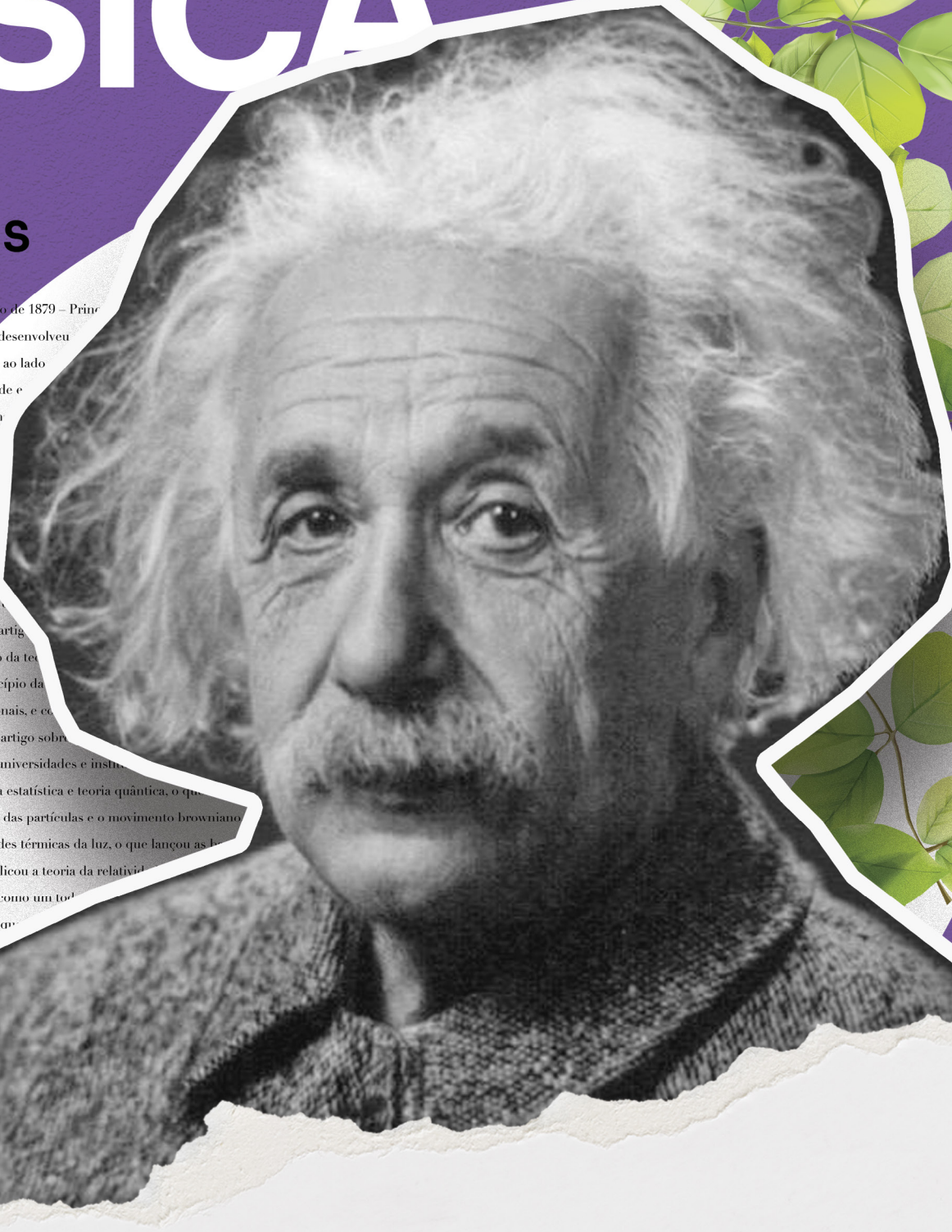


FÍSICA

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 de Niels Bohr, mais conhecido por sua fórmula de equivalência de massa e energia que foi chamada de "a equação mais famosa do mundo" e com o Prêmio Nobel de Física de 1921 por sua contribuição para a física teórica e, especialmente, por sua descoberta do efeito fotoelétrico que foi fundamental no estabelecimento da mecânica quântica. Nascido em uma família de judeus, Einstein foi uma criança prodígio, jovem e iniciou seus estudos na Politécnica Federal de Zurique aos 17 anos procurando emprego, obtendo sucesso em 1902, enquanto ingressava no curso de física. Em 1905, publicou uma série de artigos revolucionários, suas obras era o desenvolvimento da teoria da relatividade. Percebeu, no entanto, que o princípio da relatividade deveria ser estendido para campos gravitacionais, e em 1915, publicou a teoria da gravitação, de 1916, publicou um artigo sobre a relatividade geral. Enquanto acumulava cargos em universidades e institutos, lidava com problemas da mecânica estatística e teoria quântica, o que levou às suas explicações sobre a teoria das partículas e o movimento browniano. Também investigou as propriedades térmicas da luz, o que lançou as bases da teoria dos fótons. Em 1917, aplicou a teoria da relatividade para modelar a estrutura do universo como um todo, o que lhe rendeu o status de celebridade mundial e o Prêmio Nobel de Física de 1921. Sua história da humanidade, repleta de descobertas e conquistas, foi convidado de chefes de estado e de reis. Estava nos Estados Unidos em 1933, quando a Alemanha, sob o regime de Adolf Hitler, tornou-se professor de física na Universidade de Princeton, onde nasceu o movimento de resistência. ajudou a desenvolver a bomba atômica e o poder nuclear. morreu em Princeton, Nova Jersey.



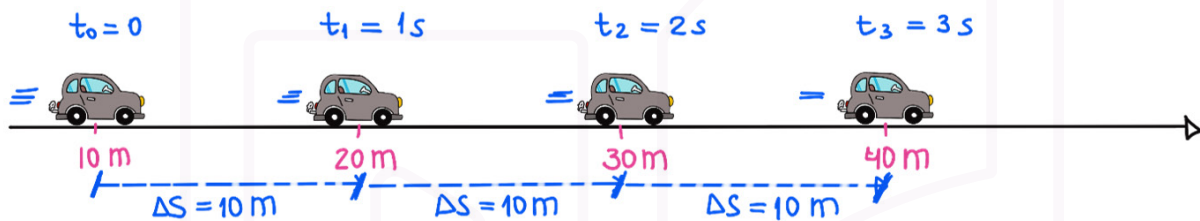
MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME

MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME (MRU)

