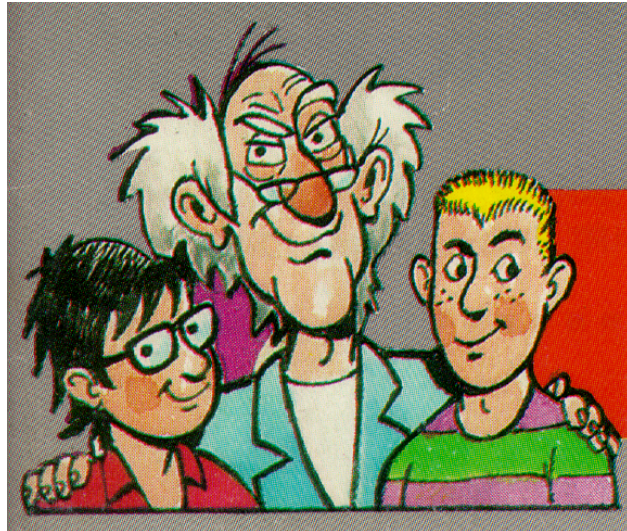


Professor Ventura Ensina Tecnologia



Experimento PV006

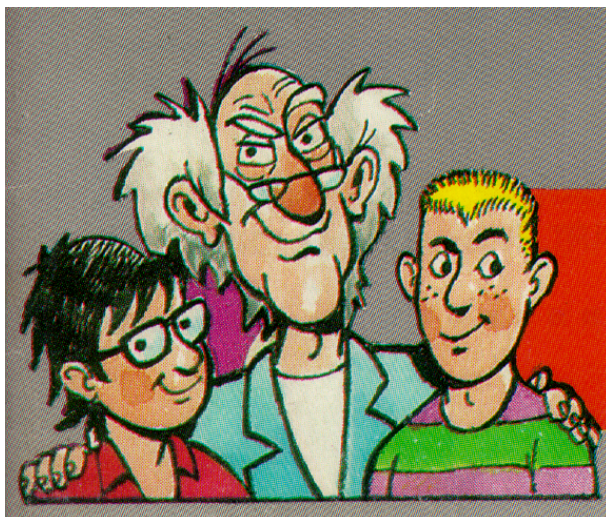
Lanterna de LED

Ensino Fundamental

Direitos Reservados = Newton C. Braga



Prof. Ventura Ensina Tecnologia



Lanterna de LED

Nosso simples projeto consiste na montagem de uma pequena lanterna com uma solução tecnológica mais moderna do que as pequenas lâmpadas utilizadas nas lanternas antigas. Montaremos uma lanterna que produz luz a partir de um moderno componente eletrônico, o LED, que deve substituir completamente as lâmpadas comuns como fonte de luz num tempo muito curto a partir de agora. Mas, não é apenas uma curiosidade tecnológica que você vai montar. A lanterna pode ser de grande utilidade na sua casa quando faltar luz, para encontrar coisas em lugares escuros e até para sinalização.

O que é um LED

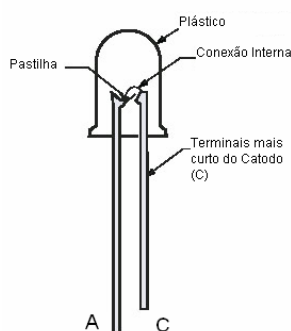
LED significa Light Emitting Diode ou Diodo Emissor de Luz. Trata-se de um dispositivo eletrônico, um dispositivo semicondutor que, ao ser percorrido por uma corrente elétrica emite luz. O princípio de funcionamento do LED é diferente das lâmpadas comuns, mas ele também pode ser utilizado em iluminação e isto está realmente ocorrendo de uma forma cada vez mais intensa. Os LEDs devem substituir completamente as lâmpadas pois apresentam inúmeras vantagens que você poderá entender melhor lendo a parte em que o Prof. Ventura explica.

Na prática o LED é uma pecinha plástica, geralmente na cor da luz que ele deve produzir. Não é a peça plástica que dá cor ao LED mas sim as substâncias utiliza-



das na pequena pastilha de material semicondutor que existe no seu interior. Essa pecinha tem dois terminais ou fios que são usados para fazer sua ligação a uma fonte de energia.

