

Tema C

02. Energy Ball

Um pouco de história

Na Grécia Antiga, Tales de Mileto descobriu as propriedades do âmbar enquanto na Ásia Menor descobriam-se as propriedades de um pedaço de rocha que atraía pequenos pedaços de ferro. Contudo, somente em 1600 William Gilbert publica a sua obra “De Magnete” na qual relata estas propriedades. Surgem pela primeira vez as palavras *eletricidade* e *eletrização*.

Em 1660, Otto Von Guericke inventa a máquina eletrostática que era capaz de gerar cargas elétricas por fricção. Em 1729, Stephen Gray fez a distinção entre materiais condutores e não condutores. Em 1730, Charles Francis Dufay descobriu que a eletricidade produzida por fricção podia ser de dois tipos – positiva ou negativa.

Em 1744, Universidade de Leyden, na Holanda foi inventado um dispositivo que ficou conhecido pelo nome *garrafa de Leyden*.

Benjamin Franklin, Estados Unidos, carregou uma garrafa de Leyden utilizando pipas durante tempestades e constatou que os relâmpagos são uma forma de eletricidade. Esta descoberta de Franklin possibilitou a invenção dos primeiros pára-raios.

No século XVIII acreditava-se que a eletricidade era um fluido. Com base nesta teoria, em 1750 Franklin estabeleceu os termos “eletricidade positiva” e “eletricidade negativa”, assim como as propriedades de atração e repulsão entre corpos carregados.

Em 1780, na Itália, Luigi Galvani, professor de Anatomia, observou que as pernas de uma rã morta, que estava sobre uma placa metálica, sofriam uma contração quando tocadas com um bisturi. Galvani atribuiu este fenómeno à descarga elétrica, mas a explicação completa iria demorar mais alguns anos.



Figura 1 – Famosa experiência de Benjamim Franklim.

Material

Bola de energia

Materiais diversos (clips, cortiça, cartão, prego, esferovite,...)

Montagem

Esta atividade é muito simples de realizar e não necessita de montagem prévia. Usa-se uma bola que tem instalado no seu interior um pequeno gerador elétrico (pilhas). Quando se toca nos dois sensores metálicos exteriores, fecha-se o circuito e a bola emite um som e uma luz

vermelha intermitente. Esta atividade permite, de forma muito divertida, mostrar circuitos elétricos abertos e fechados, bem como originar discussões sobre a condutividade dos materiais.



Figura 2.

Exploração

1. Mostrar a bola ao público e tocar com um dedo indicador num dos sensores metálicos. Solicitar aos participantes para preverem o que aconteceria, ao tocar com outro dedo no outro sensor da bola. Permitir alguma discussão... Pressionar com o dedo indicador da outra mão no sensor livre. Os participantes são surpreendidos... a bola emite um som e “acende” uma luz vermelha intermitente!

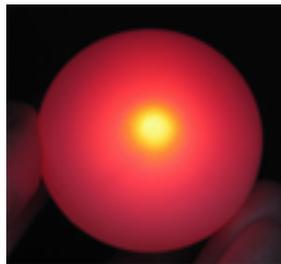


Figura 3.

2. Solicitar a um participante para proceder de igual modo (pressionar com um dedo indicador no outro sensor da bola). Tocar com o dedo indicador da outra mão no nariz do participante, de modo a completar o circuito elétrico. Neste momento, os participantes são surpreendidos com a luz vermelha que surge a “pisca” na bola. Tirar o dedo do sensor (bola deixa de emitir luz)... e, voltar a tocar no sensor (bola volta a emitir luz vermelha intermitente). Repetir o procedimento com outros participantes. Todos “parecem acender” a bola quando se lhes toca no nariz!

3. Pedir a um grupo de participantes para darem as mãos de modo que cada participante dos extremos possa tocar com um dedo num dos sensores da bola, formando um círculo, e desse modo completarem o circuito elétrico. A bola “acende” novamente... Pedir a um dos participantes para largar a mão e não tocar no colega. A bola “apaga”.... Permitir alguma discussão... Afinal, o que está acontecer?



Figura 4.

4. Pode-se repetir a atividade, intercalando no circuito diferentes materiais (clips, papel, cortiça,...), testando a sua condutividade.

O que aconteceu?

No interior da bola existe um gerador elétrico. Ao pressionar os dois sensores metálicos, o circuito elétrico completa-se e há elétrons que fluem através do corpo humano. De facto, o corpo humano é o material condutor que faz a ligação entre os dois sensores metálicos e fecha o circuito elétrico.

Mais concretamente...

Para que a eletricidade possa fluir ao longo de um circuito, é necessário que existe um caminho contínuo entre os polos da fonte de energia do circuito (bateria, tomada elétrica, gerador, etc...). Um circuito aberto não possui um percurso contínuo completo para o fluxo de corrente, o que significa que não é funcional. Um circuito fechado tem um percurso completo para o fluxo de corrente elétrica. A corrente flui continuamente da fonte de alimentação para os recetores (lâmpadas, etc...) e volta novamente à fonte de alimentação.