

#CONQUISTANOESTUDO ▪ #DIA2SEMANA3

ENSINO MÉDIO ▪ 1º ANO

FÍSICA

CINEMÁTICA: VELOCIDADE E ACELERAÇÃO

- Conceituar velocidade e aceleração média;
- Buscar uma formalização e significação do conceito de velocidade;
- Diferenciar aceleração instantânea de aceleração média;
- Relacionar aceleração de um móvel com a variação de sua velocidade.
- Desenvolver e comparar estratégias de caracterização e solução de problemas;
- Explorar e aplicar os conceitos formulados;
- Provocar uma intervenção na sociedade a partir do conhecimento adquirido;

***#PartiuFísicaComCQT***

# #Conteúdo

## Você já parou para pensar nisso?

Imagine que você está sentado em um ponto de ônibus e logo percebe que o transporte se aproxima. Como o motorista está dentro do ônibus, ele e todos os passageiros se aproximam de você. Logo, percebemos então que o conjunto: ônibus, passageiros e motorista se movimentam. As pessoas que estão dentro do ônibus não percebem o motorista nem se afastar nem se aproximar, pois, para eles (passageiros), o motorista está quieto, ou seja, está em repouso. Vemos então que para um mesmo evento simultâneo as condições de movimento e repouso são relativas e dependem de quem as observa.

Vamos perceber isso na prática?

Faça o seguinte: deite sobre sua cama e fique quietinho. Agora faça a seguinte pergunta a si mesmo: Estou em movimento ou em repouso? Se você responder à pergunta com relação à cama na qual está deitado, com certeza você estará em repouso. Agora, imagine que há um observador no Sol e de lá ele vê você deitadinho em sua cama; como a Terra gira em torno do Sol e você está sobre a Terra, logo ele perceberá você em movimento. Vemos então que, para um determinado corpo estar em movimento, a sua posição deve ser mudada no decurso do tempo com relação a um observador; e para um determinado corpo estar em repouso, a sua posição não deve mudar no decurso do tempo com relação a um observador. Quando escolhemos um observador para a determinação e identificação do estado de repouso ou movimento de um corpo, estamos estabelecendo o referencial ou o sistema de referências em que um evento será analisado. Conclui-se que movimento e repouso são relativos, ou seja, dependem do sistema de referência adotado.

# #Conteúdo

**Referencial:** é um ponto, um corpo ou sistemas de eixo em relação ao qual analisamos se um corpo está em **repouso** ou em **movimento**.

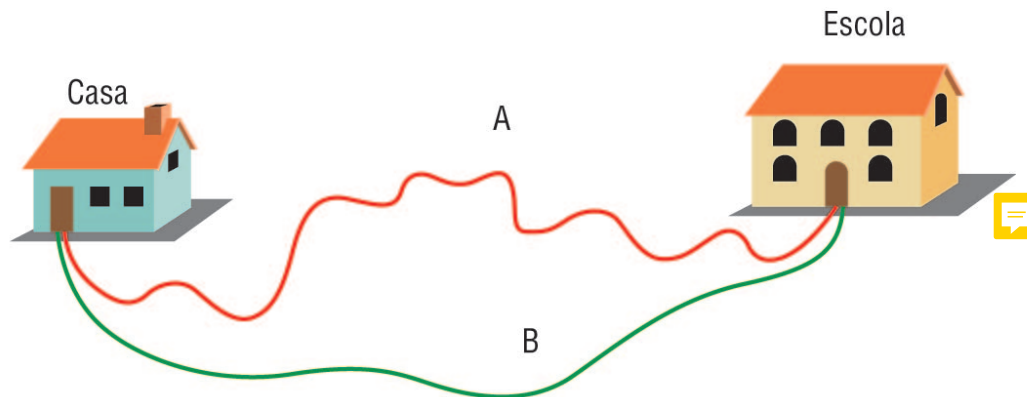
**Repouso e movimento:** são conceitos relativos porque um corpo pode estar ao mesmo tempo em **repouso** a um determinado referencial e em movimento em relação a outro referencial.



# #Conteúdo

## Deslocamento e Distância Percorrida

Quando estudamos cinemática escalar, ficamos ligados a ideia de movimento e posição. São coisas que acontecem diariamente em nosso cotidiano, mas que, na maioria das vezes, passa despercebido. É muito importante saber a diferença entre deslocamento e distância percorrida.



