

**3ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI3



PROFESSOR (A):

**DANILO
GALDINO**



DISCIPLINA:

FÍSICA



CONTEÚDO:

**FORÇA
ELÉTRICA**



TEMA GERADOR:

**PAZ NA
ESCOLA**



DATA:

04.04.2019

ROTEIRO DE AULA

☐ APRESENTAÇÃO

☐ FORÇA ELÉTRICA.

- Um pouco da história;
- Lei de Coulomb;
- Sentido da Força elétrica;
- Gráfico da Lei de Coulomb.
- Atividades

☐ ATIVIDADE DE CASA

LEI DE COULOMB

UM POUCO DE HISTÓRIA

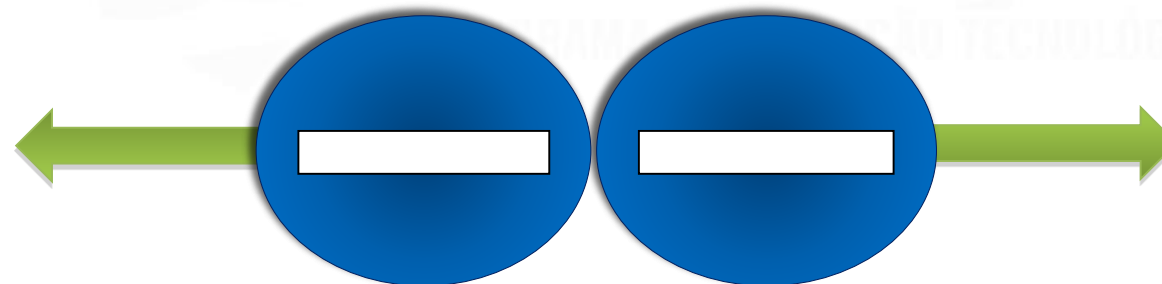
Foi o francês Charles Augustim de **Coulomb** quem formulou, em 1785, a lei matemática que rege as interações entre partículas eletrizadas. Usando o modelo newtoniano, ele estabeleceu que a interação eletrostática entre essas partículas manifestava-se por meio de forças de atração e repulsão, dependendo dos sinais das cargas.



Imagem: ArtMechanic / domínio público

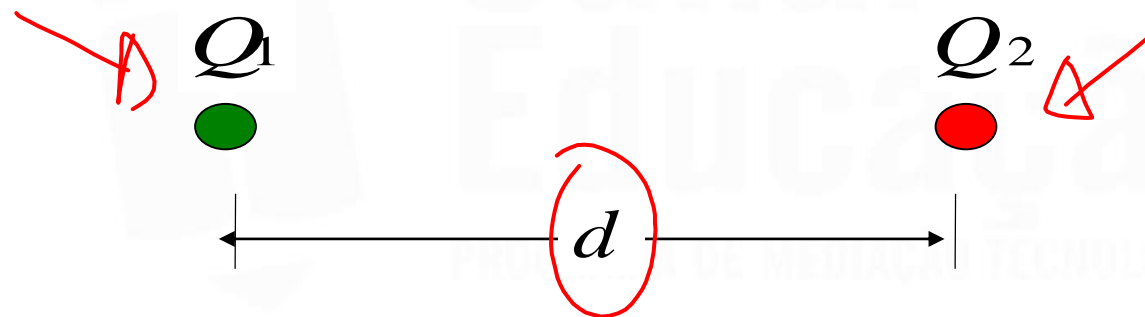
LEI DE COULOMB

INTERAÇÃO ELETROSTÁTICA



LEI DE COULOMB

Consideremos dois corpos eletrizados (com cargas Q_1 e Q_2) e separados por uma distância d .



Quando as dimensões desses corpos são muito menores do que a distância d , podemos representá-los por pontos e chamá-los de cargas elétricas puntiformes.

