

# FÍSICA

COM  
**ISAAC  
SOARES**

Albert Einstein (Uru. 14 de março de 1879 – Prine

foi um físico teórico alemão que desenvolveu  
um dos pilares da física moderna ao lado  
mais conhecido por sua fórmula de e

que foi chamada de "a equação m  
com o Prêmio Nobel de Física de  
teórica" e, especialmente, por su

que foi fundamental no estabe

Nascido em uma família de jude

jovent e iniciou seus estudos na

anos procurando emprego, obti

enquanto ingressava no curso de

Em 1905, publicou uma série de artig

suas obras era o desenvolvimento da te

Percebeu, no entanto, que o princípio da

estendido para campos gravitacionais, e co

gravitação, de 1916, publicou um artigo sobri

Enquanto acumulava cargos em universidades e insti

lidar com problemas da mecânica estatística e teoria quântica, o qu

às suas explicações sobre a teoria das partículas e o movimento browniano

Também investigou as propriedades térmicas da luz, o que lançou as b

da teoria dos fótons. Em 1917, aplicou a teoria da relativid

modelar a estrutura do universo como um tod

status de celebridade mundial enor

história da humanidade, re

convidado de chefes

Estava nos Est

Alemanha, er

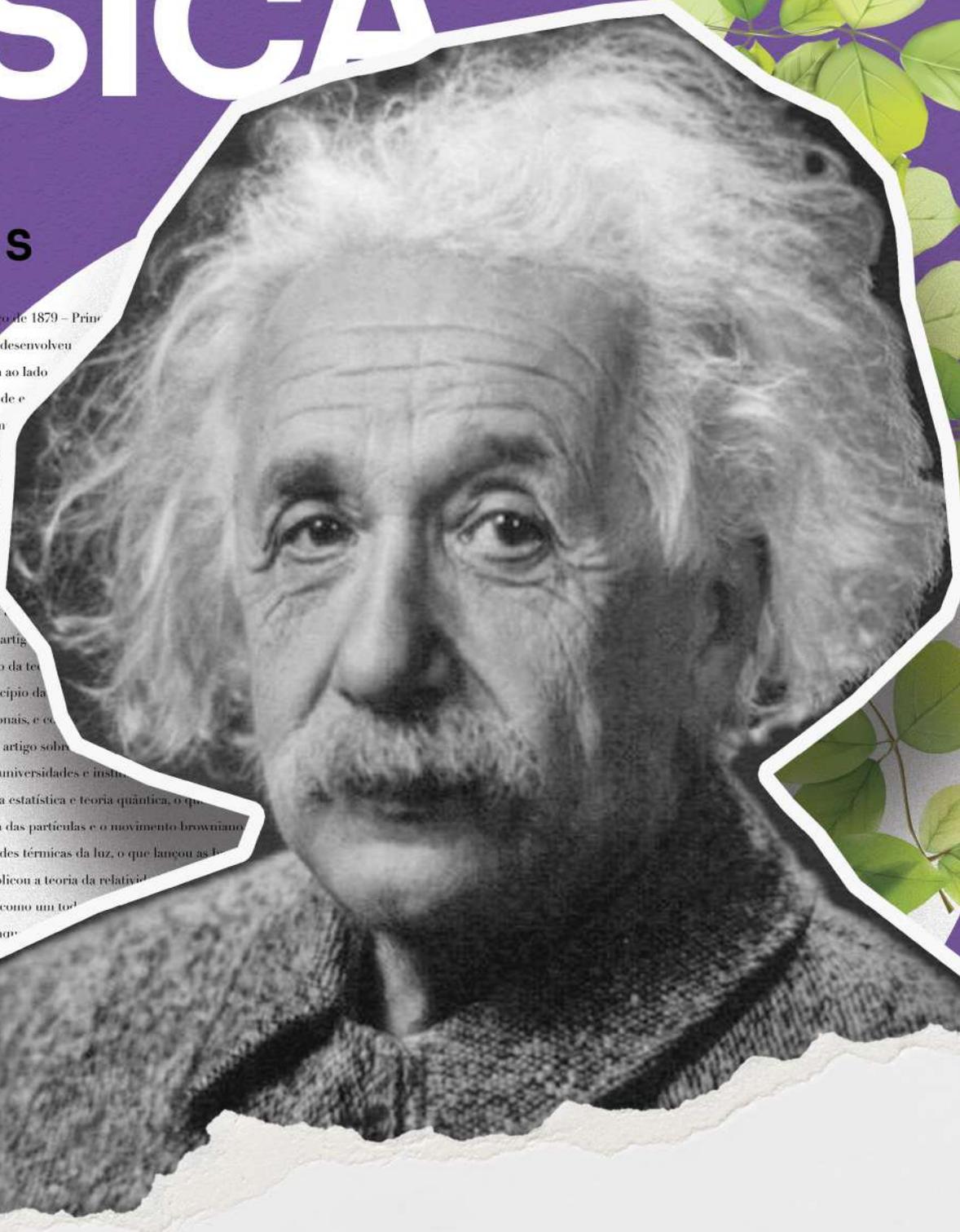
professor d

