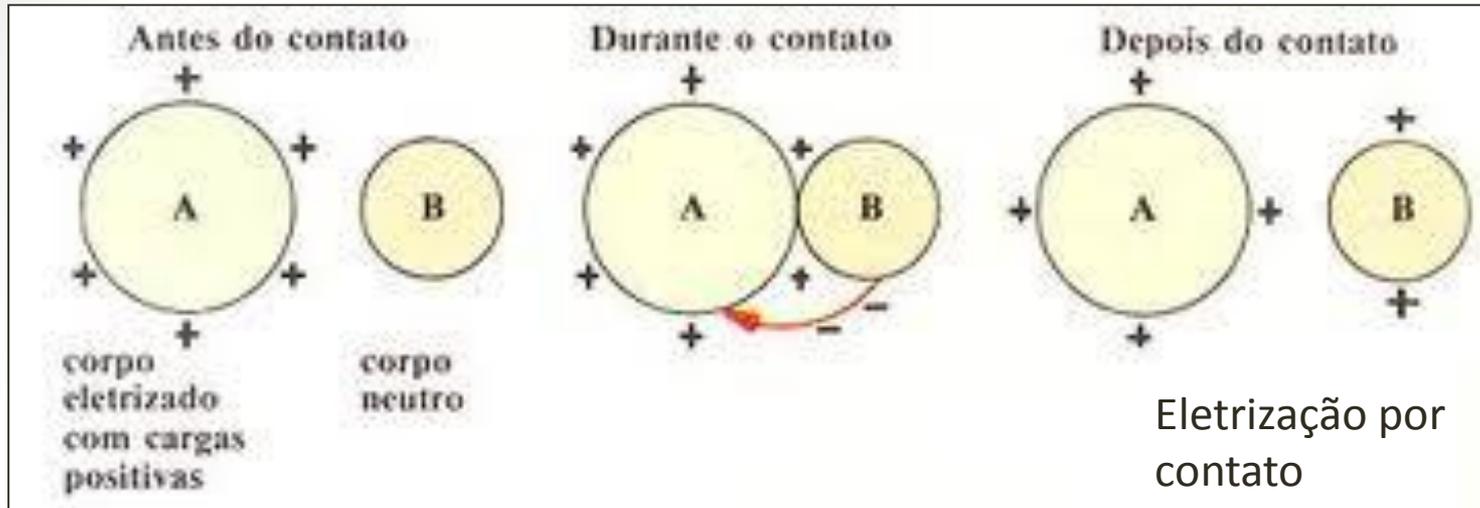
- O **cobre** número atômico 29 (29 prótons e 29 elétrons).
- Qual é a sua distribuição eletrônica?
- Se a última camada perder um elétron como ficará esse elemento?



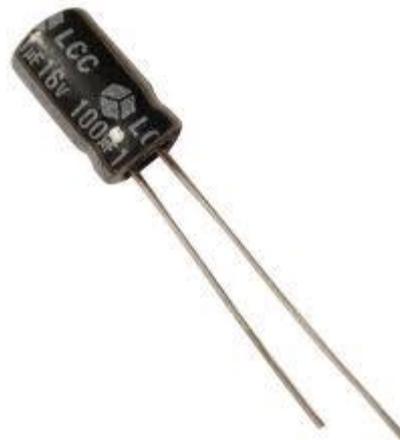
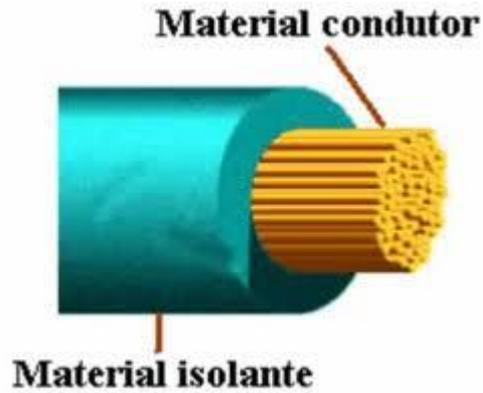
Eletroestática