LEI DE COULOMB

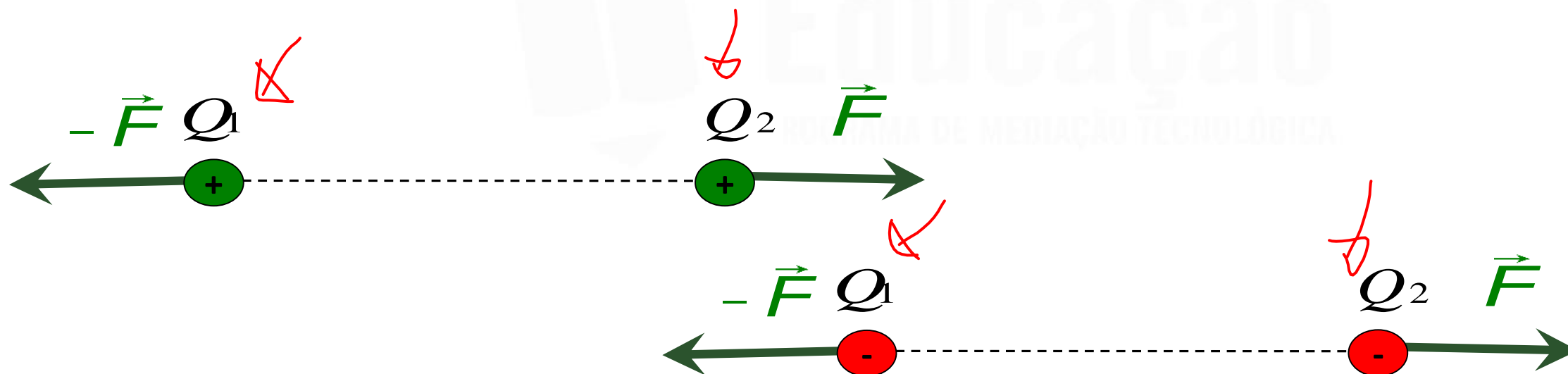
Como os corpos estão eletrizados, há uma interação elétrica (força F) entre eles.

A intensidade de \vec{F} diminui à medida que se aumenta a distância de separação d . A direção de \vec{F} é a direção da reta que une os corpos.

LEI DE COULOMB

SENTIDO DA FORÇA ELÉTRICA

1 - Se os corpos forem eletrizados com cargas elétricas de mesma natureza (mesmo sinal), a força elétrica será de **repulsão**.



LEI DE COULOMB

SENTIDO DA FORÇA ELÉTRICA

2 - Se os corpos forem eletrizados com cargas elétricas de **sinais contrários**, a força elétrica será de **atração**.



LEI DE COULOMB

A BALANÇA DE TORÇÃO DE COULOMB

Coube a Charles Augustin de Coulomb, com sua célebre balança de torção (na verdade, um dinamômetro), estabelecer a lei matemática que possibilita o cálculo da intensidade da força elétrica entre dois corpos eletrizados.

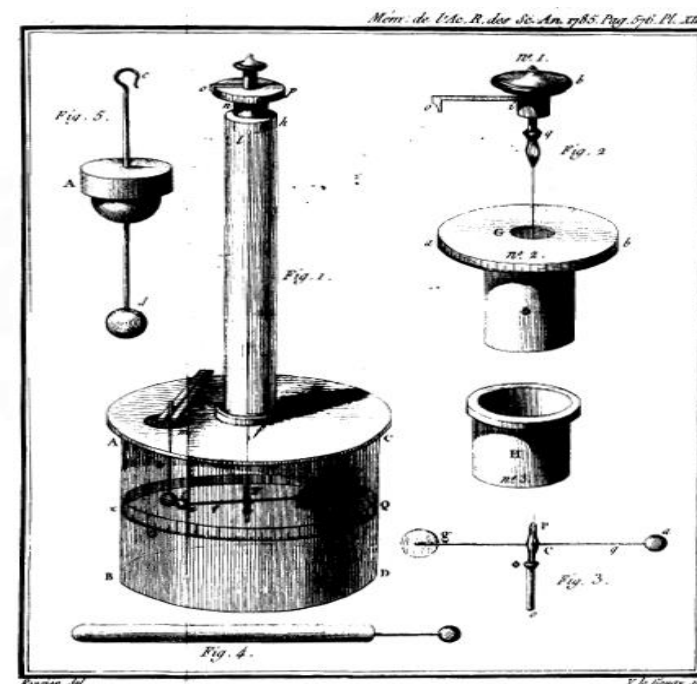
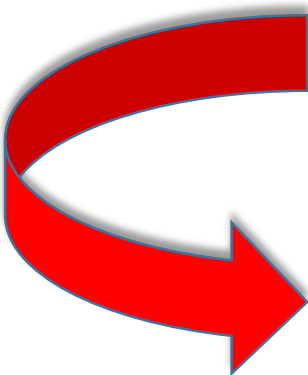