O movimento de um corpo pode ser classificado de várias maneiras; quanto ao sentido do movimento, quanto a forma da trajetória, quanto a variação ou não da velocidade, entre outras. Nessa parte, vamos estudar algumas classificações e suas respectivas descrições e representações matemáticas. O foco, principalmente será no Movimento Retilíneo Uniforme (MRU).

O MRU é o movimento cuja trajetória é uma reta e a velocidade é constante, ou seja, não se altera. Nesse caso, a velocidade média é igual a velocidade em cada instante do movimento.

Considere um móvel se deslocando numa estrada e sempre percorrendo deslocamentos iguais no mesmo intervalo de tempo como mostra a imagem.



APRESENTA O MESMO DESLOCAMENTO (ΔS) NO MESMO INTERVALO DE TEMPO.

Perceba que o móvel se desloca 10 metros no primeiro segundo e quando se passa mais um segundo, ele se desloca mais 10 metros e assim sucessivamente.

Com esse exemplo, podemos até determinar a velocidade do móvel. Utilizando o que estudamos:

$$V = \frac{\text{espaço percorrido}}{\text{tempo gasto}} \rightarrow V = \frac{\Delta S}{\Delta t} \rightarrow V = \frac{30}{3} = 10 \text{ m/s}$$

Observação

Perceba que o exemplo utilizou a definição de velocidade média, pois no movimento retilíneo uniforme (MRU) a velocidade média é numericamente igual a velocidade instantânea.

Como o movimento segue um padrão, podemos prever algumas grandezas. A velocidade em qualquer instante já é previsível, pois não muda. O tempo, para velocidades do nosso cotidiano é absoluto. Perceba que sobrou a posição final. Então, nesse movimento conseguimos prever a posição final em qualquer instante ou até mesmo, o tempo que o móvel chegará a um determinado local.

Chamaremos de função horária da posição a representação matemática para calcular a posição final ou o instante que chegará ao destino.

A FUNÇÃO HORÁRIA QUE DESCREVE
O MRU :

$$S = S_0 + v \cdot t$$

Essa função descreve o movimento retilíneo uniforme e como é uma função, podemos utilizar gráficos para tal representação.