- Processos de Eletrização
 - Os corpos possuem cargas elétricas distribuídas de maneira uniformemente sobre ele.
 - As cargas elétricas podem ser positivas, negativas ou neutras. Estas cargas interagem-se repelindo-se, ou atraindo-se.
 - Cargas iguais se repelem e opostas se atraem. Os objetos geralmente estão eletricamente neutros, ou seja, possuem quantidades iguais de cargas elétricas distribuídas por todo seu corpo.
 - Ao perder/ganhar cargas de certo tipo, um corpo não estará mais neutro, mas terá um deficiência/excesso de cargas.
 - Portanto a falta de cargas de um tipo em um corpo faz com que ele se eletrize.

Eletrização por contato



Isolante e Condutor

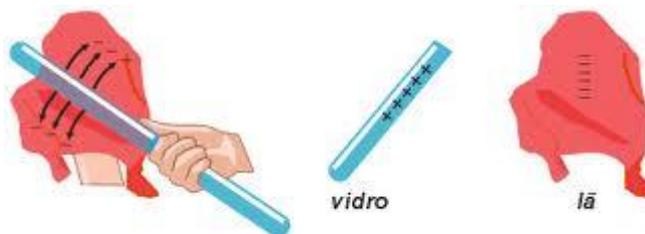


Isolante e Condutor

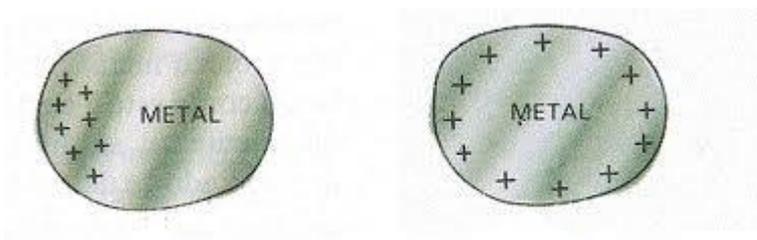
- Material Isolante: é composto por elementos que tem muitos elétrons na sua última camada, assim tendo dificuldade em perder elétrons. Oferece dificuldade ao movimento das cargas.
 - Exemplo: vidro, borracha, madeira, papel, plástico, etc.
- Material Condutor: é composto por elementos que tem poucos elétrons na sua última camada e por sua vez tem facilidade em perder elétrons. Oferece facilidade ao movimento das cargas.
 - Exemplo: cobre, aço, ferro e os metais em geral, o corpo humano.

Isolante e Condutor

- O que acontece quando eletrizamos por contato um material isolante? E um material condutor?
 - O material isolante após eletrizado mantém as cargas elétricas no ponto de contato



- O material condutor após eletrizado distribui o excesso de carga pela sua superfície.



Diferença de Potencial

- Potencial elétrico é a capacidade de um corpo de repelir ou atrair cargas elétricas, ou seja, de produzir uma força capaz de movimentar uma carga elétrica.
 - Num corpo eletrizado, cada carga contribui para aumentar essa força. O total de contribuições é chamado de *força eletromotriz (fem)*.
- Quando dois corpos de cargas diferentes são colocados próximos um do outro haverá uma diferença de potencial entre eles.
 - A diferença de potencial também é chamada de tensão elétrica
 - A unidade da tensão elétrica é V [Volt].

