



CURSO DE ROBÓTICA 2

NOVOS CONCEITOS DE PROGRAMAÇÃO



PET-CoCE



REVISÃO

ELETRICIDADE



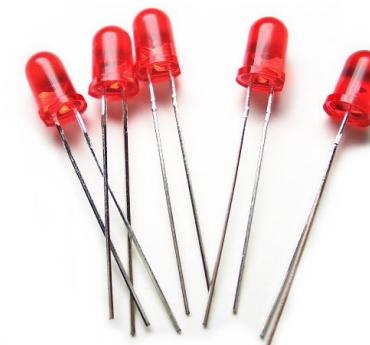
REVISÃO

ELETRICIDADE

→ Potenciômetro



→ LEDs



→ Push button



Fonte:

<http://www.baudaelectronica.com.br/potenciometro-linear-d-e-10k-10000.html>

Fonte: <https://oscarliang.com/use-led-in-robot-projects/>

Fonte:

<https://www.boxelectronica.com/pt/botoes-switch-on-off/18-botao-de-pressao-6x6x5mm.html>

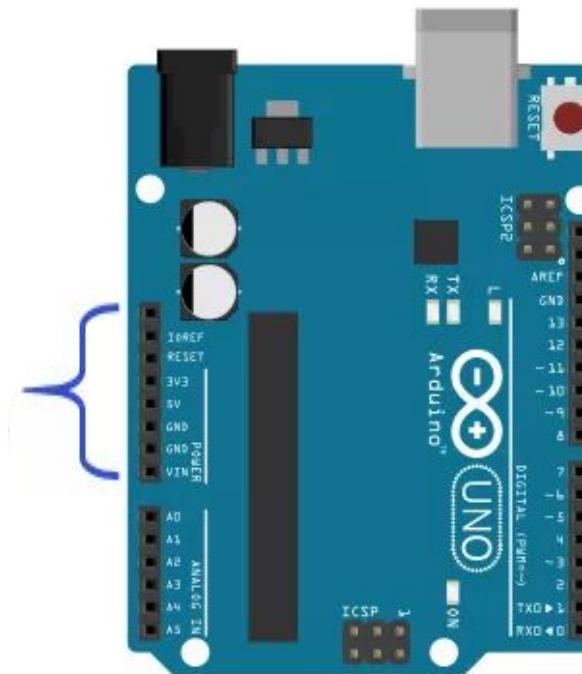
REVISÃO

PINOS DE ALIMENTAÇÃO?

5V: Fornece uma tensão de 5V em relação à referência.

GND: Do inglês, GROUND (terra). Referência: 0V.

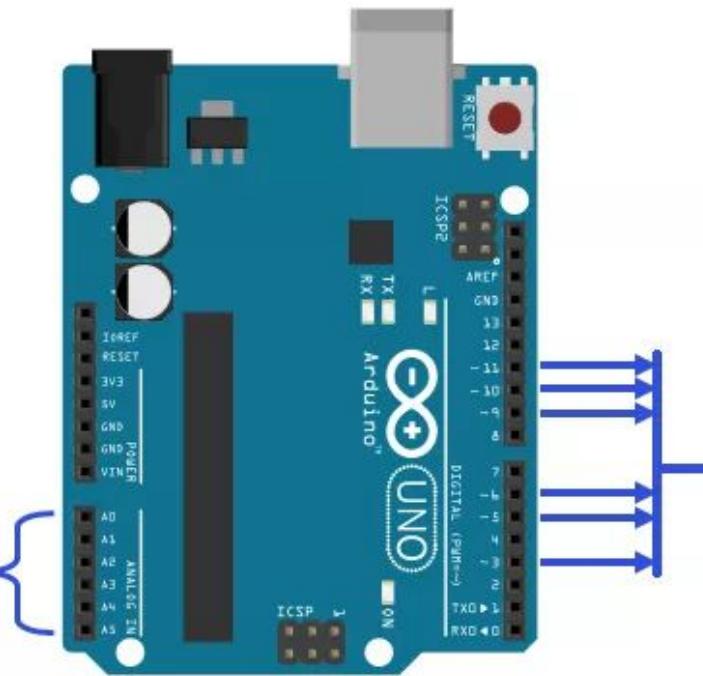
Vin: Pino usado para alimentar a placa arduino.