Para calcular a posição final, do exemplo anterior, no instante 10 segundos, precisamos calcular quanto ele vai andar em 10 segundos e somar com a posição inicial.

$$S_0 = 10 \text{ m}$$

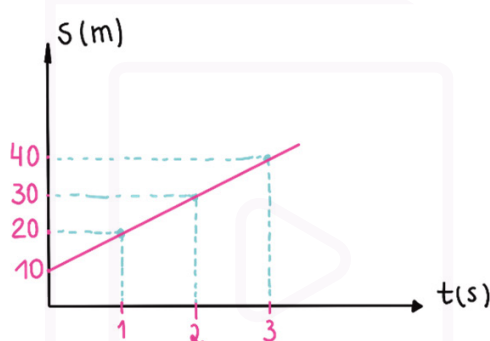
$$v = 10 \text{ m/s}$$

$$t = 10 \text{ s}$$

Deslocamento em 10 segundos = $10 \times 10 = 100$ metros, porém o móvel no início estava na posição 10 m. Logo, preciso somar $100 + 10 = 110$ metros seria a posição final no instante 10 segundos.

$$S = 10 + 10 \cdot 10 \rightarrow S = 10 + 100 \rightarrow S = 110 \text{ metros}$$

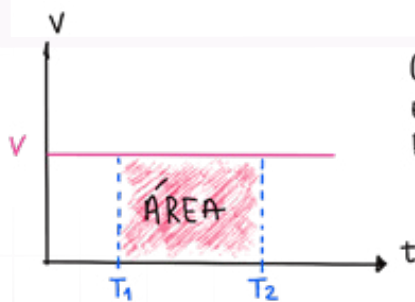
Graficamente podemos representar as diferentes posições ocupadas pelo ponto material ao longo do tempo:



A FUNÇÃO HORÁRIA QUE DESCREVE
O MRU :

$$S = S_0 + v \cdot t$$

Como no MRU a velocidade é constante, o gráfico da velocidade em função do tempo pode ser representado da seguinte forma:

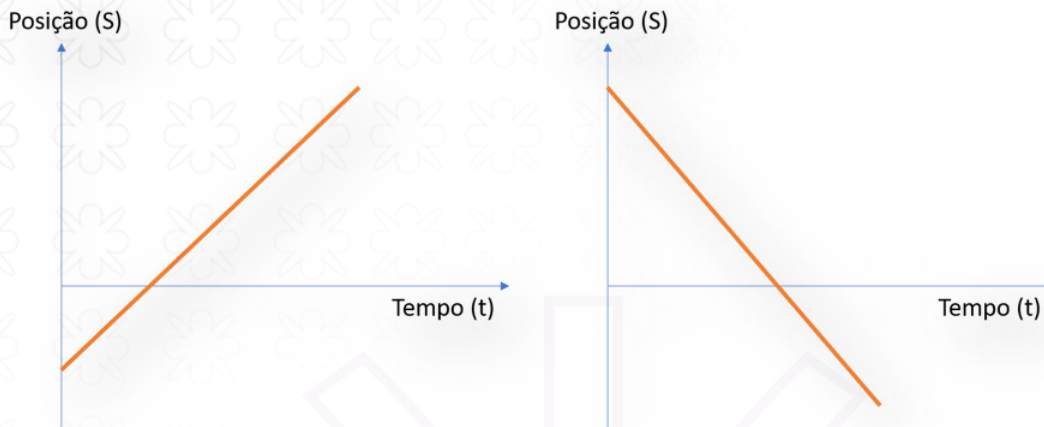


CALCULANDO A ÁREA DO GRÁFICO ($v \times t$)
É POSSÍVEL DETERMINAR O DESLOCAMENTO
DO PONTO MATERIAL NESTE INTERVALO
DE TEMPO.

Vamos construir dois tipos de gráficos e estudar as suas propriedades. No M.R.U. é importante conhecermos os gráficos da posição em função do tempo e da velocidade em função do tempo.

01) POSIÇÃO X TEMPO

Perceba que a função horária da posição no MRU é do primeiro grau. Logo, o gráfico que relaciona estas duas grandezas será uma linha reta inclinada em relação ao eixo horizontal.



Repare que no gráfico da esquerda, a reta é inclinada para cima. Isto significa que a velocidade do móvel é positiva, pois as posições da partícula vão crescendo com o passar do tempo. Dizemos que o movimento é progressivo quando isto acontece.

Já no gráfico da direita, a reta está voltada para baixo, o que significa que a velocidade do móvel é negativa. Neste caso, o movimento é dito retrógrado.

02) VELOCIDADE X TEMPO

Como a velocidade escalar é constante neste tipo de movimento, o gráfico velocidade x tempo será uma reta paralela ao eixo dos tempos.

OBSERVAÇÃO

Em qualquer gráfico velocidade X tempo, a área sob a curva é numericamente igual ao espaço percorrido pelo móvel.

