

Desafios da Física

Introdução

Este programa contém um conjunto de 14 simulações das quais a maior parte são baseadas em algumas atividades usadas nas aulas. As atividades são colocadas como desafios, em que é necessário responder a uma questão.

Estas atividades são uma tentativa de me afastar das questões típicas dos livros (questões em que todos os dados necessários para resolver a questão são fornecidos no enunciado), como é sugerido na literatura. Aqui tento, sempre que possível, que os dados sejam obtidos pelos alunos através de medições e/ou consulta de tabelas, tendo os alunos que decidir quais os dados necessários, quais os dados possíveis de obter através de medições e quais os dados que podem ser consultados em tabelas.

Uma consequência disto é que, como as medições têm um erro associado, existe um intervalo de respostas que o programa aceita.

Além destas características, tento não colocar questões onde se pede para determinar as grandezas físicas que na altura estão a ser estudadas. Essas grandezas surgem como uma necessidade para resolver o desafio mas não aparecem como o objetivo do desafio.

Este conjunto de simulações não têm um tema comum, sendo algumas adequadas ao 3º ciclo, outras ao ensino secundário e uma que não se aplica a nenhum dos dois.

Para utilizar a aplicação basta descompactar os ficheiros e abrir o ficheiro desafios.html com um browser atualizado.

Suporte

O programa é implementado em html5, não sendo preciso fazer qualquer instalação. Vários browsers suportam satisfatoriamente o html5 como o Chrome, o Firefox ou Opera.

Utilização

Estrutura Básica

Para aceder aos desafios basta abrir o programa e clicar em **Escolher Desafio**.

Os desafios são apresentados todos com a mesma estrutura básica (Figura 1).

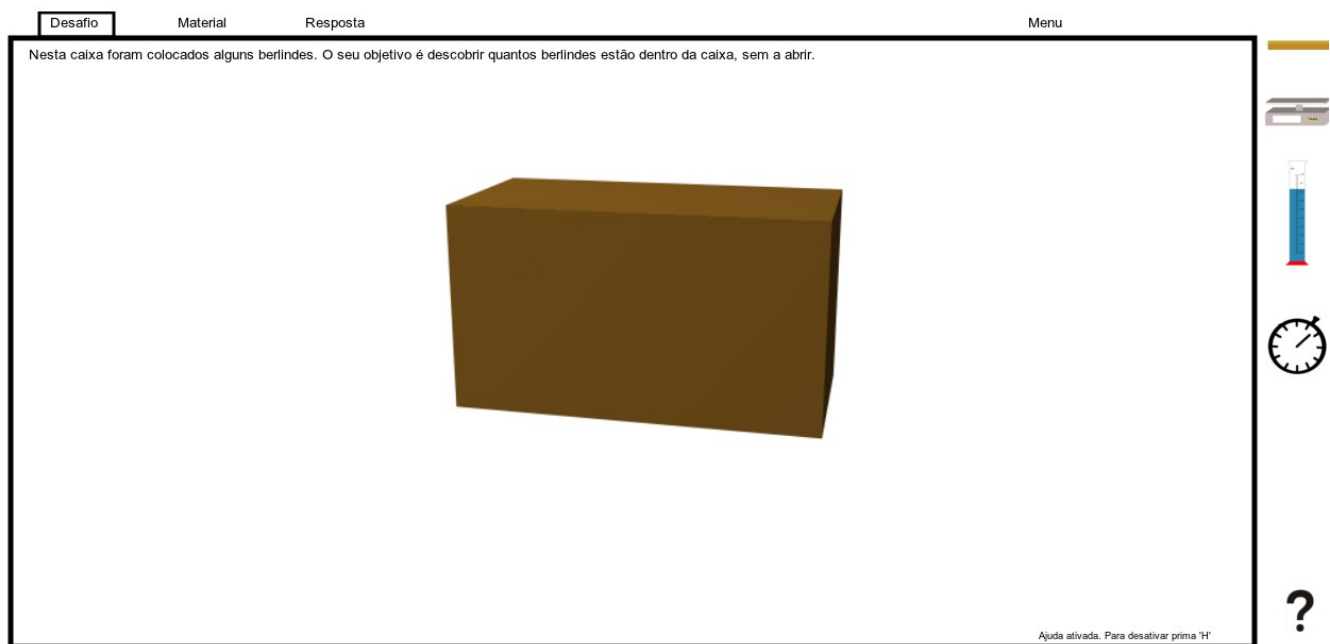


Figura 1

Um pequeno texto descreve o desafio, neste caso descobrir o número de berlindes que estão dentro de uma caixa e uma imagem que ilustra o desafio é apresentada. Neste caso o objetivo será então descobrir quantos berlindes estão no interior da caixa.