REVISÃO

ENTRADAS ANALÓGICAS E SAÍDAS PWM?

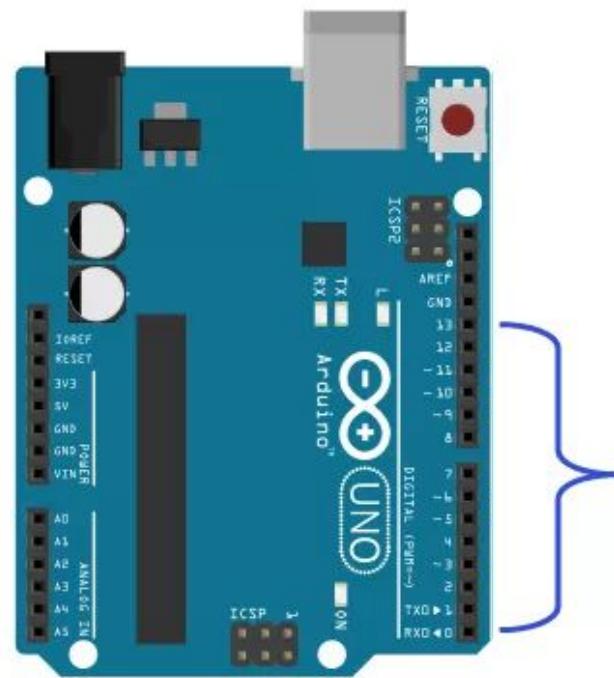
Entradas analógicas: são usadas para lerem valores analógicos, como potenciômetros, sensores de temperatura etc.



Saídas PWM: simula o comportamento de um sinal analógico. Utilizado para variar o brilho do LED por exemplo. Possuem um “tio” (~) na frente.

REVISÃO: ARDUINO

ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS



Entradas e saídas digitais: trabalham apenas com dois níveis de tensão, 0 e 5V, comumente chamados de 0 e 1. Pode-se usar como analogia um interruptor.



REVISÃO: ARDUINO

MINI EXERCÍCIO

```
void setup() {           // tudo que está dentro das chaves será executado apenas uma vez logo que o arduino é ligado
...
}
void loop() {           // tudo que está dentro das chaves {} será executado enquanto placa estiver alimentada
...
...
...
...
}
```



REVISÃO: ARDUINO

MINI EXERCÍCIO

```
const int LED = 0; // define o pino no qual o led está conectado
void setup() {           // tudo que está dentro das chaves será executado apenas uma vez logo que o arduino é ligado
...
}
void loop() {             // tudo que está dentro das chaves {} será executado enquanto placa estiver alimentada
...
...
...
...
}
```



REVISÃO: ARDUINO

MINI EXERCÍCIO

```
const int LED = 0; // define o pino no qual o led está conectado
void setup() { // tudo que está dentro das chaves será executado apenas uma vez logo que o arduino é ligado
    pinMode(LED, OUTPUT); // define o pino_do_LED como uma saída
}
void loop() { // tudo que está dentro das chaves {} será executado enquanto placa estiver alimentada
...
...
...
...
}
```



REVISÃO: ARDUINO

MINI EXERCÍCIO

```
const int LED = 0; // define o pino no qual o led está conectado
void setup() { // tudo que está dentro das chaves será executado apenas uma vez logo que o arduino é ligado
    pinMode(LED, OUTPUT); // define o pino_do_LED como uma saída
}
void loop() { // tudo que está dentro das chaves {} será executado enquanto placa estiver alimentada
    digitalWrite(LED, HIGH); // “escreve” nível alto no pino do LED, isto é, liga o LED
...
...
...
}
```



REVISÃO: ARDUINO

MINI EXERCÍCIO

```
const int LED = 0; // define o pino no qual o led está conectado
void setup() { // tudo que está dentro das chaves será executado apenas uma vez logo que o arduino é ligado
    pinMode(LED, OUTPUT); // define o pino_do_LED como uma saída
}
void loop() { // tudo que está dentro das chaves {} será executado enquanto placa estiver alimentada
    digitalWrite(LED, HIGH); // “escreve” nível alto no pino do LED, isto é, liga o LED
    delay(500); // pausa no estado em que se encontra durante 500ms, ou seja, 0,5s
...
...
}
```



