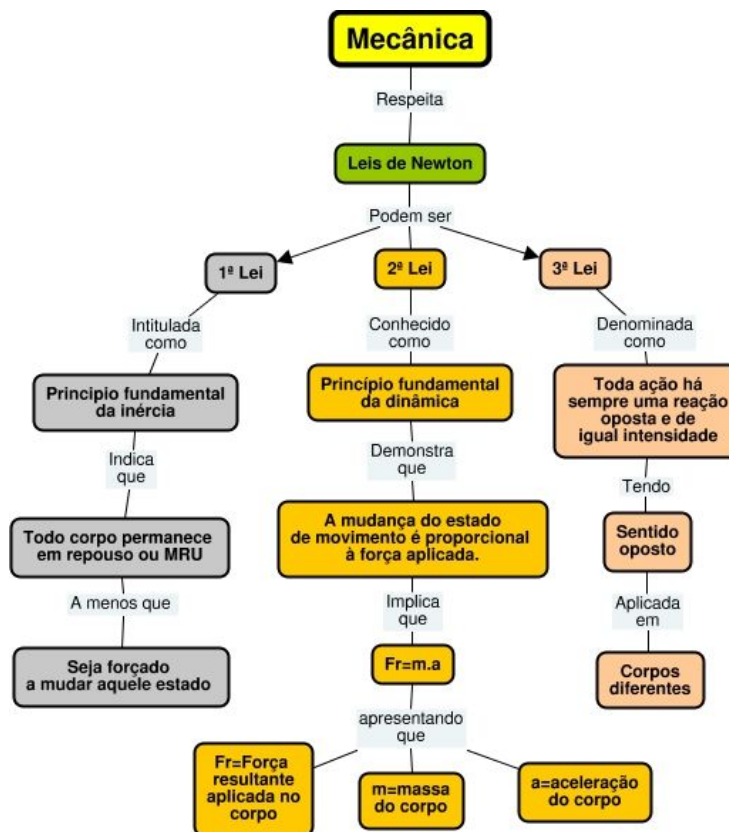


## 1. O que se pretende?

**NO FINAL DA ATIVIDADE, O ALUNO SERÁ CAPAZ DE:**

- Compreender fenômenos referente às três leis de Newton;
- Compreender a relação entre força, massa e aceleração

## 2. Quais os conceitos relacionados?



## 3. Onde encontrar a simulação?

Utilizou-se o objeto de aprendizagem “Forças e Movimento: Noções Básicas”<sup>1</sup> encontrada no site *PHET Interactive simulations*.

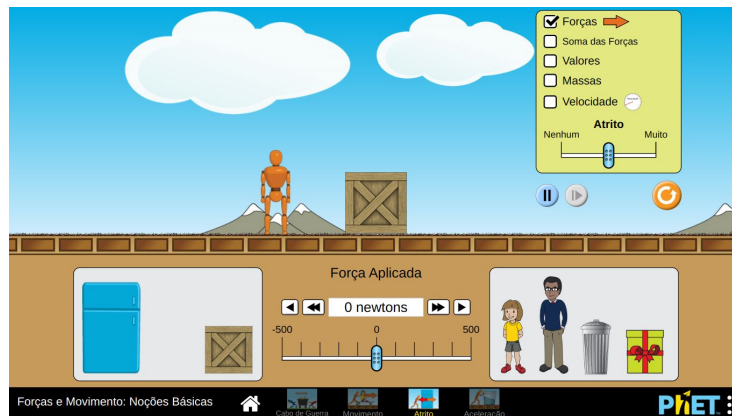
Link da simulação: <http://phet.colorado.edu/en/simulation/forces-and-motion-basics>

## 4. Como utilizar a simulação?

<sup>1</sup> link da simulação:

[https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics\\_pt\\_BR.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-basics/latest/forces-and-motion-basics_pt_BR.html)

A simulação virtual “Forças e Movimento: Noções Básicas” apresenta uma plataforma na qual é possível observar os conceitos relacionados da mecânica newtoniana, contendo, na barra inferior, os módulos cabo de guerra, movimento, atrito e aceleração. Ao alterar os objetos e consequentemente a massa que está sendo utilizada no experimento e aplicando-se uma força (medida em newtons), observa-se a ação no objeto que se aplica. Na barra superior direita encontra-se alguns dados que podem ser exibidos durante a aplicação da força, como seus valores, massa dos objetos e velocidade que o objeto atingiu, dependendo do módulo escolhido.



