

# **Laboratório Virtual - Física Geral e Experimental I**





# Material Teórico



## Primeira Lei de Newton

**Responsável pelo Conteúdo:**

Prof. Dr. Sérgio Turano Souza

**Revisão Textual:**

Prof. Me. Luciano Vieira Francisco



# UNIDADE

## Primeira Lei de Newton



- **Introdução;**
- **Habilidades em Foco;**
- **Análise e Conclusão.**



### OBJETIVO DE APRENDIZADO

- Descobrir qual é a relação entre massa e inércia e aprender os efeitos de diferentes tipos de força atuando no movimento inercial.





# 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

Presente em seu dia a dia, o movimento dos objetos fascinou cientistas durante muitos anos. Isaac Newton enunciou as três leis básicas do movimento. A primeira Lei de Newton afirma que um objeto em repouso permanece em repouso, e um objeto em movimento com velocidade constante permanece em movimento com a mesma velocidade constante, a não ser que uma força externa atue sobre o qual. Este é o chamado **princípio da inércia**, que pode ser usado para explicar grande parte do movimento observado no Universo.

## Habilidades em Foco

Controlar variáveis, desenhar gráficos, interpretar dados, fazer previsões e generalizações, comparar e diferenciar.

## Procedimento

1º Inicie o programa, abra o *Workbook* e selecione *Mechanics Newton's First Law*, na lista de atividades – *Experiment View*. O programa abrirá a bancada de mecânica – *Mechanics*.

### Procedimento

- 1 Inicie o programa *Virtual Physics* e selecione *Newton's First Law* na lista de atividades. O programa vai abrir a bancada de mecânica (*Mechanics*).



5

Figura 1

2º A bancada tem uma bola na área de experimentos. Um foguete está preso à bola de 2 kg e tem a função de empurrá-la na direção oposta ao seu movimento – da bola, esta que terá uma velocidade inicial. Não há atrito neste experimento: a única força que impede a bola de continuar em movimento

é a que você aplicará com o foguete. Clique em *Lab book* para abri-lo e, em seguida, clique no botão – **Recording** – para começar a registrar os dados. A bola começará a rolar sobre a mesa quando você clicar no botão **Start**.

- 3º Após alguns segundos, clique no botão **Force** para acionar o foguete – a força está regulada para 10N. Quando a bola começar a desacelerar e mudar de direção, clique no botão **Pause**. Aparecerá um *link* no *Lab book* com os dados de posição e velocidade da bola *versus* os dados de tempo, enquanto essa rolava sobre a mesa.
- 4º Use os dados coletados para preencher a Tabela a seguir com: i) a intensidade da força; ii) a distância percorrida pela bola do momento em que a força foi acionada até o instante em que a bola parou e mudou de direção; e iii) o tempo em que a força atuou. Você encontrará esses pontos nos dados coletados, procurando o momento em que a velocidade diminui – mas ainda é positiva –, o que indica que a bola continua a se deslocar para a direita.
- 5º *Controlando variáveis* – repita o experimento com uma bola de massa diferente. Lembre-se de clicar no botão **Reset**. Use o dispositivo para a alteração de parâmetros – **Parameters** – para mudar a massa da bola, mas mantenha a intensidade da força igual à que foi utilizada no experimento anterior. O tempo em que o foguete ficará acionado – aplicando a força – será diferente para cada bola, afinal, cada qual parará em tempos específicos.

Quadro 1

Tabela de Dados			
Massa da bola (kg)	Força aplicada à bola (N)	Distância percorrida após acionar o foguete (m)	Tempo em que o foguete esteve acionado (s)

## Análise e Conclusão

1. **Desenhando Gráficos** – no espaço a seguir, faça um gráfico representando a distância *versus* o tempo para cada um dos experimentos. Use os dados salvos em seu *Lab book*. Adicione as legendas dos eixos horizontal – **Tempo (s)** – e vertical – **Distância (m)**. Decida qual deve ser a escala utilizada nos eixos. Use cores diferentes para cada gráfico e destaque o ponto em que o foguete foi acionado em cada experimento.

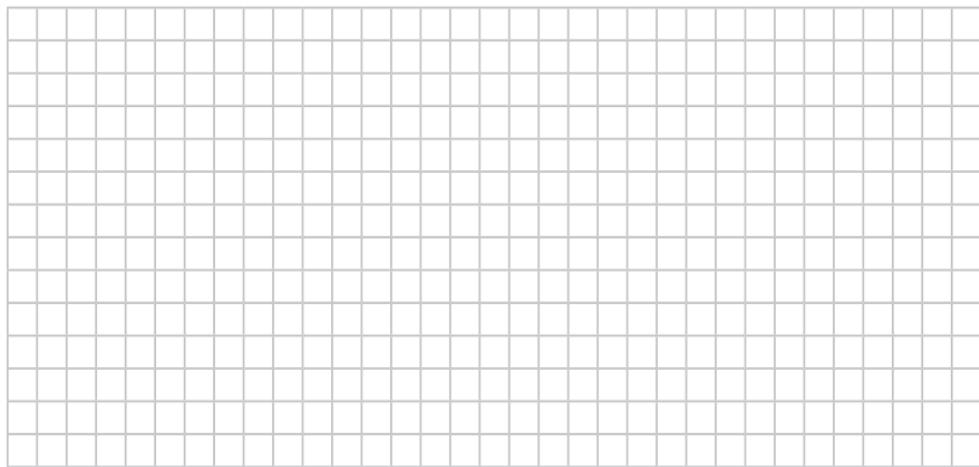


Figura 2

2. **Interpretando Dados** – qual massa (bola) foi mais fácil de parar? Qual foi a mais difícil? Como você sabe?

---

---

---

---

3. **Fazendo Previsões** – o que aconteceria se você aplicasse uma força menor nessas mesmas bolas? As bolas ainda parariam? (Dica: as bolas têm velocidade inicial, mas o que realmente as param?)

---

---

---

---

4. **Tirando Conclusões** – o que aconteceria se você aumentasse a massa da bola mas não aplicasse força alguma?

---

---

---

---

5. **Fazendo Generalizações** – até agora, você trabalhou apenas com a força aplicada pelo foguete, mas você acha que outros tipos de força poderiam alterar o movimento da bola? Se sim, quais?

---

---

---

---

---

6. **Comparando e Diferenciando** – agora, observe o movimento quando há resistência do ar na área do experimento. O ícone que representa o atrito do ar está localizado na bandeja presente no topo da tela. Arraste, então, o ícone para a área de experimentos. Clique no botão **Reset** e, depois, **Recording** para registrar os dados. Repita o experimento clicando no botão **Start** e observe a bola se mover quando a única força externa atuante é a resistência do ar. Pare depois do mesmo período de tempo que você observou os experimentos anteriores e responda: qual é a diferença do movimento no experimento com a resistência do ar?

---

---

---

---

---





**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