REVISÃO: ARDUINO

MINI EXERCÍCIO

```
const int LED = 0; // define o pino no qual o led está conectado
void setup() { // tudo que está dentro das chaves será executado apenas uma vez logo que o arduino é ligado
    pinMode(LED, OUTPUT); // define o pino_do_LED como uma saída
}
void loop() { // tudo que está dentro das chaves {} será executado enquanto placa estiver alimentada
    digitalWrite(LED, HIGH); // “escreve” nível alto no pino do LED, isto é, liga o LED
    delay(500); // pausa no estado em que se encontra durante 500ms, ou seja, 0,5s
    digitalWrite(LED, LOW); // “escreve” nível baixo no pino do LED, isto é, desliga o LED
    delay(500); // pausa no estado em que se encontra durante 500ms, ou seja, 0,5s
}
```



NOVAS COISAS LEGAIS EM PROGRAMAÇÃO

E ÚTEIS!!!

(MAS ANTES UMA REVISÃOZINHA)

COISAS LEGAIS EM PROGRAMAÇÃO

REVISÃO

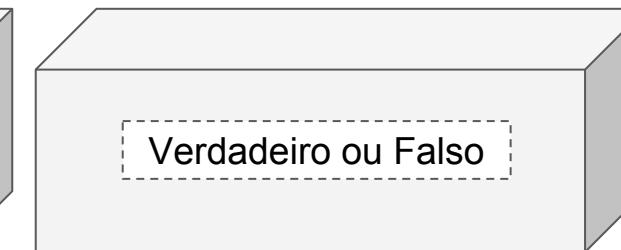
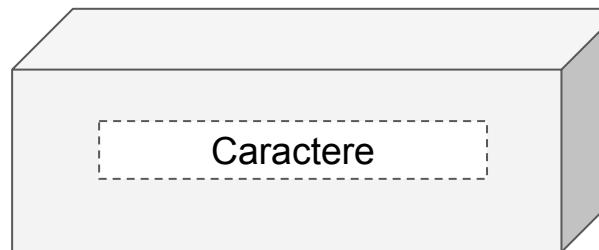
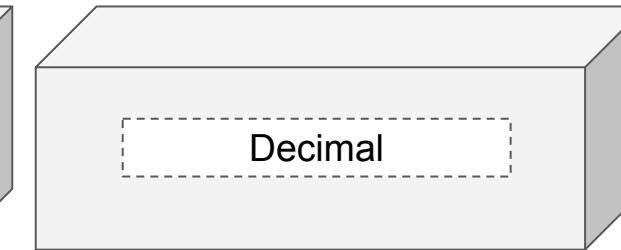
- Variáveis



COISAS LEGAIS EM PROGRAMAÇÃO

REVISÃO

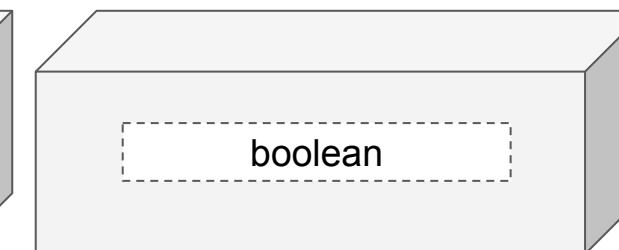
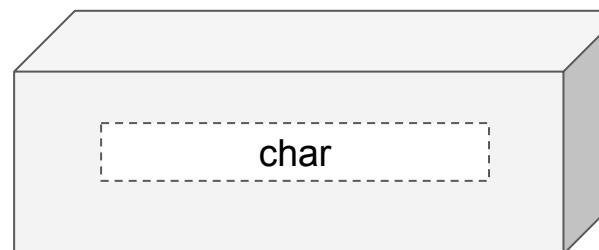
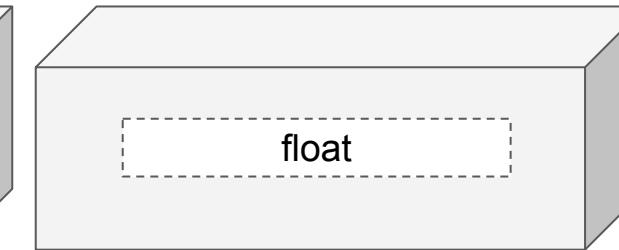
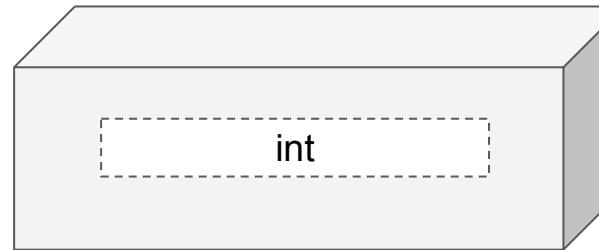
- Variáveis



