



COLÉGIO PEDRO II

ROTEIRO DE FÍSICA - FORNO SOLAR



(Fonte da imagem: <http://biologosdosertao.blogspot.com.br/2013/02/pratica-14-o-efeito-estufa-e-o-forno.html>)

Professores: Sergio, Pedro Terra e Jairo

Alunas: Anna Clara Oliveira Monteiro, Diana dos Anjos Teski e Maria Sabrina Pereira da Silva

Números: 1, 8 e 24

Turma: 2104 (1º do ensino médio de 2018)

ETAPAS DO TRABALHO

Materiais:

1. Duas caixas de papelão de tamanhos diferentes
2. Papel alumínio
3. Fita adesiva
4. Tinta preta
5. Jornal
6. Tesoura e cola
7. Plástico resistente
8. Faca
9. Barbante

OBS: Os 4 passos a seguir serão citados na ordem cronológica em que fizemos cada etapa do trabalho.

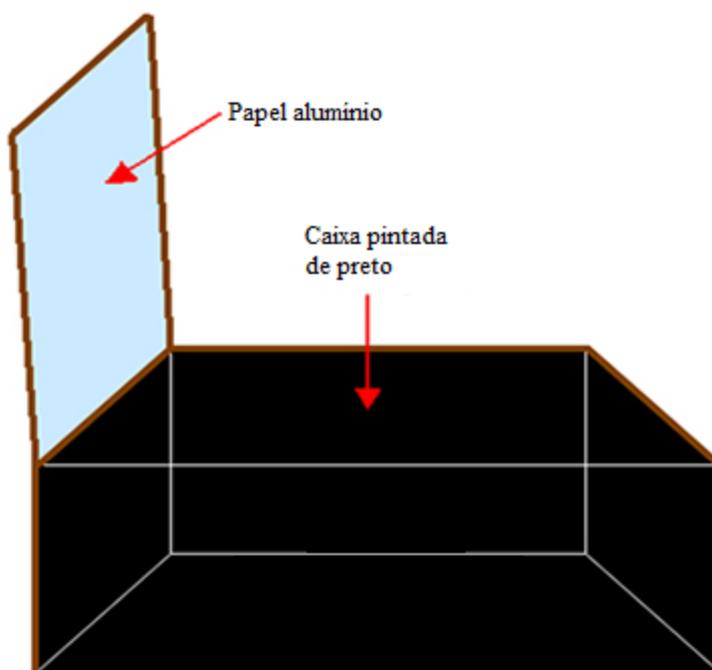
Passo 1 – Cada uma das duas caixas foram pintadas de preto por dentro e colocadas uma dentro da outra.

Por que pintar de preto? As cores têm características de refração e absorção de luz e de calor; Quanto mais clara, maior a refração, mais escura, mais absorção. O preto, ou qualquer cor escura, absorve calor e deixa mais quente, por isso, melhor usar roupas pretas no inverno, por exemplo. Como para o projeto queremos que o forno absorva calor, pintamos dentro de preto.

Passo 2 – Na parte de dentro da tampa da caixa maior foi colocado papel alumínio.

Por que papel alumínio? O papel alumínio é refletor, e, ao ser colocado na tampa da caixa, refletirá os raios solares para dentro da caixa.

Imagem 1 – A imagem a seguir é um esquema dos passos 1 e 2.



Passo 3 – Colocar jornal entre os espaços da caixa maior e menor e, com esse jornal, fazer com que a caixa maior e menor fiquem na mesma altura.