Imagem: Sertion / domínio público.

LEI DE COULOMB

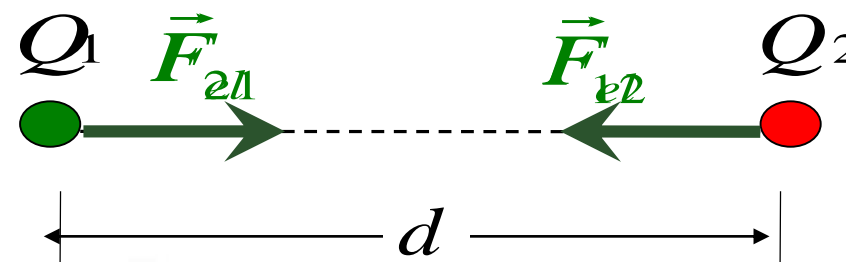
COULOMB CONSTATOU QUE:

DEFINIÇÃO



O módulo da força de interação entre duas cargas elétricas puntiformes (Q_1 e Q_2) é diretamente proporcional ao produto dos valores absolutos (módulos) das duas cargas e inversamente proporcional ao quadrado da distância d entre elas.

LEI DE COULOMB



$$F_{el} = K \cdot \frac{|Q_1 \cdot Q_2|}{d^2}$$

Onde:

F = força elétrica (N)

Q_1 e Q_2 = são as cargas elétricas puntiformes (C)

d = distância entre as cargas (m)

K = é a constante eletrostática do meio (Nm^2/C^2)

