

CURSO: Engenharia Elétrica	TURNO: Diurno	TURMA: _____
DISCIPLINA: Microcontroladores	NATUREZA DO TRABALHO: Aula prática	MÉDIA: 60%
PROFESSOR: Sandro Dornellas	DATA: ____/____/____	VALOR: 100%
ALUNO(A): _____		NOTA:

Aula Prática 6

1. Objetivo

- Esta prática tem por objetivo aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos, durante a disciplina de Microcontroladores, a respeito da programação e montagem de hardware na plataforma Arduino.

2. Equipamentos utilizados

- Arduino UNO R3;
- Protoboard;
- Potenciômetro;
- Botões;
- Servo motor.

3. Roteiro

SERVO MOTOR

Os Servomotores são um tipo de motor que podem ser programados para girar até uma posição exata e precisa. Por meio dos servomotores, podemos dar movimento aos nossos projetos.



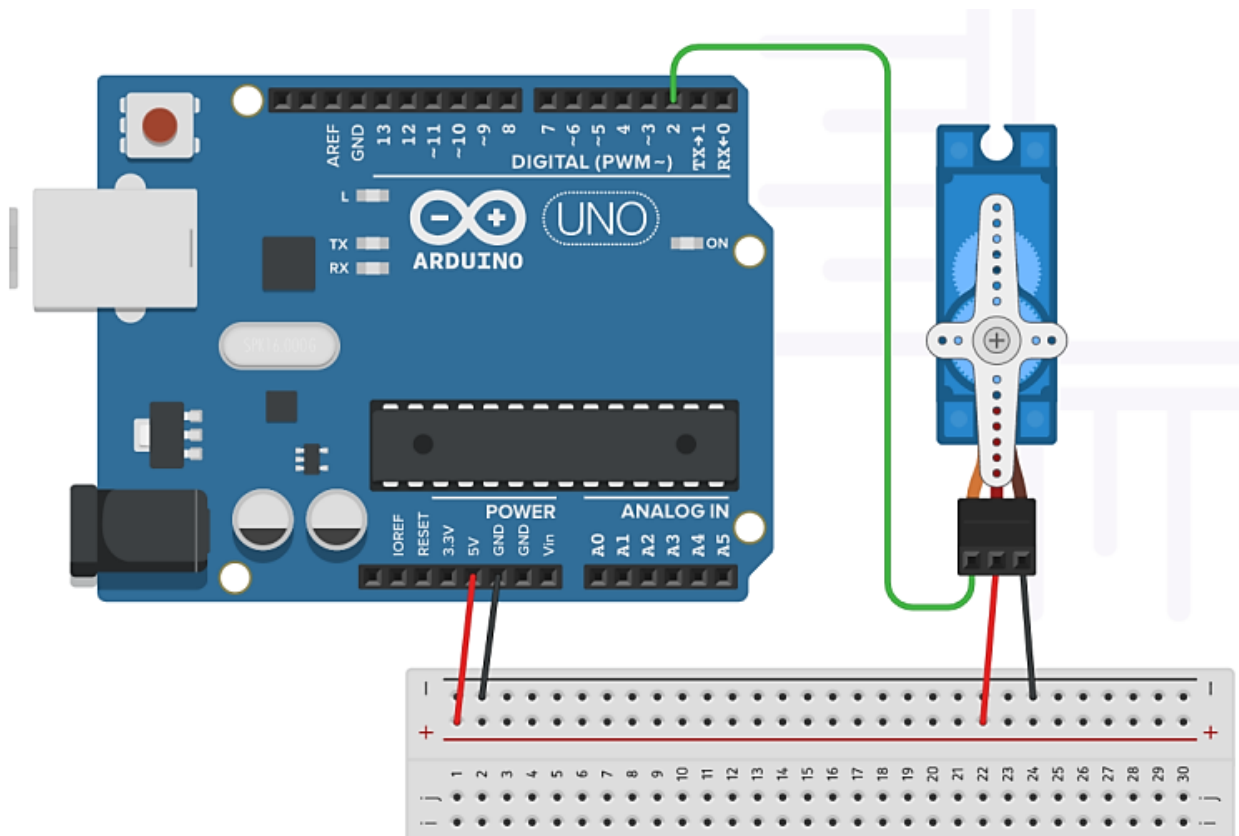
Há no eixo do servo um braço preso por um parafuso. Os tipos de servo mais comuns são os de 180 graus e os de 360 graus (giro livre).



Os servos que vamos utilizar nesse experimento são micros servos de 180 graus.

