



**INSTITUTO DE ENGENHARIA DE
SISTEMAS E COMPUTADORES
(INESC) DE COIMBRA**



Tutorial

Guia Básico Para Montagem de Circuitos Elétricos

Elaborado por:

Abel Teixeira - 2180522

Samuel Lourenço - 2180356

2019/2020

ÍNDICE

O que é um circuito elétrico?	1
Circuitos Elétricos Básicos	2

O que é um circuito elétrico?

Em termos simples, é um caminho fechado pelo qual circula uma corrente elétrica numa mesma direção e de forma ordenada.

Um circuito elétrico pode ser composto por vários componentes e elementos, alguns mais necessários que outros, como a fonte de tensão, a massa e os cabos. O funcionamento de determinado circuito vai depender em grande medida dos componentes a utilizar.

A montagem dos circuitos vai ser numa breadboard, conhecida também por outros nomes como protoboard ou placa de ensaios. A placa tem pequenos furos ou orifícios os quais estão ligados entre si por conexões condutoras. É um componente bastante simples de usar e que permite-nos montar e desmontar uma ampliada diversidade de circuitos com facilidade.



Figura 1 - Breadboard típica

É importante conhecer e perceber a direção na qual os componentes devem ser ligados porque caso contrário arriscamo-nos a cometer erros que vão impedir que o circuito funcione como deve ser. Os cabos condutores, que bem podem ser de cobre, fósforo ou estanho, vão estar distribuídos basicamente da seguinte maneira, segundo o padrão típico duma protoboard como a antes indicada. As linhas verticais são chamadas de buses na breadboard e vão representar o positivo e o negativo, que em geral, se o utilizador o achar conveniente, ao positivo como a fonte de tensão e ao negativo como massa ou terra. As linhas horizontais são o campo onde vamos fazer as ligações dos circuitos e funcionam basicamente da seguinte maneira: uma linha horizontal representa o mesmo nó, pelo qual se juntarmos dois fios no mesmo ponto da linha, vai significar que estão ligados entre si. Se fizermos ao contrário, é dizer, ligar um fio num ponto da horizontal e outro numa linha horizontal diferente, estes não vão estar ligados entre si.

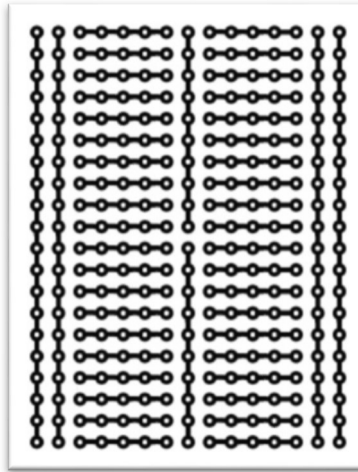


Figura 2 - Configuração da breadboard

Uma sugestão ao momento de armar o circuito seria fazê-lo de forma organizada, com fios pequenos, evitando fiação aérea pois fica mais confuso de perceber em circuitos mais complexos.

Circuitos Elétricos Básicos

- **Ligação em Série**

Uma ligação em série basicamente segue um mesmo caminho para a passagem de corrente. No seguinte exemplo temos três resistências ligadas em serie com uma fonte de tensão. As setas representam a corrente que percorre um único caminho.

Cada um dos números apresentados na imagem a seguir, representa uma linha de pontos como está apresentado na Figura 4, assim fazemos uma ligação em serie.

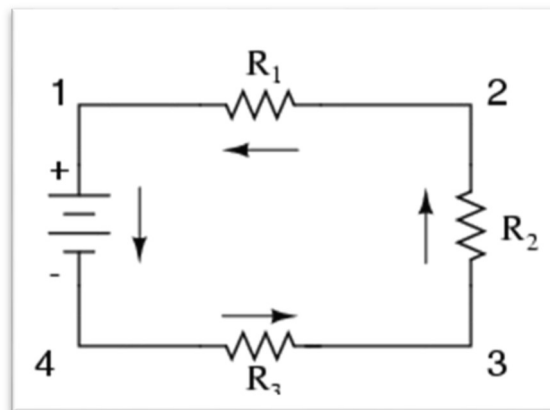


Figura 3 - Esquema de circuito em série

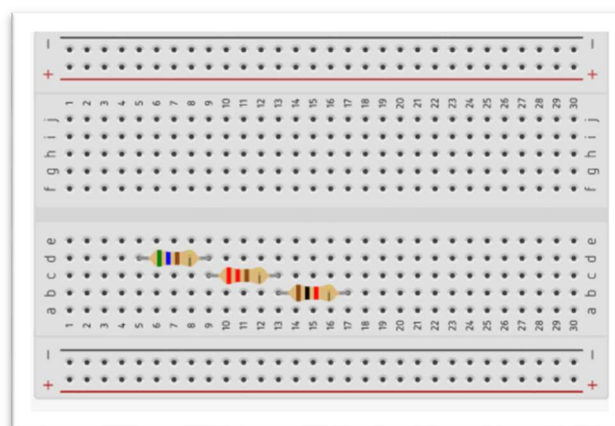


Figura 4 - Montagem de circuito em série na breadboard

Exemplos:

Neste caso, temos um circuito com quatro diodos led e uma resistência em série alimentados por uma bateria.

