



## ORIENTAÇÃO PARA O PROFESSOR

## ORIENTAÇÕES GERAIS

Em todos os experimentos nos quais se utiliza a montagem da bússola, deve-se certificar de que não haja materiais ferromagnéticos ou correntes elétricas próximos à agulha, caso contrário ela não estará apontando para o Norte.

## EXPERIMENTO 1 (A BÚSSOLA)

O objetivo principal desse experimento é levar o aluno a compreender a definição de pólo Norte e Sul magnético em função dos pólos Norte e Sul geográficos. A definição mais comum é a seguinte: o pólo Norte de um ímã é aquele que aponta para o pólo Norte geográfico, e vice-versa. Entretanto, algumas literaturas afirmam o contrário. Isso, porém, é apenas uma definição, e não muda a Física do problema, de que pólos magnéticos opostos se atraem e pólos iguais se repelem.

## EXPERIMENTO 2 (INTERAÇÃO ENTRE ÍMÃS)

Para realização desse experimento é necessário que o aluno tenha feito pelo menos a primeira parte do experimento anterior, ou seja, a imantação da agulha e a montagem da bússola. O experimento é muito simples e pode ser modificado de acordo com o interesse do professor ou de acordo com a curiosidade dos alunos.

## EXPERIMENTO 3 (O CAMPO MAGNÉTICO DE UMA CORRENTE ELÉTRICA)

Para realização desse experimento é necessário que o aluno tenha feito pelo menos a primeira parte do experimento anterior (a imantação da agulha e a montagem da bússola).

A pilha pode estar magnetizada, e por ficar próxima à agulha da bússola pode afetar a sua direção. Isso, entretanto, não atrapalha o experimento, pois o importante é observar a mudança na direção da agulha ao ligar-se a corrente elétrica.

Orientar o aluno para que não deixe o circuito ligado por muito tempo, pois isso pode descarregar a pilha rapidamente, o que diminuirá o efeito a ser observado.

Neste experimento pede-se aos alunos que descrevam o campo ao redor do fio condutor, e inventem uma regra de memorização do sentido do campo, que dependerá do sentido da corrente. O que se espera é que eles cheguem a regras equivalentes à “regra da mão direita”, em que o dedo aponta no sentido da corrente e os outros dedos encurvados indiquem o formato e o sentido do campo magnético.

## EXPERIMENTO 4 (FORÇA MAGNÉTICA)

Esse poderá ser o experimento que despertará maior curiosidade nos alunos, ao observarem o princípio de funcionamento do motor elétrico. Por outro lado, ele é também o experimento que pode apresentar mais problemas na sua execução, podendo causar uma frustração geral. Portanto, é fundamental observar alguns cuidados na montagem do experimento:

- a) A bobina precisa estar bem balanceada, em torno do eixo das extremidades. Para se certificar disso coloque a bobina sobre o encaixe das duas hastes de alumínio que ficam ao lado do suporte de pilha (figura 1), e veja se a bobina gira facilmente.
- b) As extremidades da bobina não podem ser totalmente desencapadas; elas precisam ter uma parte coberta com o verniz isolante, como indica a figura 2-a. Note que quando há contato elétrico entre a bobina e as hastes de metal, a corrente flui na bobina e,

conseqüentemente, aparecem as forças que a fazem girar (figura 2-b). Quando a bobina gira  $90^\circ$  deixa de haver contato elétrico, por causa do verniz, então as forças desaparecem e a bobina gira livremente. Caso não houvesse o verniz isolante, o sentido da força se inverteria e a bobina ficaria oscilando.

- c) Mesmo que as extremidades da bobina estejam desencapadas corretamente, elas podem se oxidar ocasionando mau contato no circuito. Caso isso ocorra, raspe, com um estilete, ou lixe as extremidades desencapadas da bobina e também os encaixes das hastes (cuidado para não desencapar completamente as extremidades).

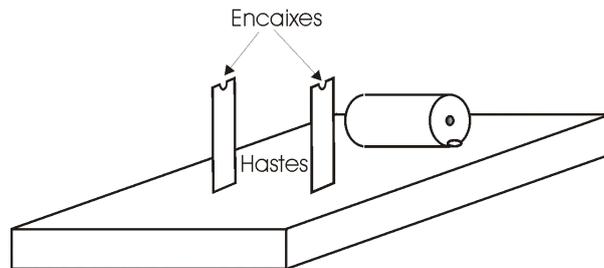


Figura 1

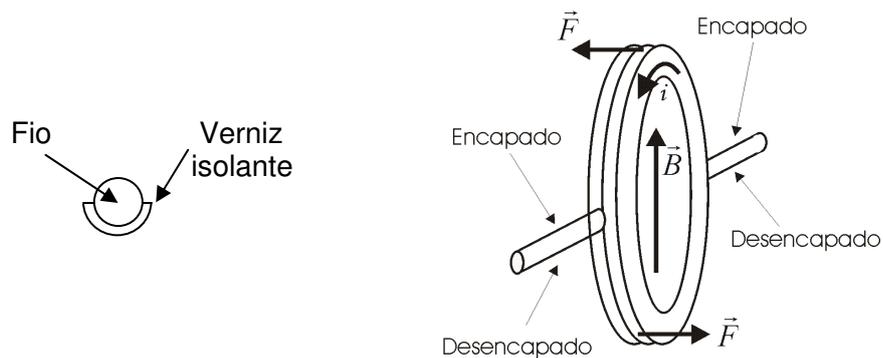


Figura 2 - (a) Perfil da extremidade do fio da bobina; (b) esquema de forças sobre a bobina, quando há corrente elétrica.

Em relação ao experimento com pêndulo eletromagnético, a corrente elétrica deve ser ligada e desligada várias vezes, para que se consiga perceber o sentido do movimento do pêndulo. É importante alertar o aluno para que não deixe a corrente ligada por muito tempo, pois isso pode descarregar a pilha rapidamente.