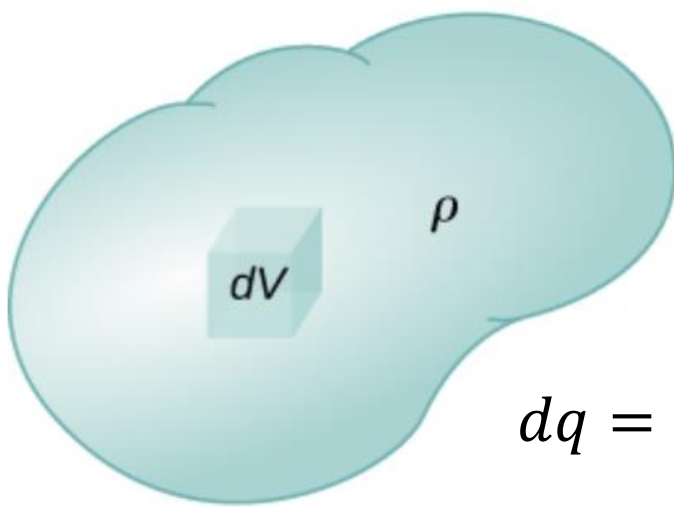
# Distribuições Contínuas de Carga

- Campo elétrico
- Potencial elétrico

# Densidades de carga


$$dq = \lambda \, dl$$


$$dq = \sigma \, d\mathrm{A}$$




$$dq = \rho \, d\mathrm{v}$$

# Densidades de carga

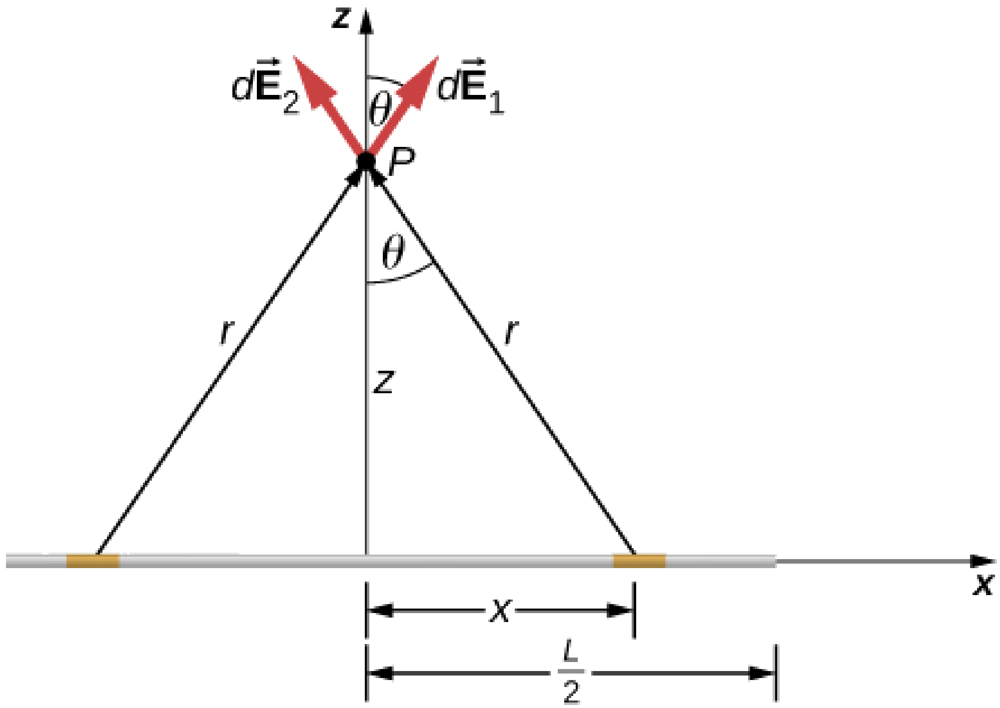
| Densidade de carga por unidade de | Definição | Unidade | Se for constante |
|---|---|---|---|
| Comprimento | $\boldsymbol{\lambda} = \frac{\boldsymbol{dq}}{\boldsymbol{dl}}$ | $\frac{C}{m}$ | $\boldsymbol{\lambda} = \frac{\boldsymbol{Q}}{\boldsymbol{L}}$ |
| Área | $\sigma = \frac{\boldsymbol{dq}}{\boldsymbol{dA}}$ | $\frac{C}{m^2}$ | $\sigma = \frac{\boldsymbol{Q}}{\boldsymbol{A}}$ |
| Volume | $\rho = \frac{\boldsymbol{dq}}{\boldsymbol{dv}}$ | $\frac{C}{m^3}$ | $\rho = \frac{\boldsymbol{Q}}{\boldsymbol{V}}$ |

