

—14—

Motores elétricos

Nesta aula você
vai observar
internamente um
motor para
saber do que eles
são feitos.

Grande parte dos aparelhos elétricos que usamos têm a função de produzir movimento. Isso nós verificamos no início deste curso. Você se lembra disso? Olhe a figura e refresque sua memória. Vamos começar a entender como isso é feito!



(o que mais eles têm em comum?)

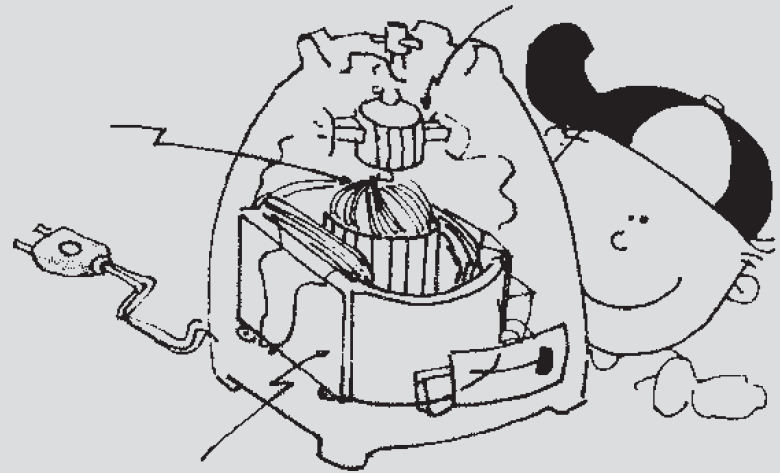
Neste momento vamos retomar o levantamento e a classificação realizados no início deste curso. Lá identificamos um grande número de aparelhos cuja função é a produção de movimento a partir da eletricidade: são os motores elétricos. Dentre eles estão: batedeira, ventilador, furadeira, liquidificador, aspirador de pó, enceradeira, espremedor de frutas, lixadeira, além de inúmeros brinquedos movidos a pilha ou ligados numa tomada, como robôs, carrinhos etc. A partir de agora, vamos examinar em detalhes o motor de um liquidificador. Um roteiro de observação encontra-se logo abaixo.

O motor de um liquidificador

A parte externa de um liquidificador é geralmente de plástico, que é um material eletricamente isolante. É no interior dessa carcaça que encontramos o motor, conforme ilustra a figura abaixo.

ROTEIRO

1. Acompanhe os fios do plugue em direção à parte interna do motor. Em qual das partes do motor eles são ligados?
2. Gire o eixo do motor com a mão e identifique os materiais que se encontram na parte que gira junto com o eixo do motor.
3. Identifique os materiais que se encontram na parte do motor que não gira com o eixo do motor.
4. Verifique se existe alguma ligação elétrica entre as duas partes que formam o motor. De que materiais eles são feitos?
5. Identifique no motor as partes indicadas com as setas na figura ao lado.



Nos motores elétricos encontramos duas partes principais: uma fixa, que não se move quando ele entra em funcionamento, e uma outra que, em geral, gira em torno de um eixo quando o motor é ligado.

A parte fixa é constituída de fios de cobre, encapados com um material transparente formando duas bobinas (fig. 1). Já na parte fixada ao eixo, os fios de cobre são enrolados em torno do eixo (fig. 2)

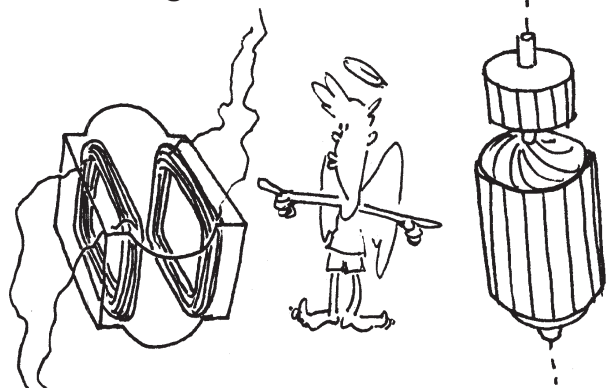
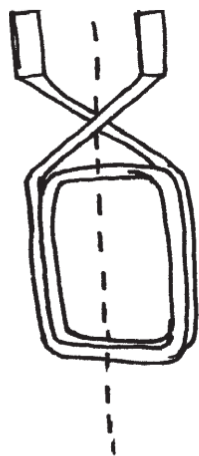


figura 1

figura 2

A observação da parte móvel de um motor de liquidificador mostra que ela também apresenta, acoplada ao eixo, um cilindro metálico, formado de pequenas placas de cobre, separadas entre si por ranhuras, cuja função é isolar eletricamente uma placa da outra. O circuito elétrico da parte móvel é formado por vários pedaços de fio de cobre independentes. O fio é coberto por um material isolante transparente e suas extremidades são ligadas às placas de cobre.

