2ª Semana SABER FAZER SABER 5 a 8 de novembro

ENSAIO COM LÂMPADAS: investigando a condutividade elétrica de sólidos e compostos iônicos e moleculares.

pibid INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE

Pâmella Jane Ribeiro Pessanha [1], Fernanda Soares Pinto de Souza [1], Juliana Gonçalves Barbosa[2], Tamires Ribeiro dos Santos [2], Tomais Coutinho Pereira [2], Ângela Maria Cunha da Silva[3] ,Caíque Ribeiro Soares [3], Larissa Codeço Crespo [4], Rodrigo Garrett da Costa [4], Sarah Ferreira [4].

1 Licenciandos em Ciências da Natureza IFF/ PIBID, 2 Licenciandos em Ciências da Natureza IFF,
3 Bolsista de Iniciação Cientifica Júnior, 4 Professor do IFFluminense.

CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

Corrente elétrica é o fluxo ordenado de elétrons ou de cargas elétricas em movimento. Sendo assim, para que ocorra condução de corrente elétrica em um circuito é necessário que em toda sua extensão existam cargas elétrica e que estas possam se movimentar.

Por quê um metal conduz corrente elétrica e a madeira e o plástico não conduzem?

Os retículos cristalinos dos **metais** sólidos consistem em agrupamentos de cátions fixos, rodeados por um "mar de elétrons" (Figura 1). Na madeira e no plástico, por exemplo, não há elétrons deslocalizados na sua estrutura, além de não existir uma estrutura cristalina propriamente dita, presente nesses materiais. O plástico é um exemplo de material polimérico, formado por ligações puramente localizada e covalente, assim como a madeira.

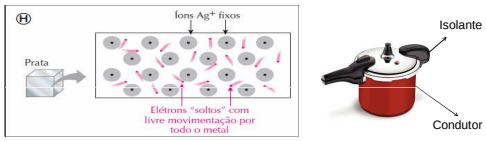
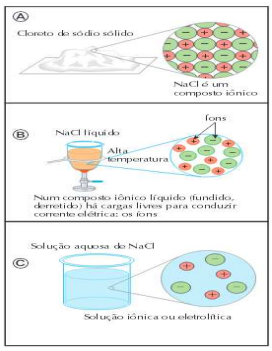


Figura 1: *Representação do modelo de "mar de elétrons" para um metal.*

Por quê compostos iônicos só conduzem corrente elétrica quando fundidos ou em solução?



No **esquema A**, temos o NaCl sólido puro, por mais que ele seja formado por íons (partículas carregadas), estes não estão livres para se movimentarem e assim conduzir corrente elétrica. Eles estão "presos" no retículo cristalino.

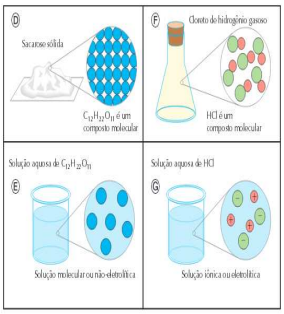
Já no **esquema B**, temos o NaCl líquido puro, e este sim tem seus íons livres para se movimentarem quando fundido, assim conduzem corrente elétrica nessa situação.

O mesmo é válido para o caso de NaCl dissolvido em água. A questão é que a água separa os íons no retículo, solvatando-os (Figura 2). Assim tem íons livres para se movimentarem e conduzirem corrente elétrica.



Figura 2: Solvatação dos íons do NaCl por moléculas de água. .

Por quê o açúcar dissolvido na água não conduz corrente elétrica?



No **esquema D**, tem-se um composto sólido molecular, que não apresenta cargas para se movimentarem e assim conduzirem corrente elétrica. Assim, é evidente que mesmo fundido ou em solução aquosa (Figura 3) a condução de corrente elétrica não será possível, como mostra também o **esquema E**.
Já no **esquema F**, temos um ácido inorgânico, que é um composto molecular e, portanto, só vai conduzir corrente elétrica quando dissolvido em água. Isso porque a água reage com o hidrogênio do ácido e dessa forma, cria espécies carregadas que passam a conduzir corrente elétricas. Como fica explícito na **figura G**.

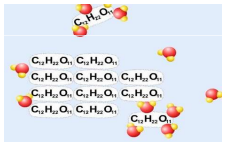


Figura 3: Moléculas de açúcar (sacarose $C_{12}H_{22}O_{11}$) em água. .

Esquema geral de condutividade elétrica.

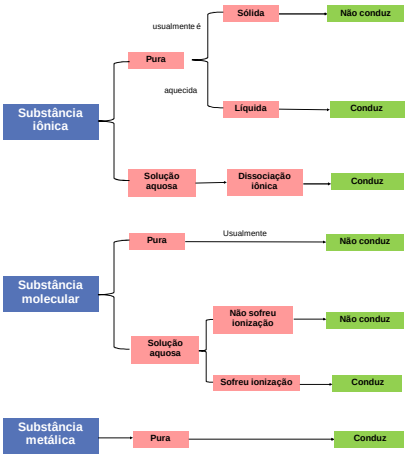


Figura 4: Esquema geral de condutividade elétrica.