Diferença de Potencial

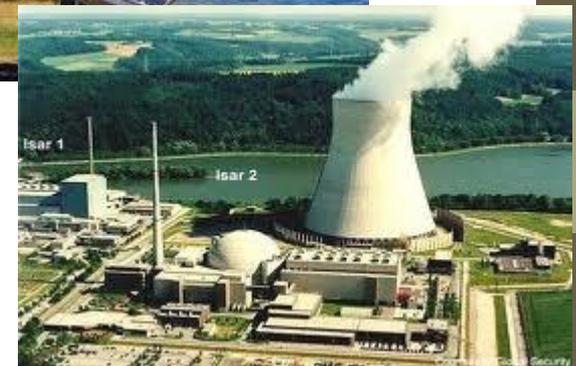
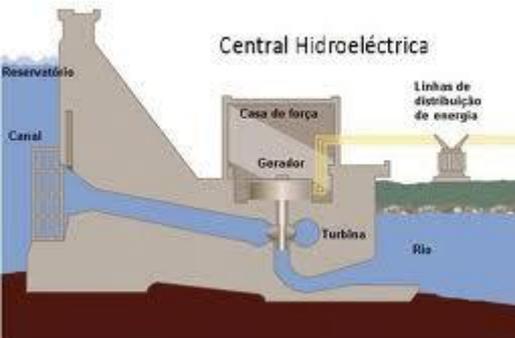
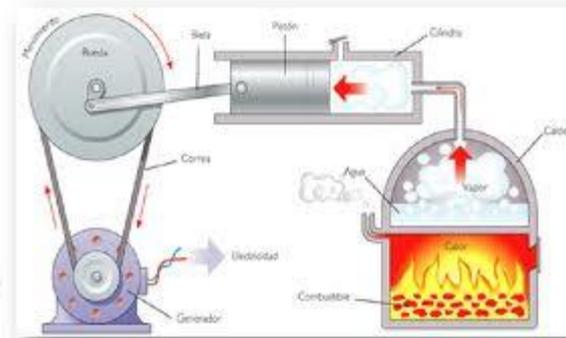
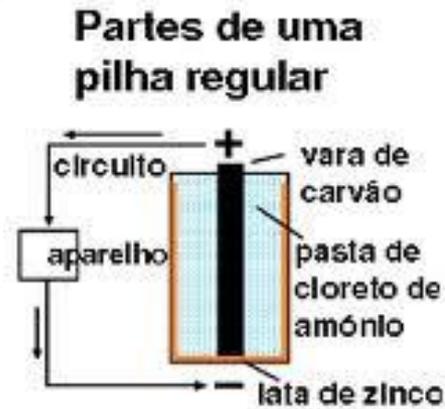
- Um bateria apresenta um tensão de 6V, o que isso significa?
 - É a diferença de potencial entre os dois terminais da bateria.
- Qual o Potencial elétrico da terra?
 - A Terra é considerada com tendo o potencia de referência 0 V .



Fonte de Tensão

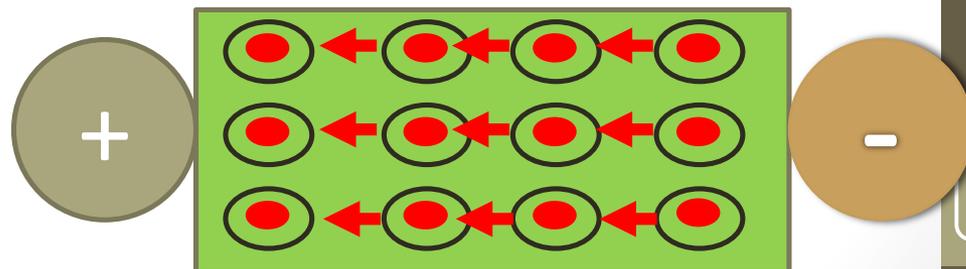
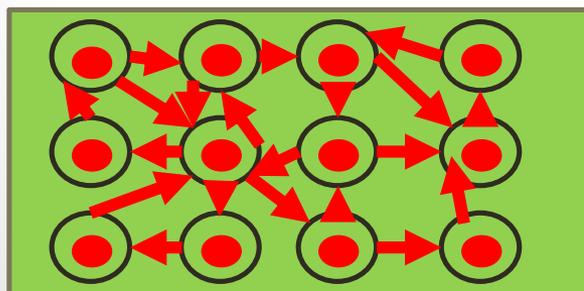
- Convertem um forma de energia em energia elétrica

