

Material de estudos: introdução à Arduino e eletrônica

Ana Caroline Pedrosa e Silva

Data: 04/07/2024

Circuitos elétricos:

- Quando falamos de circuitos elétricos estamos nos referindo a uma interconexão de elementos/componentes eletrônicos.

OBS: um circuito pode estar energizado ou desenergizado.

- **circuito energizado:** ocorre quando a fonte de tensão externa ou interna está ligada aos componentes do circuito. Nesse caso, uma corrente elétrica fluirá entre os condutores do circuito.
- **circuito desenergizado:** ocorre quando a fonte de tensão não está conectada e não há corrente elétrica fluindo entre os condutores.

Carga e corrente elétrica:

- É a grandeza mais básica nos circuitos elétricos;
- a carga é a propriedade elétrica das partículas atômicas que compõe a matéria, é medida em Coulombs;
- a corrente elétrica é a taxa de variação da carga em relação ao tempo. Ou seja, quando você tem um fluxo de carga em um condutor, a quantidade de carga(Coulombs) que atravessa esses condutores por unidade de tempo, é chamada de corrente elétrica, Ampére.
 - **Corrente elétrica contínua:** é uma corrente que permanece constante e em uma única direção durante todo o tempo;
 - **Corrente elétrica alternada:** é uma corrente que varia senoidalmente(ou de outra forma) com o tempo.

OBS: Com o Arduino UNO, lidamos com corrente elétricas contínuas, pois elas fluem sempre em uma mesma direção. É diferente da corrente e tensão elétrica de sua casa que são alternadas. Ou seja, os seus circuitos com Arduino UNO sempre serão alimentados com grandezas contínuas (corrente e tensão contínuas).

Tensão elétrica:

- Para que haja corrente elétrica em um condutor, é preciso que os elétrons se movimentam por ele em uma determinada direção, ou seja, é necessário “alguém” para transferir energia e movê-las. Isso é feito por uma força chamada **força eletromotriz** (fem), tipicamente representada por uma bateria;
- também chamada de **tensão elétrica** e **diferença de potencial**. Assim, definindo formalmente o conceito, tensão elétrica é a energia necessária para mover uma unidade de carga através do elemento, e é medida em volts (V).

Potência e Energia:

- A **potência** é definida como a variação de energia (que pode estar sendo liberada ou consumida) em função do tempo, e é medida em Watts(W). A potência está associada ao calor dissipado e a energia consumida.
- A **energia elétrica** é a somatória da potência elétrica durante todo o tempo em que o circuito estiver em funcionamento. A energia é dada em Joules (J) ou em Wh(Watt-hora). A unidade Wh é interessante pois mostra que a energia é calculada multiplicando-se a potência pelo tempo (apenas para os casos em que a potência é constante).

Revisão de componentes eletrônicos

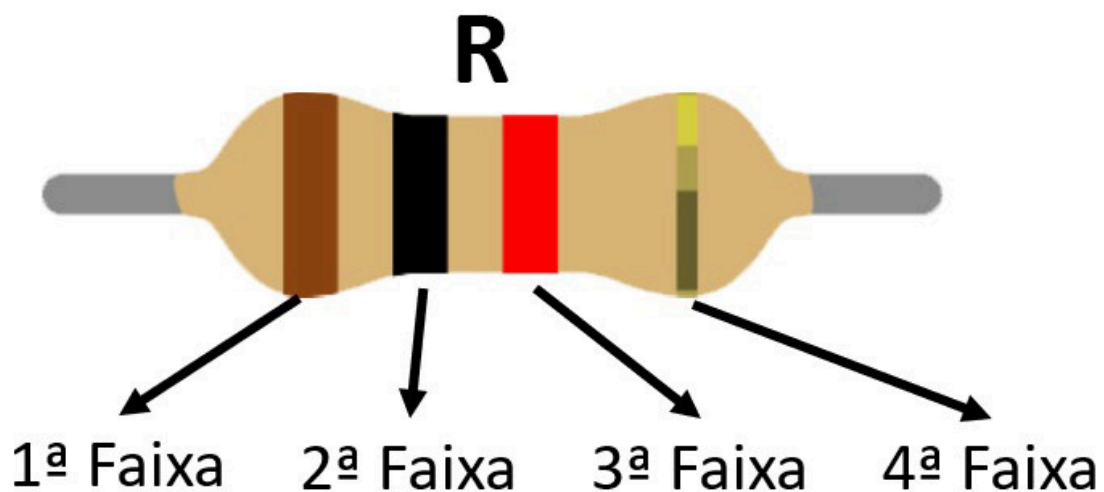
- **Resistores elétricos:** são componentes que se opõem a passagem de corrente elétrica. Dessa forma, quanto maior for o valor de um resistor, menor será a corrente elétrica que fluirá por ele e pelo condutor a ele conectado. A unidade de resistência elétrica é o ohm, que é a unidade usada para especificar o valor dos resistores.