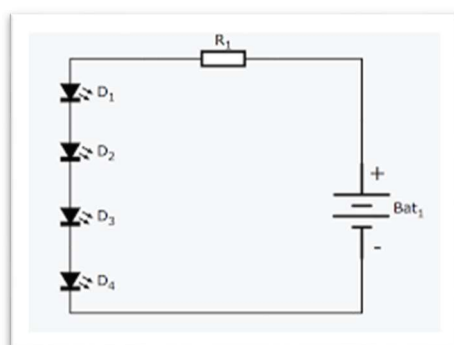


Figura 5 - Esquema de circuito em série com diodos

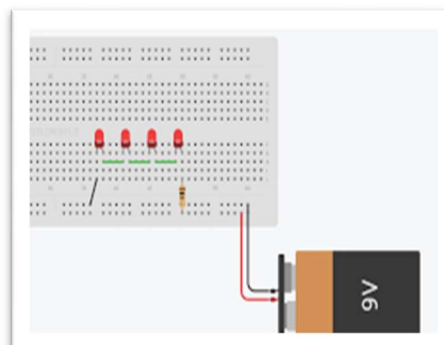


Figura 6 - Circuito em série com diodos na breadboard

- **Ligação em Paralelo**

Uma ligação em paralelo consiste em que os componentes elétricos coincidam em cada um dos seus extremos, é dizer, a sua saída com a sua saída e a sua entrada com a sua entrada.

Como podemos ver na Figura 7, partilham um ponto numa parte das três diferentes resistências, e outro ponto diferente para a outra parte das três resistências. Como podemos ver na Figura 7 estão ligadas três resistências numa mesma linha de pontos para a parte de acima do circuito e outra diferente linha de pontos para a outra parte das resistências.

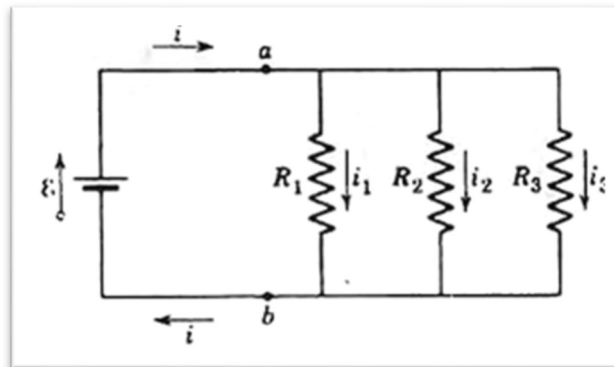


Figura 7 - Esquema de circuito em paralelo

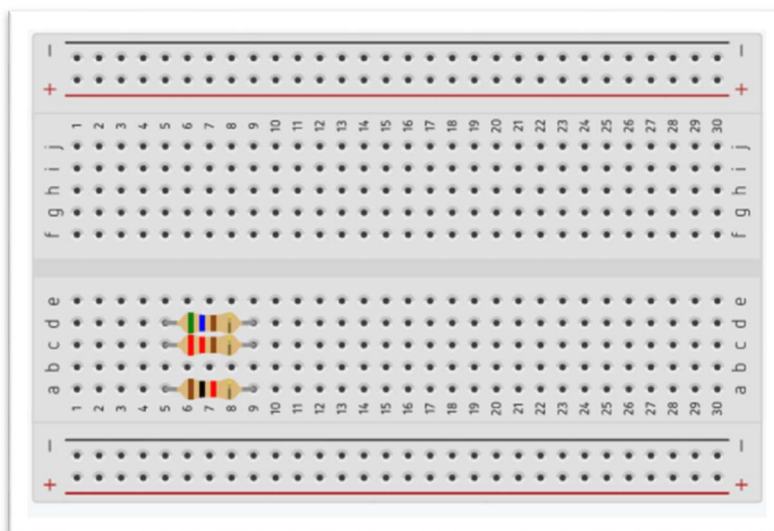


Figura 8 - Montagem de circuito em paralelo na breadboard

Exemplos:

Neste caso, temos uma ligação paralela de 3 diodos LED com 3 resistências de proteção, na primeira imagem temos o esquema e na segunda temos a ligação na breadboard, como podemos ver, partilham uma linha de pontos interligados com fios e não diretamente, mas é indiferente para a perfeita execução do circuito.

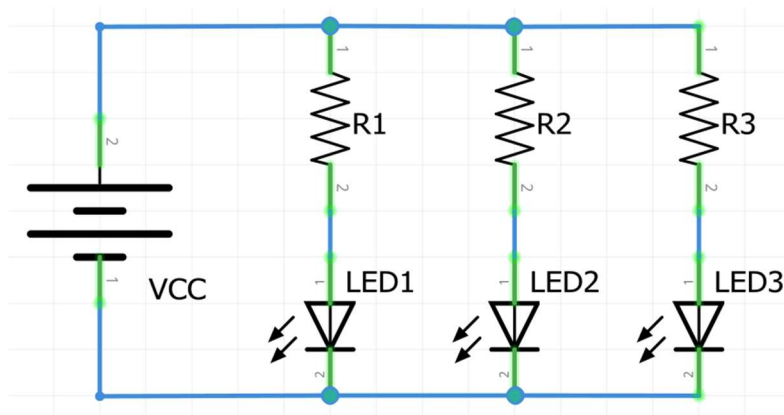


Figura 9 - Esquema de circuito em paralelo com diodos e resistências

