

# ELETRÓFORO DE VOLTA e GARRAFA DE LEYDEN

## RELATÓRIO

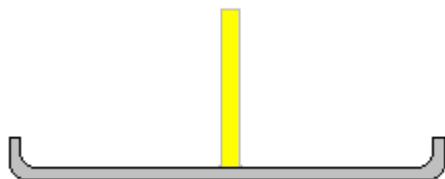
Fazer desenhos esquemáticos para ilustrar os fenômenos.

### 1. Como ocorre a eletrização da placa de PVC?

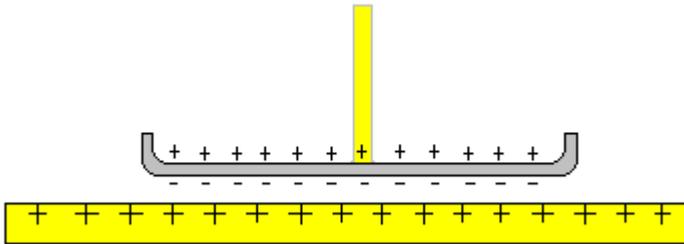
**Ao atritarmos vigorosamente a placa de PVC com papel toalha ocorre o processo de eletrização por atrito. O atrito se feito de forma vigorosa, fornece energia (agitação térmica) suficiente para retirar elétrons de um corpo e passar para o outro. O corpo que perdeu elétrons fica eletrizado positivamente enquanto que o corpo que recebeu esses elétrons fica eletrizado negativamente. No caso deste experimento, não sabemos se a placa ficou eletrizada positivamente ou negativamente.**

### 2. O que ocorre quando colocamos a bandeja de alumínio sobre a placa?

**Etapa 1: A placa de PVC está eletrizada (vamos supor positivamente), enquanto que o eletróforo está descarregado ou neutro.**

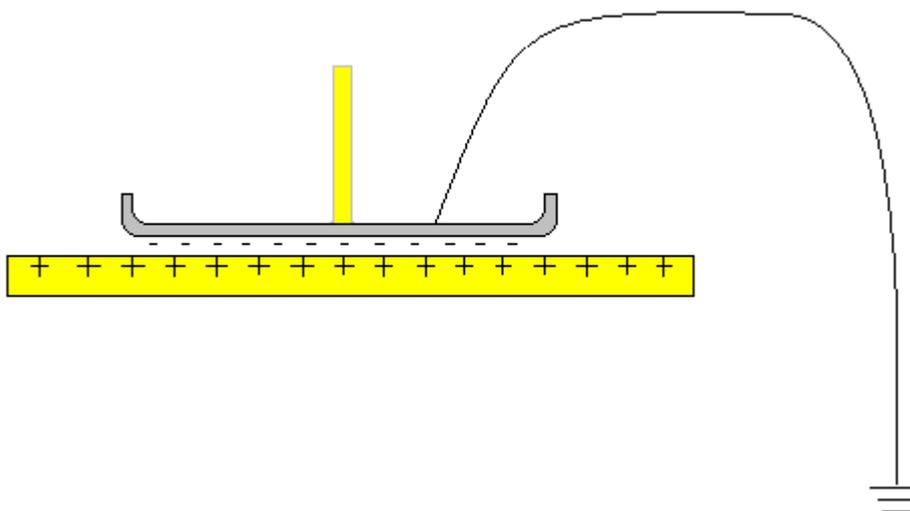


**Etapa 2:** Quando colocamos o eletróforo sobre a placa de PVC haverá uma polarização das cargas, pois as cargas positivas da placa irão atrair as cargas negativas para a superfície inferior do eletróforo. Este processo é chamado de **INDUÇÃO** de cargas. Entretanto o eletróforo ainda não está carregado ou eletrizado, pois ainda haverá um equilíbrio entre as cargas de sinal contrário.



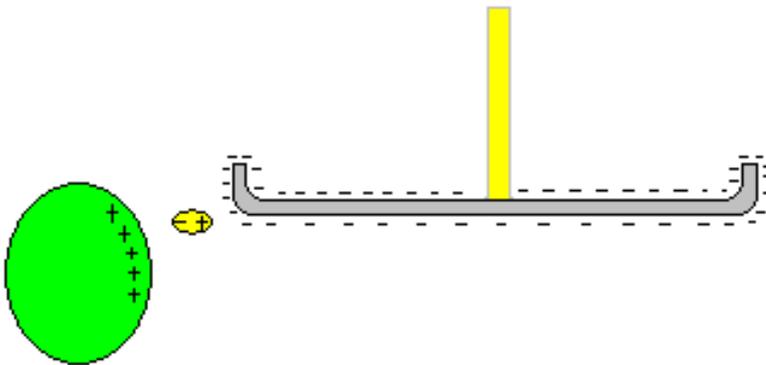
**3. O que ocorre quando colocamos a mão sobre a bandeja de alumínio?**

**Etapa 3:** Para eletrizarmos o eletróforo devemos aterrar a superfície superior da bandeja, encostando a mão sobre ela. Como a superfície superior está com falta de elétrons, a nossa mão faz o papel de terra, ou seja, fornece os elétrons que estão em falta, neutralizando a superfície superior.