- Química:
- Térmica
- Hidráulica
- Eólica:
- Solar:
- Nuclear



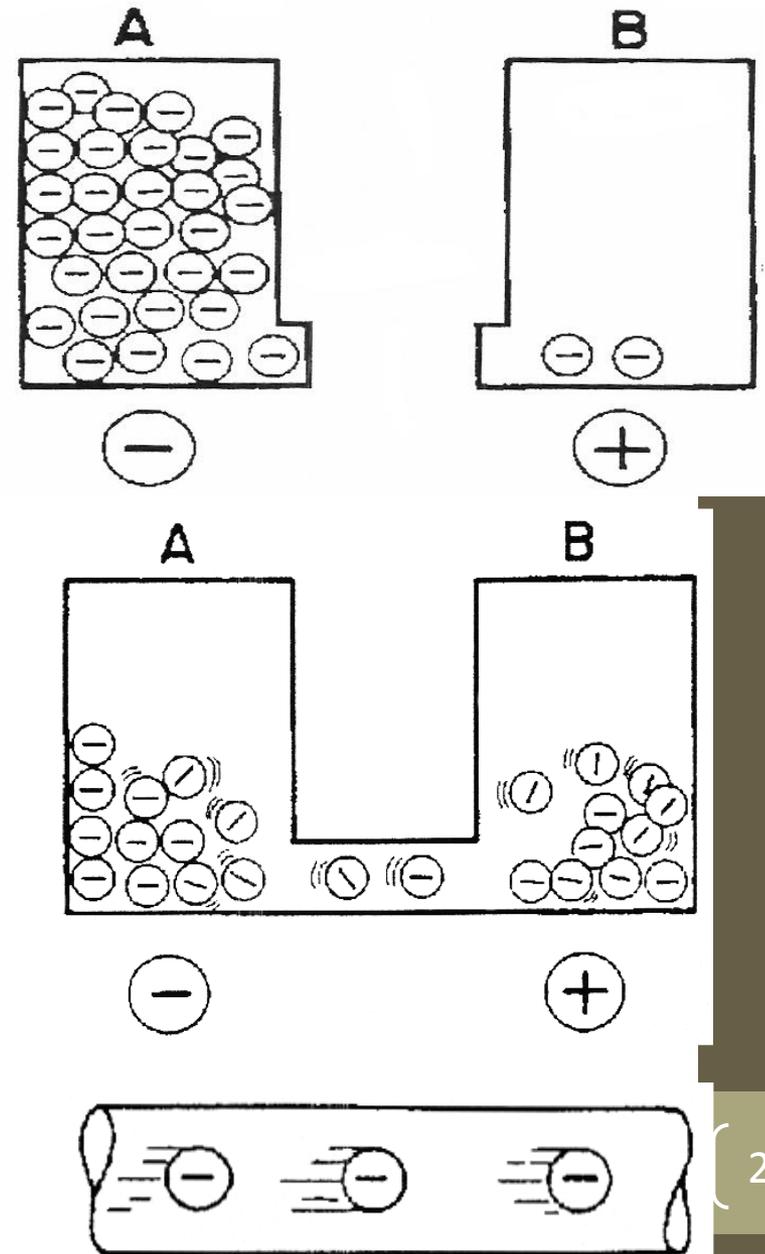
Corrente elétrica

- A diferença de potencial entre dois corpos é comumente chamado de ddp e é capaz de movimentar cargas elétricas.
- O que acontece se ligarmos dois corpos com cargas diferentes (potencial diferente) por um condutor?
- O fluxo de cargas elétricas num condutor é definido corrente elétrica.



Tensão x Corrente

- Para que exista corrente elétrica num condutor, é necessário uma tensão elétrica nos terminais desse condutor.
- A corrente elétrica é o movimento das cargas, os elétrons que saem de A à B, a corrente elétrica termina quando A e B possuírem quantidades iguais de cargas, estiverem em equilíbrio.



