

## SUBINDO EM LÂMPADAS

Experimento cadastrado por **Lucas Assis** em 11/11/2009

**Classificação** ● ● ● ● ● ● baseado em 3 avaliações

**Total de exibições:** 1644 (até 21/02/2018 02:46:43)

**Palavras-chave:**

**Material - Onde encontrar**  
Em laboratórios e lojas especializadas

**Material - Quanto custa**  
Entre R\$ 10,00 e R\$ 25,00

**Tempo de apresentação**  
Até 10 minutos

**Dificuldade**  
Intermediário

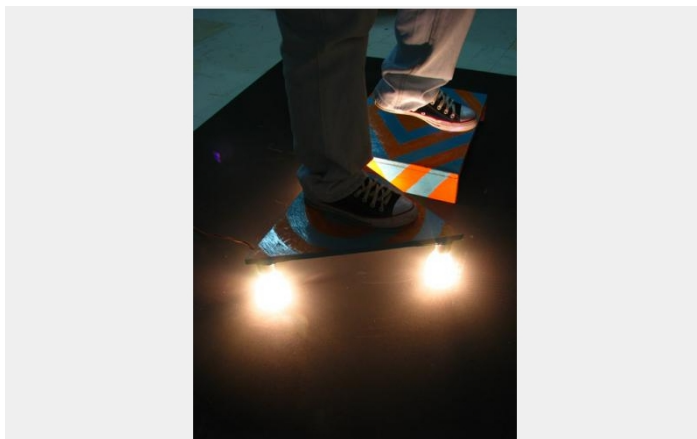
**Segurança**  
Requer cuidados básicos

### MATERIAIS

- 1 pedaço triangular de madeira (lado aproximadamente 10 cm e espessura 1,5 cm);
- 3 boquilhas para lâmpadas;
- 3 lâmpadas incandescentes;
- 1 botão de pressão de circuito, normalmente abertos;
- 1 tomada (macho);
- Fios encapados;
- Parafusos e pregos.

### INTRODUÇÃO

Já se imaginou ficando em pé sobre lâmpadas, sem quebrá-las?

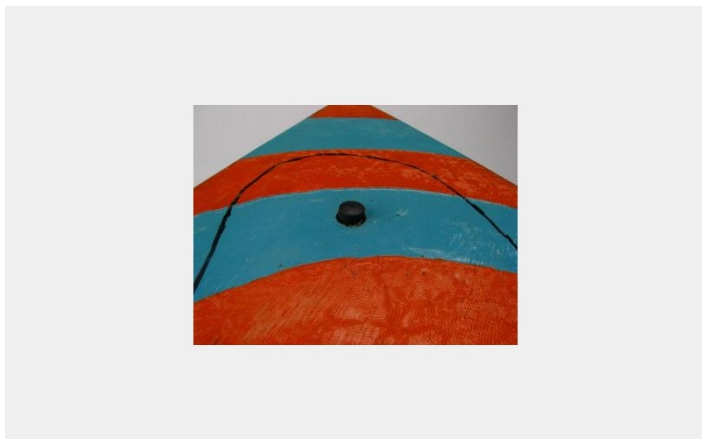


*Subindo em lâmpadas!*

### PASSO 01 - MÃOS À OBRA

Faça um furo no centro do triângulo de madeira para instalar o botão de pressão.

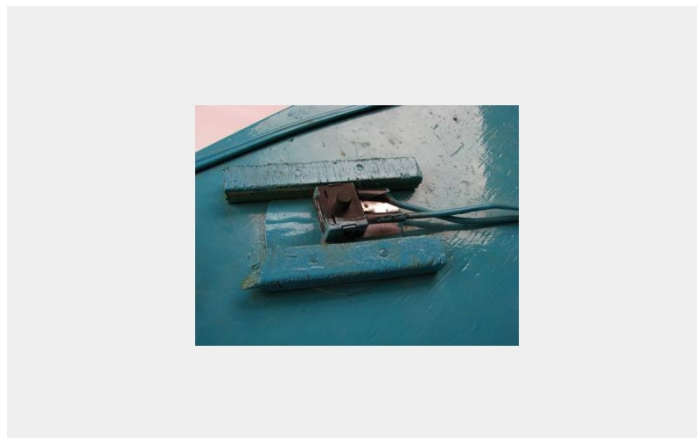
## SUBINDO EM LÂMPADAS



*Botão de pressão instalado no furo da madeira.*

### PASSO 02 -

Faça um suporte na parte de baixo da base triangular para que o botão fique preso e possa ser pressionado pelo lado oposto.



