

Laboratório Virtual - Física Geral e Experimental I



Material Teórico



Medindo Velocidade

Responsável pelo Conteúdo:

Prof. Dr. Sérgio Turano Souza

Revisão Textual:

Prof. Me. Luciano Vieira Francisco

UNIDADE

Medindo Velocidade



- **Introdução;**
- **Habilidades em Foco;**
- **Procedimento;**
- **Aplicando Conceitos;**
- **Análise e Conclusão.**



OBJETIVO DE APRENDIZADO

- Calcular a velocidade de um objeto a partir de medidas de distância e tempo, além de comparar a velocidade média com a velocidade instantânea.



Orientações de estudo

Para que o conteúdo desta Disciplina seja bem aproveitado e haja maior aplicabilidade na sua formação acadêmica e atuação profissional, siga algumas recomendações básicas:

Determine um horário fixo para estudar.

Mantenha o foco! Evite se distrair com as redes sociais.

Procure manter contato com seus colegas e tutores para trocar ideias! Isso amplia a aprendizagem.

Seja original! Nunca plágie trabalhos.

Aproveite as indicações de Material Complementar.

Conserve seu material e local de estudos sempre organizados.

Não se esqueça de se alimentar e de se manter hidratado.

Assim:

- ✓ Organize seus estudos de maneira que passem a fazer parte da sua rotina. Por exemplo, você poderá determinar um dia e horário fixos como seu “momento do estudo”;
- ✓ Procure se alimentar e se hidratar quando for estudar; lembre-se de que uma alimentação saudável pode proporcionar melhor aproveitamento do estudo;
- ✓ No material de cada Unidade, há leituras indicadas e, entre elas, artigos científicos, livros, vídeos e sites para aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo da Unidade. Além disso, você também encontrará sugestões de conteúdo extra no item **Material Complementar**, que ampliarão sua interpretação e auxiliarão no pleno entendimento dos temas abordados;
- ✓ Após o contato com o conteúdo proposto, participe dos debates mediados em fóruns de discussão, pois irão auxiliar a verificar o quanto você absorveu de conhecimento, além de propiciar o contato com seus colegas e tutores, o que se apresenta como rico espaço de troca de ideias e de aprendizagem.

Introdução

Quanto tempo você leva para chegar à escola? Quanto tempo você levaria para correr um quilômetro? Isso depende da velocidade com a qual você consegue se locomover. A velocidade é calculada a partir de medidas de distância e tempo. A relação entre distância e tempo de objetos em movimento é, comumente, expressa como velocidade média, que é calculada dividindo a distância percorrida pelo tempo decorrido. A velocidade média pode ser calculada para revelar a tendência geral do movimento de um objeto durante um intervalo de tempo. Esse valor pode ser bem diferente dos valores de velocidade desse objeto a cada momento, que é a chamada **velocidade instantânea**.

Habilidades em Foco

Desenhar gráficos, aplicar conceitos, fazer previsões, interpretar dados.

Procedimento

1. Inicie o programa, clique em *Workbook* e selecione *Measuring Speed* na lista de atividades. O programa abrirá a bancada de mecânica – *Mechanics*.
2. Na área do experimento há um bloco posicionado sobre uma mesa sem atrito – vista lateral. Um êmbolo está preso ao bloco e será utilizado para golpeá-lo. Você medirá o comprimento da mesa e o tempo que o bloco leva para deslizar sobre essa. Você também deve registrar a força utilizada para golpear o bloco e fazê-lo deslizar.

Antes de começar, suponha que um bloco deslize por todo o comprimento da mesa em um pequeno intervalo de tempo e que outro bloco demore mais para fazer o mesmo.

Aplicando Conceitos

Qual é a relação entre a velocidade dos dois blocos?

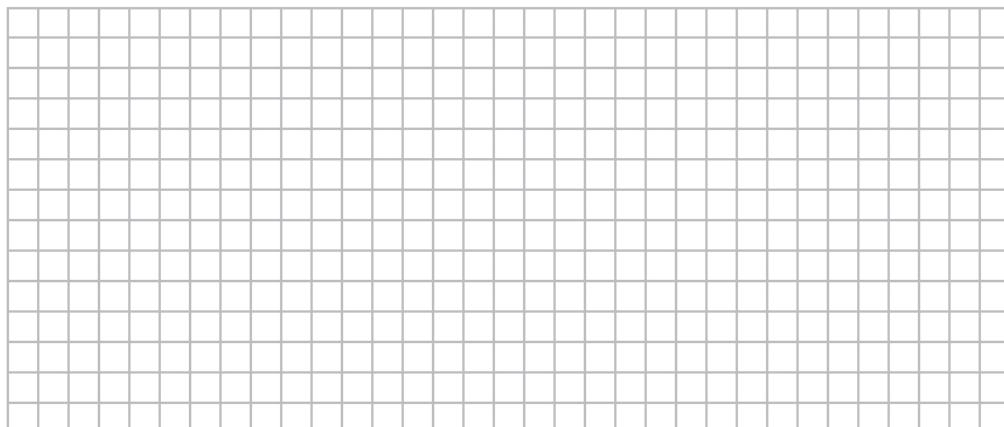
3. O êmbolo está, inicialmente, ajustado para golpear o bloco com uma força de 78 N. Clique no botão **Force** para que o bloco comece a deslizar. Ao chegar ao final da mesa, o experimento para de forma automática. Observe a posição do bloco, registrada em *r*, no painel de dados. Anote essa distância na Tabela de dados 1. Registre também o tempo que o bloco levou para deslizar sobre a mesa – tal medida aparece no painel *Time*. Clique no botão **Reset** para restaurar as condições iniciais do experimento. Repita o experimento algumas vezes alterando a força com que o êmbolo golpeia o bloco. Para alterar a força do êmbolo, use a seção **Forces** no dispositivo para a mudança de parâmetros – **Parameters**. Utilize forças maiores e menores do que a inicial. Registre os seus dados na Tabela de dados 1:

