

## Potencial elétrico (parte 2)

Aula 4 / Pg. 709 / Octa 1 – frente 2

- SL 02 – Teoria
- SL 06 – Exercício do Caio

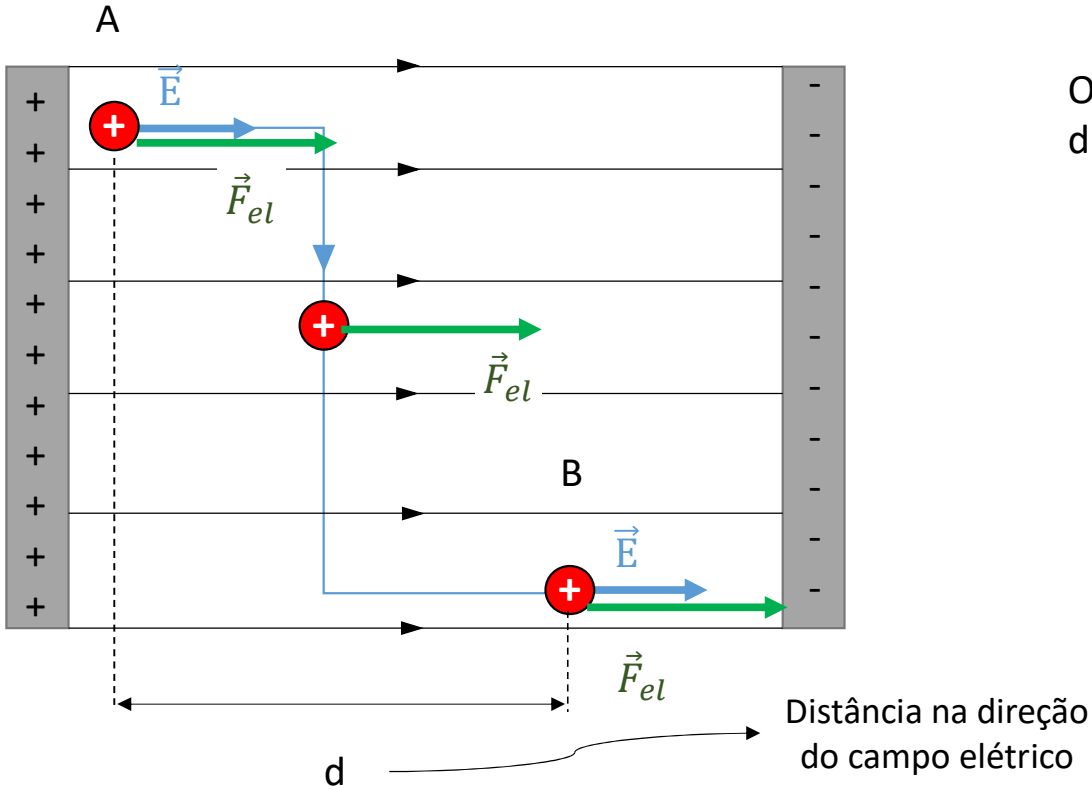
Apresentação e demais documentos: [fisicasp.com.br](http://fisicasp.com.br)

Quais os objetivos da  
segunda parte da aula 4 ?



1. Entender o conceito e utilizar as ferramentas de potencial elétrico, diferença de potencial elétrico e trabalho da força elétrica no campo elétrico uniforme.

## Campo elétrico uniforme (CEU)



Os vetores campo elétrico tem mesma intensidade, direção e sentido em todos os pontos dessa região.

