

# **Máquina térmica**

Kayanne Lia Prado Angelo

Aluna do 3º ano do curso de Licenciatura em Física (2013)

## **Introdução**

No experimento é possível ver uma conversão de energias, a saber, energia térmica em mecânica. Transformações desse tipo e de outros são abundantemente usadas em indústrias ou mesmo em nosso dia-a-dia quando, por exemplo, simplesmente, esfregamos as mãos uma na outra para aquecê-las (energia mecânica transformada em térmica). Um exemplo de máquina térmica é a locomotiva a vapor, a “maria-fumaça”, que foi desenvolvida e muito usada no período da revolução industrial.

## **Conceitos físicos relacionados**

Termodinâmica: energia térmica, energia mecânica e transformação das mesmas.

## **Materiais utilizados**

- Pedaco de madeira MDF 12 mm;



- 2 latinhas de refrigerante;



- Pedacos de madeiras, como mostrado abaixo (exatamente a mesma quantidade mostrada);



- Parafusos;



- 2 chapinhas usadas para montar núcleo de transformadores de rádio (você pode encontrar facilmente desmontando algum rádio antigo ou algum outro aparelho que não seja mais usado por você);



- Agulha de uso veterinário;



- Catavento (você pode comprar um desses brinquedos, como o mostrado na figura, desse modo não precisará montar um, que será mais complicado e com chances de não dar certo);



- Durepox;



## Montagem

- Faça um furo no fundo da lata de refrigerante, conforme mostra a figura. Você pode usar um preguinho para isso;



- Em seguida, esvazie a latinha;
- Coloque água dentro dela, mas apenas um terço do volume da lata;





- Usando durepox, cole a agulha de modo que ela fique bem firme;



- Com os pedaços de madeira, faça a seguinte montagem e use parafusos para fixá-las (a montagem dessa estrutura requer que você coloque os pedaços de madeira menores bem centralizado no pedaço maior);



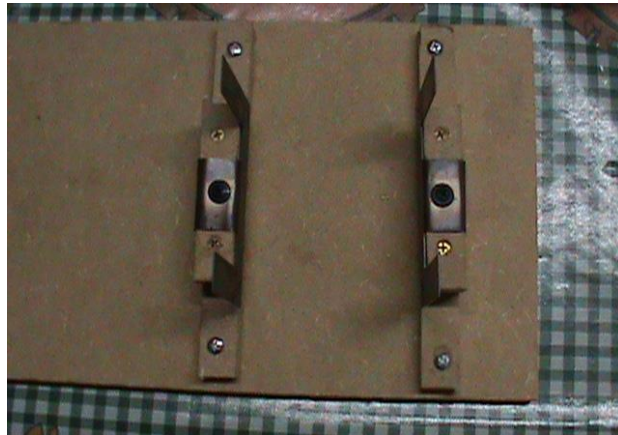
- Na chapinha, faça as seguintes dobras;



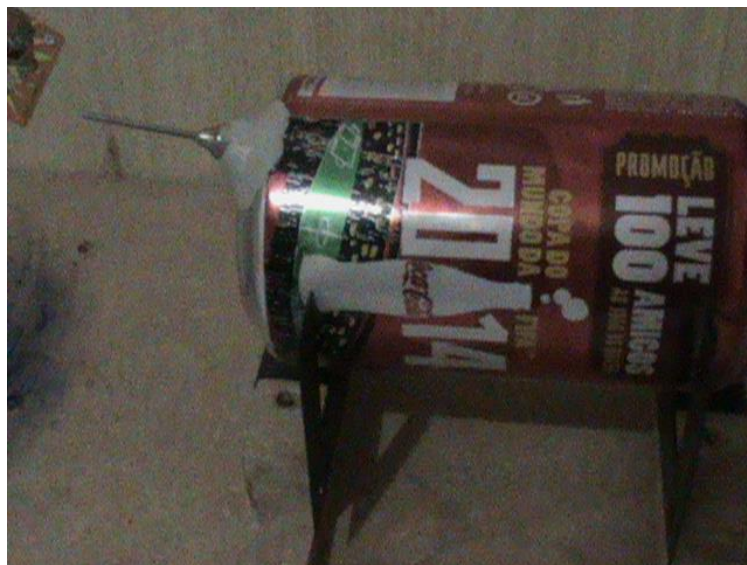
- E, então encaixe no arranjo da madeira do passo anterior;



