

Magnetismo

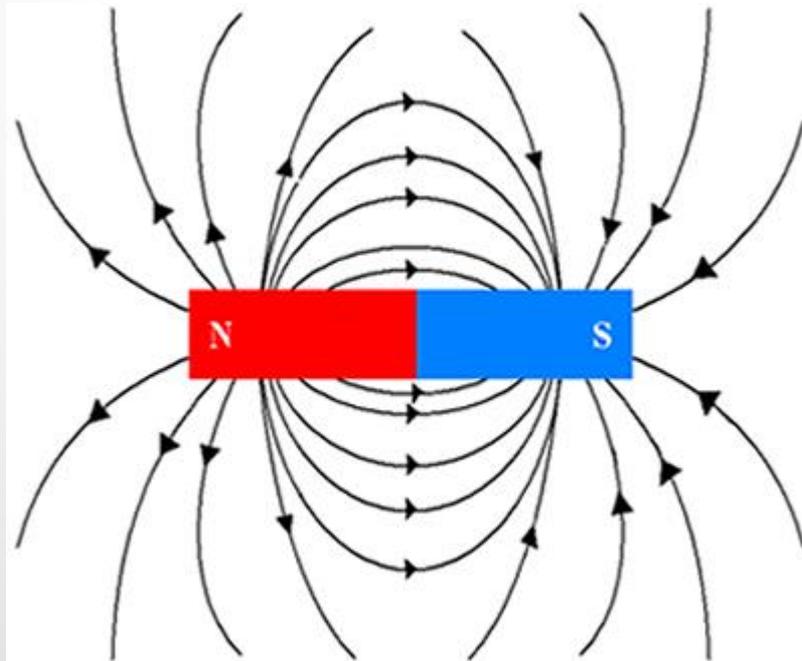
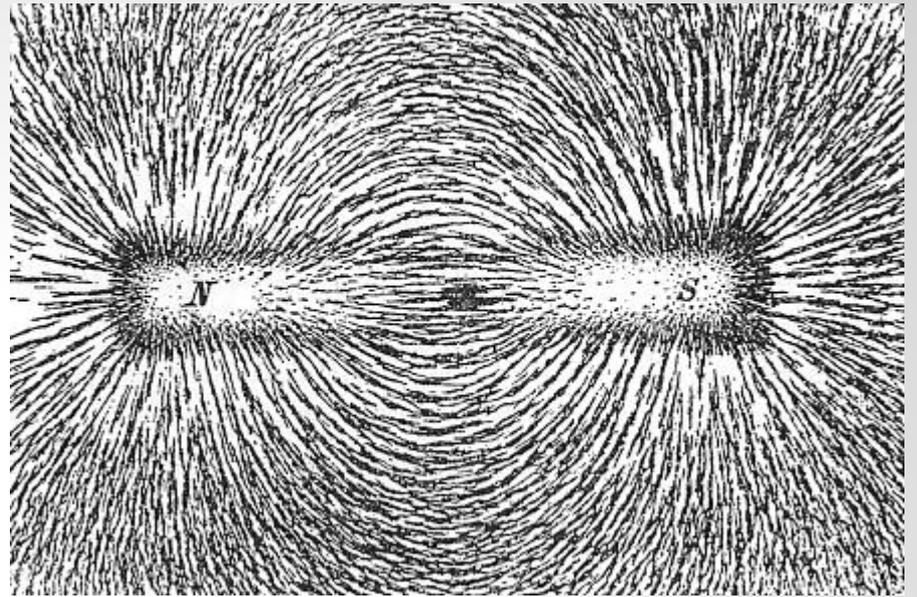
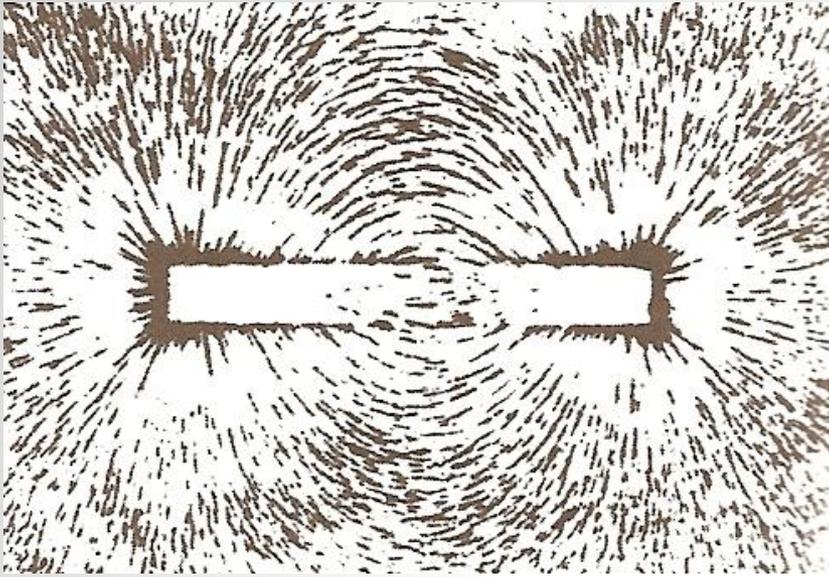
Ímãs permanentes são objetos que produzem seus próprios campos magnéticos persistentes. Todos os ímãs permanentes possuem os pólos sul e norte. Eles são feitos de materiais ferromagnéticos como ferro e níquel que foram magnetizados.

