



OSSOS VIVOS, OSSOS FORTES

Nome do aluno _____

Esta lição ajudar-te-á a identificar as formas de manter os ossos saudáveis e a observar os efeitos da gravidade reduzida nos modelos de ossos.

Durante a aula vais:

- observar os ossos.
- desenhar modelos de ossos utilizando fichas.

Problema

Como posso fazer um modelo de osso suficientemente forte para suportar peso?

Observação

Os astronautas têm de percorrer longas distâncias para explorar a superfície da Lua e de Marte, principalmente se o jipe avariar. Esta longa distância é chamada viagem de regresso de 10 km. Os astronautas precisam de estar em óptimas condições físicas para manter os seus ossos fortes e saudáveis, o que é essencial para desempenhar tarefas no espaço, como a viagem de regresso.

Os ossos são órgãos vivos do teu corpo. Os ossos partem-se e reconstroem-se graças a células especiais dos ossos. São precisos 10 anos para que todo o teu esqueleto seja substituído por osso novo!

Existem duas formas para manter os ossos saudáveis – uma dieta adequada e exercícios de resistência. Uma sem a outra não é tão eficaz como as duas ao mesmo tempo.

Em primeiro lugar, uma dieta adequada garante a saúde do ossos. Precisas de cálcio e vitamina D para construíres ossos saudáveis. De onde vem o cálcio e a vitamina D? O cálcio encontra-se em laticínios, como o leite, o queijo e o iogurte e nas folhas verdes dos legumes. A vitamina D é chamada “vitamina do sol” porque a exposição regular ao sol fornece ao teu corpo a vitamina D necessária. A vitamina D é adicionada a alimentos como o leite e o sumo de laranja. Os astronautas precisam de quantidades adequadas de cálcio e vitamina D para manterem os ossos fortes e saudáveis.

Em segundo lugar, a gravidade que atrai o teu corpo ou o “carrega” é essencial para a saúde dos ossos. Um tipo de exercício que “carrega” os teus ossos é o chamado exercício de resistência. Quando fazes alongamentos, saltas à corda ou fazes flexões, estás a fazer exercícios de resistência que te ajudam a

Concepção de engenharia

Materiais

Por turma:

- metro
- balança de precisão
- pesos em gramas

Por grupo:

- um osso cozido de perna ou coxa de galinha limpo e seco dentro de uma saco de plástico para sanduíches de abertura fácil
- régua graduada em centímetros
- cinco fichas de leitura (7,6 x 12,7 cm)
- fita adesiva transparente
- quadrado de cartão (aprox. 24 x 24 cm)
- cadernos ou resmas de papel
- saco de plástico para sanduíche de abertura fácil com 1/3 de areia de aquário

Por aluno:

- óculos de segurança
- caneta vermelha
- lupa

Segurança

- Revê as regras de segurança da tua sala de aula e do laboratório.
- Deves usar protecção para os olhos durante esta actividade.
- Não retires o osso de galinha do saco de abertura fácil.

construir ossos fortes! Os astronautas necessitam de exercícios de resistência para manter os ossos fortes e saudáveis.

Uma dieta adequada, rica em cálcio e vitamina D, e uma actividade física fortalecem os teus ossos. Se fores lá para fora jogar à macaca num dia de sol, estás a receber vitamina D do sol e a fazer exercício de resistência – duas coisas que te ajudam a manter a saúde dos ossos. Se fizeres isto, manterás os teus ossos fortes, da mesma forma que os astronautas mantêm os seus ossos saudáveis. Quem sabe? Um dia, se mantiveres o teu corpo em boas condições físicas, poderás tornar-te num dos nossos próximos exploradores espaciais para viajar para a Lua, Marte e mais além!

Discute com o teu grupo sobre os ossos. Faz observações sobre os ossos seguindo as instruções do teu professor.

Problema: Como posso fazer um modelo de osso suficientemente forte para suportar peso?

Procedimento do teste

Com o teu grupo:

- 1) Estuda a ficha de leitura.
 - Discute a forma, tamanho e espessura dos ossos.
 - Decide como gostarias de desenhar o modelo de osso do teu grupo a partir da ficha de leitura.
 - Faz o projecto de um modelo de osso, certificando-te de que:
 - é parecido com o osso de galinha e
 - suficientemente reforçado para suportar peso.
- 2) Completa o teu projecto de modelo de osso desenhando-o na tua folha de papel milimétrico.
- 3) Marca os materiais no teu projecto no papel milimétrico.
- 4) Os membros do grupo devem arranjar um nome para o teu projecto de osso que deve ser incluído no papel milimétrico.
- 5) Usa a ficha para construíres um modelo de osso de acordo com os teus esboços, utilizando a fita para fixar.
- 6) Coloca o modelo de osso na mesa na mesma posição em que está a tua perna quando estás de pé.
- 7) Coloca o quadrado de cartão por cima do modelo de osso.
- 8) Calcula quantos cadernos consegues prender no modelo de osso.