$$\vec{F}_{el} = \vec{E} |q|$$

$\swarrow$                        $\downarrow$                        $\swarrow$   
 cte                      cte                      cte

$$\tau = F_{cte} \cdot d \cdot \cos \theta \quad \checkmark$$

$\checkmark$   $\tau_{F_{el}} = F_{el} \cdot d$

$\checkmark$   $\tau_{F_{el}} = q \cdot U_{AB}$

$$F_{el} \cdot d = q \cdot U_{AB}$$

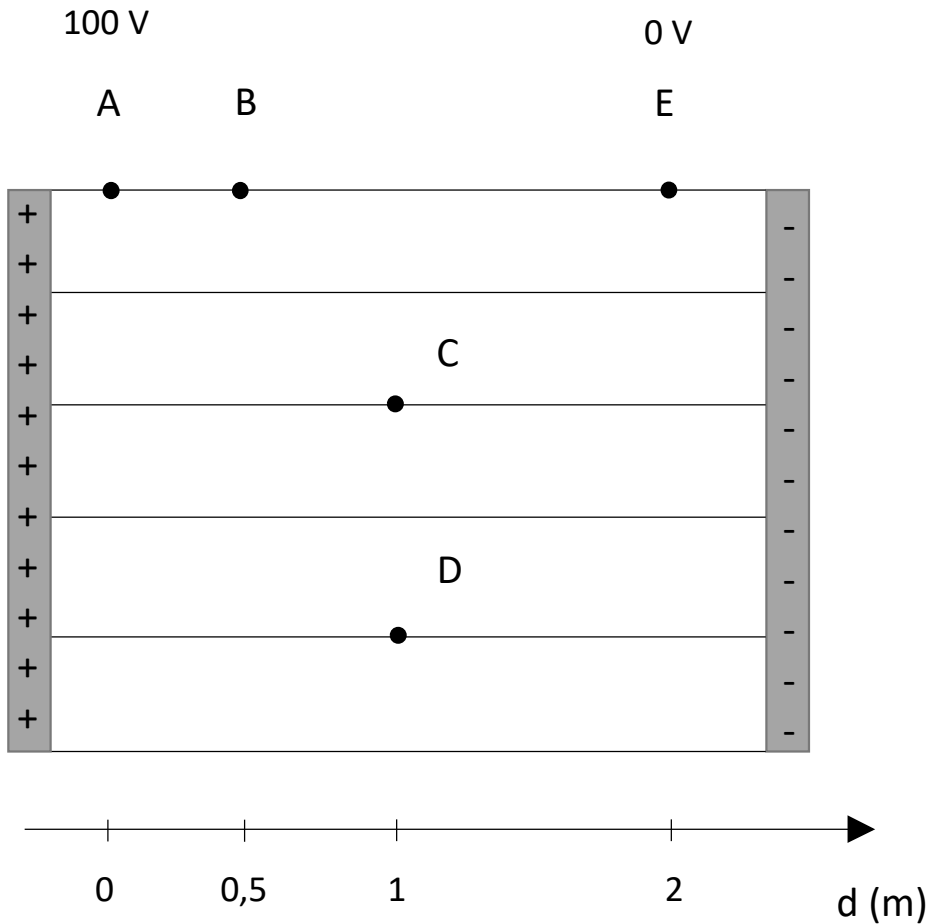
$$E \cdot q \cdot d = q \cdot U_{AB}$$

$$E \cdot d = U$$

$$E = \frac{U}{d} \quad \left( \frac{V}{m} \right) \quad \text{SI}$$

$$1 \frac{N}{C} = 1 \frac{V}{m}$$

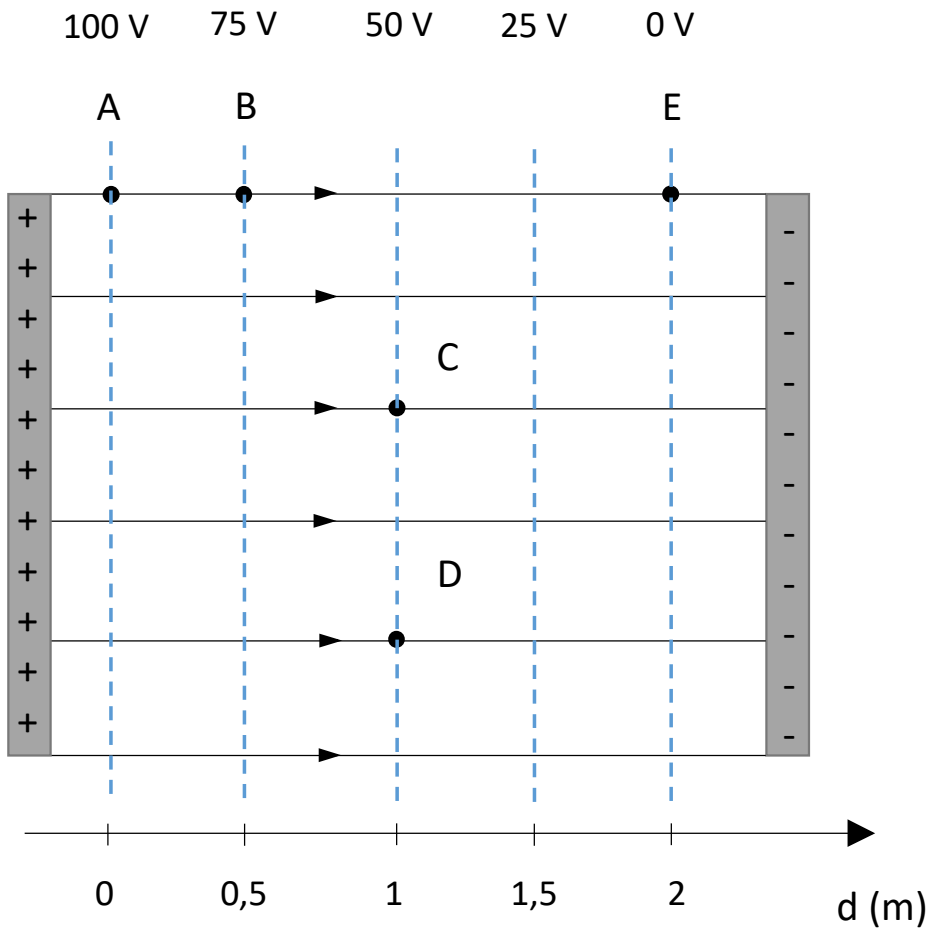
## Exercício exemplo



Considere o CEU abaixo e responda:

1. Indique o sentido do campo elétrico.
2. Calcule a intensidade do campo elétrico nos pontos B, C e D.
3. Calcule os potenciais elétricos nos pontos B, C e D.
4. Calcule a diferença de potencial entre os pontos B e C ( $U_{BC}$ ), entre os pontos D e B ( $U_{DB}$ ) e entre os pontos C e D ( $U_{CD}$ ).
5. Calcule o trabalho realizado pela força elétrica quando uma carga de prova de intensidade  $q = 0,5C$  é levada:
  - a) De B para C
  - b) De D para B
  - c) De C para D

## Exercício exemplo



### • Potencial elétrico

Indica, em um ponto, a quantidade de energia potencial elétrica armazenada para cada unidade presente.

$$V = \frac{E_{p\text{ el}}}{q} \quad \text{SI} \quad \text{V (Volt)} \quad 1\text{V} = \frac{1\text{J}}{1\text{C}}$$

- Linhas tracejadas: equipotenciais.
- Nas linhas equipotenciais temos o mesmo potencial.
- Mesmo potencial elétrico: mesma quantidade de Volts.
- Uso da expressão

