

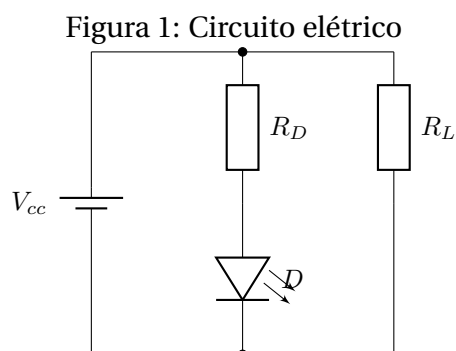
1 Habilidades e Competências

- análise e interpretação de diagramas e esquemas;
- montagem de circuitos elétricos em matriz de contatos ou em conjuntos didáticos;
- realizar cálculos e medições de grandezas elétricas.

2 Desafio

Dado o circuito da **Figura 1**, identificar:

- Os componentes presentes;
- As funções de cada componente;
- A configuração de ligação dos componentes: série ou paralelo.



3 Componentes em um diagrama

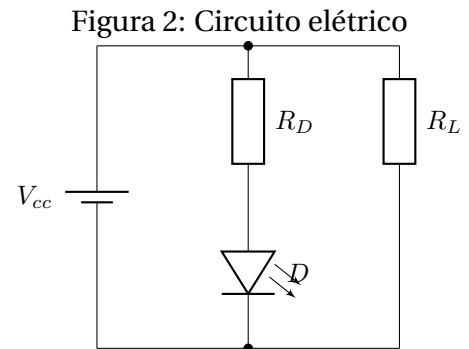
Todo componente eletrônico possui uma **função**, ou seja, um **comportamento** que produz uma ação que atende a sua necessidade. Para que seu comportamento ocorra de modo esperado, todo componente possui **condições de operação**, sendo a principal dessas condições a alimentação.

A alimentação de um componente é a entrada de energia, que será processada e produzirá, através do comportamento do componente, uma nova forma de energia.

Utilizando a Figura 2 como exemplo, temos as seguintes conversões de energia:

Componentes:

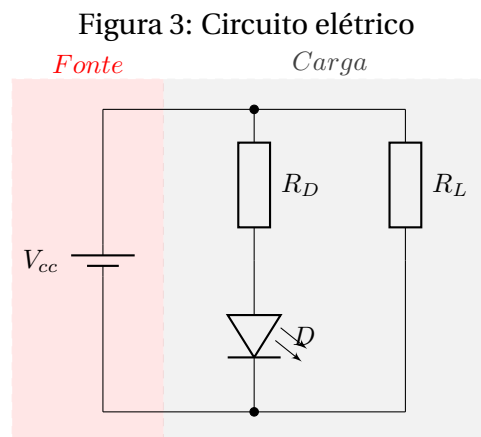
- V_{CC} : **Fonte** - Converte energia química, no caso de pilhas ou baterias, em energia elétrica;
- R_D : **Resistor** - Converte energia elétrica em calor ao limitar a intensidade de corrente no seu ramo;
- D : **LED** - Converte energia elétrica em luz, permitindo que seja feita a sinalização luminosa, indicando que o circuito está ligado;
- R_L : **Resistor de carga** - Converte energia elétrica em calor, produzindo aquecimento do elemento.



O circuito pode ser dividido em elementos ativos e passivos, como mostrado na Figura 3.

Assim temos:

- **Fonte:** A fonte é o **elemento ativo**, ou seja, é o que **fornece energia** ao restante dos componentes deste circuito.
- **Carga:** São os **elementos passivos** do circuito, ou seja, aqueles que **consomem energia** da fonte.



4 Configuração do circuito

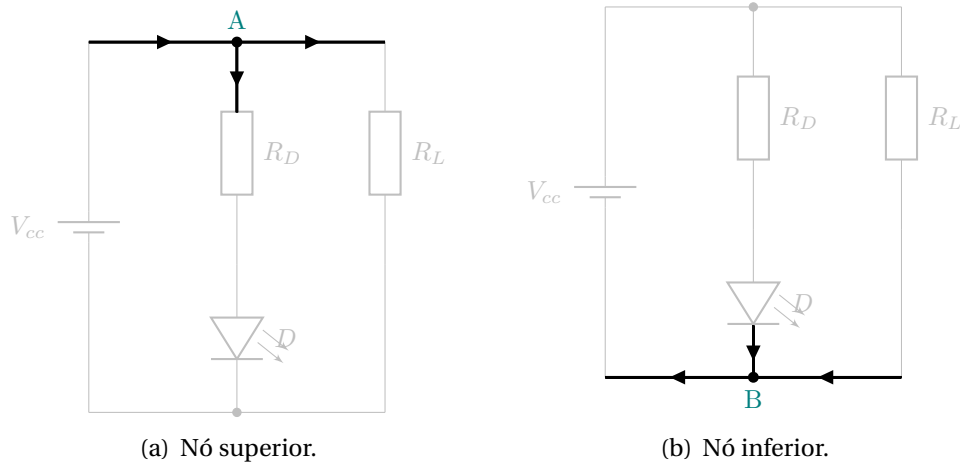
A análise de um circuito basicamente é o processo de segmentá-lo em partes menores, sem que haja alteração das suas características de funcionamento, de forma a simplificar seu manuseio.

