

## Relato

### Peso e Massa de um Corpo



**Cristiano Rafael Pilão Gonçalves**

kris96969@gmail.com

**Lara Alexandra Machado Gomes**

laragomes38@hotmail.com

**Prof. Cristiana Maria Veloso Morais**

Agrupamento de Escolas Abade de Baçal

cristianamariav@gmail.com

#### Resumo

Na linguagem do nosso dia-a-dia, confundem-se muitas vezes Massa e Peso (Fiolhais, 2002). Usamos inúmeras vezes o termo “pesar” para designar a operação de determinar a massa de um corpo. Isto gera alguma confusão dando origem a ideias erradas (concepções alternativas), por vezes muito difíceis de eliminar.

Neste relato pretendemos partilhar experiências, vividas numa aula de Ciências Físico-Químicas, que se revelaram muito positivas para nós na compreensão destes conceitos.

**Palavras-chave:** *peso, massa, dinamómetro, balança, newton, quilograma*

#### Sobre o(s) autor(es)

**Cristiano (14 anos)** - Frequenta o 7º ano, gosta de educação física e de ciências físico-químicas. Nos tempos livres, joga PS2 e anda de bicicleta. No futuro, gostava de ser mecânico.

**Lara (12 anos)** - Aluna do 7º ano. Ciências físico-químicas, educação física e geografia são as disciplinas preferidas. Gosta de ler revistas, passear e ver televisão. Gostava de ser jornalista ou atriz.

## INTRODUÇÃO

O peso é a força com que um determinado corpo é atraído para a superfície do planeta e que não é mais do que a força gravitacional entre este e o planeta. A massa de um corpo é uma medida da quantidade de matéria que o constitui. Se um corpo é formado por mais matéria do que outro, então esse tem maior massa. A massa é uma propriedade do corpo à qual se atribui um valor expresso em quilogramas. Segundo Maciel (2010), qualquer que seja o lugar onde se encontre o corpo, a sua massa é a mesma, não varia.

O estudo realizado insere-se na Unidade Planeta Terra, do 7º ano da disciplina de Ciências Físico-Químicas. Foi objetivo deste estudo fazer o levantamento das ideias prévias dos alunos da nossa turma sobre o significado de massa e peso de um corpo e desenvolver e construir novas ideias através da realização de uma atividade experimental.

A necessidade que temos de construir explicações para compreender o mundo que nos rodeia, leva por vezes, à construção de interpretações erradas dos fenómenos que observamos.

Quando chegamos à escola já temos ideias pré-concebidas sobre os comportamentos e fenómenos naturais que observamos no nosso dia-a-dia. Segundo Driver et al. (1985), as ideias prévias que possuímos podem constituir uma base para a construção de novas ideias, visto que as primeiras se revelam para nós coerentes e lógicas. Também Fensham (2002) é da opinião que os estudantes não iniciam o estudo da ciência com as suas mentes vazias. Os nossos professores têm de encarar as conceções alternativas como facilitadoras da aprendizagem e não como uma barreira à mesma, aprendendo a conhecê-las e a valorizá-las.

O peso e a massa de um corpo foram dos conceitos mais difíceis de compreender ao nível do 7º ano. Tal como refere a nossa professora, quando um docente se dedica a estudar as ideias prévias dos alunos, vai deparar-se com os enormes e verdadeiros obstáculos ao conhecimento correto dos conceitos.

## MATERIAIS E METODOLOGIAS

A professora iniciou a aula pedindo para respondermos a quatro questões, de acordo com os nossos conhecimentos do dia-a-dia. De seguida, construímos no quadro uma tabela com as respostas obtidas, fazendo assim o levantamento das conceções alternativas dos alunos da nossa turma. Esta tabela deu origem a um debate de ideias muito interessante e enriquecedor.

Qual é a diferença entre peso e massa de um corpo?	<p>“O peso é o que pesamos e a massa é o volume do corpo”</p> <p>“Peso é o nosso peso e massa é a nossa forma (magro, gordo)”</p> <p>“Não é nenhuma porque são iguais”</p> <p>“Peso é para pessoas e massa é para pesar coisas”</p> <p>“Peso é quanto pesa e massa é só a massa muscular”</p> <p>“Massa é o que o nosso corpo ocupa e peso é o que o nosso corpo pesa”</p> <p>“Peso é quando peso as coisas e massa é quanto custam as coisas”</p>
O teu peso varia se fores para a lua? Se sim, aumenta ou diminui?	“Sim. Aumenta.”
A tua massa varia se fores para a lua? Se sim, aumenta ou diminui?	<p>“Aumenta”</p> <p>“ A nossa massa diminui”</p>
O que mede a balança?	<p>“ O peso e a altura”</p> <p>“O peso”</p> <p>“O peso e a massa que é o mesmo”</p> <p>“Meço com a balança o meu peso e o kg da marmelada.”</p>

Tabela 1 – Ideias prévias dos alunos sobre massa e peso de um corpo

Durante o decorrer da aula chegámos à conclusão que peso e massa não têm o mesmo significado. São conceitos que estão relacionados, mas distintos.

É possível, na prática, demonstrar através de uma atividade simples e com ótimos resultados a relação existente entre peso e massa de um corpo. Basta utilizarmos uma balança, uns dinamómetros e materiais muito simples, tais como os apresentados na Tabela 2.



