

# UM PESO DO OUTRO MUNDO!

**PÚBLICO-ALVO:** Alunos do 3.º Ciclo

## OBJECTIVOS:

- Compreender as causas das diferentes forças gravíticas nos planetas do sistema solar;
- Interpretar correctamente os resultados de uma actividade de cálculo;
- Concluir com base em resultados obtidos através de resultados experimentais;
- Promover a interdisciplinaridade entre as disciplinas de Ciências Físico-Químicas, as Ciências Naturais, a Matemática e o Inglês.

## INTRODUÇÃO

Planeias fazer uma viagem a outro corpo do sistema solar ☺? Então é melhor reflectires sobre alguns aspectos para que possas escolher convenientemente a tua bagagem...

Tem em atenção que esta actividade pode ser chocante. Nalguns momentos podes sentir-te gordo, noutros, magro. Mas isso são apenas ilusões, claro está! Se viajasses até outros planetas, a **massa** que te constitui continuaria a ser a mesma, o teu **peso** é que iria variar. Peso e massa são “coisas” diferentes. A massa tem que ver com a quantidade de matéria que constitui o corpo. Na “linguagem do dia-a-dia” confunde-se muitas vezes massa e peso. Quando dissermos “*eu peso 60 kg*”, o que queremos dizer é que a nossa massa é de 60 kg. O quilograma (kg com k minúsculo e não Kg) não é uma unidade de peso mas sim de massa. Quanto mais massa tiver um corpo mais pesa: são grandezas proporcionais. Sendo proporcionais, massa e peso são, no entanto, grandezas diferentes. O peso é uma força e a massa não. A massa de um corpo mantém-se quando o corpo muda de posição na Terra ou quando é transportado para outro lugar do Universo. Quanto ao peso, pelo contrário, não tem sempre o mesmo valor. O valor do peso varia com a distância ao centro da Terra e é diferente à “superfície” de outros planetas, asteróides, satélites ou estrelas...

No Universo, “massa atrai massa”. Um corpo qualquer atrai outro, exercendo sobre ele uma força gravitacional, dirigida ao longo da linha recta que os une. A atracção depende do valor das **massas** e da **distância** que separa os corpos. A força de atracção gravítica (que é universal) existe entre quaisquer dois objectos, não sendo necessário que um deles seja um planeta. Por exemplo, entre uma pedra em cima de uma mesa e uma pessoa próxima dela há um força gravitacional. Mas essa força é muito pequena comparada com a força gravitacional que a Terra exerce sobre a pessoa ou a pedra, porque a Terra tem uma massa muito maior do que a pessoa ou a pedra. As forças gravitacionais entre objectos pequenos não têm efeitos visíveis. Já no caso da **Terra**, com uma **massa** de **5 974 200 000 000 000 000 000 000 kg**, as coisas não são bem assim. O mesmo se passa com os outros planetas que têm massas diferentes das da Terra.

Planeta	Massa	
	Kg	em massas terrestres (~) $M_{Terra} = 1$
Mercúrio	330 200 000 000 000 000 000 000	0.055
Vénus	4 869 000 000 000 000 000 000 000	0.815
Lua	73 480 000 000 000 000 000 000	0.0123
Marte	641 900 000 000 000 000 000 000	0.107
Júpiter	1 899 000 000 000 000 000 000 000 000	317,83
Saturno	568 500 000 000 000 000 000 000 000	95,16
Urano	86 620 000 000 000 000 000 000 000	14.535
Neptuno	102 800 000 000 000 000 000 000 000	17.141
Plutão	15 000 000 000 000 000 000 000	0.0022

É por isso que o teu peso iria variar se viajasses de planeta em planeta. Já agora, quanto maior fosse a tua distância ao planeta menor seria a força gravítica exercida.

Se viajasses até Mercúrio pesarias menos, é verdade. Mas tudo o resto pesaria menos também. Continuaria a ser difícil levantar um ferro com cem quilos. Tudo é relativo... Por isso, mãos à obra.