Por vezes é necessário algum material para resolver o desafio. Esse material pode ser acedido em **Material** no topo do Ecrã.

Para ajudar na resolução do desafio alguns instrumentos estão disponíveis como uma régua, uma balança, uma proveta e um cronómetro.

Quando se tem a resposta pode-se aceder ao ecrã **Resposta** no topo e submetê-la. O programa informa se a resposta está correta ou, em caso contrário dá a resposta correta.

Todas estes items e opções têm uma informação no próprio programa que indica a sua função a cada momento da resolução do desafio. Esta informação pode ser ligada e desligada premindo a tecla 'H'.

Ecrãs Específicos

Do lado direito do ecrã surgem três instrumentos: uma régua, uma balança e uma proveta.

Clicando em cada um deles o ponteiro do rato é substituído por esses instrumentos, que depois podem ser usados para clicar num objeto que se deseje.

Régua

Clicando com a régua na caixa da Figura 1 aparece um ecrã que permite medir as dimensões da caixa (Figura 2).

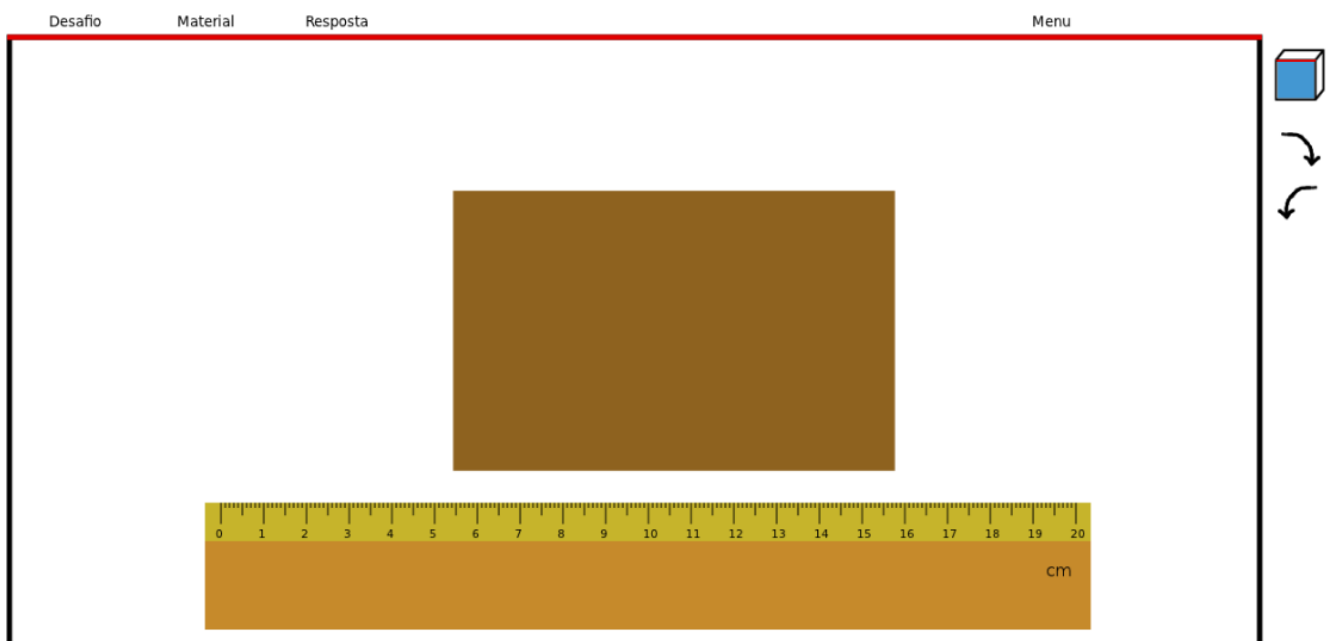


Figura 2

A imagem mostra um dos lados do objeto, para medir outros lados podemos clicar no cubo do lado direito. Neste caso estamos a ver a frente da caixa (repare que a linha vermelha assinala a orientação da imagem). Nem todos os objetos são possíveis de ver de diferentes ângulos, nesse caso clicar no cubo não tem qualquer efeito.

