



INTRODUÇÃO À ELETRICIDADE

MÓDULO 1: DEFINIÇÕES GERAIS

Walter Araújo

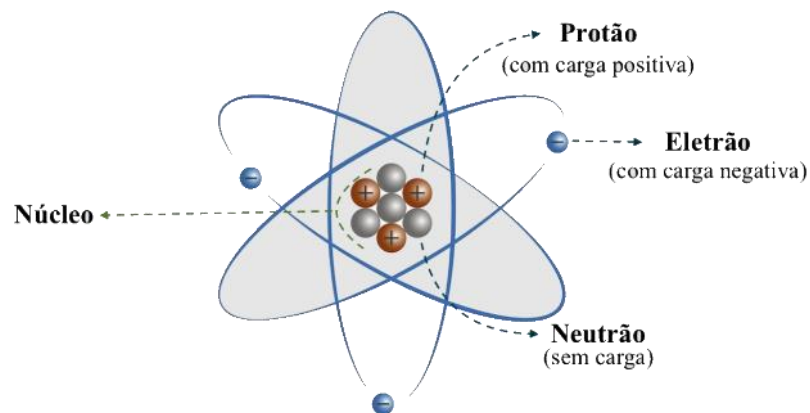
DEFINIÇÃO DE ELETRICIDADE

Possível definição de Eletricidade: é o conjunto de fenômenos causados pela existência, interação e movimento de **cargas elétricas**.

A eletricidade é o resultado da separação temporária dos **elétrões** dos **protões**, criando assim uma diferença no potencial elétrico (**ou tensão**) entre a área com elétrões em excesso e a área com falta de elétrões. Quando os elétrões encontram um percurso eletricamente condutor para se deslocar, **a corrente elétrica** flui.

Materiais condutores

Na indústria os elementos condutores mais utilizados para condução elétrica (por motivos de custo-benefício) são o cobre (Cu) e o alumínio (Al) cujas estruturas atômicas possuem várias órbitas de elétrões (eletrosfera), permitindo que seja relativamente fácil forçar a **passagem de elétrões** existentes nas últimas órbitas. Como os átomos são normalmente estáveis, a forma de criar eletricidade é criar um campo elétrico.



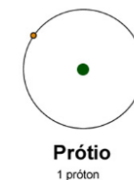
Massa do **núcleo** (protões e neutrões) corresponde a 99,94 % da massa do átomo;

Movimentação dos elétrões formam a corrente elétrica;

Introdução à eletricidade

Para termos uma ideia de escala atômica, vamos considerar como exemplo o **átomo de hidrogênio** formado por um protão e um eletrão.

Se o núcleo desse átomo fosse do tamanho de uma **bola de tênis**, o seu elétron orbitante estaria a uma distância de **três quilômetros**!



Forma de
Hidrogénio mais
abundante

DEFINIÇÃO DE ELETRICIDADE

Possível definição de Eletricidade: é o conjunto de fenômenos causados pela existência, interação e movimento de **cargas elétricas**.

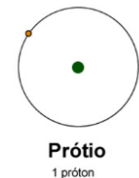
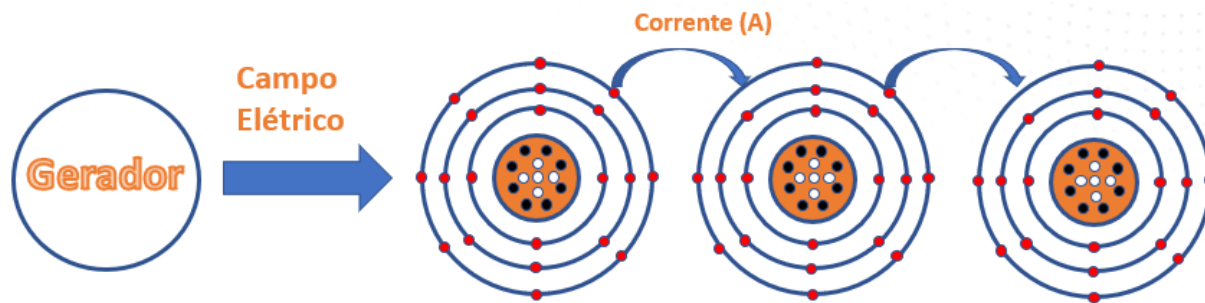
A eletricidade é o resultado da separação temporária dos **elétrões** dos **prótons**, criando assim uma diferença no potencial elétrico (**ou tensão**) entre a área com elétrões em excesso e a área com falta de elétrões. Quando os elétrões encontram um percurso eletricamente condutor para se deslocar, **a corrente** elétrica flui.

Materiais condutores

Na indústria os elementos condutores mais utilizados para condução elétrica (por motivos de custo-benefício) são o cobre (Cu) e o alumínio (Al) cujas estruturas atômicas possuem várias órbitas de elétrões (eletrosfera), permitindo que seja relativamente fácil forçar a **passagem de elétrões** existentes nas últimas órbitas. Como os átomos são normalmente estáveis, a forma de criar eletricidade é criar um campo elétrico.

Para termos uma ideia de escala atômica, vamos considerar como exemplo o **átomo de hidrogênio** formado por um próton e um elétron.