# Campo Elétrico

$$\overrightarrow{dE} = \frac{1}{4\,\pi\,\varepsilon_0}\frac{dq}{r^2}\hat{r}$$

$$\vec{E} = \int \overrightarrow{dE} = \int \frac{1}{4\,\pi\,\varepsilon_0}\frac{dq}{r^2}\hat{r}$$

$$dq = \lambda\,dl$$

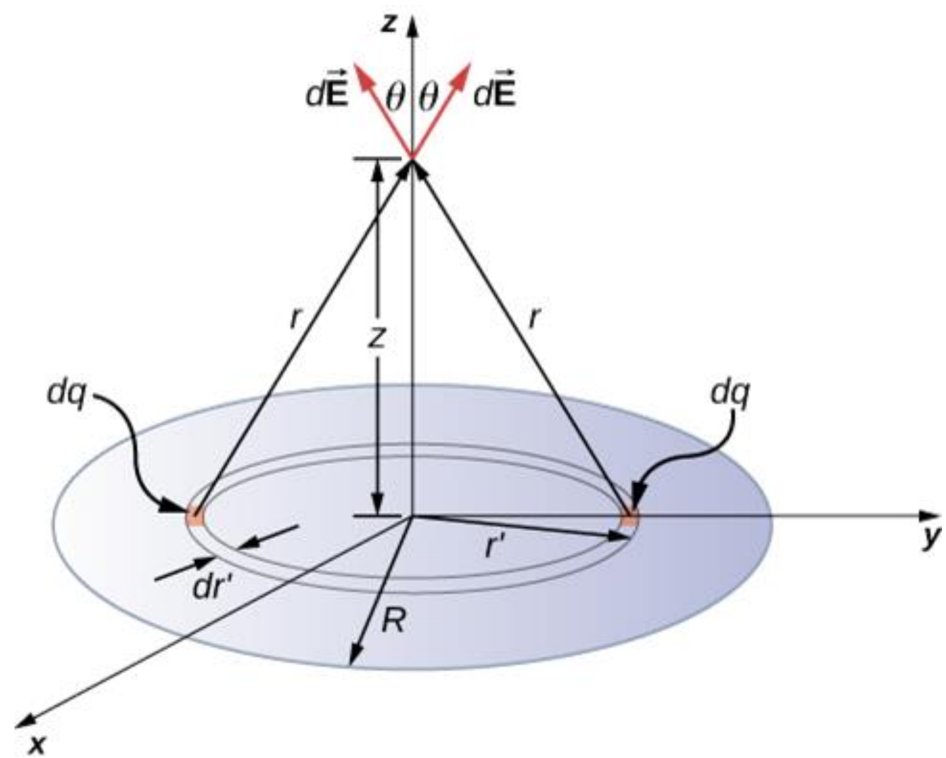


# Campo Elétrico

$$\overrightarrow{dE} = \frac{1}{4\,\pi\,\varepsilon_0}\frac{dq}{r^2}\hat{r}$$

$$\vec{E} = \int \overrightarrow{dE} = \int \frac{1}{4\,\pi\,\varepsilon_0}\frac{dq}{r^2}\hat{r}$$