onde natu

andou z

poderi

noit



**CAMPO ELÉTRICO  
E DIFERENÇA DE POTENCIAL**

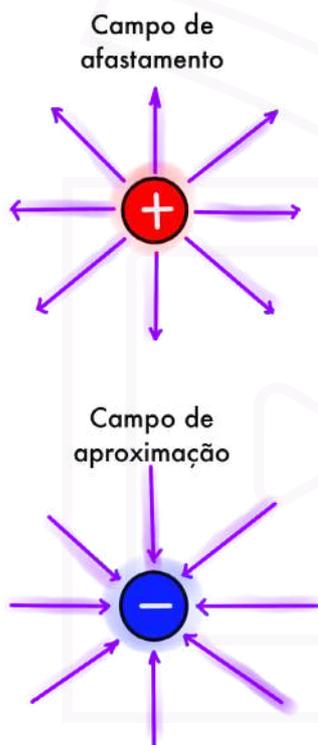


CURSO  
**FERNANDA PESSOA**  
ONLINE

# CAMPO ELÉTRICO E DIFERENÇA DE POTENCIAL

## CAMPO ELÉTRICO

Todo corpo carregado cria um campo de influência elétrica ao seu redor. Quando o corpo é positivo, as linhas de campo são divergentes (apontam para fora) e quando o corpo é negativo as linhas de campo são convergentes (apontam para dentro).



Assim como a força elétrica, o campo elétrico é uma grandeza vetorial, logo apresenta módulo, direção e sentido.

Por definição o campo elétrico indica quanto de força vai aparecer em uma carga (carga de prova  $q$ ) quando colocada em uma região de influência de outra carga (Carga criadora do campo  $Q$ ).

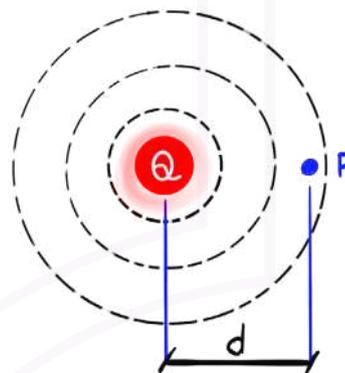
$$E = \frac{F}{q}$$

CARGA DE PROVA

Perceba que a direção do campo é a mesma direção da força e o módulo é em Newton/Coulomb (N/C). Já o sentido, depende do sinal da carga que está criando o campo, se for positiva o campo é para fora e se for negativa o campo é para dentro, como visto na imagem acima.

## Campo elétrico de uma carga puntiforme

Carga puntiforme é aquela que desprezamos as dimensões.