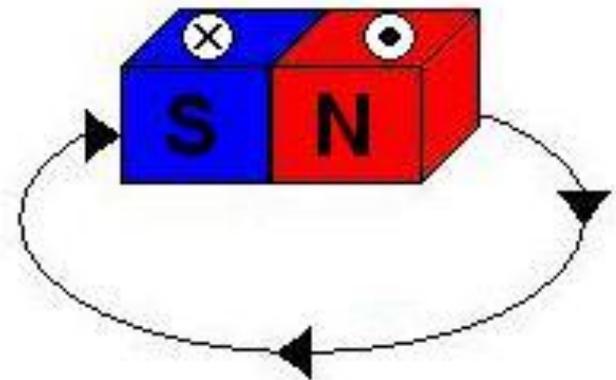
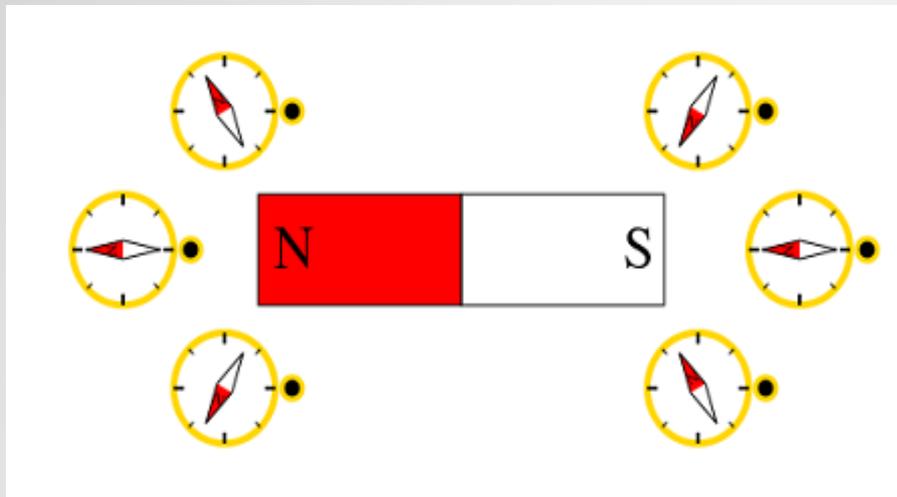


Existem dois tipos de ímãs:

Ímãs Naturais – são aqueles que encontramos na natureza e são compostos por minério de ferro (óxido de ferro). Este tipo de ferro magnético é denominado magnetita.