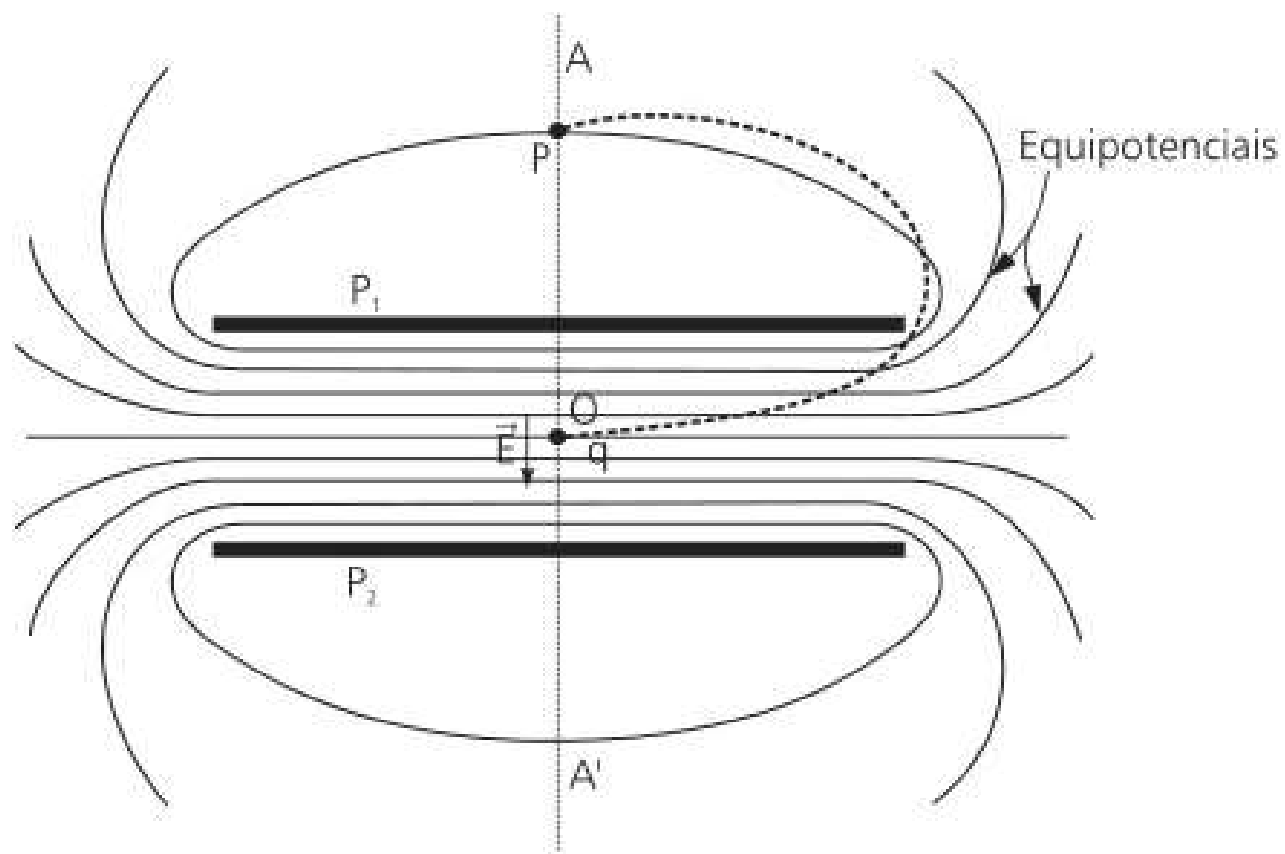
$$E \cdot d = U$$

Distância entre duas linhas equipotenciais



## Exercício do Caio (folhinha)

1. (Fuvest) Um capacitor é formado por duas placas paralelas, separadas 10mm entre si. Considere as placas do capacitor perpendiculares ao plano do papel. Na figura são mostradas as intersecções das placas P1 e P2 e de algumas superfícies equipotenciais com o plano do papel. Ao longo do eixo médio AA', o campo elétrico é uniforme entre as placas e seu valor é  $E = 10^5 \text{ V/m}$ . As superfícies equipotenciais indicadas estão igualmente espaçadas de 1mm ao longo do eixo. Uma carga  $q = 10^{-14} \text{ C}$  é levada do ponto O ao ponto P, indicados na figura.



O trabalho realizado é:

- a) 0 J
- b)  $5 \times 10^{-12} \text{ J}$
- c)  $1 \times 10^{-11} \text{ J}$
- d)  $4 \times 10^{-12} \text{ J}$
- e)  $1 \times 10^{-10} \text{ J}$

- Na figura são mostradas .... algumas superfícies equipotenciais com o plano do papel.
- O campo elétrico é uniforme entre as placas e seu valor é  $E = 10^5 \text{ V/m}$ .
- As superfícies equipotenciais indicadas estão igualmente espaçadas de 1mm ao longo do eixo.
- Uma carga  $q = 10^{-14} \text{ C}$  é levada do ponto O ao ponto P, indicados. O trabalho realizado é:

