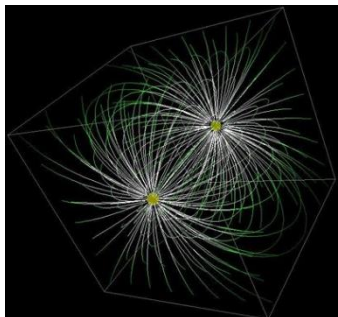


# FÍSICA: CAMPO ELÉTRICO

## O QUE É CAMPO ELÉTRICO?

O CAMPO ELÉTRICO é uma deformação no espaço que ocorre devido à presença de uma carga elétrica e é representado pelas linhas de força.



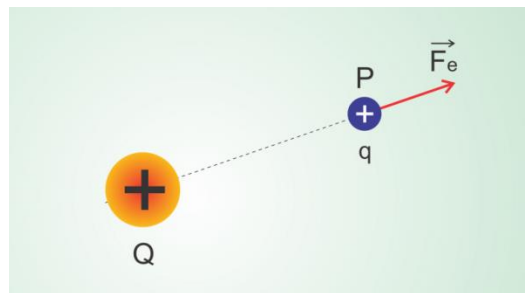
O campo elétrico é uma **grandeza vetorial** (precisa de um módulo, uma direção e um sentido para ser definido) e sua unidade é o N/C ou o V/m, que são equivalentes.

Podemos pensar no campo elétrico como sendo uma “aura” que envolve toda e qualquer carga elétrica não existindo carga elétrica sem seu respectivo campo elétrico. O campo elétrico é uma parte real, mas não material, de qualquer carga elétrica, e é impossível desvincular uma carga elétrica de seu próprio campo elétrico. Se a carga elétrica se movimentar, seu campo elétrico acompanha o movimento.

## CARGA GERADORA DO CAMPO Q E CARGA DE PROVA q

O campo elétrico é a região do espaço que envolve a carga elétrica. Nessa região, qualquer carga elétrica ali colocada fica sujeita a uma força elétrica. Sendo assim, podemos detectar a existência de um campo elétrico com auxílio de uma carga elétrica, chamada **carga de prova q**. Esse nome carga de prova deve-se ao fato de que ela é utilizada para provar a existência de uma outra carga naquele local. Se a carga de prova ficar em repouso, não existe outra carga. Se ela se movimentar, é a prova de que outra carga está presente nessa região.

A cada ponto P de um campo elétrico gerado por uma **carga geradora Q** associa-se um vetor  $\vec{E}$ , independentemente de colocarmos ou não uma carga de prova q em P.



## FORÇA ENTRE Q E q

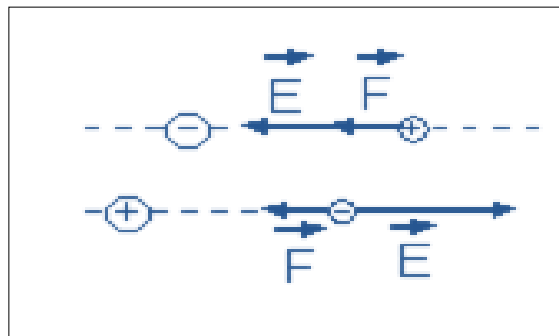
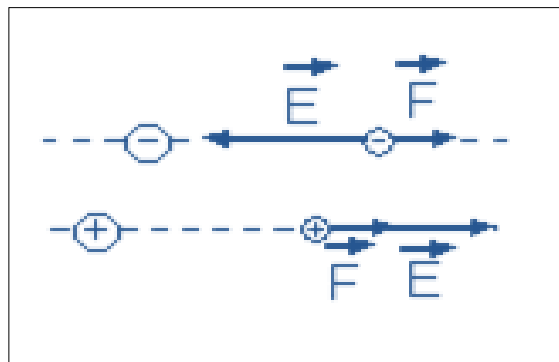
Colocando-se em P uma carga de prova q, esta fica sujeita à força:

$$\vec{F}_e = q \cdot \vec{E}$$

Da definição de produto de um número real por um vetor, podemos concluir:

Se  $q > 0$  (positiva),  $\vec{F}$  e  $\vec{E}$  têm o mesmo sentido;

Se  $q < 0$  (negativa),  $\vec{F}$  e  $\vec{E}$  têm sentidos opostos.



## CAMPO ELÉTRICO CRIADO POR UMA CARGA PUNTIFORME Q

O módulo do vetor campo elétrico gerado por uma carga fixa Q, num ponto P, situado a uma distância d da carga, é dado por:

$$E = \frac{k \cdot |Q|}{d^2}$$

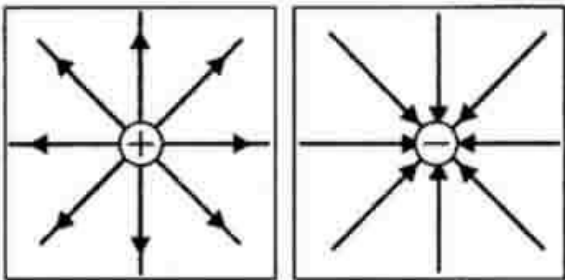
## LINHAS DE FORÇA

### Características das linhas de força

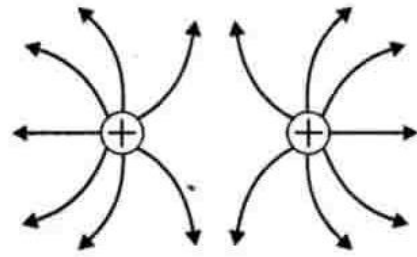
- Partem sempre da carga positiva e chegam na carga negativa;
- O vetor campo elétrico e o vetor força elétrica são sempre tangentes às linhas de força do campo elétrico;
- As linhas de força nunca se cruzam (a tangente é única);
- O campo elétrico é tão mais intenso quanto mais próximas estiverem as linhas de força;

### Representando as linhas de força

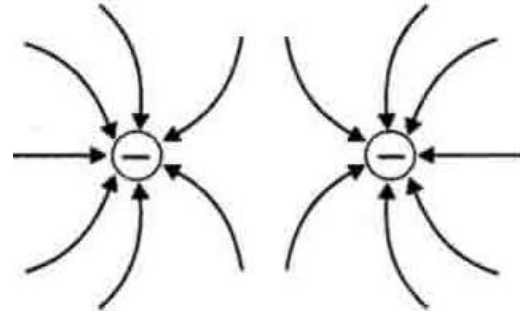
Linhas de força de cargas isoladas



Repulsão entre 2 cargas positivas



Repulsão entre 2 cargas negativas:



Atração entre uma carga positiva e uma negativa

