

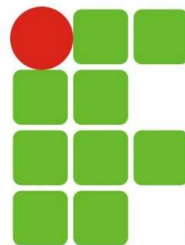
# DISCIPLINA: ELETRICIDADE INSTRUMENTAL

## CURSO: TÉCNICO INTEGRADO EM INFORMÁTICA

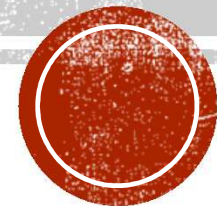
### AULA 01

Carga-Horária: **90h** (120h/a)

Prof.: Dennys Alves - <http://docente.ifrn.edu.br/dennysalves>



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE



# | ENERGIA | ELETROESTÁTICA X ELETRODINÂMICA | CARGAS ELÉTRICAS |



## ✓ Energia

- Trata-se de uma grandeza responsável por caracterizar os sistemas físicos;
- Seu valor mantém-se constante independentemente do número de transformações ocorridas no referido sistema;
- No sistema internacional de unidades (SI) a energia é expressa em Joules:  $J$ ;
- Os livros de física e eletricidade básica utilizam como símbolo de energia a letra tau:  $\tau$ .

# | ENERGIA | ELETROESTÁTICA X ELETRODINÂMICA | CARGAS ELÉTRICAS |

## ✓ Energia

- Dependendo da interação entre os sistemas, a energia pode assumir múltiplas formas tais quais as apresentadas abaixo:

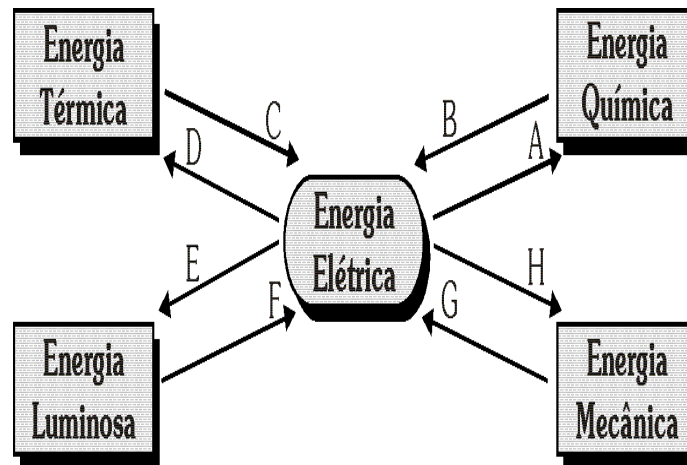


Figura 1- Possíveis transformações da energia. Disponível em: CIPELLI, Marco; MARKUS, Otávio.

Ensino Modular: Eletricidade: Circuitos em Corrente Contínua. São Paulo: Érica, 1999.

# | ENERGIA | **ELETROESTÁTICA X ELETRODINÂMICA** | CARGAS ELÉTRICAS |



## ✓ **Eletroestática x Eletrodinâmica**

- A eletricidade é uma forma de energia;
- Seu estudo divide-se em duas grandes áreas: a eletrostática (eletricidade estática) e a eletrodinâmica;
- **Eletrostática:**
  - Trata do comportamento ou dos fenômenos associados às cargas elétricas que não estão em movimento, ou seja, que estão em repouso;
- **Eletrodinâmica:**
  - Trata dos fenômenos associados às cargas elétricas em movimento.

# | ENERGIA | ELETROESTÁTICA X ELETRODINÂMICA | **CARGAS ELÉTRICAS** |



## ✓ **Cargas Elétricas**

- Numa abordagem simplificada, sabemos que a matéria é constituída por uma associação de átomos, estes quando combinados (interligados quimicamente) formam as moléculas (qualquer que seja seu estado físico) e estas últimas formam as substâncias;
- A matéria é descrita como tudo que possui massa e ocupa lugar no espaço.

## | ENERGIA | ELETROESTÁTICA X ELETRODINÂMICA | **CARGAS ELÉTRICAS** |



### ✓ **Cargas Elétricas**

- Elemento químico é a designação de das matérias que possuem todos os seus átomos iguais. Ex.: oxigênio, hidrogênio, ferro, etc.

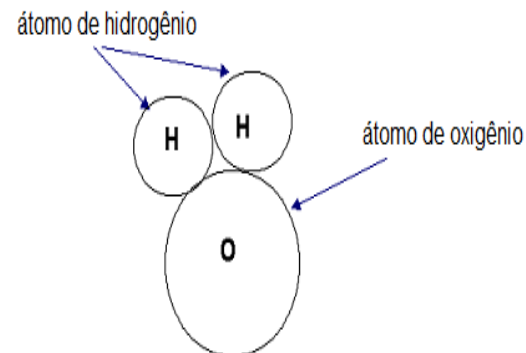


Figura 2-Molécula de água (H<sub>2</sub>O), constituída por átomos de oxigênio e hidrogênio. Disponível em: ALBURQUEQUE, Rômulo Oliveira. Análise de circuitos em corrente contínua, Material de apoio. São Paulo: Érica, 1997.



### ✓ **Cargas Elétricas**

- O modo com que os átomos se associam entre si vai dá origem aos infinitos tipos de substâncias químicas existentes;
- Cada tipo de matéria corresponde a uma substância;
- Mesmo possuindo a mesma quantidade de átomos do mesmo elemento químico, dois corpos podem ser bastante diferentes, dependendo da forma com que as ligações são estabelecidas entre seus respectivos átomos.



### ✓ **Cargas Elétricas**

- A molécula pode ser descrita como a menor parte da matéria (divisões sucessivas), ou ainda, a menor parte de qualquer material que ainda possui suas propriedades básicas, ou seja, ainda conserva as características originais da substância;
- Ao seccionarmos um material em partes cada vez menores obteremos como resultado átomos isolados, continuando as divisões obteremos as chamadas partículas subatômicas.