- Pregue o arranjo no pedaço de madeira próximo a uma de suas extremidades;



- Encaixe a latinha com a agulha na estrutura anterior;

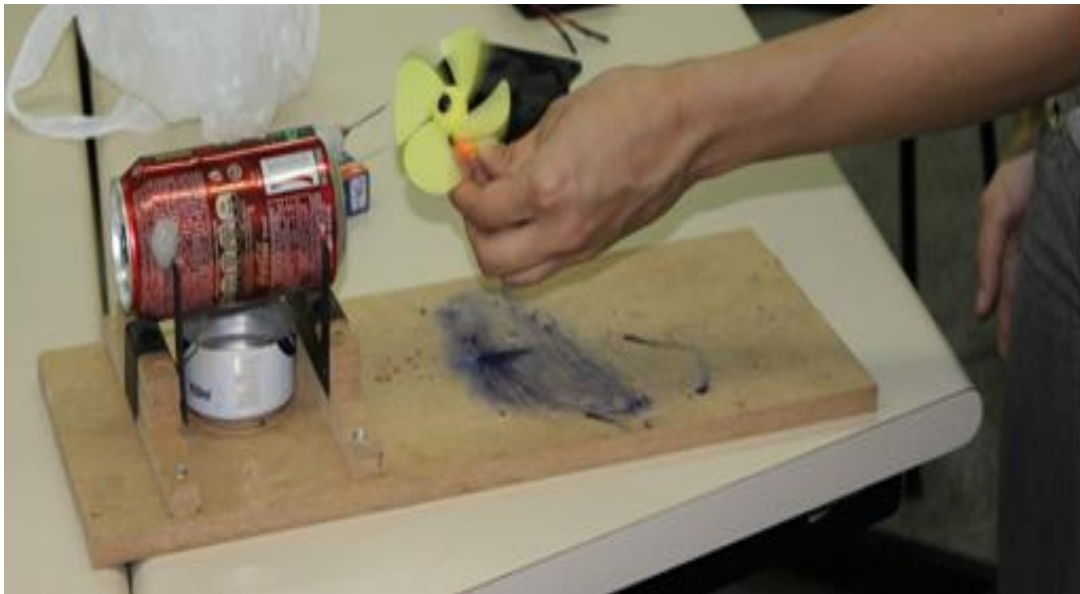


- Corte uma das latinhas pela metade, para ser usado como caldeira de fogo;





- Nessa caldeira, será colocado álcool para acender o fogo, e será colocado embaixo da latinha encaixada na estrutura de madeira;
- Retire o canudo com as bolinhas do catavento, para que possa apenas ser usado o catavento do brinquedo;
- Na frente da latinha com a agulha, segure o catavento (o qual deve girar com o vapor de água que sai da agulha);



Na figura, não há um suporte para o catavento, mas você pode confeccionar algum suporte que tenha um eixo e permita que o catavento gire sem dificuldade.

### **Funcionamento**

O fogo na caldeira irá fazer com a água dentro da latinha ferva, o vapor de água, então, irá sair pelo único orifício existente, a pequena abertura da agulha. Como a espessura da agulha é bem pequena, o vapor sai com alta pressão, o que permite a rotação do catavento posto à sua frente.

Você deve tomar cuidado com a manipulação da agulha do experimento, devido, logicamente, ao seu alto grau de perfuração. Deve-se tomar muito cuidado também com a caldeira de fogo, utilize um pedaço de madeira pequeno, mas suficiente para cobrir toda a caldeira e com ela você pode apagar o fogo com mais segurança.



## **Utilização no ensino de física**

Tomando os devidos cuidados, esse experimento pode ser levado na sala de aula e provocar o interesse dos alunos. Ele pode ser usado para iniciar o conteúdo de termodinâmica, com ele a professora pode provocar uma discussão com os alunos sobre transformações de energia.