COISAS LEGAIS EM PROGRAMAÇÃO

REVISÃO

→ Variáveis





COISAS LEGAIS EM PROGRAMAÇÃO

REVISÃO

→ Variáveis

```
int idade;  
float altura;  
char primeira_letra_do_meu_nome;  
boolean ligado;  
  
void setup() {  
    Serial.begin(9600);    //inicializa a serial  
  
    idade = 20;  
    altura = 1.58;  
    primeira_letra_do_meu_nome = 'g';  
    ligado = true;  
}
```

```
Serial.println(idade);  
Serial.println(altura);  
Serial.println(primeira_letra_do_meu_nome);  
Serial.println(ligado);  
  
idade = 21.5;                //21  
altura = 12;                 //12.00  
primeira_letra_do_meu_nome = 71;    //G  
ligado = 20;                 //TRUE  
  
Serial.println("Teste de novo.");  
Serial.println(idade);  
Serial.println(altura);  
Serial.println(primeira_letra_do_meu_nome);  
Serial.println(ligado);  
}
```



COISAS LEGAIS EM PROGRAMAÇÃO

REVISÃO

- Funções

```
void setup() {}  
void loop() {}
```

Exemplo: uma função que você dá dois números e ela te retorna a multiplicação deles.

```
int multiplica(int a, int b){  
    int resultado;  
    resultado = a*b;  
    return resultado;  
}
```

COISAS LEGAIS EM PROGRAMAÇÃO

IF E ELSE

→ Se e senão

```
if(TESTE){  
    FAÇA ISSO;  
}  
else{  
    FAÇA ISSO;  
}
```

Exemplo: uma função que recebe dois números e retorna o maior deles.

```
int maior(int a, int b){  
    int resposta;  
    if(a>b){  
        resposta = a;  
    }  
    else{  
        resposta = b;  
    }  
    return resposta;  
}
```

COISAS LEGAIS EM PROGRAMAÇÃO

LOOPS

→ While

```
while(TESTE){  
    FAÇA ISSO;  
}
```

Exemplo: uma função que imprime na tela todos os números entre 0 e 10.

```
void contaWhile(){  
    int i = 0;  
    while(i <= 10){  
        Serial.println(i);  
        i++;  
    }  
}
```

COISAS LEGAIS EM PROGRAMAÇÃO

LOOPS

→ For

```
for(INICIALIZAÇÃO; CONDIÇÃO; INCREMENTO){  
    FAÇA ISSO;  
}
```

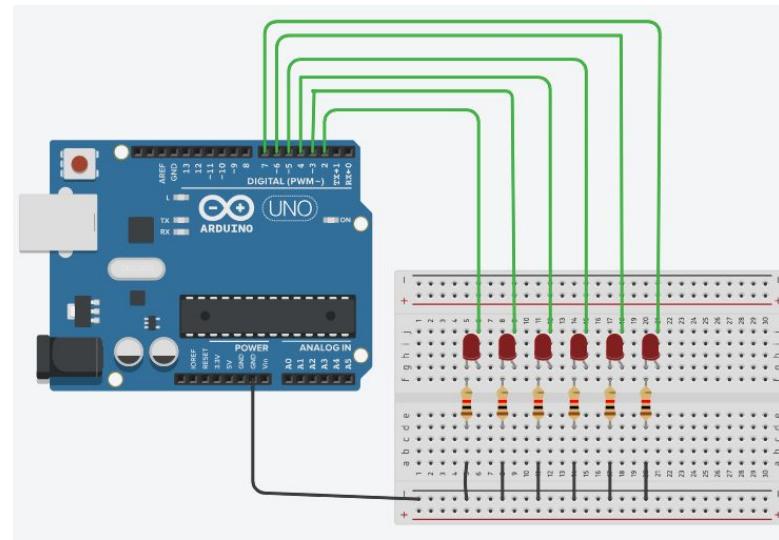
Exemplo: uma função que imprime na tela todos os números entre 0 e 10.

```
void conta(){  
    for(int i=0; i<=10; i++){  
        Serial.println(i);  
    }  
}
```

