

26- MOTORES ELÉTRICOS

Motor elétrico é qualquer dispositivo que absorve energia elétrica e a transforma em energia mecânica. A roda de Barlow é um exemplo de motor elétrico. Os motores elétricos comuns podem ser entendidos a partir da análise do comportamento do quadro plano colocado no campo magnético uniforme, em termos de forças.



Fig. 1- Existem vários tipos de motores elétricos.

Nos motores elétricos convencionais a energia mecânica é composta apenas pela energia de rotação.

A base para o seu funcionamento pode ser entendida ao determinarmos o torque a que um quadro fica sujeito quando ele é percorrido por uma corrente elétrica I e sob a ação de um campo magnético externo.

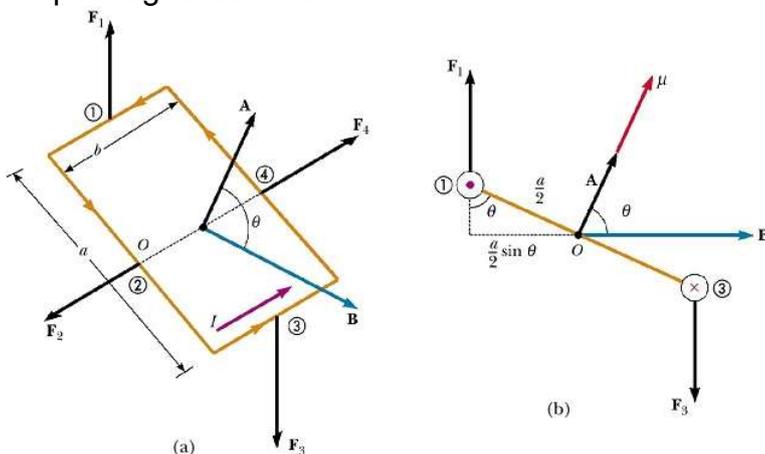


Fig. 2- Esquema das forças agindo sobre um quadro.

O torque é perpendicular tanto ao plano do quadro quanto ao campo magnético.

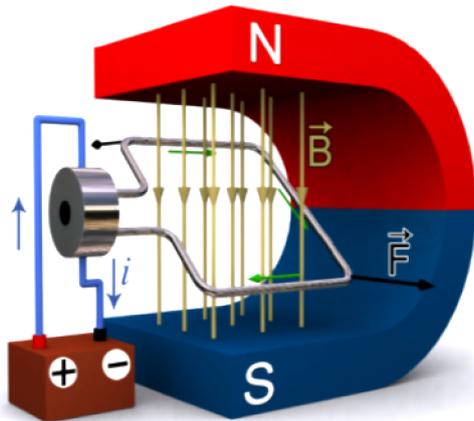


Fig. 3- Par de forças agindo em sentidos opostos levando à rotação do eixo.

O resultado é levá-lo a um movimento de rotação.

Gira, portanto em torno do eixo determinado pelo vetor. O torque a rigor resulta do binário de força ilustrada na figura 3. Para amplificar o resultado, dispomos muitos quadros ao redor de um cilindro. Cada um deles contribui com um torque

De acordo com a fig. 3 um motor é composto por um ímã gerando um campo magnético. Um cilindro no qual envolvemos um grande número de quadros. Os quadros são constituídos de materiais condutores os quais são percorridos por uma corrente I .

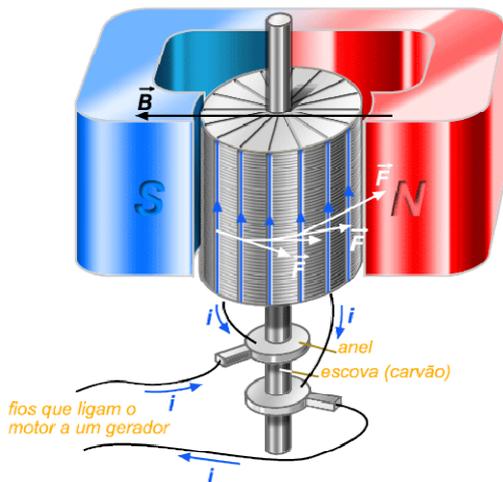


Fig. 4- Esquema de um motor elétrico.

a) O ímã ou uma bobina, é necessário para produzir um campo magnético \vec{B} . Este campo é estático e denominado campo de indução;

b) O cilindro é disposto de tal forma que seu eixo seja colocado perpendicularmente ao campo magnético.

c) Os fios condutores são enrolados aos cilindros de forma a se constituírem quadros planos. Um quadro típico é exibido na figura 3.

d) Conjunto de condutores, enrolados ao redor desse cilindro de maneira a formar quadros planos como os que estão indicados na figura 4.

Os quadros planos devem ser ligados em série. A corrente que passa por eles é fornecida ao motor por algum gerador. Para que a corrente chegue até os condutores, no eixo do cilindro são fixados dois anéis metálicos, que giram solidários com o cilindro. Esses anéis ficam encostados a dois pedaços de carvão, chamados escovas, que são ligados aos fios que vão ter ao gerador. Os condutores do cilindro têm suas extremidades ligadas aos anéis. A corrente chega por um dos fios ligados ao gerador, passa para a escova, depois ao anel,

deste aos condutores do cilindro, depois de percorrer os condutores vai ao outro anel, escova correspondente e sai para o outro fio que vai ter ao gerador.

O cilindro e o conjunto de fios condutores enrolados nele é chamado ROTOR. Esta parte gira. O ímã (ou bobina) que produz o campo magnético é denominado ESTATOR. Ele é fixo. Aquilo que desejamos colocar em movimento (um ventilador, por exemplo) fica ligado ao eixo do rotor. Este se colocará em movimento quando uma corrente percorre os condutores.