Figura 1 - Alunos da Escola EB/JI de Izeda (Agrupamento de Escolas Abade Baçal)

**RESULTADOS**

Depois de realizar a atividade experimental fizemos a recolha dos resultados obtidos e construímos a seguinte tabela:

Objetos	Massa Balança (kg)	Peso Dinamómetro (N)	Peso/Massa (N/kg)
Carteira	0,04416	0,43	9,74
Porta-lápis	0,03422	0,33	9,64
Tesoura	0,02686	0,26	9,68
Castanholas	0,05507	0,54	9,81
Borracha	0,01954	0,19	9,77
Tesoura colorida	0,02616	0,26	9,94
		Valor médio	9,76

Tabela 2 – Resultado das medições de massa e peso de diferentes corpos

**Discussão**

Analisando os resultados verificamos que se dividirmos o valor do peso de cada um dos corpos, expresso em N, pela sua massa, expressa em Kg, obtemos aproximadamente o mesmo resultado. Ou seja, através deste estudo sobre massa e peso de um corpo, percebemos que num mesmo lugar da Terra a relação  $\text{peso/massa}=\text{constante}$

Podemos, então, dizer que o valor do peso de um corpo é diretamente proporcional à sua massa, isto é, um corpo de maior massa tem maior peso.

A proporcionalidade direta entre massa e peso de um corpo permite-nos, facilmente, calcular o valor do

peso de um corpo, quando conhecemos a sua massa, ou calcular a massa, quando conhecemos o valor do peso.

## CONCLUSÕES

Através de uma atividade perfeitamente realizável em sala de aula, foi possível compreender a relação entre dois conceitos nem sempre fáceis de compreender pelos alunos. A relação entre peso e massa de um corpo, determinada nesta atividade experimental, é aproximadamente de  $9,76\text{N/Kg}$ . No entanto, o peso de um corpo é a força com que esse corpo é atraído para a superfície do planeta e deve-se à força gravitacional entre esse corpo e o planeta. Quando um corpo é levado de um planeta para outro diferente, a sua massa mantém-se, mas o seu peso passa a ser diferente, pois a força com que o corpo é atraído por esse planeta passa também a ser diferente.

## RECOMENDAÇÕES

Aos professores que devido a variados motivos, não lhes seja possível realizar esta atividade em sala de aula ou laboratório, poderão realizá-la recorrendo a diferentes recursos digitais disponíveis online. Mesmo que consigam realizar experimentalmente esta atividade, será sempre uma oportunidade de rever conceitos e reforçar ideias. Tal como refere a nossa professora, deverá ser utilizado um roteiro de exploração dos recursos de forma a evitar que nos dispersemos diante de tantas conexões possíveis, de endereços dentro de outros endereços, de imagens e textos que se sucedem ininterruptamente. De acordo com Paiva (2005) possuímos "...esse espírito "saltitante", onde tudo é "a correr" e onde, muitas vezes não se reflete, não se pára e não se constrói a aprendizagem. Os nossos professores, têm de estar atentos." Para nós é muito mais atraente navegar, descobrir coisas novas do que analisá-las e compreendê-las. Este "...dinamismo do sms...", característico dos jovens do novo milénio, reforça uma atitude consumista diante da produção cultural audiovisual. Para nós, muitas vezes, ver equivale a compreender, mesmo não tendo o devido tempo de reflexão. Este ver superficial, rápido e "guloso" leva à perda de informações de grande valor, uma vez que os lugares menos atraentes visualmente costumam ser deixados em segundo plano.

Relembramos, no entanto, que a Física e a Química são ciências experimentais e que de forma alguma estes recursos, ou outros, deverão servir para substituir o trabalho de laboratório.



Este recurso permite explorar a relação entre peso e massa de um corpo. São disponibilizados corpos com diferentes massas, que os alunos poderão colocar no dinamómetro. Este dar-lhes-á o valor do peso. Poderão ainda verificar a relação entre estas duas grandezas em diferentes lugares (na Terra, na lua e em Marte).

[http://physiquecollege.free.fr/physique\\_chimie\\_college\\_lycee/lycee/seconde/masse\\_poids\\_dynamometre.h](http://physiquecollege.free.fr/physique_chimie_college_lycee/lycee/seconde/masse_poids_dynamometre.h)



Este recurso inicia-se com um diálogo entre amigos e um professor. O professor inventou uma máquina que permite teletransportar os meninos para todos os planetas do sistema solar e verificar os diferentes pesos destes, dependendo do planeta em que se encontram. É possível verificar também a "imponderabilidade" e o facto da sua massa se manter inalterada.

[http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/17561/Peso/OA/fis1\\_ativ1.swf](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/17561/Peso/OA/fis1_ativ1.swf)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fiolhais, Carlos; Fiolhais, Manuel; Gil, Victor; Paiva, João; Ventura, Graça (2002). *A Terra no Espaço*. Lisboa: Gradiva.
- Maciel, Noémia; Miranda, Ana; Ruas, Fátima Marques, M.Céu (2010). *Eu e o planeta Azul, Terra no Espaço*. Porto: Porto Editora.
- Driver, R., Guesne, E., Tibereguien, A. (1985). *Children's Ideas In Science*. London: Mcgraw-hill.
- Fensham, P.J. (2002). Implication, large and small, from chemical education research for the teaching of chemistry. *Química nova*, 25 (2), 335-339
- Paiva, João C. (2005). *As Tics no ensino das ciências físico-químicas*. <http://www.jcpaiva.net/getfile.php?cwd=curriculum/08ConferenciasePalestras/4ed31&f=51ef8> (Acedido em 14/12/11)
- Paiva, J.C., Costa L.A. (2005). Roteiros de Exploração-valorização pedagógica de software educativo de Química. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Química*, 96. <http://www.jcpaiva.net/getfile.php?cwd=curriculum/11/1113RoteirosdeExploracaovalorizacaopedagogicadesoftwareeducativodeQuimica&f=29781> (Acedido em 14/12/2011)