Se o núcleo desse átomo fosse do tamanho de uma **bola de tênis**, o seu elétron orbitante estaria a uma distância de **três quilômetros**!



Forma de
Hidrogénio mais
abundante

GRANDEZAS ELÉTRICAS

A **tensão elétrica (U)** e **corrente elétrica (I)** são termos muito diferentes e mais vulgarmente conhecidos por **tensão** e **corrente**.

Tensão - É a diferença de potencial entre dois pontos. Assim, podemos dizer que a tensão é a **força** necessária para movimentar os **elétrões**, criando uma corrente elétrica.

Corrente - É o fluxo ou intensidade ordenado de **elétrões**, que surge da diferença de potencial.

A **resistência elétrica** é a facilidade ou dificuldade que os materiais possuem, de opor-se à passagem de uma corrente.

Estas grandezas estão relacionadas pela **lei de Ohm ($U=RxI$)**:

Onde:

U: Tensão elétrica, em Volt (V);

I: Corrente elétrica, em Ampere (A);

R: Resistência elétrica, em Ohm (Ω);



$$U = R.I$$

GRANDEZAS ELÉTRICAS

Analógia com circuitos hidráulicos:

U: Tensão elétrica, em Volt (V)

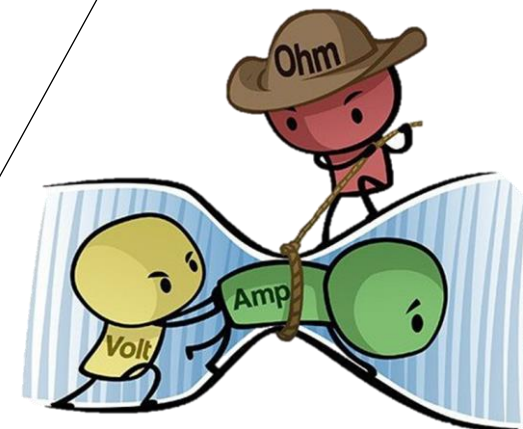
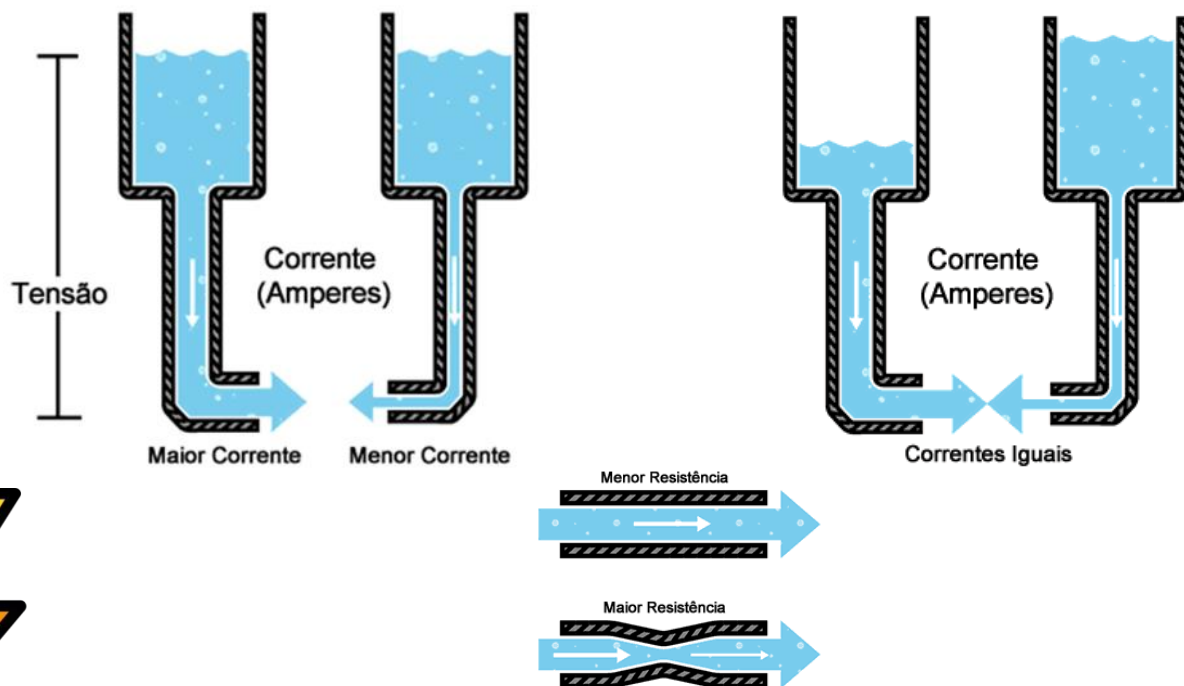
I: Corrente elétrica, em Ampere (A)

R: Resistência elétrica, em Ohm (Ω)

→ Pressão da água

→ Fluxo da água

→ Secção da canalização da água



Considerando uma canalização que transporta água, em que a tensão equivale à pressão da água, a corrente seria o fluxo de água e a resistência elétrica seria o diâmetro dos tubos.

Se **aumentarmos** o diâmetro dos tubos (estamos a diminuir a **resistência** de passagem da água), se mantivermos a **pressão** da água (tensão) resulta então num maior **fluxo** de água (corrente) a passar no tubo.





OBRIGADO!

WALTER ARAÚJO