Os cadernos representam o peso do teu corpo.
- 9) Coloca os cadernos, um de cada vez, no quadrado de cartão até não teres mais cadernos ou o teu modelo de osso colapsar.
- 10) **Recolhe e regista os dados** contando o número de livros que o teu modelo de osso conseguiu suportar e regista o número na Ficha de Dados Ossos Vivos, Ossos Fortes.

O modelo de osso que testaste representa ossos que são fracos devido à quantidade inadequada de cálcio e vitamina D, falta de exercício de resistência ou porque a gravidade já não os está a atrair. Os teus ossos precisam de exercícios de resistência e de uma dieta saudável que inclua cálcio e vitamina D, para permanecerem fortes.
- 11) Projecta de novo o modelo de osso no teu papel milimétrico, tornando-o mais forte através do aumento da espessura do osso simulado. Este fortalecimento do teu osso representa o exercício

de resistência aumentado e uma dieta rica em cálcio e vitamina D. Não te esqueças de marcar o teu desenho, incluindo os novos materiais.

- 12) Volta a construir o modelo de osso utilizando duas fichas.
- 13) Imagina quantos cadernos conseguirás empilhar no novo modelo de osso.
- 14) Coloca os cadernos, um de cada vez, no quadrado de cartão até não teres mais cadernos ou o teu modelo de osso colapsar.
- 15) **Recolhe e regista os dados** contando o número de livros que o teu novo modelo de osso conseguiu suportar e regista o número na Ficha de Dados Ossos Vivos, Ossos Fortes.

O modelo de osso que testaste representa osso que está ligeiramente enfraquecido devido a quantidades insuficientes de cálcio e vitamina D e falta de exercício de resistência. Além disso, a força da gravidade foi reduzida. Os teus ossos precisam de exercícios de resistência e de uma dieta saudável que inclua cálcio e vitamina D, para permanecerem fortes.
- 16) Projecta de novo o modelo de osso no teu papel milimétrico, fazendo-o mais forte com material no interior do modelo de osso. O fortalecimento do osso deve-se a uma nutrição adequada, incluindo uma dieta rica em cálcio e vitamina D e exercício resistência. Não te esqueças de marcar o teu modelo, incluindo os novos materiais.
- 17) Utilizando o teu novo esboço de modelo de osso, constrói um novo modelo de osso com duas fichas.
- 18) Coloca o saco com abertura fácil contendo a areia de aquário dentro do modelo de osso.
- 19) Calcula quantos cadernos consegues prender no modelo de osso.
- 20) Coloca os cadernos, um de cada vez, no quadrado de cartão até não teres mais cadernos ou o teu modelo de osso colapsar.
- 21) Recolhe e regista os dados contando o número de livros que o teu modelo de osso conseguiu suportar e regista o número na Ficha de Dados Ossos Vivos, Ossos Fortes.