## 5. Qual a sua tarefa?

**Regras:** Ao realizar a atividade observe o módulo que a simulação deve ser feita encontrada na parte inferior da simulação e especificado no início do desafio. Resolvendo os desafios de nível 1, o aluno adquire 150 pontos. Os de nível 2 equivale a 200 pontos. Os de nível 3 equivale a 250 pontos e para conseguir a pontuação máxima deve conseguir 1200. Sendo que a de nível bônus têm 100 pontos cada.

**Desafio 1 (Nível 1 - Movimento):** O que deve ser feito para que um caixote de 50 kg entrar em movimento?

**Desafio 2 (Nível 1 - Movimento):** Aplique em uma geladeira de 200 kg uma força de 50 N, o que deve ser feito para que essa geladeira se mova mais rápido?

**Desafio 3 (Nível 1 - Movimento):** Ao se aplicar uma força de 50 N em um caixote de 50 kg, identifique a reação dessa força aplicada. Qual o sentido dessa força?

**Desafio 4 (Nível 2 - Movimento):** que uma força de 100 N em uma geladeira de 200 kg, qual será a aceleração dessa geladeira? O que se deve fazer para que a geladeira volte a ficar em repouso?

**Desafio 5 (Nível 2 - Movimento):** Aplique uma força de 100 N em qualquer objeto, em seguida, reduza essa força a zero. O que acontece com a velocidade enquanto

a força é aplicada? O que acontece com a velocidade quando a força é zero? Quando que o objeto vai parar?

**Desafio 6 (Nível 2 - Movimento):** Aplique em uma geladeira, com massa de 200 kg, uma força de 100 N. Qual a intensidade da força de reação? O que deve ser feito para que a geladeira volte a ficar em repouso?

**Desafio 7 (Nível 3 - Atrito):** Aplique em um caixote de 50 kg uma força de 150 N, observe o que acontece com a aceleração e a velocidade. Após observado, aplique a mesma força de 150 N em um balde de água com 100 kg. O que aconteceu com a aceleração e a velocidade do balde de água? O que causou essa mudança entre os dois casos?

**Desafio 8 (Nível 3 - Atrito):** Aplique em um caixote de 50 kg uma força de 250 N, em seguida, reduza essa força a zero. O que acontece com a velocidade e a aceleração do caixote? Quanto é a reação da força aplicada e quando essa reação para de existir?

**Desafio 9 (Nível 3 - aceleração)** Aplique uma força de 150N sobre o caixote de 50 kg, gera uma aceleração de  $1,12 \text{ m/s}^2$ . Dobrando o valor da força, a aceleração aumenta para  $4,12 \text{ m/s}^2$ . O que acontece com a aceleração quando o valor da força é mantido em 300 N, mas a massa é dobrada com o acréscimo de mais um caixote?

**Desafio extra 1:** Digamos que o caixote estivesse parado, quais as leis de Newton estão relacionadas com esse caso?

**Desafio extra 2:** Digamos que sobre o caixote esteja sendo empurado por uma pessoa, qual é o seu estado de movimento? explique como essa força se relaciona nos casos apresentados.

Para saber mais:

Força de atrito (COSTA; SALES, 2018)  
<https://phet.colorado.edu/en/contributions/view/4879>

Leis de Newton e Movimento (CAVALCANTE; SALES, 2018)  
<https://phet.colorado.edu/en/contributions/view/4889>

Leis de Newton <https://www.youtube.com/watch?v=dU14qCv5Aul>