Podemos rodar a régua clicando nas setas.

Num dos desafios uma imagem é fornecida com uma escala associada, nesse caso a régua não serve para medir as dimensões de um objeto, mas para medir a distância entre objetos.

Para voltar ao ecrã inicial clica-se em **Desafio** no topo.

Balança

Clicando com a balança na mesma caixa surge um ecrã que permite medir sua massa (Figura 3).

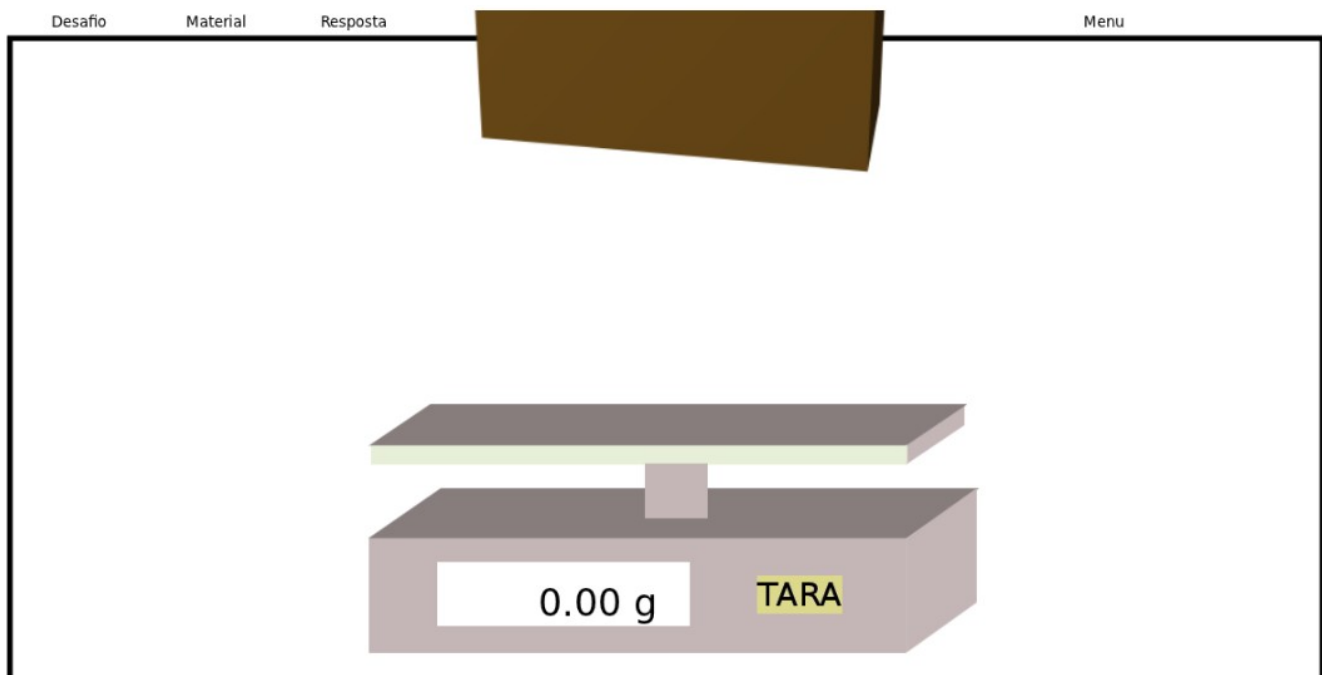


Figura 3

Depois de aceder a este ecrã é necessário clicar no objeto para ele ser colocado na balança.

