

Efeitos Piezoelétricos e Piezoresistivos

(Este documento é uma versão de rascunho pois está a ser submetido a atualizações à medida que as experiências vão sendo relatadas).

1- Conversão de energia mecânica em eletricidade

1.1. Nesta experiência um pequeno disco cerâmico piezoelétrico, proveniente de um besouro piezoelétrico, a que se ligaram dois LEDs, ao sofrer pequenos toques mecânicos gera eletricidade suficiente pra acender os dois LEDs vermelhos (1,2 V de tensão limiar de condução).

https://museufaraday.ist.utl.pt/Experiences/Ressona_Piezo_2%20Luz.mp4

1.2. Nesta experiência, um pequeno pedaço de polímero de PVDF, um plástico piezoelétrico (Kynar), quando é dedilhado, também produz eletricidade suficiente para acender um LED vermelho.

https://museufaraday.ist.utl.pt/Experiences/Kynar_2_Luz.mp4

1.3. Nesta experiência uso um isqueiro piezoelétrico velho para fazer um demonstrador que permite estimar as tensões geradas a partir do comprimento da faísca gerada (3 kV/mm).

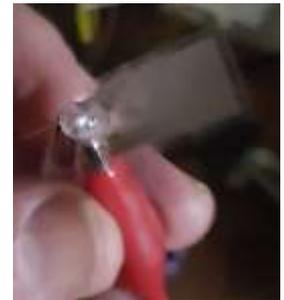


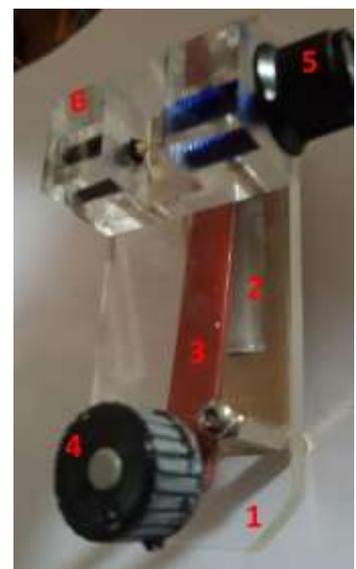
Figura- Partes do isqueiro: 1- Suporte; 2 – alavanca; 3- cilindros de cerâmica piezoelétrica; 4- interface condutora e distribuidora de força; 5- elétrodo com fio isolado a teflon; 6- Invólucro de montagem dos cilindros.

Demonstrador:

Suporte em chapa acrílica; 2 invólucro de cilindros piezoelétricos; 3 alavanca conversora de binário; 4- botão de pressão (força); 5 botão de ajuste do intervalo entre elétrodos de descarga; 6- suporte dos elétrodos de descarga.

Com este demonstrador é possível gerar tensões entre 1, 5 kV e 15 kV, fazendo a força correspondente no botão 4. Com a força necessária para gerar 15 kV a separação permitida entre os elétrodos é de 5 mm. Mais separação não há disrupção do ar.

Ver aqui uma demo:



https://museufaraday.ist.utl.pt/Experiences/MuseuFaraday_piezoceramica1.mp4

1.4 - A medição de um ressonador piezoelétrico de cristal de quartzo

<https://museufaraday.ist.utl.pt/Experiences/Modelo%20XTAL%20piezoeletrico.pdf>

1.5 Experiências com a turmalina- cristal natural (em curso).