

10- MATERIAIS ISOLANTES

Os materiais exibem fenômenos associados à eletricidade. Isso é surpreendente porque a matéria constituída de átomos é neutra. Apesar de ser neutra, pode haver uma distribuição de cargas em que as cargas positivas estejam separadas das cargas negativas. E isso provocará fenômenos elétricos. A seguir, vamos analisar esses fenômenos e classificar os materiais em função deles.



Fig. 1- Dielétricos exibem fenômenos elétricos.

Para compreender as propriedades elétricas e magnéticas dos materiais, devemos entender um aspecto da distribuição de cargas em átomos e moléculas. Esse aspecto, fundamental neste capítulo, é a formação de aglomerados de partículas dotadas de cargas nos quais as mesmas estão agrupadas de forma a simularem um arranjo conhecido como dipolo elétrico. Ou seja, esse arranjo das cargas elétricas produz um efeito análogo ao de um dipolo elétrico. Um dipolo elétrico nada mais é do que duas cargas de sinal oposto separadas por uma pequena distância.

A situação mais comum, envolvendo objetos neutros é aquela na qual as cargas se distribuem de forma a que o centro da região onde se localizam as cargas elétricas negativas se encontra num ponto diferente do centro das cargas positivas.

Para entendermos o conceito de momento de dipolo elétrico, consideremos o caso da molécula da água. Trata-se de uma ligação covalente, na qual os elétrons dos átomos são compartilhados, fechando a última camada do Oxigênio e do Hidrogênio. A geometria dessa molécula é aquela de um Tetraedro. Os dois elétrons dos hidrogênios ocupam posições do espaço que são bem representadas pela ideia de eles ocupam dois vértices do tetraedro.



Fig. 2- A geometria da molécula da água: elétrons e íons de Hidrogênio ocupam o vértice de um tetraedro.

O efeito dessa distribuição de cargas é análogo a um dipolo elétrico. Uma forma de caracterizar tal conceito é definir o momento de dipolo elétrico.

Muitas propriedades dos materiais podem ser explicadas a partir da ideia de que, em determinadas circunstâncias, um material pode ser entendido como uma distribuição de dipolos. Assim é que podemos definir um material ferromagnético como um material em que cada um dos átomos tem um momento de dipolo magnético permanente. Nessa visão, um magneto é apenas uma coleção de dipolos magnéticos.

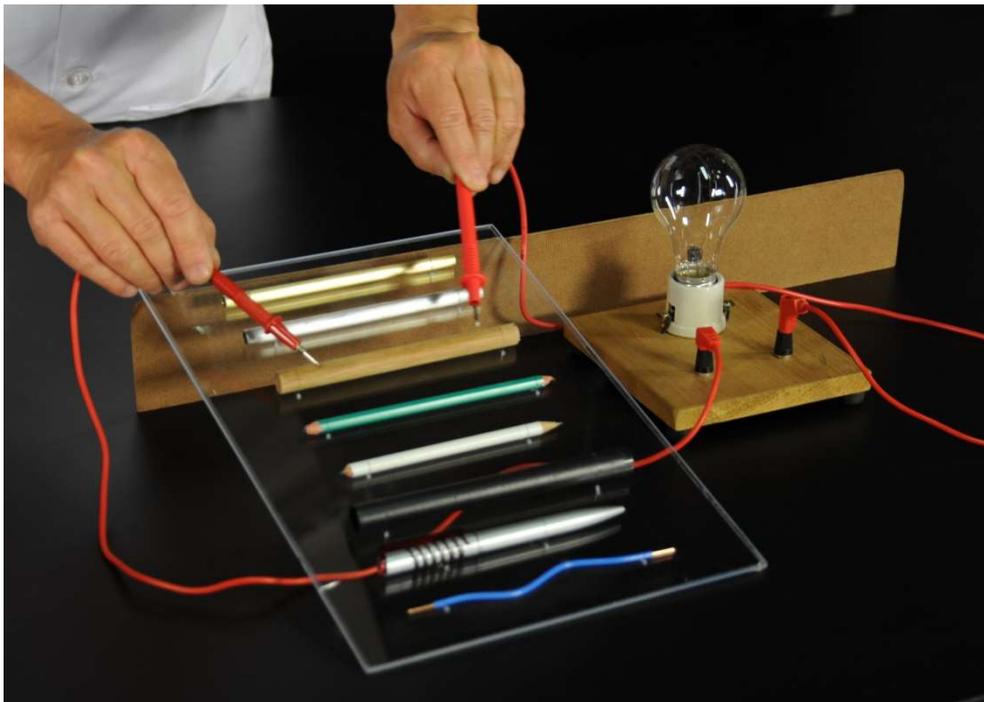


Fig. 3- A madeira é um isolante (veja a luz apagada)