

# — 13 —

## Peso, massa e gravidade

Tudo atrai tudo. Você acredita nessa frase? Não? Então leia as páginas a seguir e tire suas conclusões.

A tirinha e a reportagem foram extraídas da *Folha de S. Paulo*

Robô  
Jim Meddick

# Gravidade menor torna sexo difícil no espaço

Da Reportagem Local

Pelo menos por enquanto, sexo no espaço ainda não é uma experiência tão boa quanto na Terra. E há múltiplas razões para isso.

No caso do casal Mark Lee e Jan Davis, os mais aptos a realizarem a experiência a bordo do "Endeavour", há uma série de constrangimentos.

O interior do ônibus espacial, onde as equipes se revezam em turnos e há sempre alguém trabalhando, não oferece nenhuma privacidade. Além disso, pelo menos oficialmente, a Nasa não quer

saber deste tipo de pesquisa.

Para conhecer os efeitos na reprodução animal em ambiente de ausência de peso a Nasa prefere recorrer a rãs e galinhas.

Mas mesmo na falta de impedimentos a experiência não tende a ser muito gratificante. A ausência de peso em órbita dificulta os movimentos executados numa relação sexual. Mesmo um pequeno choque entre dois corpos, nesta situação, tende a afastá-los.

Uma alternativa para o desconforto seria um cinto elástico, unindo os corpos dos astronautas. Mas isto não está no programa.



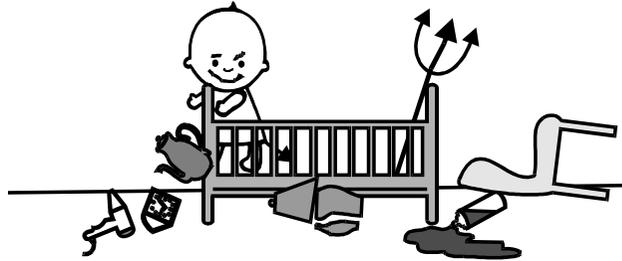
**Isaac Newton, um gênio da Física, com apenas um ano de idade descobriu um importante fenômeno físico: OBJETOS CAEM!**

**Pesquisas recentes chegaram a resultados ainda mais estarrecedores: não são apenas os objetos que caem...**

**PESSOAS TAMBÉM CAEM!**



As crianças, de modo geral, quando atingem aproximadamente um ano de idade gostam de jogar pequenos objetos no chão. Nessa importante fase do desenvolvimento infantil elas estão vivenciando que os objetos soltos de suas mãos caem. Infelizmente, existem alguns pais que não compreendem o comportamento dos anjinhos e justamente nessa época resolvem deixar certos objetos fora de seu alcance....



O que poucos sabem é que a culpa não é dos lindos pimpolhos, mas de algo invisível, inodoro, insípido, incolor e, o que é pior, indestrutível...

Essa “coisa” está presente em todos os quartos de bebê dos mais longínquos cantos deste planeta. Seu nome é...

# CAMPO GRAVITACIONAL

Qual de nós já não esteve numa situação de precisar se agarrar ao corrimão de uma escada para não cair? Ou mesmo levou um tombo ao tropeçar em alguma saliência no chão? O causador desses terríveis males não é outro senão o implacável campo gravitacional.

Não podemos “brincar” com ele, pois um ligeiro cochilo e **PUMBA!** lá vamos nós para o chão.

Esse campo é mesmo danado, só!

**O MINISTÉRIO DA SAÚDE ADVERTE:**  
O USO ERRADO DO CAMPO GRAVITACIONAL FAZ MAL À SAÚDE

## ..... Mas como atua o campo gravitacional? .....

Quando um objeto qualquer está em uma região onde existe um campo gravitacional, um curioso fenômeno se sucede: o objeto cai. Esse fato, amplamente estudado pelos físicos durante séculos, é interpretado da seguinte forma: a Terra possui em torno de si um campo gravitacional.

Quando um objeto qualquer está “mergulhado” no campo gravitacional, sofre uma força, chamada de força gravitacional ou simplesmente de **PESO**. Se não houver nada para segurar o objeto, ou seja, para equilibrar a força-peso o objeto cai...

Tudo isso pode ser representado por uma fórmula, que expressa a medida da força-peso ( $\vec{P}$ ) como o produto entre a massa ( $m$ ) do objeto e o campo gravitacional ( $\vec{g}$ ) da Terra, ou seja,



**CORPO + CAMPO = QUEDA**

$$m \times \vec{g} = \vec{P}$$



## Garfield



Folha de S.Paulo, 1994

- A resposta que o Garfield deu ao Jon nessa tirinha está fisicamente correta? Por quê?
- Quais planetas do sistema solar poderiam ser escolhidos pelo Garfield para “perder” peso?

### 1 - Utilizando a tabela ao lado, responda:

- Qual é o seu peso? Qual seria o seu peso no Sol? E em Mercúrio?
- Um litro de leite pesa aqui na Terra 9,8 N. Qual seria a massa do litro de leite na Lua? Por quê? E o seu peso?

### 2 - Em órbita.

É comum hoje em dia ligarmos a TV e assistirmos a algumas cenas que mostram os astronautas “flutuando” no interior da nave ou mesmo fora dela, quando ela se encontra em órbita ao redor da Terra. Tais astronautas não têm peso? Discuta essa situação.

### 3 - Notícias!

Numa notícia, um jornal afirmava que ao cair de determinada altura um corpo chegava ao solo com um peso muito maior. O peso de uma pessoa muda durante uma queda? Discuta essa situação.  
**Obs.:** Lembre-se de que a quantidade de movimento linear do corpo aumenta gradativamente, pois ele está sendo acelerado. O impacto do corpo com o chão acrescenta-lhe uma outra força?

### 4 - Pegadinha!

Se o peso de um objeto é sempre o mesmo num determinado local da Terra, então é a mesma coisa sustentar um objeto nas mãos ou apará-lo numa queda?

**Obs.:** Como no exercício anterior, no impacto, a razão entre a variação da quantidade de movimento e o intervalo de tempo do impacto é acrescentada ao peso do objeto.

## Jim Davis

## Campo gravitacional dos principais astros do sistema solar



Astro do sistema solar	Massa em relação à da Terra	Campo Gravitacional (N/kg)
Sol	329.930	274
Lua	0,0012	1,7
Mercúrio	0,04	2,8
Vênus	0,83	8,9
Terra	1	9,8
Marte	0,11	3,9
Jupter	318	25
Saturno	95	10,9
Urano	15	11
Netuno	17	10,6
Plutão	0,06	2,8