$$dq = \sigma\, d\mathrm{A}$$

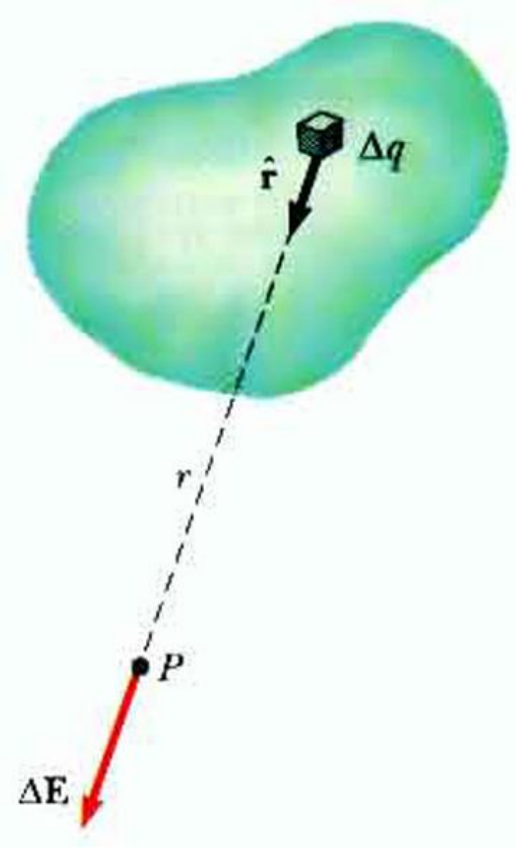


# Campo Elétrico

$$\overrightarrow{dE} = \frac{1}{4\,\pi\,\varepsilon_0}\frac{dq}{r^2}\hat{r}$$

$$\vec{E} = \int \overrightarrow{dE} = \int \frac{1}{4\,\pi\,\varepsilon_0}\frac{dq}{r^2}\hat{r}$$

$$dq = \rho\; d\mathrm{v}$$



# Potencial Elétrico

$$dV = \frac{1}{4\,\pi\,\varepsilon_0}\frac{dq}{r} \qquad V = \int dV = \int \frac{1}{4\,\pi\,\varepsilon_0}\frac{dq}{r}$$

Distribuição linear de carga $\quad dq = \lambda\, dl$

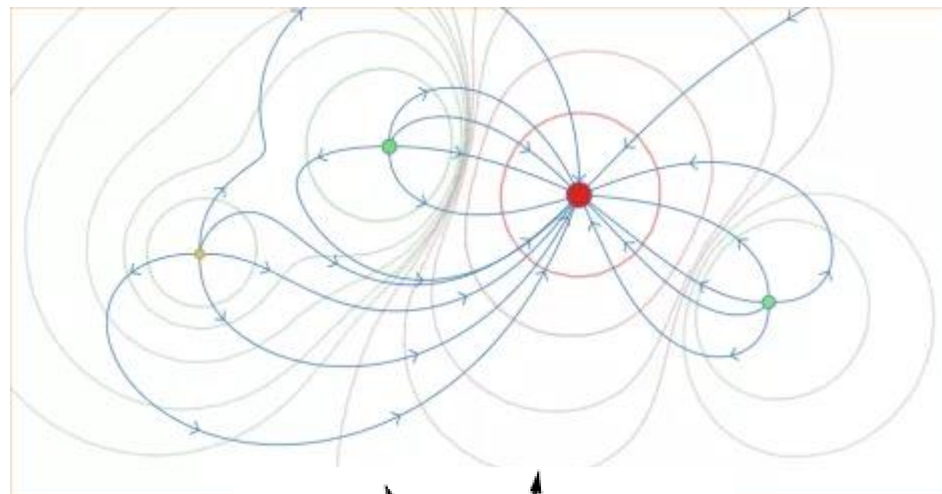
Distribuição superficial de carga $\quad dq = \sigma\, d\mathrm{A}$

Distribuição volumétrica de carga $\quad dq = \rho\, d\mathrm{v}$

# Relação entre campo elétrico e potencial elétrico – Electrostática

$$\vec{E} = -\vec{\nabla} V$$

$$V = -\int \vec{E} \bullet \overrightarrow{dr}$$



As linhas de campo elétrico são perpendiculares às superfícies equipotenciais e apontam no sentido dos potenciais decrescentes.