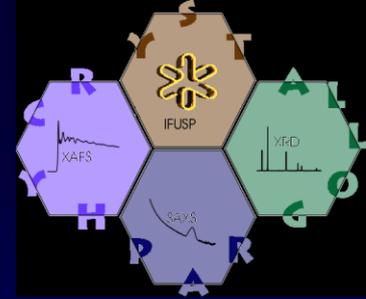


# Campo Magnético

# HISTÓRIA

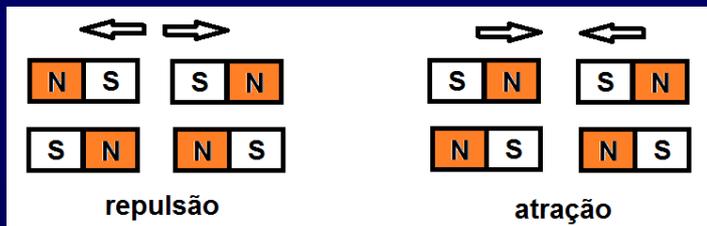


Grécia antiga:

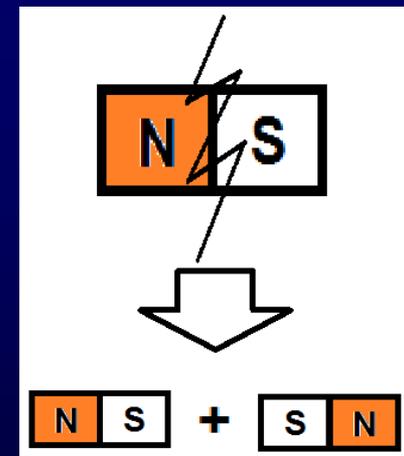
- região de Magnesia,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , magnetita
- imã permanente

-Em 1100, Chineses descobriram que uma agulha de magnetita apontava, sobre um plano, a direção N-S

-Em 1600 William Gilbert publicou um tratado sobre magnetismo onde observava pela primeira vez que a Terra era um grande imã.

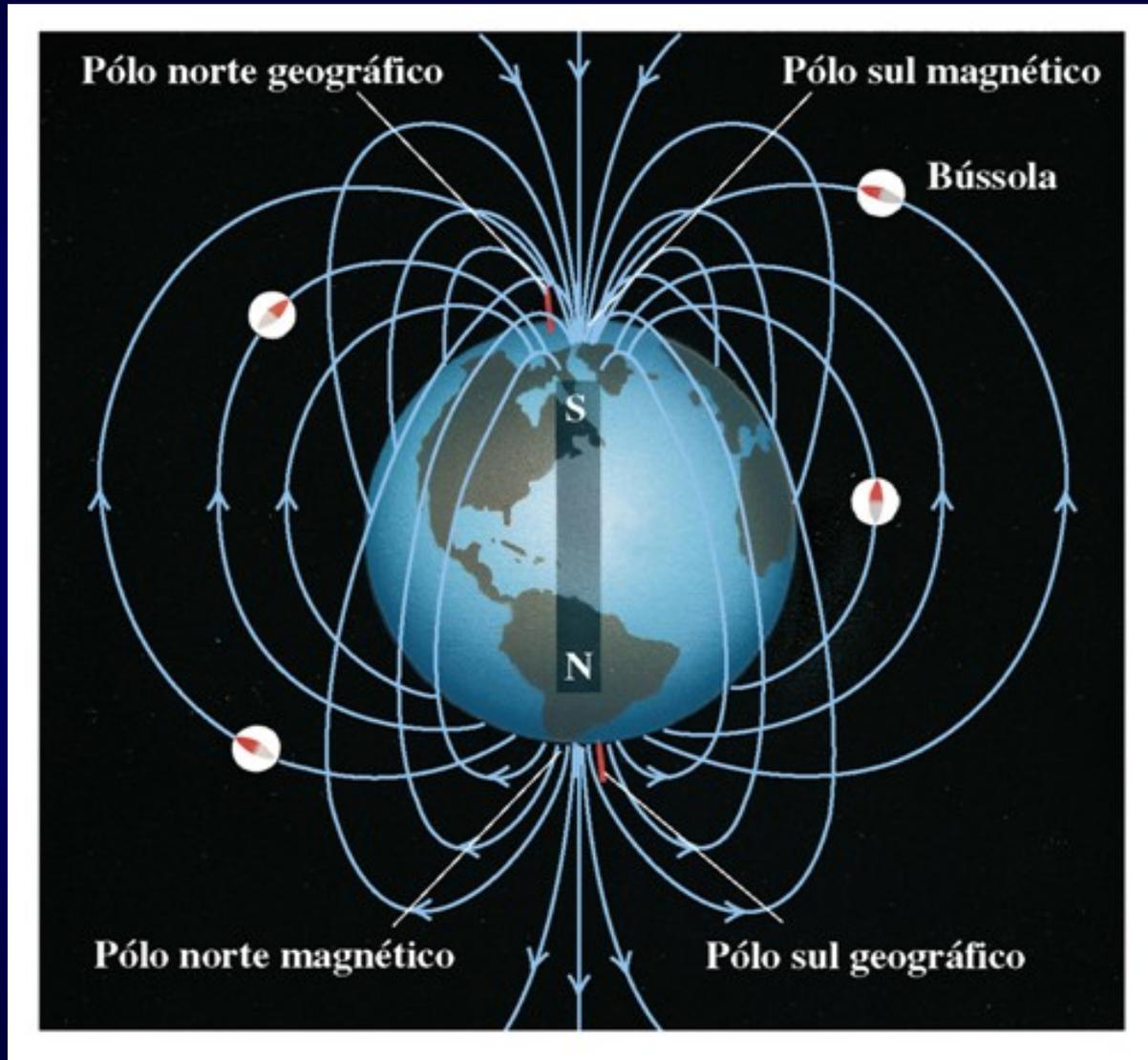
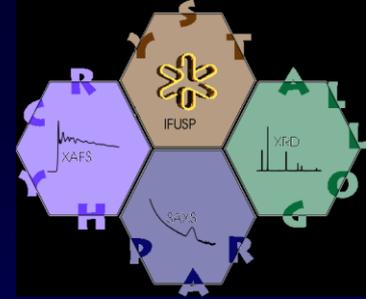


Polos iguais se repelem,  
Polos diferentes se atraem

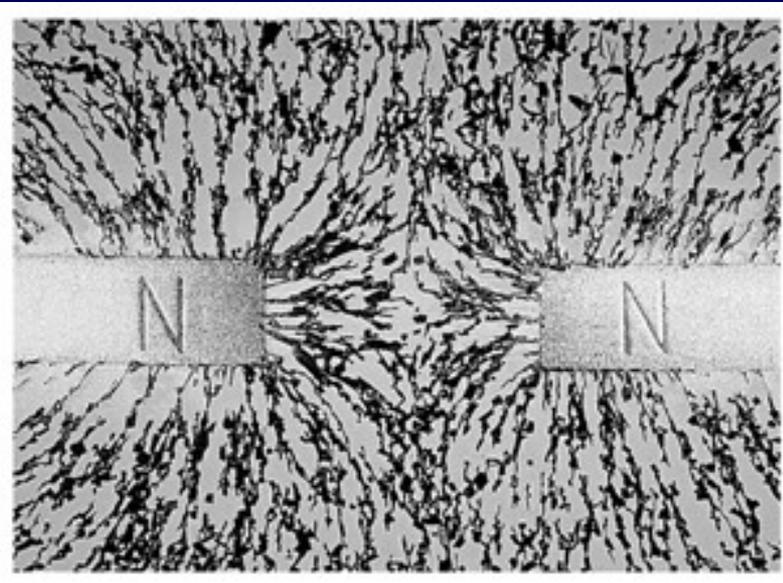
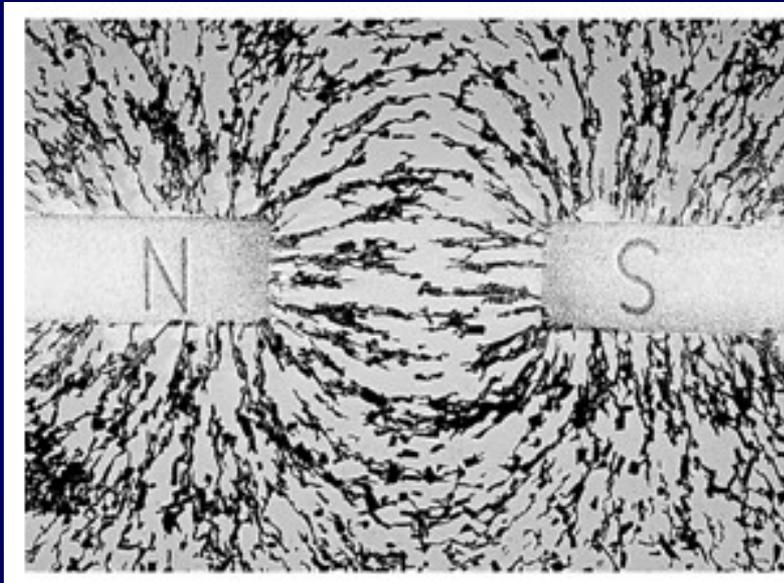
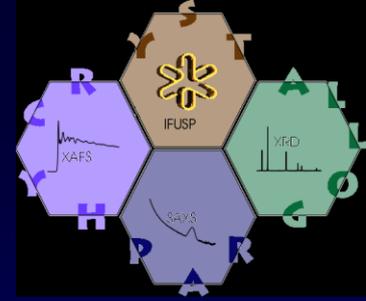