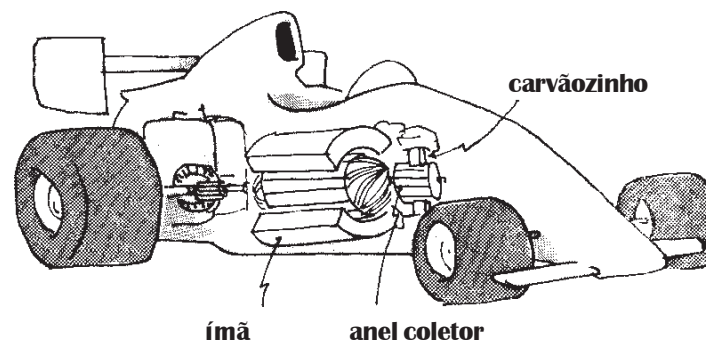
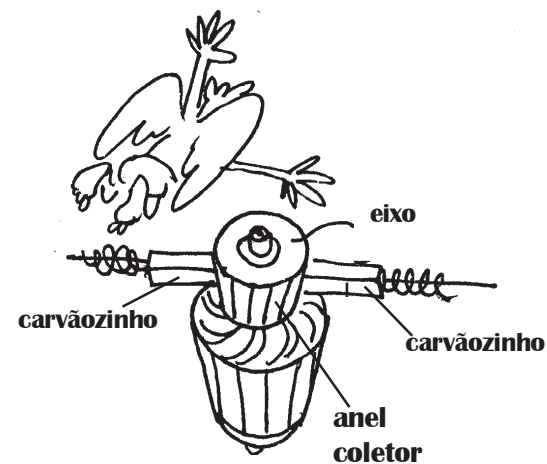


Essa peça de formato cilíndrico acoplada ao eixo é denominada de **anel coletor**, e sobre as plaquinhas deslizam dois **carvãozinhos**.

Quando o motor elétrico é colocado em funcionamento, passa a existir corrente elétrica nas bobinas fixas e também no circuito elétrico fixado ao eixo e que se encontra em contato com os carvãozinhos. Nesse momento, o circuito do eixo fica sujeito a uma força e o faz girar, e um outro circuito é ligado, repetindo o procedimento anterior.

O resultado é o giro completo do eixo, característico dos motores elétricos.

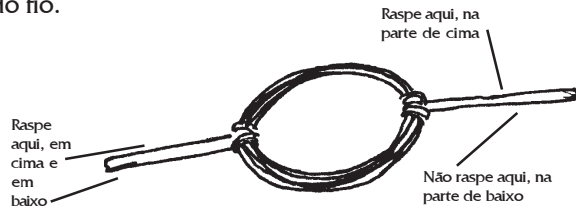
Em alguns casos, tais como pequenos motores elétricos utilizados em brinquedos, por exemplo, a parte fixa é constituída de um ou dois ímãs em vez de bobinas. Isso não altera o princípio de funcionamento do motor, uma vez que uma bobina com corrente elétrica desempenha a mesma função de um ímã.



Após essa investigação, pense e responda: por que existe movimento nesses aparelhos?

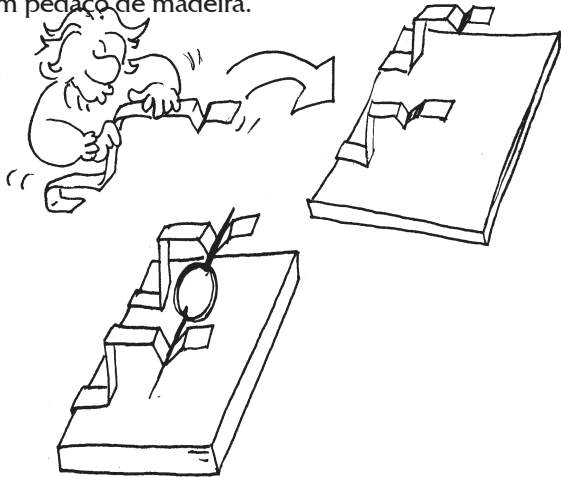
atividade extra: construa você mesmo um motor elétrico

Para construir um pequeno motor elétrico vai ser necessário um pedaço de 90 cm de fio de cobre esmaltado número 26 para fazer uma bobina. Ela será o eixo do motor, por isso deixe aproximadamente 3 cm em cada extremidade do fio.



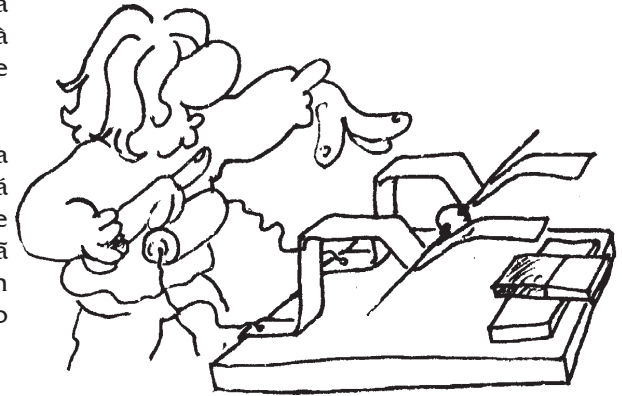
Como o esmalte do fio da bobina é isolante elétrico, você deve raspá-lo para que o contato elétrico seja possível. De um dos lados da bobina, você deve raspar em cima e em baixo; do outro lado, só em cima.

A bobina será apoiada em duas hastes feitas de metal, presilhas de pasta de cartolina, por exemplo, dando-lhes o formato indicado na figura e, posteriormente, encaixadas num pedaço de madeira.



A fonte de energia elétrica será uma pilha comum, que será conectada à bobina através de dois pedaços de fio ligados nas presilhas.

A parte fixa do motor será constituída de um ímã permanente, que será colocado sobre a tábua, conforme indica a figura. Dependendo do ímã utilizado, será necessário usar um pequeno suporte para aproximá-lo da bobina.



Para colocar o motor em funcionamento, não esqueça que é necessário um impulso inicial para dar a partida.

atenção

- veja se os contatos elétricos estão perfeitos
- observe se a bobina pode girar livremente
- fixe os fios de ligação na pilha com fita adesiva

Feitos esses ajustes necessários, observe:

1) o que acontece quando o ímã é retirado do local?

2) inverta a pilha e refaça as ligações. O que acontece com o sentido de giro do motor?