### ✓ **Cargas Elétricas**

- Todo átomo é constituído por várias partículas subatômicas, sendo que as mais diretamente relacionadas aos fenômenos elétricos são os prótons, os nêutrons e os elétrons;
- As partículas que compõem a matéria (prótons, nêutrons e elétrons) ou partículas elementares da matéria, manifestam algumas propriedades elétricas que estão associadas à presença ou não de cargas elétricas;
- Estas cargas elétricas são caracterizadas pelo acúmulo de elétrons no corpo.



### ✓ **Cargas Elétricas**

- Experimentalmente, foi verificado que ao posicionarmos prótons em presença de prótons ou elétrons em presença de elétrons, constatamos que as partículas iguais se afastam;
- No caso de posicionarmos elétrons em presença de prótons, teremos uma atração mútua entre estas partículas;
- Por último a aproximação de um próton ou um elétron de um nêutron não gera nem atração e nem repulsão, de onde se conclui que os nêutrons não possuem carga elétrica;
- Podemos afirmar que os elétrons e os prótons interagem, exercendo forças entre si.

# | ENERGIA | ELETROESTÁTICA X ELETRODINÂMICA | CARGAS ELÉTRICAS |

## ✓ Cargas Elétricas

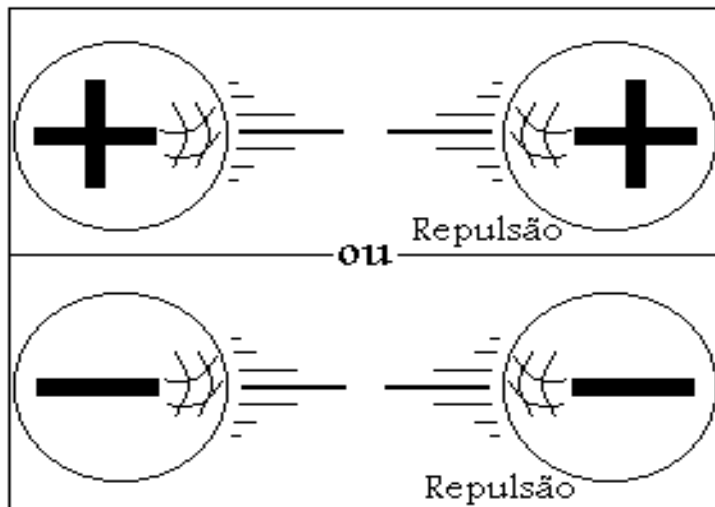


Figura 3- Repulsão entre cargas elétricas. Disponível em: <  
<http://www2.fc.unesp.br/experimentosdefisica/ele12.htm> > Acesso em: 21/05/2012.

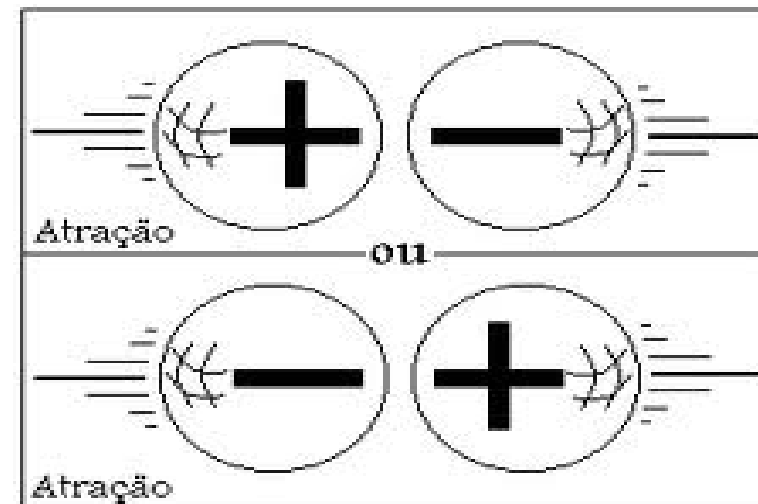


Figura 4-Atração entre cargas elétricas. Disponível em: <  
<http://fisicomaluco.com/experimentos/2008/09/28/como-construir-um-eletroscopio-com-materiais-caseiros-e-demonstrar-a-existencia-das-cargas-eletricas/> >. Acesso em: 21/05/2012.

# | ENERGIA | ELETROESTÁTICA X ELETRODINÂMICA | **CARGAS ELÉTRICAS** |



## ✓ **Cargas Elétricas**

➤ Podemos resumir que:

- Partículas carregadas, ou seja, com carga elétrica: Prótons e elétrons;
- Partículas descarregadas, ou seja, sem carga elétrica: Nêutrons.



### ✓ **Cargas Elétricas**

- Os comportamentos dos prótons e dos elétrons são diferentes (opostos) em virtude do fato de que tais partículas são portadoras de cargas elétricas de sinais opostos;
- Convencionou-se atribuir carga positiva aos prótons e negativa aos elétrons;
- Esta dualidade das cargas elétricas que podem ser associadas a um material por vezes é denominada de polaridade positiva (prótons) ou polaridade negativa (elétrons);
- No caso dos nêutrons afirmaremos que os mesmos são despolarizados.

## | ENERGIA | ELETROESTÁTICA X ELETRODINÂMICA | **CARGAS ELÉTRICAS** |



### ✓ **Cargas Elétricas**

- Em síntese podemos associar o seguinte comportamento às cargas elétricas:
  - Prótons: carga elétrica positiva;
  - Elétrons: carga elétrica negativa;
  - Nêutrons: não possuem carga elétrica.