# #Conteúdo

**Deslocamento:** O deslocamento é a medida feita, em linha reta, entre o ponto de partida e o ponto de chegada de um móvel. Independe da trajetória percorrida. No deslocamento o que importa é apenas a posição inicial e a posição final. O deslocamento é uma grandeza vetorial, e é representado por um vetor, ou seja, tem origem no ponto de partida e a extremidade é o seu ponto de chegada.

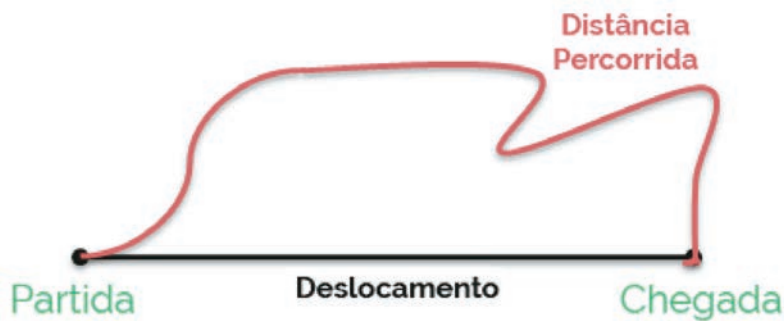


Podemos dizer que: Deslocamento = Chegada – Partida

$$\Delta S = S_{final} - S_{inicial}$$

# #Conteúdo

**Distância Percorrida:** A distância percorrida, como o próprio nome diz, é a medida de toda a trajetória percorrida por um móvel. Ou seja, quando maior for a trajetória, maior será a distância percorrida. A distância é uma grandeza escalar, portanto o seu valor tem que ser maior ou igual a zero.



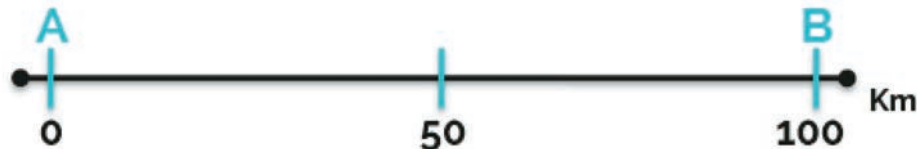
Nos problemas de física que envolvem os conceitos de deslocamento e distância percorrida, é muito comum haver confusão entre eles. Mas é fácil de saber a diferença!

# #Conteúdo

Lembre-se sempre de que o deslocamento é a linha reta, logo a distância percorrida será uma curva, por exemplo.

## Exemplo:

Um carro se desloca do ponto A para o ponto B, sabendo que o ponto A é igual a 0 km e o ponto B é igual a 100 km. Qual é o seu deslocamento?



Sabemos que o Deslocamento = Espaço Final – Espaço Inicial. Então:  
 $100 \text{ km} - 0 \text{ km} = 100 \text{ km}.$  O deslocamento do carro foi de 100 km.

Do mesmo modo, o carro poderia ter partido do km 20.

A ideia para calcular seria a mesma:

$$100 \text{ km} - 20 \text{ km} = 80 \text{ km}.$$



# #Conteúdo

## Velocidade média

Velocidade média é a variação da posição (deslocamento) de um móvel em relação a um referencial durante certo intervalo de tempo. A unidade de medida da velocidade média, de acordo com o SI, é o metro por segundo (m/s).



## #Conteúdo

**Aceleração escalar média** é uma grandeza física que mede a variação da velocidade ( $\Delta v$ ) de um móvel em um determinado intervalo de tempo ( $\Delta t$ ). A unidade de aceleração no Sistema Internacional de Unidades é o  $m/s^2$ .

A palavra **escalar** denota que essa grandeza, a aceleração escalar média, é completamente definida pelo seu módulo, não sendo necessário especificar uma direção e um sentido para ela. Isso é possível, uma vez que a maior parte dos exercícios sobre esse assunto envolve movimentos unidimensionais. A palavra **média**, por sua vez, indica que a aceleração calculada representa uma média e não é, necessariamente, igual à aceleração a cada instante de um movimento.

