

FÍSICA

COM
**ISAAC
SOARES**

Albert Einstein (Ulm, 14 de março de 1879 – Princeton, 18 de abril de 1955) 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

jovem 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

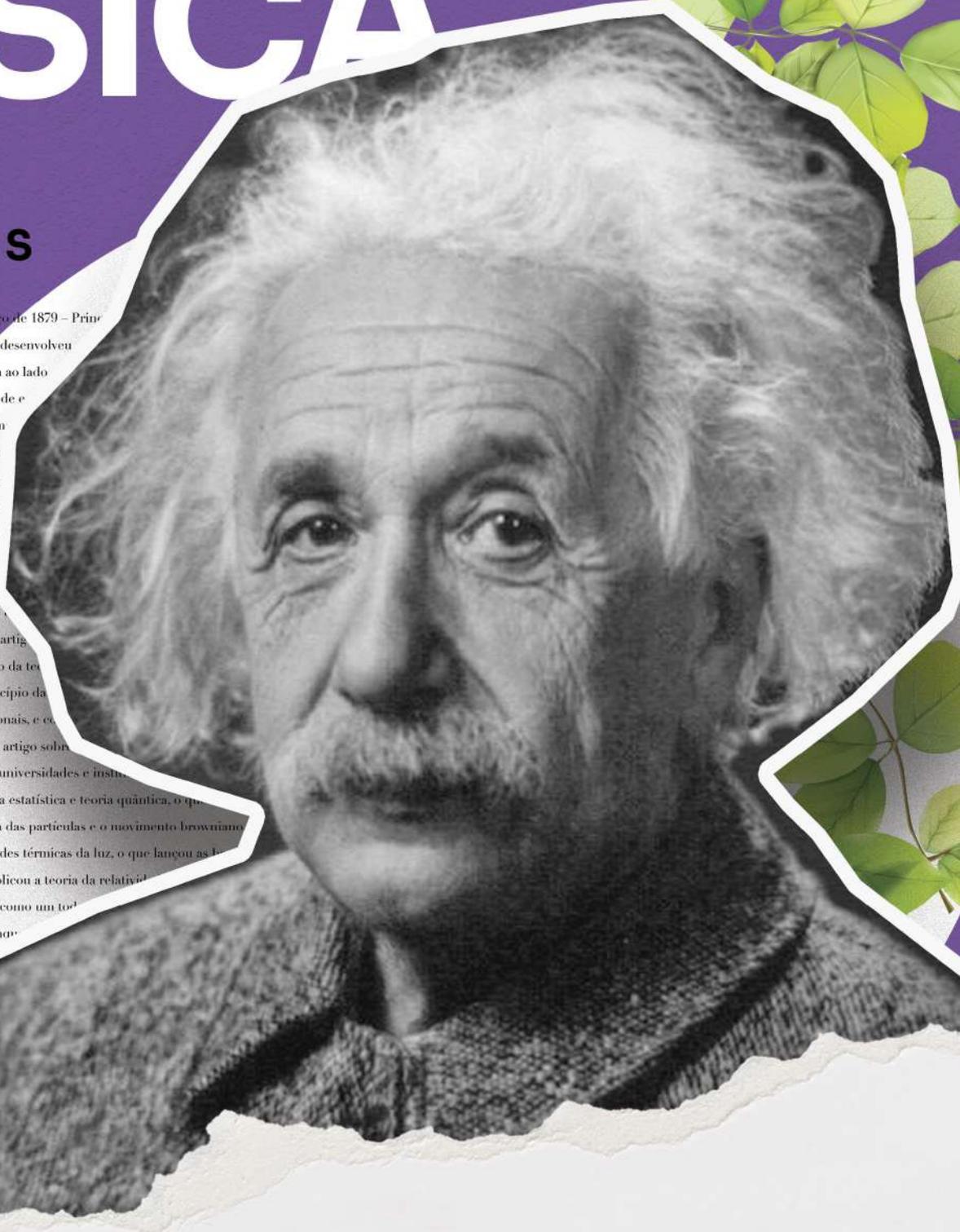
professor d

onde natu

andou z

poder

noiv



**MATEMÁTICA APLICADA
À FÍSICA E INTRODUÇÃO
À FÍSICA**



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

MATEMÁTICA APLICADA À FÍSICA E INTRODUÇÃO À FÍSICA

Olá! Com esse livro vamos começar o nosso estudo pela física. Podemos dizer, de maneira bem simples, que a física é a ciência que estuda os fenômenos naturais, buscando descrevê-los, explicá-los e prevêê-los. Para isso, utilizamos a matemática como linguagem. A física constrói seus conhecimentos a partir de ações de uma comunidade científica. Ela é uma construção humana em que vários cientistas trazem suas contribuições para elaboração de teorias e modelos que buscam explicar, descrever e prever os fenômenos da natureza.

