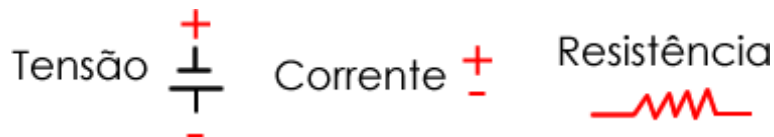


# 1. Aula 4

## 1.1. O que é eletrônica

Eletrônica é a ciência que estuda o controle e a aplicação do movimento dos elétrons em semicondutores, gases ou no vácuo. Ela possui alguns conceitos básicos que precisamos saber.



A eletrônica permite o controle sobre duas grandezas físicas:

***Tensão Elétrica e Corrente Elétrica.***

Todos os circuitos eletrônicos que conhecemos, seja uma televisão ou um satélite espacial, atuam apenas sobre estas duas grandezas físicas.

Rigorosamente falando, os circuitos eletrônicos atuam mesmo é sobre uma dessas grandezas, porque, como veremos, para um determinado circuito, se você definir o valor de uma dessas grandezas, a outra já estará também definida.

Em outras palavras, se num determinado circuito você souber o valor da corrente elétrica num determinado ponto, você também tem condições de definir a tensão associada a esse ponto.

### ***Mas o que é Tensão Elétrica e o que é Corrente Elétrica?***

Para simplificar, já que estamos no começo do curso, vamos dizer que a tensão elétrica é a voltagem do circuito e a corrente elétrica é a amperagem do circuito.

Certamente estes dois termos já são familiares para você. Quando você vai comprar a pilha para o controle remoto de sua televisão, precisa informar o modelo e, portanto, a voltagem da pilha. Por exemplo: 1,5 Volts.

Da mesma forma, quando vai comprar um fusível para sua casa, precisa saber qual a amperagem correta do fusível. Por exemplo, 50 amperes.

O símbolo para voltagem é "V", para amperagem é "A"

### **Definição de Volts**

Voltagem é a magnitude física que, em um circuito elétrico, impulsiona os elétrons ao longo de um condutor. Isto é, conduz a energia elétrica com maior ou menor potência.

Voltagem e Volt são termos em homenagem a Alessandro Volta que, em 1800, inventou a pilha voltaica e a primeira bateria química.

O volt é uma unidade de potencial elétrica, força eletromotriz e voltagem. Algumas voltagens comuns são de um neurônio (75 mV), uma bateria ou pilha não recarregável alcalina (1,5 V), de lítio recarregável (3,75 V), de um sistema elétrico de automóvel (12 V), da eletricidade de uma casa (230 na Europa, Ásia e África; 120 na América do Norte e 220 em alguns países da América do Sul), do trilho de um trem (600 a 700 V), de uma rede de transporte de eletricidade de alta voltagem (110 kV) e de um relâmpago (100 mV).



## 1.2. Sistemas analógicos e digitais.

Atualmente o que mais se fala de tecnologia é a modernização da transmissão de dados, que é classificada em dois tipos: Analógica e Digital. Essa classificação é baseada no tipo de sinais utilizados nos sistemas.

### Sinal Analógico

O sinal analógico é representado por uma onda contínua que varia em função do tempo. Olhando para o gráfico, é possível notar que a curva dessa onda apresenta intervalos que variam entre 0 e 10, sendo esta uma das características mais decisivas desse formato. Isso porque o sinal analógico passa por todos os infinitos valores existentes entre estes dois extremos (1.56, 3.586, 9.814, e por aí vai).

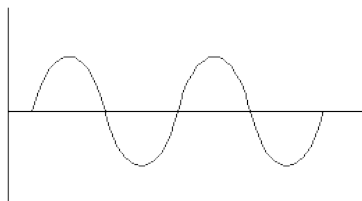


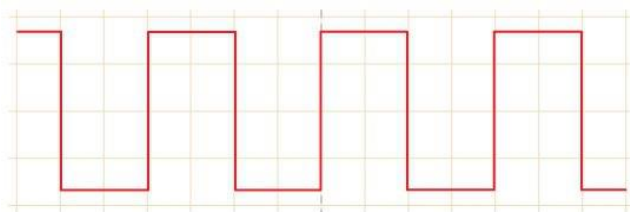
Figura: Sinal Analógico

### Exemplos:

		
Velocímetro de ponteiro	Termómetro analógico	Balança analógica

## Sinal Digital

O sinal digital é um sinal com valores discretos (descontínuos) no tempo e em amplitude. A representação de um sinal digital é um histograma. Usando o mesmo exemplo acima, se um sinal varia seus valores de 0 a 10, o sinal digital assumirá os valores discretos (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10). Se um sinal no sistema digital acima tem o valor de 4,25 em qualquer instante de tempo, é representado pelo valor mais próximo discreto, neste caso, o 4. Os sinais que variam de 4 a 4,5 serão representados pelo 4 e sinais que variam de 4,5 a 5 serão representados pelo 5.



Portanto, com o sinal digital, pode-se garantir a qualidade de um sinal, diminuindo os custos de armazenamento e tempo de processamento.

### Exemplo:

		
Computadores	Celulares	Televisão

Antes de iniciarmos o desenvolvimento de aplicações práticas com o Arduino, é necessário que saibamos diferenciar uma grandeza analógica de uma grandeza digital. Além disso, também é importante que aprendamos como o Arduino funciona com essas grandezas e os conceitos básicos envolvidos no processo de conversão entre elas.

## Entrada digital

Uma entrada digital consiste tipicamente numa fonte de potência (fonte de tensão), um interruptor e um sensor de tensão (conversor analógico/digital ADC). Dependendo do estado aberto/fechado, o sensor de tensão detecta um estado de voltagem ou não voltagem, gerando, por sua vez, um "1" ou um "0" lógicos.

Para destacar, as entradas digitais possuem apenas dois estados possíveis (0 ou 1).

### Exemplo – Botoeiras



Botoeiras são dispositivos de comando, tendo como função estabelecer ou interromper a carga em um circuito de comando, a partir de um acionamento manual. Os sinalizadores servem para o operador do painel poder visualizar com sinais luminosos o que acontece no circuito.

### Saídas digitais

São aquelas que possuem apenas dois estados possíveis (0 e 1).

### Exemplo – Relé