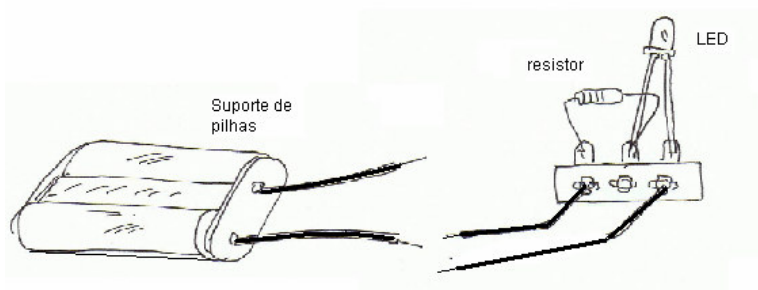
Veja entretanto que o LED é um dispositivo polarizado, ou seja, precisa ser ligado do modo certo na fonte de energia, pois se os seus pólos forem invertidos ele não funciona. Assim, ele tem um anodo (A) que recebe a alimentação positiva e um catodo (C) que recebe a alimentação negativa, conforme mostra a figura 1.



(figura 1)

Ocorre, entretanto, que o LED não pode ser ligado diretamente à pilhas ou baterias. Ele queima! É preciso acrescentar no circuito um componente que determine quanto de corrente pode passar através dele. Este componente é denominado resistor. Seu valor vai determinar o brilho do LED, conforme o seu tipo.

Assim, no nosso caso, a lanterna será formada pela fonte de energia (suporte de duas pilhas), o resistor que vai limitar a corrente no LED e o próprio LED que no nosso caso é branco. A figura 2 mostra esta lanterna.



(figura 2)

Não usaremos interruptor, pois para ligar e desligar a lanterna bastará colocar ou retirar uma das pilhas.



Montando a Lanterna

Material

1 LED branco de alto brilho

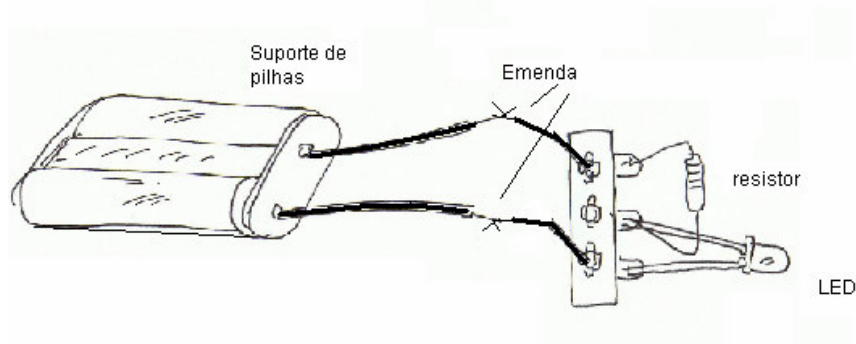
1 resistor de 47 ohms (amarelo, violeta, preto)

1 suporte de pilhas.

Obs: As duas pilhas pequenas (AA) não estão incluídas no Kit.

O LED e o resistor já virão soldados numa pequena plaquinha ou barrinha de terminais. Assim, tudo que o aluno fará será emendar os fios. Ficando assim pronta sua lanterninha. Para usar, basta colocar as pilhas observando sua posição.

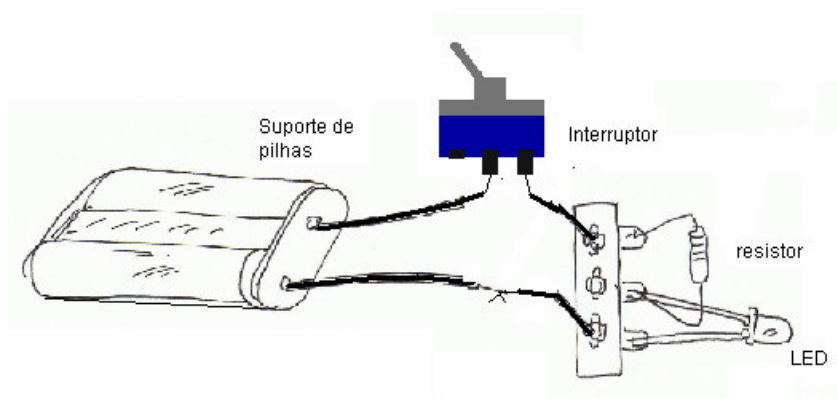
Conforme mostra a figura 3 o kit já virá com o LED e resistor soldados. Tudo que o aluno terá de fazer é ligar o suporte das pilhas, observando a polaridade pelas cores dos fios. A ligação é feita torcendo-se os fios.