Alguns conceitos são de fundamental importância para facilitar essa tarefa de análise do circuito, e um destes conceitos é o **nó**.

O **nó** é uma **conexão entre pelo menos três elementos do circuito** ou entre elementos ativos e passivos e é representada por uma circunferência preenchida unindo os terminais dos componentes.

A Figura 4 mostra em destaque os nós denominados como **A** e **B**. As setas nas linhas indicam o sentido da corrente, chegando ou saindo de cada nó.

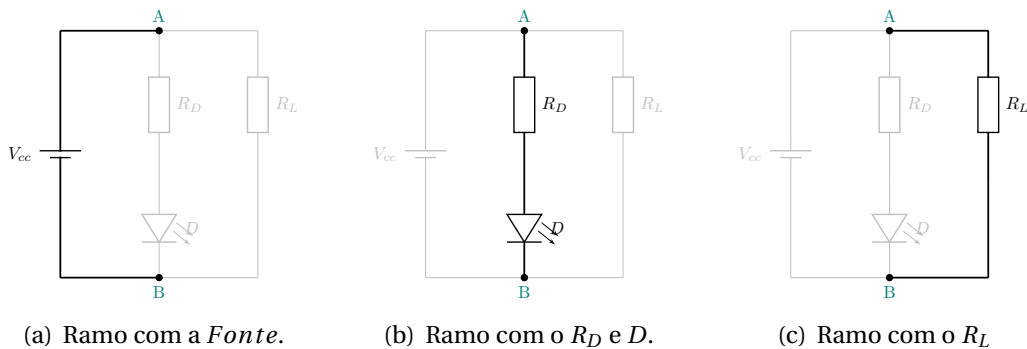
Figura 4: Nós A e B.



4.1 Ligação em série

O trecho do circuito entre nós é chamado de **ramo**. Em um ramo, todos os seus componentes são ligados em **série**. A Figura 5 mostra os três ramos ligados aos pontos A e B, sendo o ramo central o único que possui mais do que um componente, ou seja, é o único que possui componentes em série. Assim pode-se afirmar que **o resistor R_D está em série com o LED D** .

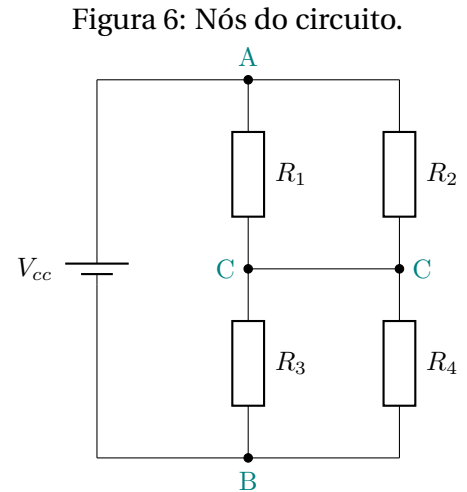
Figura 5: Ramos entre os nós A e B.



4.2 Ligação em paralelo

O circuito da Figura 6 apresenta três nós (A, B e C) e cinco ramos, cada um contendo apenas um elemento cada (V_{CC} , R_1 , R_2 , R_3 e R_4).

Note que **o nó C aparece duas vezes, mas** não quer dizer que sejam pontos distintos, pelo contrário, **é o mesmo ponto**, representado em dois lugares. É o ponto de conexão entre os quatro resistores.



Como existem dois ramos ligados aos **mesmos nós**, isso significa que seus elementos **estão em paralelo**. Como em cada ramo só existe um resistor, então:

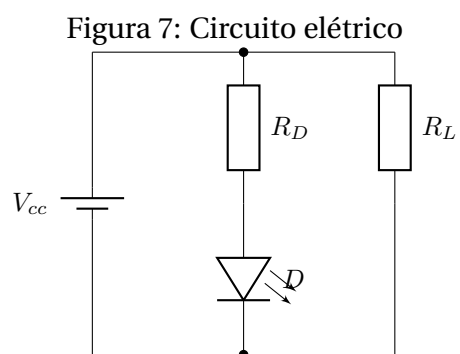
- R_1 é paralelo ao R_2
- R_3 é paralelo ao R_4

Nesse circuito, nenhum ramo apresenta mais do que um elemento, assim não há componentes em série.

5 Resolução do Desafio

Dado o circuito da **Figura 7**, identificar:

- Os componentes presentes;
- As funções de cada componente;
- A configuração de ligação dos componentes: série ou paralelo.



5.1 Resolução

- Componente: função;
 - V_{CC} : Fonte de Alimentação do circuito;
 - R_D : Resistor limitador de corrente para o LED D ;
 - D : Dispositivo de sinalização luminosa, LED;

- R_L : Dispositivo de aquecimento, resistor de carga.
- A configuração de ligação dos componentes: série ou paralelo.
 - Fonte(gerador) está em paralelo com o restante do circuito, consumidor.
 - R_D está em série com o LED D .
 - R_L está em paralelo com o ramo inteiro do R_D e D e também em paralelo com a fonte. Note que R_L não está em paralelo individualmente com R_D e nem com o D , mas sim com os dois componentes associados.

6 Atividades

Identificar Associações de Resistores em Paralelo e em Série.