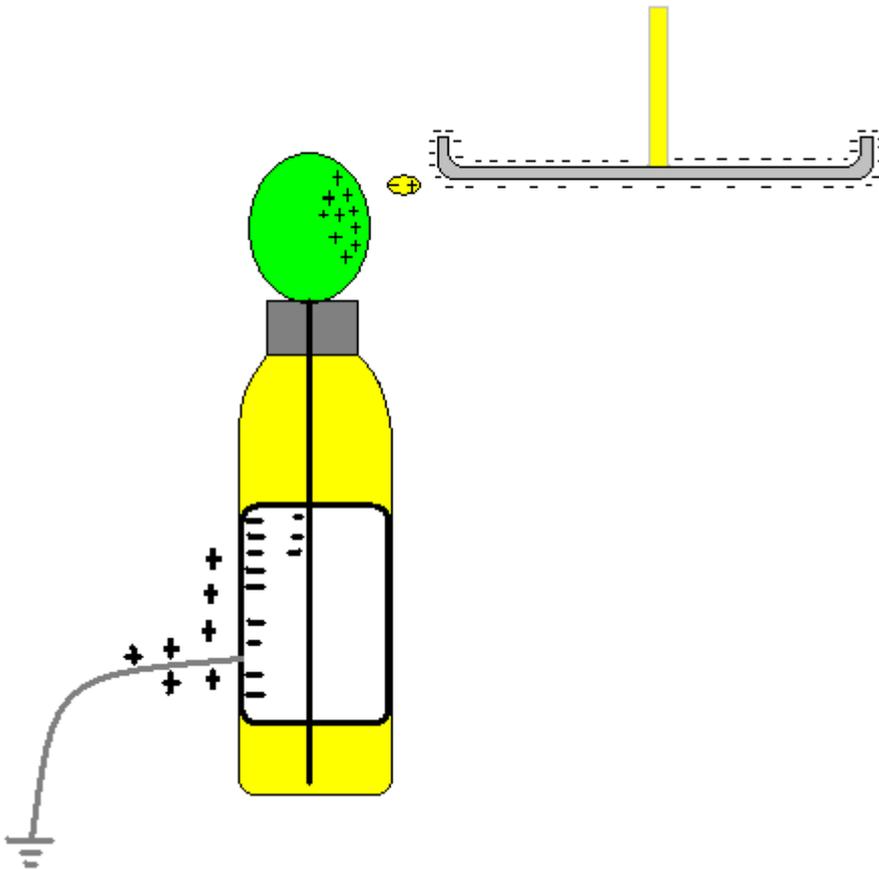
#### 4. Como ocorre a eletrização da garrafa de Leiden?

**Etapa 4: Ocorre pela ionização do ar. Quando aproximamos o eletróforo da esfera de metal da garrafa, novamente haverá indução de cargas na esfera. Por causa do campo elétrico intenso entre o eletróforo e a esfera, elétrons serão “arrancados” os átomos que compõem o ar formando íons positivos. Nesse processo, os elétrons serão atraídos para a esfera e os íons positivos serão atraídos para o eletróforo. O deslocamento destas cargas pode provocar colisões com outras moléculas e causar outras ionizações, aumentando ainda mais o processo como um efeito “cascata”. É o mesmo efeito que ocorre numa descarga elétrica entre uma nuvem carregada e a Terra. A ionização transforma o ar que é um isolante elétrico, num condutor, também chamado de plasma. Repetindo-se este procedimento várias vezes, podemos carregar a garrafa cada vez mais, transformando-a num acumulador de cargas estáticas (capacitor).**



**5. Por que a faísca entre a bandeja e a garrafa fica mais forte quando seguramos na folha de alumínio que recobre a garrafa?**

**Etapa 5:** Ao segurarmos na folha de alumínio que recobre a garrafa, a nossa mão serve como terra, que atrai uma quantidade muito maior de cargas negativas (supondo a esfera positiva). Isto aumenta, na mesma proporção, a quantidade de cargas positivas induzidas na esfera, potencializando ainda mais a faísca após a ionização. Portanto, para carregarmos a garrafa mais rapidamente é necessário o aterramento, segurando a parte externa da garrafa.



**6. Como ocorre a faísca no ar? Explicar o que é raio, relâmpago e trovão.**

**Etapa 6:** Como vimos na etapa anterior, a descarga ocorre após um processo de ionização na qual o ar que se transforma de um isolante (gás) para um condutor elétrico (plasma). Neste processo podemos verificar três fenômenos distintos: O raio, que é a descarga elétrica através do ar. O relâmpago,

que é a luminosidade ocasionada pela excitação e de-excitação de átomos. A excitação pode ocorrer pelas colisões entre as cargas e os átomos na qual elétrons de camadas mais interiores absorvem energia para saltar para camadas mais externas. Quando voltam para os estados fundamentais, devolvem a energia absorvida na forma de fótons.

O trovão é o barulho provocado pela repentina expansão do ar. Esta expansão ocorre devido ao aquecimento causado pela corrente elétrica no momento da faísca (efeito joule). As colisões entre as cargas em movimento provocam agitação térmica das moléculas de forma brusca, tal qual o estouro de uma bomba, só que em escala menor.

Numa descarga atmosférica entre nuvens ou entre nuvem e a terra, ocorrem os mesmos efeitos, só que em escala muito maior.