Para simplificar, nesta actividade vamos trabalhar com o valor medido na balança, em kg, como sendo o do teu peso. As balanças avaliam a massa e, portanto, a equivalência não é muito correcta. Na realidade, deveríamos trabalhar com a unidade de força chama-se newton (N) e as forças medem-se com um aparelho chamado dinamómetro. Lembra-te que o peso é uma força.

## MATERIAL:

- Lápis;
- Papel;
- Balança;
- Máquina de calcular (opcional – se possível, tenta fazer os cálculos “à mão”).

## PROCEDIMENTO

**Imprime esta página**, segue as instruções e encontrara o teu peso noutros planetas.

1. Escolhe um planeta e escreve o seu nome no espaço reservado para o efeito.	Planeta: _____																				
2. Recorre a uma balança e vê quanto pesas (em quilogramas)? Escreve, no espaço reservado para o efeito <b>(A)</b> , o teu peso em quilogramas (kg). Sê verdadeiro! 😊	Na Terra, peso: <b>(A)</b> _____ kg																				
3. Procura o planeta que escolheste na tabela que se segue e escreve, no espaço reservado para o efeito <b>(B)</b> , o valor da força da gravidade (relativamente à da Terra) nesse planeta. <table border="1" data-bbox="177 1137 794 1733"><thead><tr><th>Planeta</th><th>Gravidade (em relação à gravidade terrestre)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Mercúrio</td><td>0,370</td></tr><tr><td>Vénus</td><td>0,887</td></tr><tr><td>Lua</td><td>0,162</td></tr><tr><td>Marte</td><td>0,371</td></tr><tr><td>Júpiter</td><td>2,312</td></tr><tr><td>Saturno</td><td>0,896</td></tr><tr><td>Urano</td><td>0,869</td></tr><tr><td>Neptuno</td><td>1,100</td></tr><tr><td>Plutão</td><td>0,060</td></tr></tbody></table>	Planeta	Gravidade (em relação à gravidade terrestre)	Mercúrio	0,370	Vénus	0,887	Lua	0,162	Marte	0,371	Júpiter	2,312	Saturno	0,896	Urano	0,869	Neptuno	1,100	Plutão	0,060	No planeta que escolhi, o “factor de gravidade” é:  <b>(B)</b> _____
Planeta	Gravidade (em relação à gravidade terrestre)																				
Mercúrio	0,370																				
Vénus	0,887																				
Lua	0,162																				
Marte	0,371																				
Júpiter	2,312																				
Saturno	0,896																				
Urano	0,869																				
Neptuno	1,100																				
Plutão	0,060																				
4. Multiplica o valor do teu “peso” pelo “factor de gravidade”. Acabaste de calcular o teu peso nesse planeta.	<b>(A)</b> _____ x <b>(B)</b> _____ = _____ <b>kg</b>																				
5. Calcula qual seria o teu peso em cada um dos planetas apresentados na tabela.																					

Resumindo, na Terra “peso”: \_\_\_\_\_ kg. Noutros planetas do sistema solar, “peso”:

Planeta	Mercúrio	Vénus	Lua	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno	Plutão
“Peso”									

## REFLECTINDO...

- Em qual dos planetas pesarias **mais**?
- Em qual dos planetas pesarias **menos**?
- Em qual dos planetas o teu peso se aproximaria mais do teu peso terrestre?
- Compara o peso que terias em **Plutão** com o peso que terias na **Lua**. Que conclusões?
- A massa do Sol é **1 990 000 000 000 000 000 000 000 000 000 kg**. Cerca de **333 000 vezes a massa da Terra**. Calcula o **peso** que terias **no Sol**, sabendo que o “factor de gravidade” para a nossa estrela é de **27,9**?

Consulta o sítio da Internet (em Inglês):

<http://www.exploratorium.edu/ronh/weight/>.

Aqui poderás encontrar mais informações acerca do teu peso noutros corpos do Universo (nas luas de Júpiter e em diferentes tipos de estrelas).

Créditos:

**Adaptado** de uma actividade do sítio *NASA Kids*.

**FIM**