

2ª lei de Newton

1. Questão – Problema

Haverá alguma relação entre a força que aplicamos a um corpo e aceleração que este adquire?

2. Metas

Interpretar a lei fundamental da dinâmica (2ª lei de Newton), relacionando a direção e o sentido da resultante das forças e da aceleração e identificando a proporcionalidade direta entre os valores destas grandezas.

Associar a inércia de um corpo à sua massa e concluir que corpos com diferentes massas têm diferentes acelerações sob a ação de forças de igual intensidade.

Concluir, com base na lei fundamental da dinâmica, que a constante de proporcionalidade entre peso e massa é a aceleração gravítica e utilizar essa relação no cálculo do peso a partir da massa.

Aplicar a lei fundamental da dinâmica em movimentos retilíneos (uniformes, uniformemente acelerados ou uniformemente retardados).

3. Introdução teórica

A segunda Lei de Newton, também conhecida por Lei Fundamental da Dinâmica, refere que se a resultante das forças que atuam num corpo for diferente de zero então este sofrerá uma aceleração cujo o valor é inversamente proporcional à sua massa.

A força resultante do conjunto de forças que atua num corpo, se for diferente de zero, vai produzir uma aceleração com a mesma direção e o mesmo sentido da força resultante e será tanto maior quanto maior for a intensidade da força resultante.

4. Material

- Unidade portátil TI-Nspire
- Lab Cradle
- Sensor de Força
- Sensor de aceleração
- Calha de baixo atrito
- Carro de baixo atrito

5. Previsão dos resultados

1. Que forças atuam no carrinho quando ele está parado num plano horizontal? Represente o diagrama de forças.
2. Quando o puxa, há mais uma força a atuar. Represente-a no diagrama que já fez anteriormente.
3. Será que a força aplicada causará uma aceleração com a mesma direção e o mesmo sentido?

6. Procedimento

Colocar o sensor de força e de aceleração sobre o carrinho que coloca sobre a calha.

Prender os sensores ao carro com fita-cola

Ligar a unidade portátil pressionando a tecla c

Abrir a aplicação DataQuest 

Os sensores são imediatamente reconhecidos

Antes de iniciar colocar os sensores a zero. Para isso colocar o cursor sobre o campo do sensor e fazer **enter** ou \square 1: Experiência \square 9: Configurar sensores

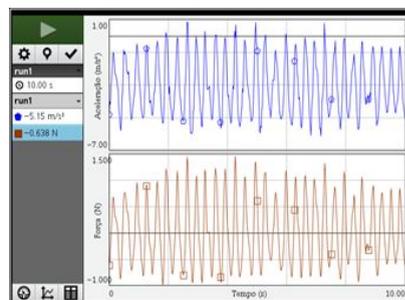
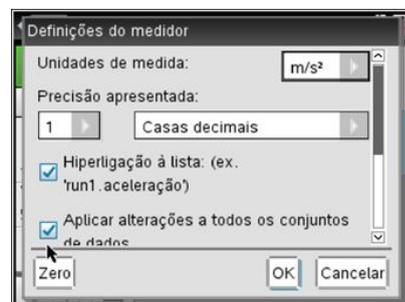
Iniciar a experiência pressionando a seta verde.

Movimentar o carro puxando pelo gancho do sensor de força para a frente para trás com movimentos bruscos.

Quando terminar o tempo analisar o gráfico obtido.

Abrir uma página de Dados e Estatística e elaborar um gráfico de **Força** em **função** da aceleração

/~ 5:  Adicionar Dados e Estatística



7. Reflexão

Responda à questão problema apresentada indicando uma possível relação matemática.