



**FÁBRICA**  
CENTRO CIÊNCIA VIVA  
aveiro

**RRBE**  
REDE REGIONAL DE BIBLIOTECAS ESCOLARES



# NEWTON

## gostava de ler!

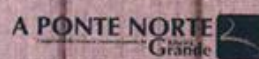
### lâmpada de gelo



AGÊNCIA NACIONAL  
PARA A CULTURA  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



cofinanciamento  
**mais CENTRO**  
Programa Operacional Regional do Centro





# lâmpada de gelo

1ª série | módulo I

## o que acontece

Para construir um circuito elétrico simples é necessário um gerador (pilha), fios elétricos e um recetor (LED). O circuito elétrico utilizado na lâmpada de gelo, que está ilustrado na figura 1, pode ser esquematicamente representado da seguinte forma:

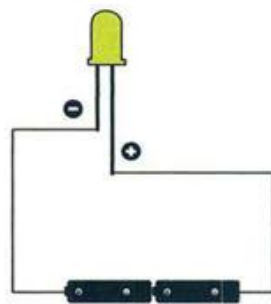


fig1. Desenho representativo da montagem experimental.

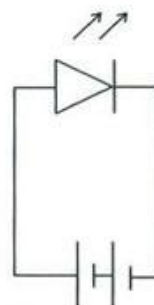


fig2. Representação esquemática do circuito elétrico.

Este circuito elétrico possui como gerador duas pilhas colocadas em série, com uma diferença de potencial de 1,5 V cada, para que a energia elétrica fornecida ao circuito seja de aproximadamente 3 V. O recetor deste circuito é um LED. O LED é um componente eletrónico designado por **Díodo Emissor de Luz**, no qual a luz é emitida por transições eletrónicas nos átomos do material que constitui o semicondutor do LED. Este componente eletrónico é mais vantajoso do que as tradicionais lâmpadas de luz incandescentes, porque consome menos energia, tem uma vida útil maior (dura mais tempo), é mais robusto, possui menor tamanho e possui um maior rendimento, pois não aquece, ou seja: parte da energia consumida não é perdida sob a forma de calor (efeito de Joule), mas sim transformada em energia luminosa. A sua robustez confere-lhe a capacidade de poder ser introduzido em água e envolvido por uma grande camada de gelo, que é responsável pelo efeito luminoso observado. O facto de praticamente não aquecer permite que o gelo se conserve durante mais tempo.

A luz emitida pelo LED espalha-se no interior da bola de gelo. Parte dela sai da bola de gelo (fenómeno da *refração* da luz na passagem do gelo para o ar).

Outra parte da luz, ao incidir na camada externa da bola de gelo, não consegue sair, refletindo-se nesta camada e voltando para o interior. Este fenómeno ocorre várias vezes (múltiplas *reflexões internas totais*).

Assim a luz concentra-se no interior da lâmpada de gelo, potenciando o efeito luminoso. Este comportamento da luz é idêntico ao que ocorre numa fibra ótica.