

# FÍSICA

com Rogério Andrade

Campo Elétrico II

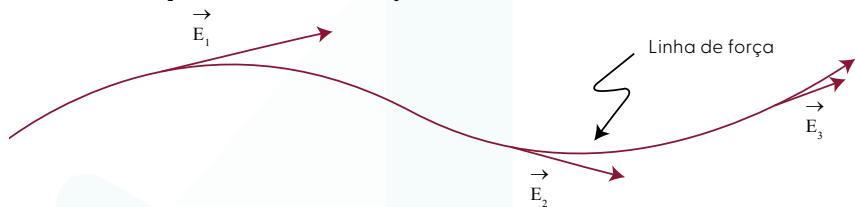




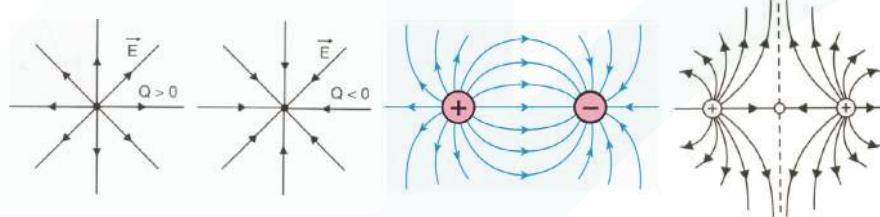
## CAMPO ELÉTRICO II

### LINHAS DE FORÇA

São linhas tangentes ao vetor campo elétrico em cada um de seus pontos, no mesmo sentido do campo. Duas linhas de força nunca se cruzam.



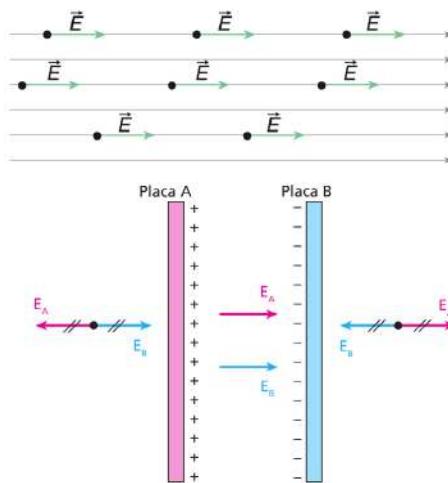
Com o auxílio das linhas de força podemos visualizar o campo elétrico gerado por cargas puntiformes ou outros corpos eletrizados, como mostram as figuras a seguir, denominadas **espectros** do campo elétrico. Observe que as linhas de força “nascem” nas cargas positivas e “morrem” nas cargas negativas.



Pela configuração das linhas de força, podemos visualizar o campo elétrico de uma maneira simplificada: onde as linhas de força estão mais próximas, sabemos que o campo elétrico é mais intenso; onde as linhas de força estão mais afastadas, o campo elétrico é mais fraco.

### CAMPO ELÉTRICO UNIFORME

Campo elétrico uniforme é aquele em que o vetor campo elétrico  $\vec{E}$  é o mesmo em todos os pontos. Consequentemente, as linhas de força são retas paralelas de mesmo sentido e igualmente espaçadas. Um campo elétrico uniforme pode ser obtido entre duas placas planas de dimensões muito grandes igualmente eletrizadas, com cargas de sinais contrários.



**CÁLCULOS E NOTAS**

### EXEMPLO 1

Entre 1909 e 1916, o físico norte-americano Robert Millikan (1868-1953) realizou inúmeras repetições de seu famoso experimento da “gota de óleo”, a fim de determinar o valor da carga do elétron. O experimento, levado a efeito no interior de uma câmara a vácuo, consiste em contrabalançar o peso de uma gotícula eletrizada de óleo pela aplicação de um campo elétrico uniforme, de modo que a gotícula se movimente com velocidade constante. O valor obtido por Millikan para a carga eletrônica foi de aproximadamente  $1,6 \times 10^{-19}$  C.

Suponha que, numa repetição desse experimento, uma determinada gotícula de óleo tenha um excesso de cinco elétrons, e que seu peso seja de  $4,0 \times 10^{-15}$  N. Nessas circunstâncias, para que a referida gotícula se movimente com velocidade constante, a intensidade do campo elétrico aplicado deve ser de aproximadamente

- a)  $5,0 \times 10^2$  N/C.
- c)  $5,0 \times 10^3$  N/C.
- e)  $5,0 \times 10^4$  N/C.
- b)  $2,5 \times 10^3$  N/C.
- d)  $2,5 \times 10^4$  N/C.

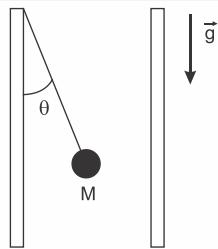
### EXEMPLO 2

Uma pequena esfera de massa  $M$  igual a 0,1 kg e carga elétrica  $q = 1,5 \mu\text{C}$  está, em equilíbrio estático, no interior de um campo elétrico uniforme gerado por duas placas paralelas verticais carregadas com cargas elétricas de sinais opostos. A esfera está suspensa por um fio isolante preso a uma das placas conforme o desenho abaixo. A intensidade, a direção e o sentido do campo elétrico são, respectivamente,

**Dados:**

$$\cos \theta = 0,8 \text{ e } \sin \theta = 0,6 \text{ e}$$

- a) 5.105 N/C, horizontal, da direita para a esquerda.
- b) 5.105 N/C, horizontal, da esquerda para a direita.
- c) 9.105 N/C, horizontal, da esquerda para a direita.
- d) 9.105 N/C, horizontal, da direita para a esquerda.
- e) 5.105 N/C, vertical, de baixo para cima.



desenho ilustrativo - fora de escala



### ANOTAÇÕES



### CÁLCULOS E NOTAS

*Estamos juntos nessa!*



CURSO  
**FERNANDA PESSOA**  
ONLINE

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.