Para calcularmos a aceleração escalar média de um móvel, utilizamos a seguinte equação:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

**a** – aceleração média ( $m/s^2$ )

**$\Delta v$**  – variação de velocidade ( $m/s$ )

**$\Delta t$**  – intervalo de tempo ( $s$ )

Na equação acima,  $\Delta v$  diz respeito à mudança no módulo da velocidade. Podemos calcular essa variação de velocidade usando a seguinte igualdade:  $\Delta v = v_f - v_0$ . O intervalo de tempo  $\Delta t$  é calculado de maneira similar:

$\Delta t = t_f - t_0$ . Por isso, é possível reescrever a fórmula de aceleração média mostrada acima de forma mais completa:

$$A = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$A = \frac{v - v_0}{t - t_0}$$

**v** – velocidade final

**$v_0$**  – velocidade inicial

**t** – instante final

**$t_0$**  – instante inicial

Veja abaixo as reportagens que aparecem algumas referências ao conceito de VELOCIDADE.

### **Trem-bala KTX encanta comitiva**

O deputado Carlos Lerêia e comitiva brasileira conheceram o trem de alta velocidade KTX, que viaja até 300 km por hora, e cuja tecnologia a empresa coreana Hyundai Rotem quer exportar ao Brasil, caso vença a concorrência para a linha que ligará São Paulo ao Rio. Ele viajou no trem de Seul a Ulsan, no sul do país, onde visitou unidades industriais da empresa.

Jornal Diário da Manhã, Goiânia-GO,  
23 de maio de 2011, página 4.

### **Lombadas começam a multar nas GO's**

As lombadas eletrônicas instaladas nas rodovias GO-20, saída para Bela Vista, e 060, na saída para Trindade, começaram a multar ontem. Os motoristas também precisam ficar atentos à fiscalização móvel na GO-020. O equipamento é colocado em dois pontos da rodovia, principalmente nos finais de semana.

As lombadas eletrônicas passaram a registrar as infra-

ções dos motoristas que não respeitam o limite de velocidade indicado, de 60 km/hora, depois de dez dias de funcionamento em caráter educativo. O equipamento foi instalado no perímetro urbano das rodovias, em áreas de tráfego intenso. Segundo a Agetop, tem o objetivo de oferecer segurança aos pedestres e condutores. Outras três lombadas serão implantadas na GO-060. (L.L.)

Jornal Diário da Manhã, Goiânia-GO, 23 de maio de 2011, página 5.

Utilizando as figuras 1 e 2, responda:

- Quantos minutos o trem-bala, em velocidade máxima, demoraria para fazer a viagem do Rio de Janeiro até São Paulo. Distância entre essas cidades é de aproximadamente 440 Km.
- Quantos metros um carro a 60k m/h percorre em 5 segundos (tempo aproximado para um pedestre atravessar uma rodovia)?

Nesta atividade, vamos verificar a noção da diferenciação entre velocidade média e velocidade instantânea.

RUA	Tempo (s)	Metros percorridos
Quinta Avenida	0	0
Anhanguera	80	600
Av. Santos Dumont	90	678
Quinta Avenida	105	707
Av. Ver. Jose Monteiro	288	2307
Av. Meia Ponte	425	3607
Av. Do Comercio	505	4207
R. Capistabos	529	4337
R. Cotovia	619	5337
Av. Pres. Kennedy	661	5687
Av. Itaberai	905	7787
Av. Rondonia	993	8587
Av. Esperanca	1018	8937
Campus Samambaia	1208	11537

Conforme o exemplo ao lado, por meio do *Google Maps* (<https://www.google.com.br/maps>), pesquise os locais solicitados na tabela abaixo, em relação a sua residência, e calcule conforme a tabela:

LOCAL	ENDEREÇO	TEMPO (S)	METROS PERCORRIDOS
Escola			
Supermercado			
Delegacia			
Prefeitura			
Praça			
Cidade ao lado			

Faça um Print das suas telas da atividade ou fotografe em seu smartphone para apresentar ao seu professor.

## Produção de texto: Campanha de conscientização no trânsito: Velocidade

Agora você irá elaborar um texto para uma campanha de conscientização que será entregue às famílias de sua escola.

Utilize, como argumento, os resultados obtidos nas atividades que fizemos anteriormente.

Esse texto deve ser composto de:

Introdução: explicando e justificando o motivo da campanha;

Metodologia: descrevendo o motivo, como foi realizado o experimento e estudos;

Resultados: apresentando todos os dados obtidos no estudo de velocidade e aceleração;

Conclusão: relacionando a reivindicação com o experimento das atividades.

Instruções:

O texto deve ser escrito à tinta em até 30 linhas.

Não deixe de entregar ao seu professor.

**#PartiuProdução de Texto**