$$= 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \text{ (NO VÁCUO).}$$

EXEMPLO



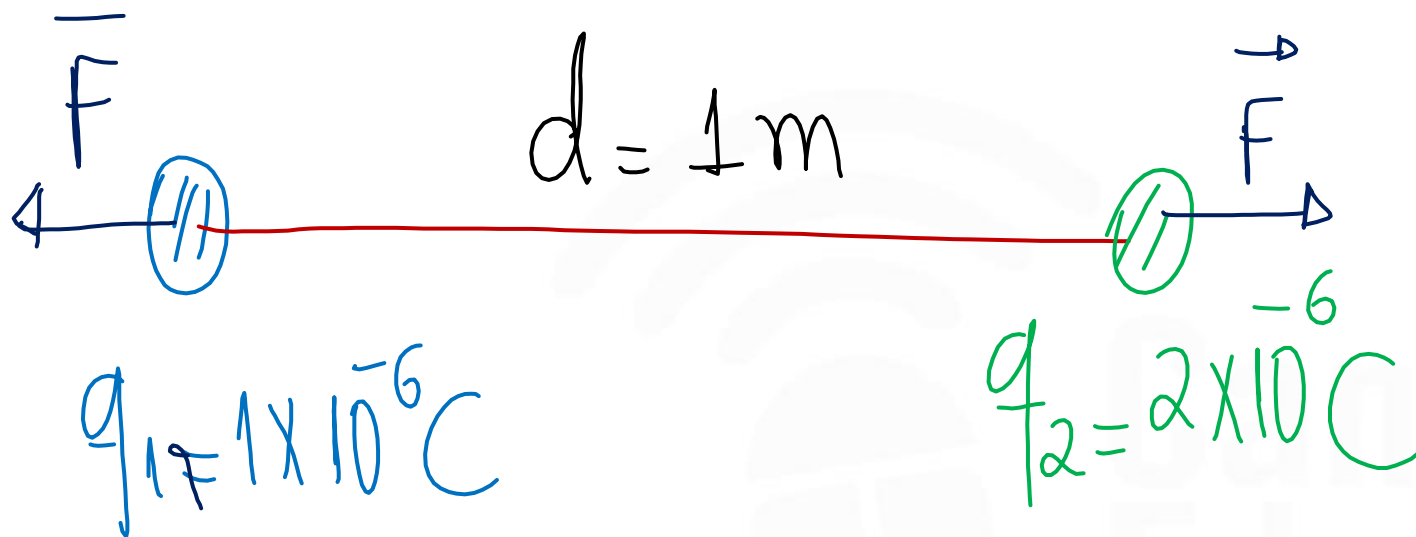
$$q_1 = 1 \times 10^{-6} \text{ C}$$



-

Canal
Educação
PROGRAMA DE MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA

EXEMPLO



$$q_1 = 1 \times 10^{-6}\text{C}$$

$$K_0 = \underline{\underline{9 \times 10^9}} \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$

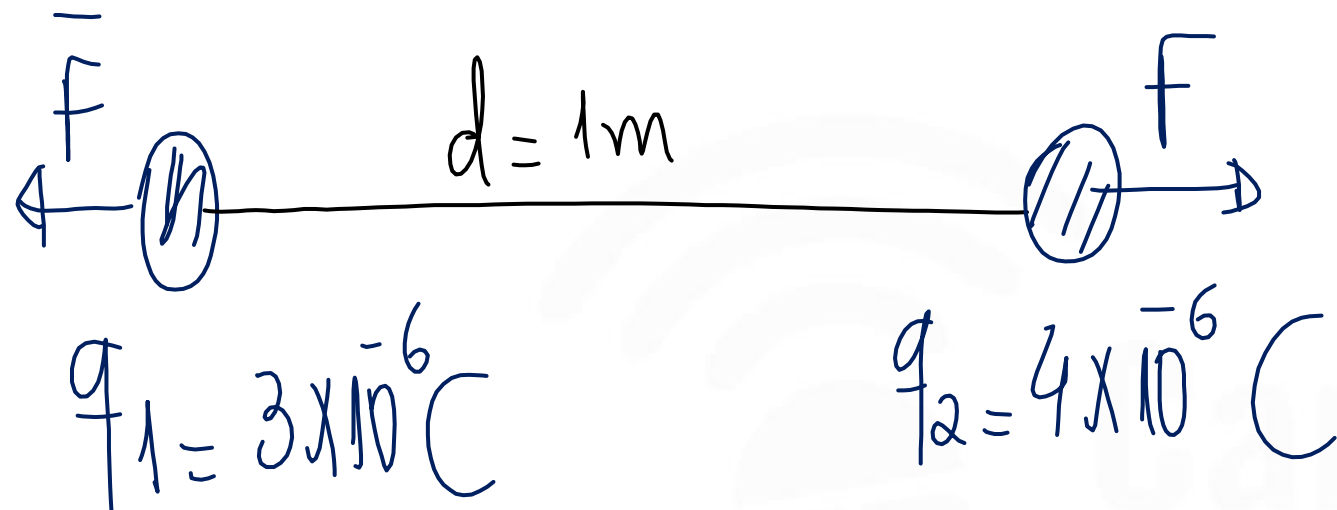
$$\begin{aligned} &\overbrace{9-6-6} \\ &= \underline{3} - 6 = -3 \end{aligned}$$

$$F_e = \frac{K_0 |q_1 q_2|}{d^2}$$

$$F_e = \frac{9 \times 10^9 \cdot 1 \times 10^{-6} \cdot 2 \times 10^{-6}}{(1)^2}$$