De forma geral, para efeito dos conteúdos que vamos estudar em nossas aulas de física, podemos dividir os estudos da física nas seguintes áreas:

- **Mecânica:** área da física que estuda os movimentos e o equilíbrio dos corpos rígidos e de fluidos, preocupando-se em descrevê-los, explicar suas causas e condições de ocorrência na natureza.
- **Ondulatória:** Área da física que estuda processos de propagação de toda ou qualquer perturbação de um meio e de fenômenos periódicos.
- **Termodinâmica:** área da física que estuda as trocas de calor e capacidade delas em realizar trabalho.
- **Eletromagnetismo:** área da física que estuda fenômenos elétricos e magnéticos e a interação entre eles.
- **Óptica:** é a parte da física que estuda fenômenos luminosos, efeitos e a natureza da luz.

Cabe destacar que o conhecimento científico promoveu o avanço tecnológico, ou seja, uma série de equipamentos, aparelhos, máquinas, processos foram implementados na sociedade.

A física é uma construção humana e, como tal limitada, que está longe de apresentar todas as respostas do ser humano e de descrever verdadeiramente toda a realidade na qual vivemos. Apresenta regras e linguagem próprias de uma comunidade científica e constrói conhecimentos que servem de paradigma para o desenvolvimento de tecnologias que impactam significativamente nossas vidas. Ao longo da história temos diferentes exemplos de como o desenvolvimento científico e tecnológico influenciou formas de pensar, mudou visões de mundo e transformou práticas sociais, políticas e econômicas.

Por isso, aprender física é fundamental não apenas para passar no vestibular, mas também para exercer a cidadania de forma crítica e responsável.

E aí, vamos lá? Fazer um ano massa de muito aprendizado?

Espero que eu consiga quebrar paradigmas da forma que você estuda física e como você encara a disciplina.

MEDIR GRANDEZAS

É comparar uma grandeza com um padrão tomado como referência e, a partir daí, relacionar um número que indique quantas vezes a grandeza contém esse padrão. Nesse caso, o padrão é tomado como unidade de medida.

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES

Na Antiguidade, existia um problema muito grande para o comércio que era a inexistência de padrões únicos para fazer medidas. Cada um usava um padrão diferente. Em 1960 foi criado o Sistema internacional de Unidades (SI). Nesse sistema as grandezas fundamentais são: o comprimento, a massa, o tempo, a intensidade de corrente elétrica, a temperatura, a quantidade de matéria e a intensidade luminosa. Nesse caso, os físicos definiram unidades para essas grandezas. As demais grandezas têm unidades derivadas dessas grandezas fundamentais.

| GRANDEZA DE BASE | SÍMBOLO | UNIDADE | SÍMBOLO |
|----------------------|---------|------------|---------|
| COMPRIENTO | x | metro | m |
| MASSA | m | quilograma | kg |
| TEMPO | t | segundo | s |
| CORRENTE ELET | i | Ampere | A |
| TEMPERATURA | T | Kelvin | K |
| QUANTIDADE DE SUBST. | n | mol | mol |
| INTENSIDADE LUMINOSA | Iv | candela | cd |

REPRESENTAÇÃO DE UM NÚMERO A PARTIR DE UMA NOTAÇÃO CIENTÍFICA

Na Física, ou mesmo em outras ciências, é natural obtermos medidas de números muito pequenos ou números muito grandes. Por isso, é natural eles serem indicados de uma forma mais compacta, denominada notação científica que utiliza a potência de dez para representar os números. Portanto, um número expresso em notação científica deve ser expresso da seguinte forma:

$$N \cdot 10^x$$

N É UM NÚMERO COMPREENDIDO NO INTERVALO:

$$1 \leq N < 10$$

EX: O NÚMERO 1500 000 PODE SER ESCRITO EM NOTAÇÃO CIENT.:

$$1,5 \cdot 10^6$$

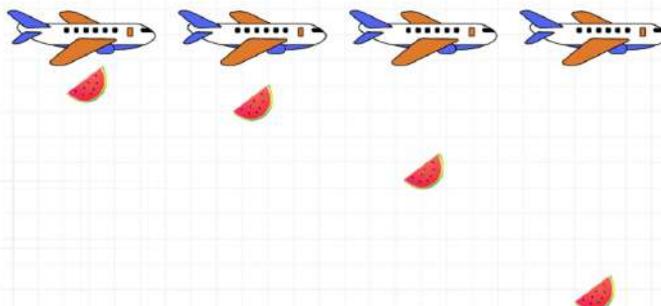
JÁ O NÚMERO 0,000015 PODE SER ESCRITO EM N.C.:

$$1,5 \cdot 10^{-6}$$

TRAJETÓRIA

Vamos iniciar o nosso estudo sobre o movimento de partículas.