Resistência Elétrica

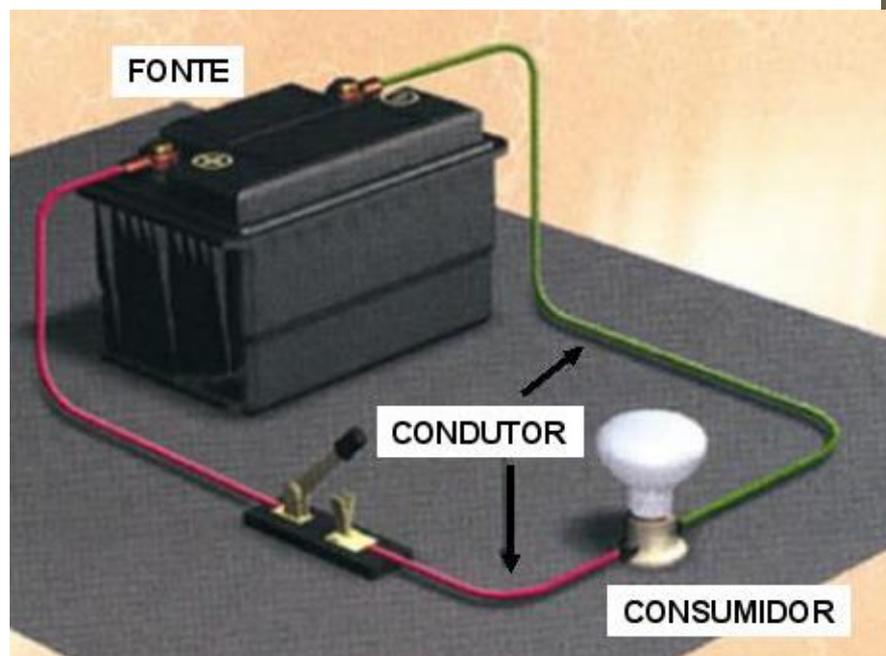
- Todo material elétrico, condutor, ou isolante, possui uma propriedade chamada resistência elétrica, que é a capacidade de resistir ao movimento de cargas elétricas
- Um isolante possui alta resistência, assim quando submetido a uma tensão elétrica, ele consegue impedir o fluxo de cargas elétricas, logo não há corrente elétrica no isolante.
- Um condutor possui baixa resistência, assim quando submetido a uma tensão elétrica, ele favorece ao fluxo de cargas, logo há corrente elétrica no condutor.
- O valor da resistência elétrica depende do material e isso é o que vai determinar se ele é um bom condutor ou um bom isolante elétricos.

Energia Elétrica

- O que é energia?
- Pode ser entendida como a capacidade de algo realizar trabalho, ou um ação. Exemplos
 - O sol é a fonte primária de energia.
 - O calor é uma forma de energia capaz de realizar trabalho pois pode elevar a temperatura de um corpo, iluminar e realizar movimento
 - A energia elétrica pode realizar um trabalho de movimentar, iluminar e aquecer.
- Uma forma de energia pode se transformar em outra forma. Exemplo: Hidrelétrica, eólica, térmica, nuclear, solar, química.
- Potência Elétrica: é a velocidade de conversão de energia elétrica que um dispositivo elétrico pode realizar.

Circuito Elétrico

- Um circuito é basicamente composto por:
- Fonte: possui dois terminais com um ddp entre eles
- Condutor: é o por onde a corrente elétrica irá fluir
- Dispositivo de manobra: chave liga e desliga.
- Consumidor ou carga: é o dispositivo que irá converter a energia elétrica em outra forma de energia
 - Lâmpada, aquecedor, motor



Grandezas Elétricas

- Unidades de medidas elétricas:
- Carga elétrica C [Coulomb]
- A corrente elétrica é medida em A [ampére].
- A tensão elétrica é medida em V [volts]
- A resistência elétrica é medida em Ω [*Ohms*]
- A potência elétrica é medida em W [watts]