Não formam monopolos

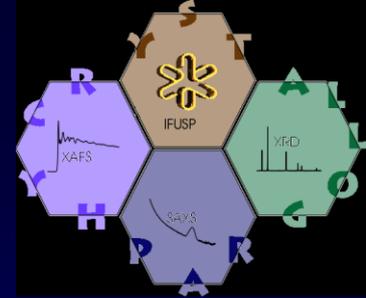
# TERRA: UM GRANDE IMÃ



# Linhas de campo B



# O Campo Magnético

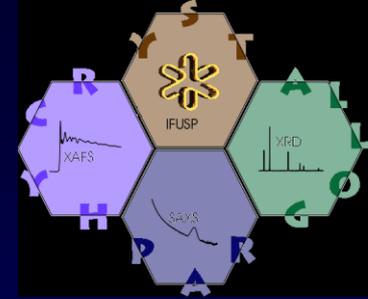


- 1- distribuição de cargas em repouso: cria campo **E** no espaço;
- 2- O campo **E** exerce uma força **F** sobre qualquer carga que esteja presente no campo.



- 1- uma carga em movimento ou corrente elétrica cria campo **B** (além do campo **E**);
- 2- o campo **B** exerce uma força **F** sobre quaisquer outras correntes ou cargas em movimento dentro desse campo **B**.