COISAS LEGAIS EM PROGRAMAÇÃO

EXERCÍCIO

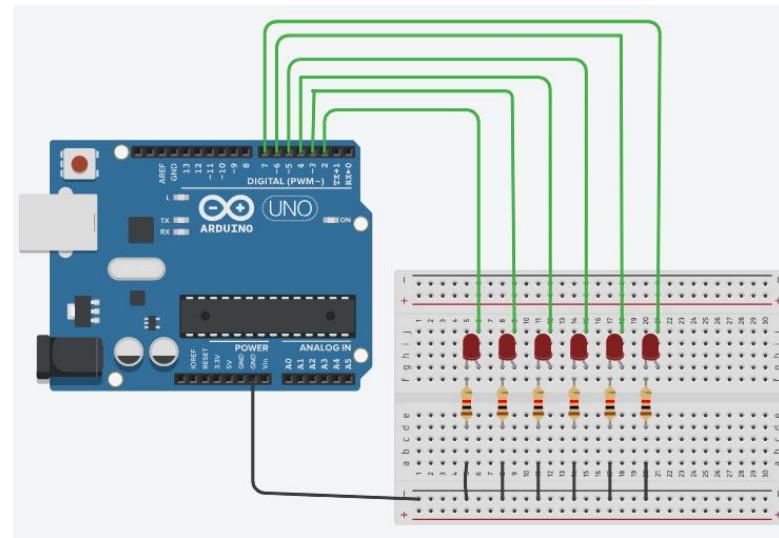
- Montar o seguinte circuito e fazer os LEDs acenderem e apagarem em ordem (quando o LED 1 apaga, o LED 2 acende, em seguida o LED 2 apaga e o LED 3 acende):



COISAS LEGAIS EM PROGRAMAÇÃO

EXERCÍCIO

- A partir do mesmo circuito fazer os LEDs acenderem e apagarem na ordem inversa (quando o LED 3 apaga, o LED 2 acende, em seguida o LED 2 apaga e o LED 1 acende):

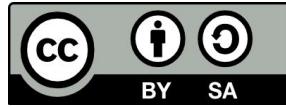




COISAS LEGAIS EM PROGRAMAÇÃO

RESPOSTA

```
int timer = 100; // Define o tempo de delay entre um
                  // LED e outro
void setup() {
    // Loop usado para inicializar os pinos com saídas:
    for (int thisPin = 2; thisPin < 8; thisPin++) {
        pinMode(thisPin, OUTPUT);
    }
}
void loop() {
    // loop do primeiro para o último LED:
    for (int thisPin = 2; thisPin < 8; thisPin++) {
        // acende o LED:
        digitalWrite(thisPin, HIGH);
        delay(timer);
        // apaga o LED:
        digitalWrite(thisPin, LOW);
    }
    // Loop do último para o primeiro LED:
    for (int thisPin = 7; thisPin >= 2;
thisPin--) {
        //acende o pino:
        digitalWrite(thisPin, HIGH);
        delay(timer);
        // apaga o pino:
        digitalWrite(thisPin, LOW);
    }
}
```



**ESTE TRABALHO ESTÁ LICENCIADO SOB UMA LICENÇA CREATIVE
COMMONS ATRIBUIÇÃO 4.0 INTERNACIONAL.**

PARA VER UMA CÓPIA DESTA LICENÇA, VISITE

[HTTP://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY/4.0/](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)