$$F_e = \frac{18 \times 10^{9-6-6}}{1}$$

$$F_e = 18 \times 10^{-3} \text{ N}$$

EXEMPLO

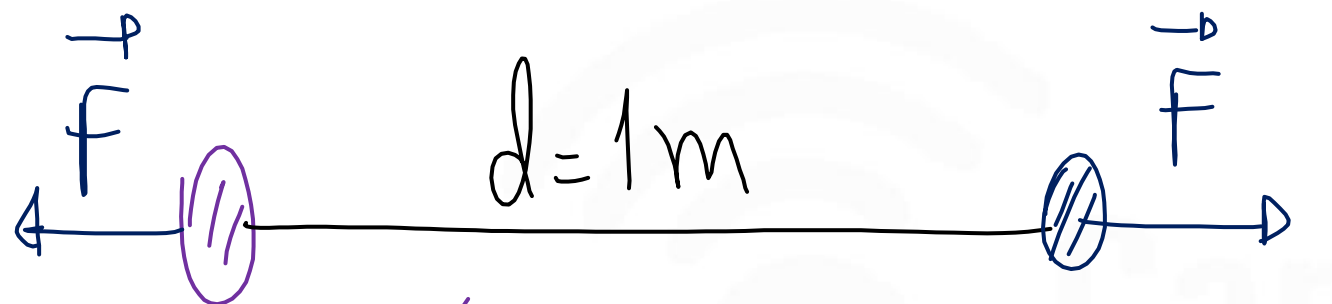
$$K_0 = 9 \times 10^9 \frac{\text{N m}^2}{\text{C}^2}$$

$$F_e = \frac{K_0 |q_1 q_2|}{d^2}$$

$$F_e = \frac{9 \times 10^9 \cdot 3 \times 10^{-6} \cdot 4 \times 10^{-6}}{(1)^2}$$

$$F_e = \frac{108 \times 10^{9-6-6}}{1}$$

$$F_e = 108 \times 10^{-3} \text{N}$$

EXEMPLO

$$q_1 = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$q_2 = 3 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$K_0 = 9 \times 10^9 \frac{\text{N m}^2}{\text{C}^2}$$

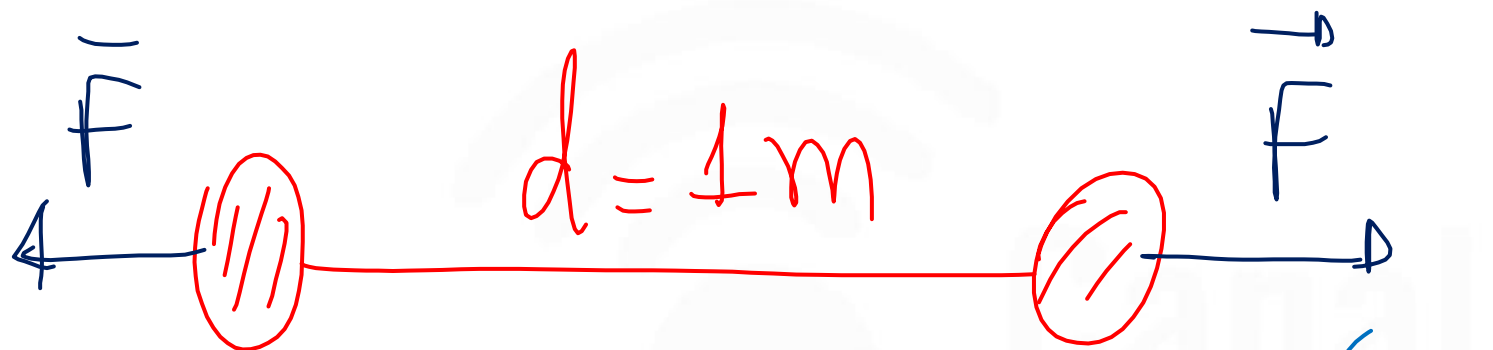
$$F_e = \frac{K_0 |q_1 q_2|}{d^2}$$

$$F_e = \frac{9 \times 10^9 \cdot 2 \times 10^{-6} \cdot 3 \times 10^{-6}}{(1)^2}$$

$$F_e = 54 \times 10^{9-6-6}$$

$$F_e = 54 \times 10^{-3} \text{ N}$$

PI CASA



$$q_1 = 10 \times 10^{-6} \text{C}$$

$$q_2 = 2 \times 10^{-6} \text{C}$$

$$K_0 = 9 \times 10^9 \frac{\text{N m}^2}{\text{C}^2}$$