Tabela de dados 1

Força (N)	Distância percorrida (cm)	Tempo decorrido (s)

Análise e Conclusão

1. **Desenhando gráficos** – indique no gráfico a seguir a distância e o tempo observados no experimento inicial. Denomine o eixo horizontal como **Tempo (s)** e o eixo vertical como **Distância (cm)**. Você tem dois pontos de dados: o primeiro ponto será (0 s, 0 cm) e é o marco em que o deslizamento começou; o segundo ponto será o tempo e a distância total que você mediu. Trace uma reta ligando esses dois pontos. Utilize uma escala adequada, ou seja, que permita a representação de todos os seus dados.



2. No mesmo gráfico, desenhe outras retas – todas começando no ponto (0 s, 0 cm) – para os experimentos realizados com outras forças – use cores diferentes para cada reta. As retas mostram que os blocos partiram do mesmo lugar e percorreram a distância medida em diferentes intervalos de tempo.
3. **Aplicando conceitos** – cada reta no gráfico que você desenhou deve apresentar inclinações diferentes. O que a declividade das retas informa acerca do movimento do bloco sobre a mesa? Lembre-se do que você observou nos experimentos.

4. **Fazendo previsões** – o que você pode dizer sobre a declividade da reta no gráfico, se o bloco levar ainda menos tempo para percorrer a mesma mesa?

5. Interpretando dados – você pode calcular a declividade de uma reta em um gráfico utilizando a seguinte equação:

$$\text{declividade da reta} = (\text{variação no eixo } y) / (\text{variação no eixo } x)$$

Neste experimento, a variação do eixo y é a distância percorrida pelo bloco e a variação do eixo x é o tempo que o bloco levou para percorrer essa distância. Utilizando os dados do gráfico ou da Tabela de dados 1, calcule a velocidade média dos blocos e registre os valores na Tabela de dados 2.

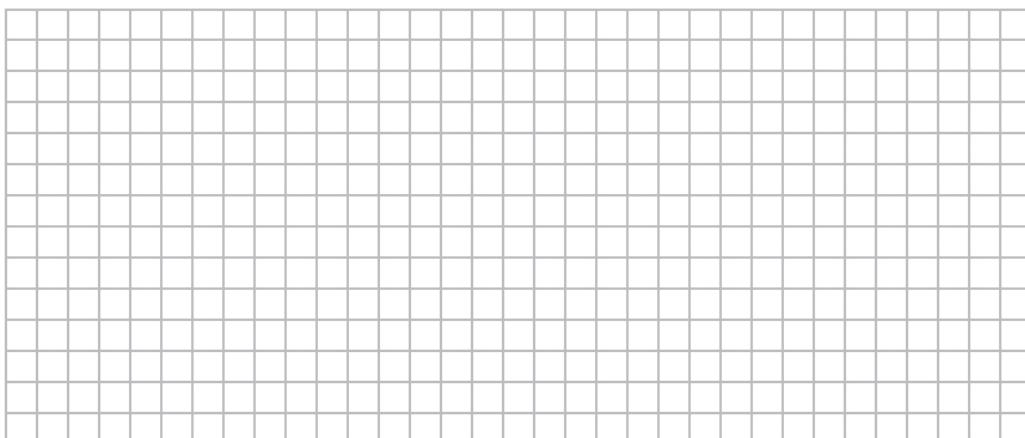
A velocidade dos blocos foi constante? Ou mudou durante o experimento?

Tabela de dados 2

Distância (cm)	Tempo (s)	Velocidade média (cm/s)

6. **Fazendo previsões** – reinicie o experimento (**Reset**). Na seção de atrito (**Frictions**) do dispositivo de parâmetros, mude o material do objeto para plástico (**Object, Plastic**). Isso ativa o atrito no experimento e ajusta o seu valor, como se a mesa e o objeto fossem feitos de plástico. Ademais, como o atrito afetará a velocidade do bloco?
-
-
-

7. **Interpretando dados** – abra o *Lab book* e clique no botão **Recording** para gravar os dados. Repita o experimento e anote, abaixo, a distância percorrida, o tempo decorrido e o seu cálculo da velocidade média. Um *link* aparecerá em seu *Lab book* com os dados de posição e velocidade.
8. **Desenhando gráficos** – no gráfico a seguir, indique o tempo e a velocidade para o experimento com atrito. Denomine o eixo horizontal como **Tempo (s)** e o eixo vertical como **Velocidade (cm/s)**. Use os dados da coluna *v_tot*, no *link* do *Lab book*. Indique diversos pontos de dados para obter a forma geral da curva. Este gráfico mostra como a velocidade do objeto muda ao longo do tempo. Utilize uma escala adequada.





Cruzeiro do Sul Virtual
Educação a Distância

www.cruzeirodosulvirtual.com.br
Campus Liberdade
Rua Galvão Bueno, 868
CEP 01506-000
São Paulo - SP - Brasil
Tel: (55 11) 3385-3000



Cruzeiro do Sul
Educacional