# Unidade de Campo B



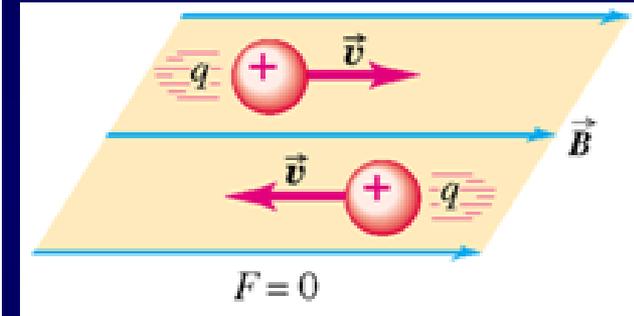
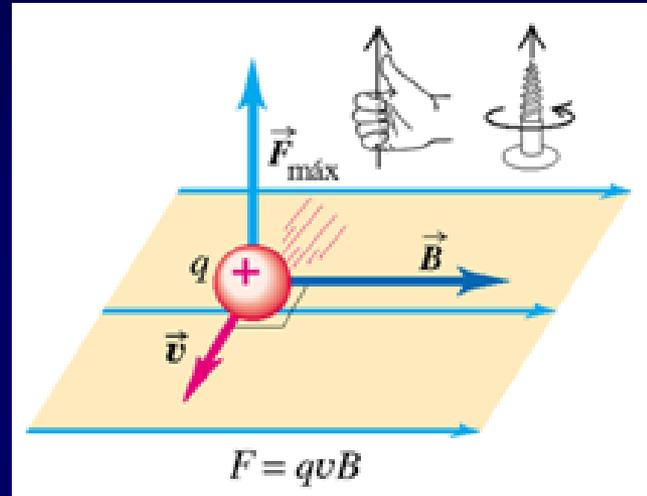
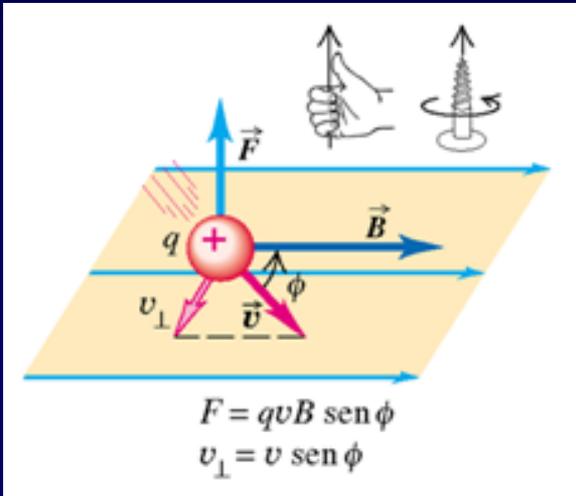
$$F \propto q$$

$$F \propto B$$



$$F = q \mathbf{v} \times \mathbf{B}$$

$$F = q v B \sin\theta$$



$$q \quad (\text{1C})$$

$$v \quad (\text{m/s})$$

$$F \quad (\text{N})$$



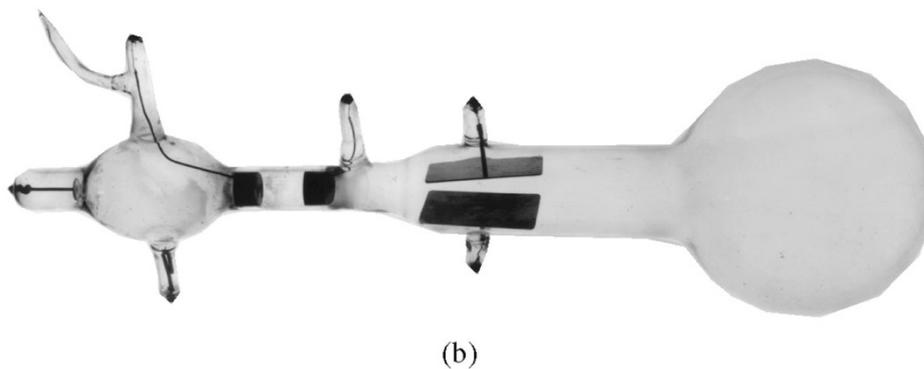
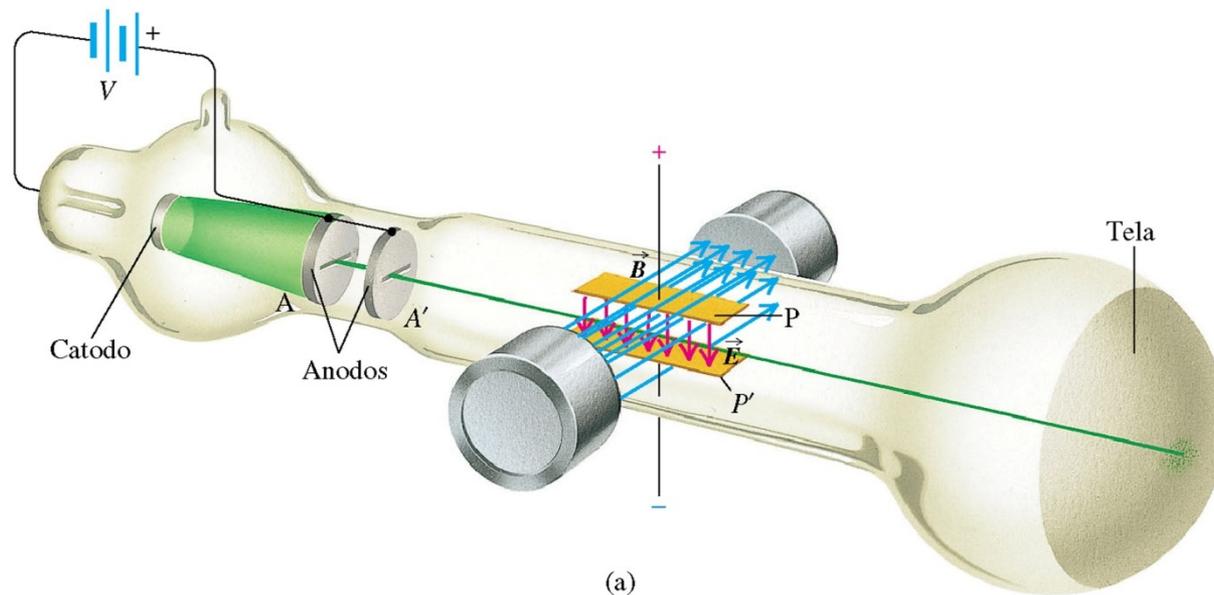
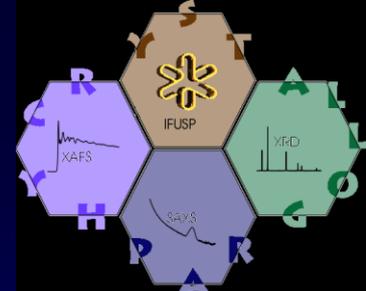
$$1 \text{ Tesla} = 1 \frac{\text{N/C}}{\text{m/s}}$$