Ímãs Artificiais – são aqueles que adquirem propriedade magnética ao serem atritados com um ímã natural. A capacidade magnética destes ímãs pode superar a dos ímãs naturais.





Linhas de Indução

- Saída das Linhas de Indução
- ⊗ Entrada das Linhas de Indução

Propriedades magnéticas dos materiais

Os materiais podem ser classificados, de acordo com as suas propriedades magnéticas, em três tipos:

ferromagnéticos
diamagnéticos
paramagnéticos.

•**Diamagnéticos:** São materiais que, se colocados na presença de um campo magnético externo, estabelecem em seus átomos um campo magnético em sentido contrário ao que foi submetido, mas que desaparece assim que o campo externo é removido. Em razão desse comportamento, esse tipo de material não é atraído por ímãs. São exemplos: mercúrio, ouro, bismuto, chumbo, prata etc.

•**Paramagnéticos:** Pertencem a esse grupo os materiais que possuem elétrons desemparelhados, que, ao serem submetidos a um campo magnético externo, ficam alinhados no mesmo sentido do campo ao qual foram submetidos, que desaparece assim que o campo externo é retirado. São objetos fracamente atraídos pelos ímãs, como: alumínio, sódio, magnésio, cálcio etc.

•**Ferromagnéticos:** quando esses materiais são submetidos a um campo magnético externo, adquirem campo magnético no mesmo sentido do campo ao qual foram submetidos, que permanece quando o material é removido. É como se possuíssem uma memória magnética. Eles são fortemente atraídos pelos ímãs, e esse comportamento é observado em poucas substâncias, entre elas estão: ferro, níquel, cobalto e alguns de seus compostos.

Campo Magnético

O **campo magnético** pode ser definido tomando como base os campos elétricos e gravitacionais, que determinam as modificações no espaço em razão da presença de cargas elétricas ou de massa. Sendo assim, o campo magnético é a região do espaço na qual um ímã manifesta sua ação.

Representamos o campo magnético em um ponto no espaço por um vetor denominado **vetor indução magnética** ou, simplesmente, **vetor campo magnético**, representado por B . No Sistema Internacional de unidades (SI), a unidade de intensidade do vetor denomina-se **tesla** (símbolo T).

FORÇA MAGNÉTICA

A força magnética, ou força de Lorentz, é resultado da interação entre dois corpos dotados de propriedades magnéticas, como ímãs ou cargas elétricas em movimento.

No caso das cargas elétricas, *a força magnética passa a existir quando uma partícula eletricamente carregada movimentar-se em uma região onde atua um campo magnético.*

Uma carga elétrica q lançada dentro de um campo magnético B , com uma velocidade v , sofre a ação de uma força F .