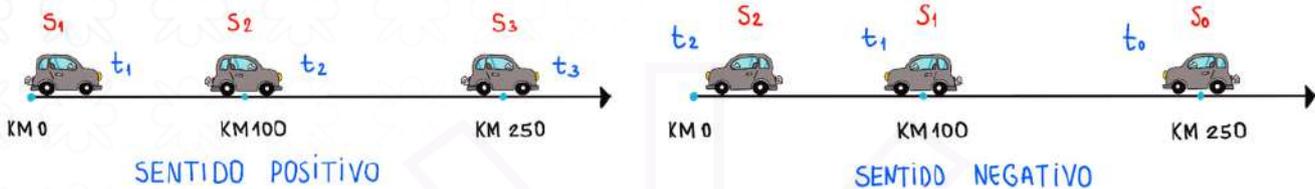
Observe as duas partículas em movimento:



Observe que o avião e a melancia se movimentam percorrendo um caminho que forma uma linha geométrica de diferentes formatos. O formato geométrico do caminho seguido pelo ponto material em movimento é chamado de trajetória do movimento. O avião apresenta uma trajetória retilínea e a melancia uma trajetória parabólica.

POSIÇÃO DE UM PONTO MATERIAL

Ao percorrer um determinado caminho um ponto material pode ter um sentido no qual ou ele se afasta ou se aproxima do “marco zero” do referencial adotado. Quando ele se afasta do “marco zero” do referencial convencionou-se dizer que o sentido é positivo. Contudo, ao contrário, quando o ponto material se aproxima do “marco zero” do referencial temos um sentido negativo.



Em cada instante de tempo, durante o movimento, o corpo ocupa diferentes posições. No instante de tempo igual a zero a posição ocupada pelo ponto material é denominada posição inicial. É importante notar que a posição inicial não é necessariamente igual a zero ($S = 0$), mas a posição a partir do qual passamos a cronometrar o movimento, ou seja, quando $t_0 = 0$.

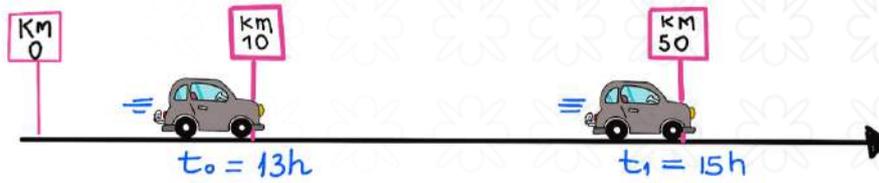


A distância percorrida, que representaremos pela letra d , é o quanto de fato o ponto material percorreu, sem considerar o sentido do movimento.

O deslocamento é uma grandeza vetorial. Dessa forma, para ficar completamente definido, é necessário conhecer módulo, direção e sentido. No estudo do movimento de trajetórias retilíneas a direção, é sempre a mesma, não se altera, portanto, só consideramos o módulo e o sentido.

VELOCIDADE MÉDIA

Outra característica importante do movimento está relacionada à ideia de rapidez, não é verdade? Quando pensamos em um ponto material em movimento é natural perguntarmos se ele se move rápido ou devagar. A grandeza que mede a rapidez do corpo é a velocidade. O conceito de velocidade está relacionado com o deslocamento do corpo e com o tempo que ele gasta nesse percurso. Assim, por definição, chama-se velocidade média a razão entre o deslocamento e o intervalo de tempo gasto para percorrê-lo.

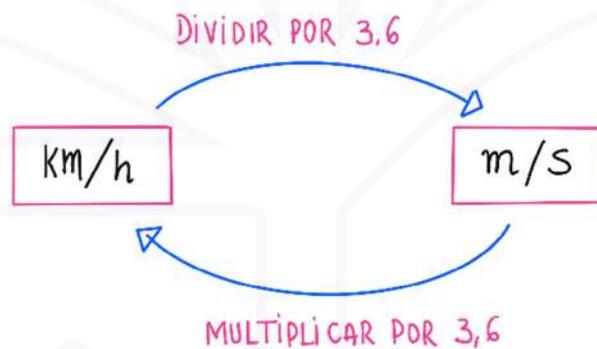


A VELOCIDADE MÉDIA:

$$V_m = \frac{50 - 10}{15 - 13} \rightarrow V_m = \frac{40}{2} \rightarrow V_m = 20 \text{ Km/h}$$

No entanto, isso não significa que o automóvel esteve sempre com essa velocidade. Pode ser que em algum instante ele pode ter aumentado a velocidade, diminuído, ou até mesmo parado por algum tempo. A velocidade média, portanto, significa a média de velocidade do automóvel durante todo o percurso, enquanto a velocidade instantânea é aquela que o móvel está num determinado instante de seu movimento.

OBS.: É importante destacar que a velocidade é uma grandeza vetorial, sendo necessário, portanto, a definição de módulo, direção e sentido. Contudo, para movimentos de trajetória retilínea, a direção não se altera.



ACELERAÇÃO MÉDIA

A aceleração é outro conceito importante no estudo do movimento. Aliás, quando avaliamos o desempenho do motor de um automóvel, por exemplo, não verificamos até que velocidade final ele pode atingir, mas sim o tempo ele gasta para variar sua velocidade. Em Física, a aceleração média é a razão entre a variação da velocidade e o tempo gasto para variá-la. Matematicamente podemos escrever:



$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow a_m = \frac{(30 - 10)}{(5 - 0)} \rightarrow a_m = \frac{20}{5} \rightarrow a_m = 4 \frac{\text{m/s}}{\text{s}}$$