Registar os dados

Ficha Ossos Vivos, Ossos Fortes

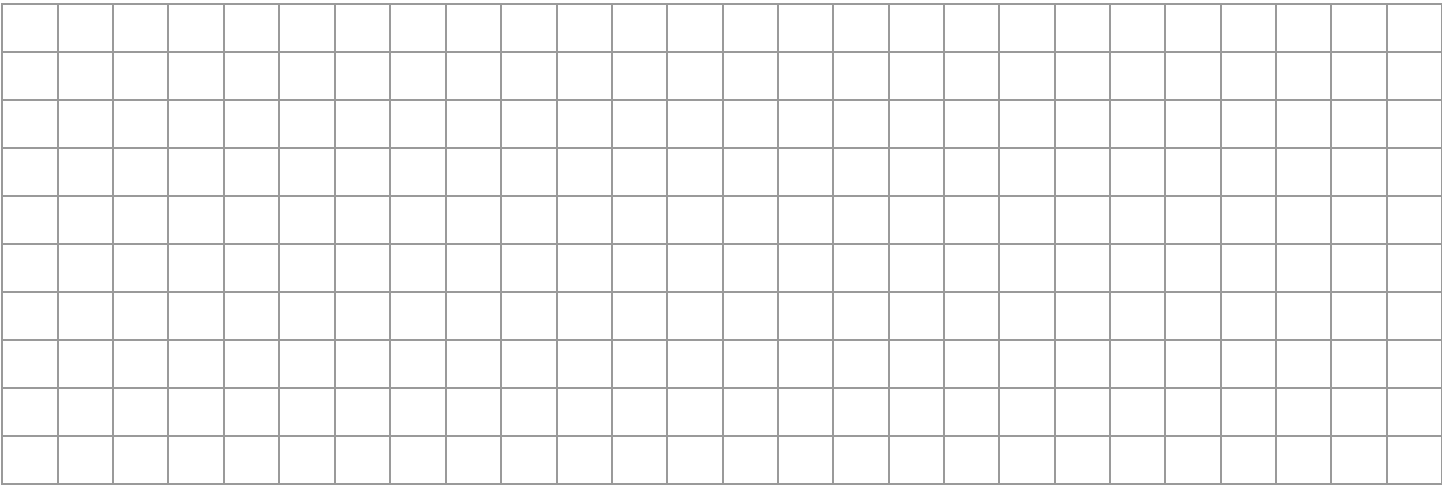
Modelo de osso	Materiais usados para construir o modelo de osso	PREVÊ Quantos cadernos aguenta o teu modelo de osso?	REAL Regista o número de cadernos que o modelo de osso suportou.
Primeiro Modelo de Osso			
Segundo Modelo de Osso			
Terceiro Modelo de Osso			

Dados de Estudo

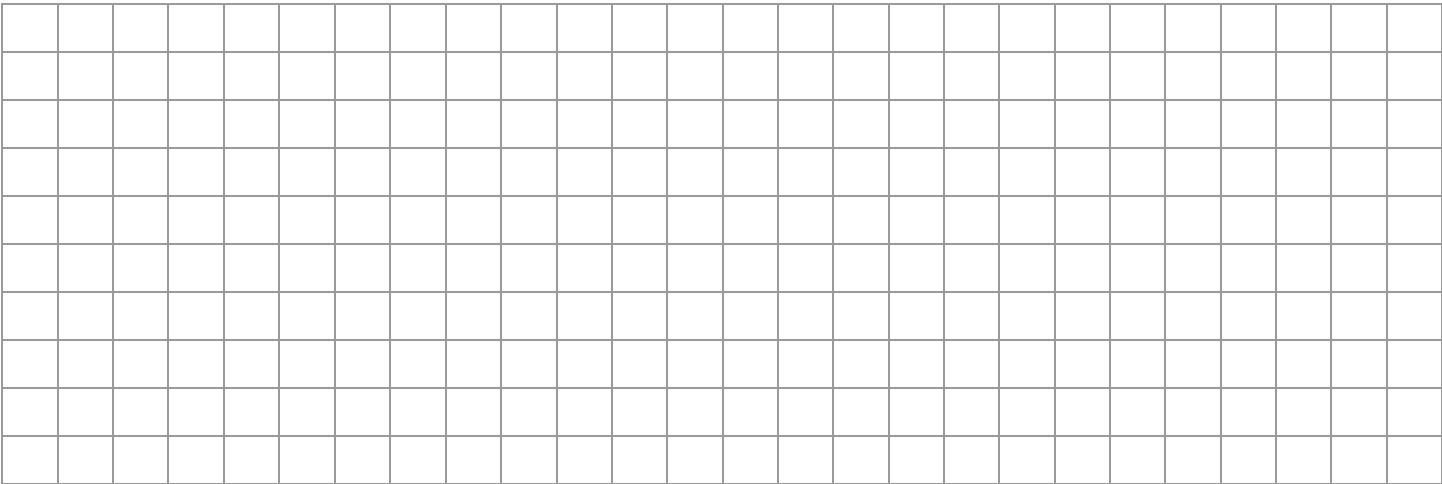
Depois de recolheres todos os dados, **estuda os dados** respondendo às seguintes questões.

1. Qual dos modelos era o mais forte? Explica o motivo.
2. Compara o peso suportado pelo primeiro modelo de osso com o peso suportado pelo último modelo de osso. Qual é a diferença? A quantidade de peso aumenta ou diminui? Porque é que a quantidade mudou?
3. As tuas previsões estavam correctas? Porquê ou porque não?
4. Como comparas os resultados do teu grupo com os resultados da turma?

Modelo de Osso 1:



Modelo de Osso 2: _____



Modelo de Osso 3: _____