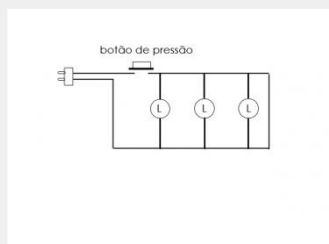
*Suporte para o botão de pressão.*

### PASSO 03 - FAZENDO AS CONEXÕES DO CIRCUITO

As três boquilhas para lâmpada devem ser conectadas em paralelo entre si e todas elas em série com o botão de pressão. As extremidades do circuito serão conectadas na tomada. O esquema abaixo ilustra como devem ser feitas as ligações elétricas. As lâmpadas são indicadas pelos círculos com a letra L.

Os fios devem ter tamanho suficiente para que as boquilhas sejam instaladas uma em cada ponta da base triangular.

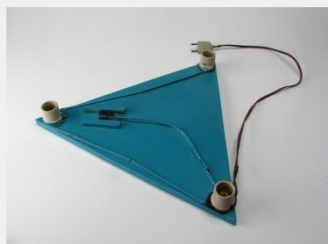
## SUBINDO EM LÂMPADAS



*Esquema do circuito a ser montado.*

### PASSO 04 -&NBSP;

Instale as boquilhas nas pontas da parte de baixo da base triangular, como mostram as fotos abaixo.



### PASSO 05 -&NBSP;

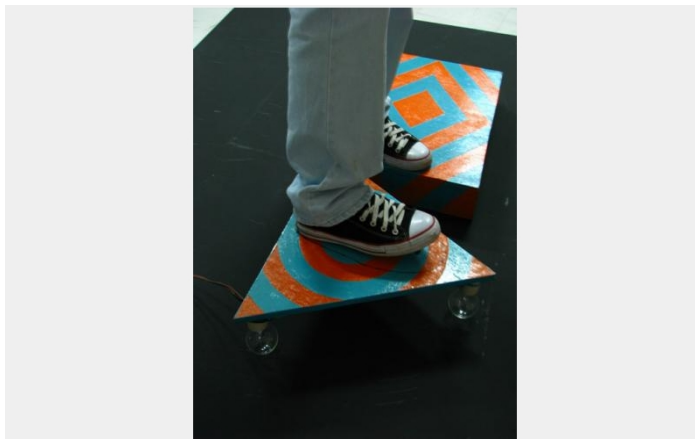
Coloque as lâmpadas nas boquilhas e posicione a montagem no chão, usando as lâmpadas como "pés" (ver foto). É importante que se use algum tapete ou um pano não muito liso no chão para evitar que as lâmpadas deslizem.



## SUBINDO EM LÂMPADAS

Conecte a montagem na tomada e, depois, pise sobre o centro da base, acionando o botão. Procure equilibrar sobre a base com as lâmpadas. As lâmpadas resistiram?

Não deixe de conferir o nosso vídeo abaixo!



*Subindo na base com as lâmpadas.*

Veja o vídeo - [Clique para assistir](#)

### PASSO 07 - O QUE ACONTECE

O bulbo da lâmpada possui um formato que se assemelha ao de uma curva chamada catenária. Essa é a curva obtida se você segurar uma corda pelas extremidades e deixá-la pender sobre a ação da gravidade. A catenária possui uma interessante propriedade que lhe confere bastante resistência.

Seu formato faz com que uma força de compressão aplicada sobre a lâmpada seja distribuída por ela. Ou seja, a força exercida faz com que os átomos do vidro sejam empurrados uns contra os outros, num sentido que os agregue mais, ao invés de forçar a separação deles. Dessa forma, as lâmpadas podem então resistir ao peso de uma pessoa.

Podemos estimar a força aplicada com um cálculo simples. Imaginemos que uma pessoa de 72 kg resolva fazer essa experiência. Se esta pessoa pisa sobre o centro da base, seu peso será igualmente dividido entre as 3 lâmpadas que a suportam. Assim, cada lâmpada estará submetida a 1/3 da força peso resultante dessa massa. Assim, cada lâmpada suporta 24 kg, ou seja, uma força  $F$  de  $F = mg$   $F = (24 \text{ kg}) \cdot (9,8 \text{ m/s}^2)$   $F = 235 \text{ N}$ , aproximadamente!

### PASSO 08 - PARA SABER MAIS

O livro Física Conceitual de Paul Hewitt traz uma interessante discussão sobre propriedades da catenária, com fotos de construções que usam esta forma.

[Clique aqui](#) para ir direto ao capítulo do assunto.