Campo elétrico no ponto  $p$

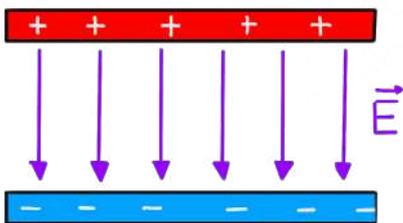
$$E = \frac{K_0 \cdot Q}{d^2}$$

Perceba que toda essa nossa análise de força e campo elétrico é muito semelhante com a análise do campo gravitacional e força peso que é estudado na mecânica.

## Campo elétrico uniforme

O campo elétrico em uma região será chamado de uniforme quando o vetor campo elétrico for constante (em módulo, direção e sentido) em todos os seus pontos. Para conseguirmos

produzir um campo elétrico com essas características, podemos utilizar duas placas planas e paralelas, eletrizadas com cargas de mesmo módulo e sinais opostos.



Até agora caracterizamos toda a parte da eletrostática descrevendo as grandezas vetoriais. Perceba que acontece exatamente isso na mecânica, quando estudamos as leis de Newton e logo depois estudamos o conceito de energia. Aqui vai acontecer de maneira parecida. Vamos estudar e caracterizar a influência de uma carga elétrica, que cria um campo elétrico, utilizando grandezas escalares.

**A principal grandeza dessa parte é chamada de POTENCIAL ELÉTRICO:**

É uma grandeza escalar e é definido como a capacidade de um corpo eletrizado de movimentar cargas a sua volta. O valor do potencial indica quanto de energia a carga de prova vai ter se colocada em um local de influência elétrica, claro que isso por unidade de carga.

$$V = \frac{E_{EL}}{q}$$

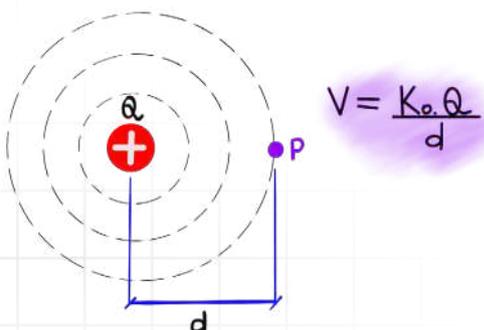
onde  $E_{EL}$  é Energia potencial elétrica e  $q$  é Carga de prova.

$V$  = Potencial elétrico (Volts)

$E$  = Energia potencial elétrica (Joule)

$q$  = carga de prova (Coulomb)

O potencial elétrico também pode ser calculado por uma carga puntiforme:



Cargas positivas geram potenciais positivos e cargas negativas geram potenciais negativos. Lembre-se de que no cálculo do campo elétrico e da força elétrica, sempre considerávamos o módulo das cargas. A partir de agora, para energia e potencial, iremos considerar o valor algébrico da carga elétrica.

O potencial elétrico resultante em um ponto, devido à ação de várias cargas, é a SOMA ALGÉBRICA dos potenciais individuais gerados pelas cargas ao seu redor.

## ANALOGIA

**Imagine que um corpo está há uma certa altura. Pense o porquê esse corpo cai...**

Provavelmente você vai dizer que ele cai porque está num local alto, mas pense com grandezas físicas; ele cai porque tem energia e existe diferença de potencial que faz ele cair. Mesma coisa acontece com as cargas. Elas só fluem por um condutor por causa da diferença de potencial entre dois pontos. Essa diferença de potencial (ddp) é chamada de voltagem ou de tensão. Agora você consegue imaginar de fato o que seria. Essa grandeza aproxima a gente da elétrica com aplicações no nosso dia. A tomada de casa, por exemplo, apresenta 220 Volts. Ou seja, 220 Joule para cada Coulomb de carga. Essa grandeza é muito importante para a próxima subárea da elétrica, pois sem essa grandeza não teremos fluidez de elétrons em condutores e assim não teremos eletricidade.

## Anotações