A balança pode ser tarada, o que pode ser utilizado quando se pretende medir a massa de um líquido.

Proveta

Clicando com a proveta num líquido (ou num recipiente que tenha um líquido) surge a possibilidade de medir o volume do líquido (Figura 4).

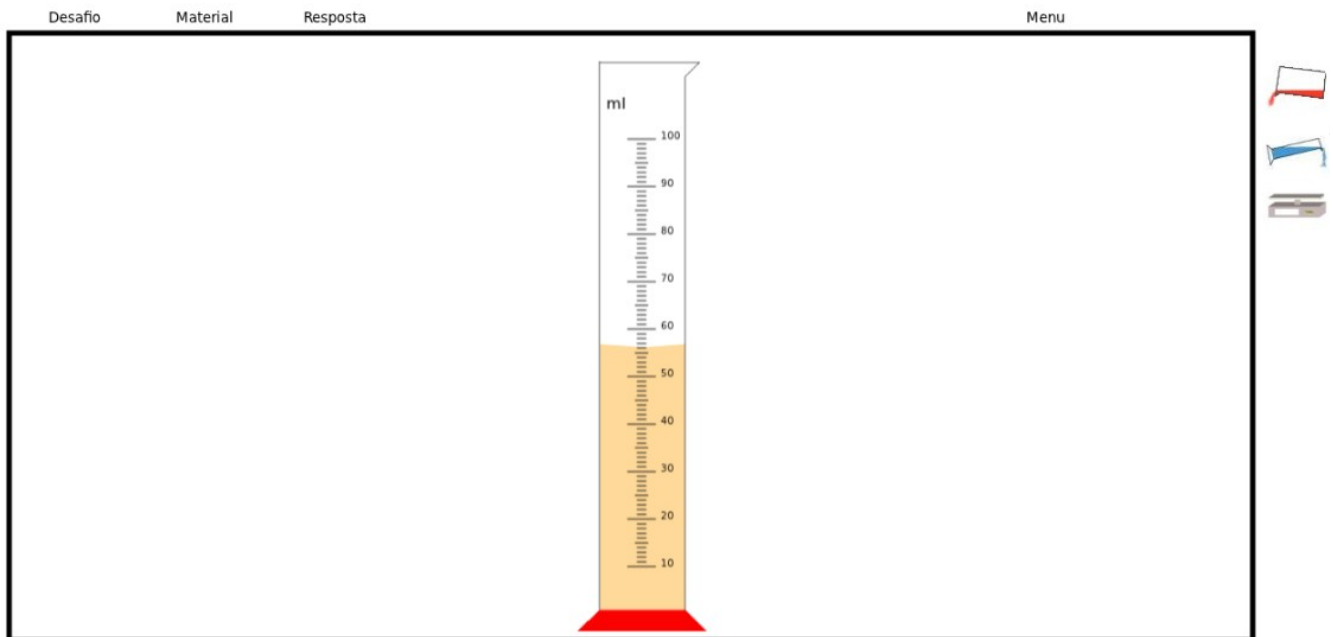


Figura 4

Do lado direito, os dois primeiros símbolos permitem colocar ou retirar o líquido selecionado da proveta. O símbolo da balança permite colocar a proveta com o líquido no ecrã da balança. Neste caso a balança pode ser tarada primeiro.

A proveta também pode ser utilizada com alguns sólidos para medir o volume por deslocamento do líquido.

Outras medições

Por vezes é necessário saber quanto tempo é necessário para ocorrer algo. Além da régua, balança e proveta está disponível um cronómetro. O cronómetro funciona clicando no ecrã ou premindo a tecla 'S'.

Pesquisa de Informação

Toda a informação necessária à resolução de cada desafio pode ser encontrada em livros ou na internet. Se tal não for possível, ou se se quiser confirmar os valores a pesquisar pode-se clicar no ponto de interrogação do canto inferior direito para aceder aos valores.

Ficha Técnica

Material construído em Javascript com [paper.js](#)

Imagens feitas em Gimp

Autor: Ricardo Sousa Rodrigues



Este trabalho está publicado de acordo com uma licença [Creative Commons Attribution-NonCommercial 3.0 Unported License](#).