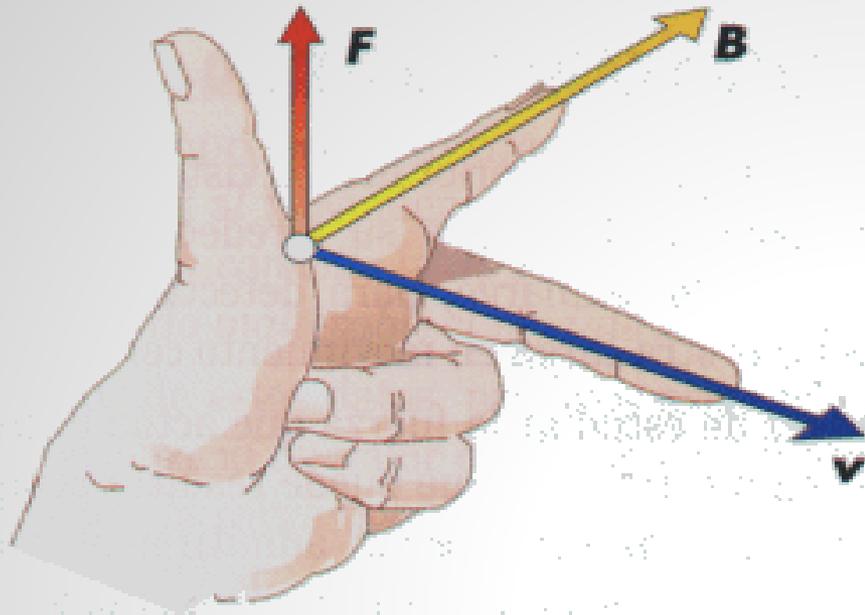
$$F = q.v.B.\text{sen } \alpha$$

**F = força (N) q = carga (C) B = campo magnético (T)
 v = velocidade (m/s)**

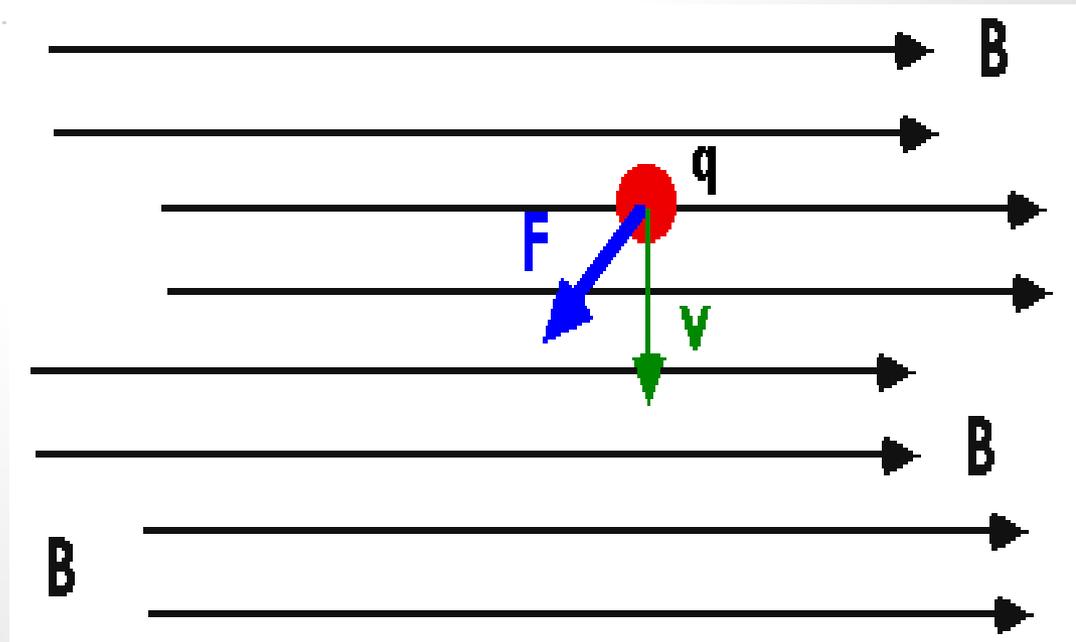
O ângulo α é formado pelas direções do campo e da velocidade

O sentido da força é dado pelas seguintes regras:

- A força magnética sobre cargas elétricas assume valor máximo quando elas são lançadas perpendicularmente à direção do campo magnético. (MCU) $\text{Sen } 90^\circ = 1$, logo: $F = q.v.B$
- Força magnética é a resultante centrípeta
- Cargas elétricas em repouso ou lançadas na mesma direção do campo magnético não sofrem a ação da força magnética.
- Carga negativa, a força tem sentido contrário ao estabelecido pela regra.
- Carga deslocada paralelamente ao B, não ficará sujeita a ação do campo. (MRU)
- Se a velocidade de lançamento for oblíqua ao B teremos a combinação dos MRU e MCU. Num movimento helicoidal uniforme.



REGRA DA MÃO
ESQUERDA



REGRA DA MÃO DIREITA

