

Actividade Laboratorial nº6

"Vamos medir forças?"



### Estação Experimental 1

- Bloco de madeira (suporte)
- Bloco de madeira (corpo)
- Mola enrolada em hélice
- Dinamómetro (2N)
- Régua



### Estação Experimental 2

- Dinamómetro (10N)
- Dinamómetro (2N)
- Bola de ténis
- Carro sem motor
- Massa marcada 500g



### Estação Experimental 3

- Massa marcada 200g
- Dinamómetro (5N)



### Estação Experimental 4

- Carro sem motor
- Cordel

|                             |  |       |
|-----------------------------|--|-------|
| Actividade Laboratorial nº6 | Título: “ <b>Vamos medir forças?</b> ” | Data: |
| Nome dos alunos:            |  |       |



## Estação Experimental 1



$\Delta t = 10 \text{ min}$

1. Fixa uma mola de fio de aço enrolada em hélice, por uma das suas extremidades, ao suporte apropriado de forma a esta ficar na horizontal. Coloca o corpo na extremidade livre da mola e prende-o com uma mão. Prende a outra extremidade do corpo ao dinamómetro e puxa-o com uma força de 2 N. Retira a mão e regista o alongamento da mola.
2. Se aplicasses no corpo anterior uma força de 15 N, o alongamento sofrido pela mola aumentaria, diminuiria ou manter-se-ia constante? Justifica.
3. O que podes concluir no que respeita à relação entre a força aplicada e o alongamento da mola?



## Estação Experimental 2



$\Delta t = 10 \text{ min}$

- Tens à tua disposição dois dinamómetros: o dinamómetro **A** e o dinamómetro **B**.
  - Que grandeza física é medida pelo dinamómetro?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - Qual é a unidade SI da grandeza física referida anteriormente?
  
- Observa atentamente a escala dos dinamómetros e completa o quadro seguinte. Não te esqueças de referir o valor correcto acompanhado da respectiva unidade.

| Dinamómetro | Alcance* | Sensibilidade** |
|-------------|----------|-----------------|
| A           |          |                 |
| B           |          |                 |

\* (Valor máximo que o dinamómetro consegue medir)

\*\* (Valor da menor divisão da escala)

- Antes de aplicar qualquer força no dinamómetro, certifica-te que o índice indica o valor zero. Suspende, no **dinamómetro A**, os objectos que tens na tua bancada e regista a força exercida por cada um deles.

| Objecto | Força |
|---------|-------|
|         |       |
|         |       |
|         |       |

- O que aconteceria se tivesses medido a força exercida por cada um dos objectos anteriores, com o dinamómetro **B**? Justifica.



### Estação Experimental 3



$\Delta t = 10 \text{ min}$

O quilograma-força (kgf) é uma das unidades usadas para medir a intensidade da força. Embora tenha sido uma unidade de medida amplamente utilizada, nomeadamente na indústria da aeronáutica, o kgf nunca fez parte das unidades do Sistema Internacional (implementado em 1960). Esta unidade (ainda utilizada pela Agência Espacial Europeia) é definida como a força com que a Terra atrai um cilindro de platina e irídio de massa 1 kg. Este cilindro encontra-se depositado no Instituto de Pesos e Medidas em Sèvres (França). O seu peso é sensivelmente igual ao peso de 1 decímetro cúbico de água a 4 °C. Contas feitas, 1 kgf equivale a aproximadamente 9,8 N.

1. Qual é a unidade SI da força?
2. Com um dinamómetro, mediu-se o valor da força exercida por um objecto, registando-se o valor de 3,5 N. Calcula este valor em kgf e em gf.
3. Coloca uma massa marcada de 200 g presa a um dinamómetro.
  - a) Regista o valor da força exercida por esta massa no dinamómetro.
  - b) Indica o valor anterior em gf.



### Estação Experimental 4



$\Delta t = 10 \text{ min}$

1. Move o carro sobre a bancada exercendo uma força na horizontal. Faz um esboço desta situação, representando a força exercida por ti no carro. Não te esqueças da legenda.

2. No esboço anterior, identifica com a letra “A” o ponto de aplicação da força.
3. Ata um fio ao carro e prende-o a um suporte de forma a que o carro não se desloque. Puxa novamente o carro com a mesma força que na questão 1. Além da força exercida por ti através do fio, há mais alguma exercida no carro? Justifica.
  
4. Faz um esboço onde representes as forças exercidas no carro na situação anterior. Não te esqueças da legenda.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
5. Levanta o fio (preso ao carro), aproximadamente, 10 cm acima da mesa.
  - a) Faz um esboço onde representes a força exercida pelo fio nesta situação. Não te esqueças da legenda.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - b) Consegues puxar o fio de modo a que o carro se desloque pela mesa?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - c) Como explicas que o carro não se desloque na direcção da força que exercestes?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
6. Prevê em que sentido e direcção se move o carro se forem exercidas simultaneamente duas forças na direcção horizontal, uma da direita para a esquerda (de intensidade 5 N) e outra da esquerda para a direita (de intensidade 2 N),