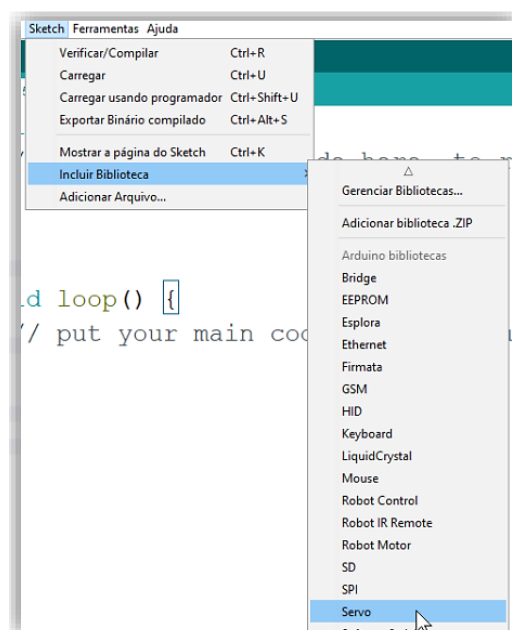
LIGAÇÃO

Saem do servo três fios, de três cores diferentes: o fio preto ou marrom será ligado ao negativo (GND). O fio vermelho, por sua vez, será ligado ao positivo (+5V). Já o outro fio (laranja, amarelo, azul, branco, depende do fabricante) é o fio de controle. É através desse fio que o Arduino poderá controlar a rotação do servo. Por isso, esse pino deve ser ligado a um pino de saída do Arduino.



Para facilitar o trabalho com servomotores, existe uma biblioteca já pronta, que vem junto com a IDE do Arduino. Uma biblioteca ou library é um conjunto de códigos e comandos já prontos para realizar determinada ação.

A seguir são mostrados os passos para criar um programa do zero e inserir a biblioteca do servo. Para inserir a biblioteca do servomotor, vamos no menu Sketch -> Incluir Biblioteca -> Servo:



A biblioteca então será incluída no início do código:

```
1 | #include <Servo.h>
```

Servo.h é um arquivo que contém diversos códigos e comandos já prontos para trabalharmos com os servomotores. Essa inclusão da biblioteca deve ficar sempre no início do código e não devemos mexer nela.

Façamos agora um programa simples com o servo.

<pre>#include <Servo.h> Servo meuservo; void setup() { meuservo.attach(2); } void loop() { meuservo.write(0); delay(2000); meuservo.write(90); delay(2000); meuservo.write(180); delay(2000); }</pre>	<pre>// biblioteca do servo // Criando um Servo chamado meuservo (como se fosse uma variável) // define o pino onde o servo está ligado – pino 2 // manda o servo para posição 0 grau // espera 2s // manda o servo para a posição 90 graus (meio) // espera 2s // manda o servo para posição 180 graus // espera 2s // fim do loop - repete</pre>
--	---

Ao executar o código acima, o servo de 180 graus se movimenta conforme o esperado.

Você pode alterar os valores dos ângulos para diferentes de 0/90/180, colocando o valor que quiser.

Você deve ter reparado que o código acima fez o servo se movimentar em velocidade máxima de um ângulo até outro. Isso porque ele está indo direto de um valor (por exemplo, 0 grau) até outro (90 graus). Então o servo vai em velocidade máxima de um ponto até o outro.

E, se quisermos diminuir a velocidade do servo? Para isso, precisamos fazer com que ao invés dele ir direto de um ponto até o outro, que ele vá aos poucos. Ou seja, ir de grau em grau até chegar ao valor desejado. Como você pode observar no exemplo a seguir

```
meuservo.write(0);  
delay(15);  
meuservo.write(1);  
delay(15);  
meuservo.write(2);  
delay(15);  
meuservo.write(3);  
delay(15);  
meuservo.write(4);  
delay(15);  
meuservo.write(5);  
delay(15);  
meuservo.write(6);  
delay(15);  
meuservo.write(7);  
delay(15);  
meuservo.write(8);  
delay(15);  
// E assim por diante, até 90!
```

Pois assim podemos fazer o servo ir, de um ângulo até o próximo, contando um delay de 15ms antes. Isso faz com que o servo vá mais lentamente.

- 1) Desenvolva um código onde um servo motor gire de 0 a 180° (180 níveis, 15 ms) quando um botão (BT1) for pressionado, e gire de 180 a 0° (180 níveis, 15 ms) quando outro botão (BT2) for pressionado.
- 2) Desenvolva um código onde um servo motor tenha seu giro controlado por um potenciômetro.

4. Entrega do relatório

O relatório da aula prática deverá ser entregue com os nomes dos integrantes do grupo, os códigos aplicados e a conclusão.