(figura 3)

Otimizando Sua Lanterna

Se você quiser poderá instalar um interruptor a figura 4 mostra como ligá-lo. Depois você pode abrigar os componentes da lanterna numa caixinha de papelão ou plástico.



(figura 4)



Professor Ventura Explica



Este é o Professor Ventura? Ele conhece tudo sobre tecnologia e ensina coisas interessantes que podem ser feitas facilmente. Ele também tem muitas coisas engraçadas para contar.

Produzindo Luz – Da fogueira ao LED

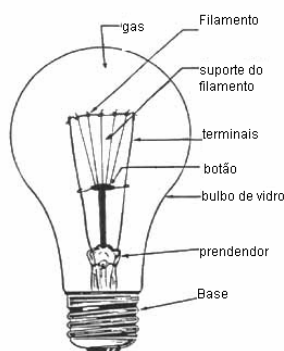
O homem produziu luz pela primeira vez a partir do fogo. As fogueiras eram utilizadas nas cavernas e mesmo nas aldeias do homem primitivo não só como fonte de calor mas também como fonte de luz. A queima de combustíveis, como a madeira, gera calor e o calor “agita” os átomos que, entrando em vibração emitem radiações eletromagnéticas que chamamos de luz. Durante muito tempo a luz produzida pelo calor foi a única forma que o homem conhecia, para iluminar seus ambientes. Lanternas de todos os tipos e formatos eram utilizadas empregando combustíveis que iam do óleo de baleia ao petróleo e o gás.



(figura 4)

Lanterna do tempo de nossos bisavós ainda usada em fazendas e locais sem energia elétrica.

Foi Thomas Edson que percebeu que se uma corrente elétrica passasse através de um fio fino, chamado filamento, ele aquecia e produzia luz. No entanto, na presença do ar ele queimava logo. Para evitar isso, ele colocou o fio dentro de um bulbo de vidro e retirou o oxigênio que provocava a combustão. Estava inventada a lâmpada incandescente que até hoje ainda vemos em muitos lugares.



(figura 5)

Por dentro de uma lâmpada comum

A lâmpada incandescente apesar de simples tem muitos inconvenientes como, por exemplo, a fragilidade. Ela quebra e queima com facilidade. Além disso, a maior parte da energia é gasta para aquecer o filamento e somente uma parte para produzir luz.

Tipos melhores de lâmpadas surgiram com o tempo. Uma delas é a fluorescentes em que temos um tubo de cheio de gás,. Uma descarga elétrica faz com que o gás produza luz. Temos ainda as lâmpadas econômicas ou eletrônicas em que um tubo de gás recebe a alimentação de um circuito de alta frequência, ou seja, um circuito que converte a energia da tomada em uma energia mais apropriada para excitar o gás.



(figura 6)

Fluorescentes compactas ou lâmpadas econômicas.

Estas lâmpadas são econômicas , pois convertem a maior parte da energia em luz.

Curiosidade

Uma lâmpada comum incandescente converte apenas 30% da energia que recebe em luz, sendo os outros 70% em calor. Já, uma lâmpada econômica converte



90% da energia em luz e apenas 10% em calor. Isso significa que uma lâmpada econômica de 15 W produz tanta luz quanto uma lâmpada incandescente de 75 W. Veja que a nossa conta de luz é paga pelos “watts” que consumimos multiplicados pelas horas.

Os LEDs Brancos

As pastilhas utilizadas nos LEDs emitem luz de uma única cor. No entanto, a luz branca é formada pela mistura de todas as demais cores. Uma maneira de se obter luz branca de um LED consiste em se colocar no mesmo invólucro três pastilhas de cores chamadas básicas. Estas pastilhas são escolhidas de tal forma que a mistura de suas cores resulta na luz branca.

Atividades

1. O que faz uma lâmpada incandescente produzir luz?
 2. Porque as lâmpadas incandescentes não são econômicas?
 3. O que dá a cor a um LED?
 4. Por que é preciso ligar um resistor junto com um LED?
 5. Qual é nome dado aos pólos de um LED?
 6. Como é possível obter luz branca de um LED?
-