OBS: Em resumo, o resistor tem como função impedir a passagem de elétrons.

Lendo resistores

Há vários tipos de resistores e cada um deles apresenta uma resistência específica. Geralmente essa resistência é obtida através de um potenciômetro ou a partir da leitura das linhas presentes no resistor. Observe a imagem abaixo:

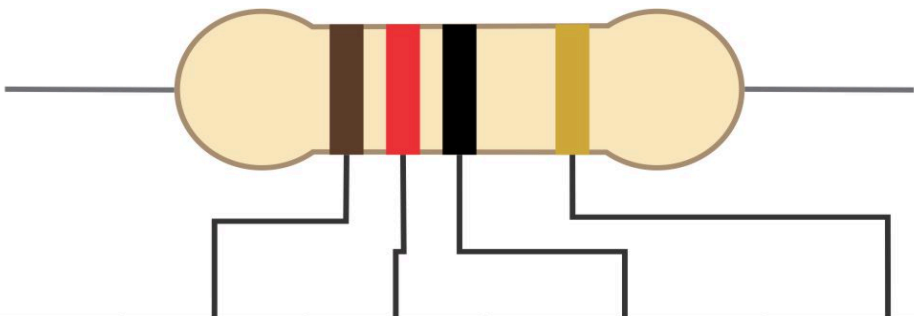
Figura 01: Resistor e suas faixas



- **primeira faixa e segunda faixa:** essas faixas indicam os dois primeiros algarismos decimais;
- **terceira faixa:** essa faixa indica o multiplicador que devemos utilizar e
- **quarta faixa:** a última faixa indica a tolerância.

Cada cor de faixa representa um valor, esses valores irão ser submetidos à uma operação, a partir disso será obtido o valor da resistência. Veja a tabela abaixo:

Figura 02: Tabela com os valor de cada cor de faixa



| Cor | 1ª faixa | 2ª faixa | Multiplicador | Tolerância |
|----------|----------|----------|---------------|------------|
| Preto | 0 | 0 | x 1Ω | |
| Marrom | 1 | 1 | x 10Ω | ±1% |
| Vermelho | 2 | 2 | x 100Ω | ±2% |
| Laranja | 3 | 3 | x 1kΩ | |
| Amarelo | 4 | 4 | x 10kΩ | |
| Verde | 5 | 5 | x 100kΩ | ±0,5% |
| Azul | 6 | 6 | x 1MΩ | ±0,25% |
| Violeta | 7 | 7 | x 10MΩ | ±0,1% |
| Cinza | 8 | 8 | | ±0,05% |
| Branco | 9 | 9 | | |
| Dourado | | | x 0,1Ω | ±5% |
| Prateado | | | x 0,01Ω | ±10% |

Como pode ser observado, cada cor está relacionada a um valor. Para encontrar a resistência é necessário seguir alguns passos, para esse exemplo será usada as cores do resistor da Figura 01.

Passos:

1. Identifique a cor da primeira faixa e verifique o seu valor na tabela;
 - A cor **marrom** na tabela corresponde ao valor 1
2. Agora, identifique a cor da segunda faixa e verifique seu valor na tabela;
 - A cor **preta** na tabela corresponde ao valor 0.
3. Junte os dois valores e atenção! Não é para somá-los, é sim para juntá-los;
 - É bem simples, basta agrupar os dois valores, assim o resultado será **10**.(“1” + “0”)
4. Depois disso, identifique a cor da terceira faixa;
 - A cor **vermelha** tem como multiplicador o algarismo **100**.
5. Agora multiplique o número obtido na junção com o multiplicador;
 - Fica: $100 \times 10 = 1000\Omega$ ou $1K\Omega$
6. Por fim temos o valor da resistência.