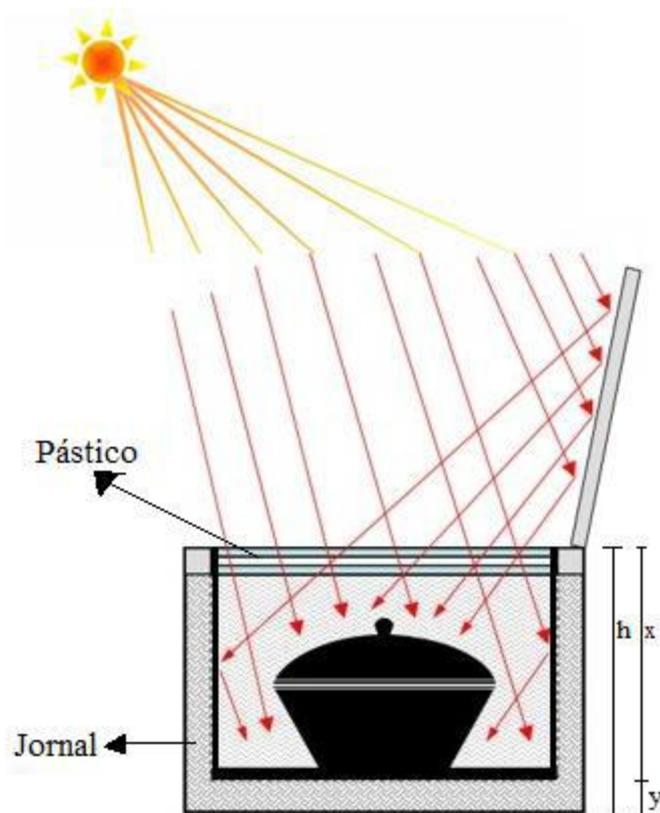
Por que jornal? O jornal vai fazer com o calor seja acumulado entre as duas caixas. Isso facilitará aumento de temperatura para que a caixa seja aquecida.

Por que as caixas têm que ficar na mesma altura? Porque quando a tampa da caixa maior for inclinada, os raios refletirão mais facilmente na caixa.

Passo 4 – Colocar o alimento/bebida dentro da caixa menor e cobrir as duas caixas com um plástico (acetato) cobrindo a abertura das duas caixas.

Por que colocar esse plástico? O plástico vai criar uma espécie de “efeito estufa”, onde o calor vai entrar e não vai sair. Isso fará com que a temperatura seja mantida quente dentro do forno.

Imagem 2 – A imagem a seguir é um esquema dos passos 3 e 4.



TESTANDO O FORNO SOLAR - [22/05/2018 – Temperatura ambiente de 31°C]

OBS: Devido à quebra do termômetro do laboratório de física que mostrava uma temperatura até 100°C, o grupo deve de usar um termômetro popular que mostra a temperatura apenas até 42°C.

- O termômetro foi “abaixado” até sua temperatura mínima (35°C) e foi colocado dentro de um copo d’água (que medido com o termômetro também não ultrapassava a temperatura mínima; É possível estimar que mais precisamente a água estaria por volta de 25°C) que foi posto dentro do forno.
- Com a “boca” do forno inclinado ao Norte, em 10 minutos a temperatura do forno já ultrapassava os 42°C, enquanto a da água estava na temperatura de 40,5°C. Vale ressaltar que essa é a posição em que o forno ficou de lado para os raios solares.

>> Observe a imagem mais precisa da bússola:



- Com a “boca” do forno inclinado ao Sul, em 10 minutos a temperatura do forno já ultrapassava os 42°C, enquanto a da água estava na temperatura de 39,8°C. Vale ressaltar que essa é a posição em que o forno ficou de lado para os raios solares.

>> Observe a imagem mais precisa da bússola:



- Com a “boca” do forno inclinado ao Leste, em 10 minutos a temperatura do forno estava em 39,9°C, enquanto a da água estava na temperatura de 38,2°C. Vale ressaltar que essa é a posição em que o forno ficou de costas para os raios solares.

>> Observe a imagem mais precisa da bússola:



- Com a “boca” do forno inclinado ao Oeste, em 10 minutos a temperatura de ambos forno e água ultrapassavam os 42°C. Vale ressaltar que essa é a posição em que o forno ficou de frente para os raios solares.

>> Observe a imagem mais precisa da bússola:



-
- Com tudo o que foi observado sobre as posições em que o forno foi colocado, podemos dizer que a melhor angulação em que a tampa poderia estar foi a de **85°**. Essa angulação permitiu que a tampa do forno ficasse numa posição em que os raios solares bateriam no papel alumínio e refletiriam dentro da caixa.
 - Como é possível deduzir-se a partir das informações sobre as posições do forno, a inclinação ao **Oeste** foi a mais eficiente, pois era a que os raios solares batiam com **mais** intensidade no forno, e a menos eficiente foi ao **Leste**, pois era a que os raios solares batiam com **menos** intensidade no forno.