, com  $i = dq/dt$

$$1 \text{ Tesla} = 1 \frac{\text{N}}{\text{A m}}$$

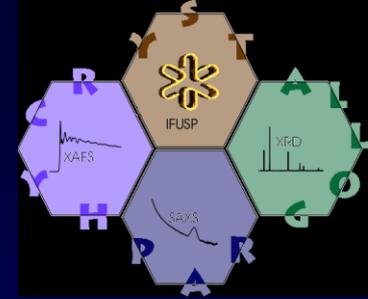
Unidade CGS: Gauss (muito utilizada):  $1\text{G} = 10^{-4} \text{ T}$

# Determinação da razão $e/m$ :

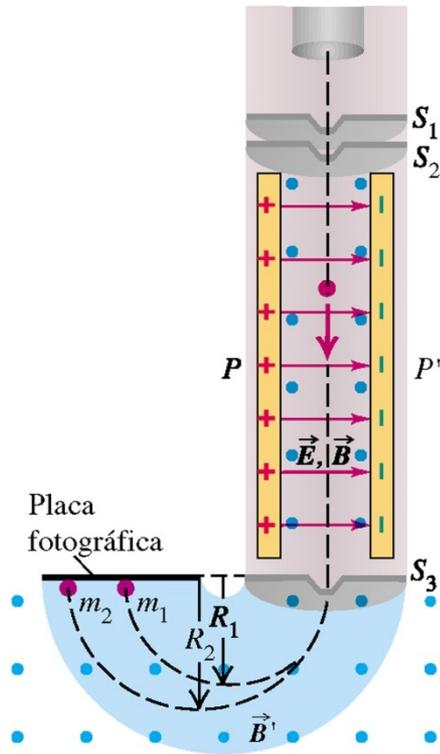


**FIGURA 28.19** Dispositivo de Thomson para determinar a razão  $e/m$  de um raio catódico. (a) Um esquema mostrando os campos cruzados  $\vec{E}$  e  $\vec{B}$ . (b) Uma foto do tubo usado por Thomson.

# Espectrômetro de massa



Francis Aston 1919  
(aluno de J.J. Thomson)



**FIGURA 28.20** O espectrômetro de massa Bainbridge utiliza um seletor de velocidades para produzir partículas com velocidade constante  $v$ . Na região que possui um campo magnético  $B\phi$ , as partículas com massas mais elevadas descrevem trajetórias com um raio  $R$  maior.