

FEELT31109 - Enriquecimento Instrumental

Roteiro Lab.05

Prof. Igor Peretta

07-Maio-2019

1 Introdução

Texto adaptado de <https://en.wikipedia.org/wiki/Servomotor> e <https://www.filipeflop.com/universidade/kit-maker-arduino/projeto-8-acionando-um-motor/>

Neste laboratório, vamos trabalhar com servomotor. Um servomotor é um atuador rotativo ou atuador linear que permite o controle preciso da posição angular ou linear, velocidade e aceleração. Consiste em um motor adequado acoplado a um sensor para feedback de posição. Também requer um controlador relativamente sofisticado, geralmente um módulo dedicado projetado especificamente para uso com servomotores.

Existem diversos tipos de motor que podem ser utilizados facilmente com plataformas do tipo Arduino (inclui NodeMCU). Os servomotores não são uma classe específica de motor, embora o termo servomotor seja freqüentemente usado para se referir a um motor adequado para uso em um sistema de controle de malha fechada.

O servomotor é, basicamente, um motor onde é possível controlar sua posição. O servo consegue fazer um movimento de rotação de até meia volta, não fica girando como alguns motores. Porém, existem outros modelos de servo motor que conseguem dar voltas completas, sendo cada modelo indicado para um tipo de projeto diferente.

Entre os mais fáceis de se utilizar está o servomotor, sendo bastante utilizado em aeromodelismo e outros projetos que precisam de pouco movimento, principalmente em aplicações como robótica, maquinário CNC ou manufatura automatizada.

No experimento 5b, vamos utilizar um potenciômetro. Um potenciômetro é um resistor variável. Diferente de um botão que é digital e tem um valor de 0 ou 1, o potenciômetro varia o seu valor conforme a rotação de sua haste e, por isso, deve ser conectado na porta analógica do NodeMCU.

O potenciômetro é bastante usado em controles de volume, intensidade de lâmpadas e etc. Veja na Figura 1 o seu funcionamento interno.

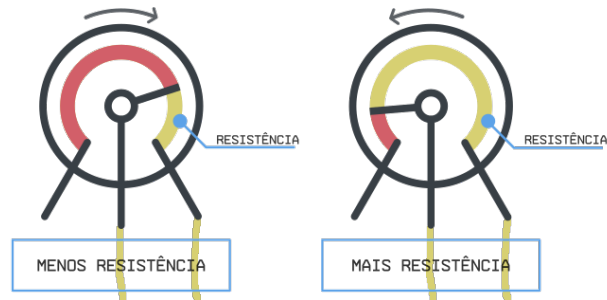


Figura 1: Funcionamento interno do potenciômetro (fonte: <https://www.filipeflop.com/universidade/kit-maker-arduino/projeto-7-troque-a-cor-das-luzes/>).

2 Experimento 5A: Acionando um servo motor

Este projeto (adaptado de <https://www.filipeflop.com/universidade/kit-maker-arduino/projeto-8-acionando-um-motor/>) consiste em movimentar um servo ao pressionar um botão. Para isso vamos precisar de uma entrada digital para o botão e uma saída analógica para o servo motor. Conforme variamos a saída analógica do servo, variamos a sua posição.

O esquemático de montagem se encontra na Figura 2.

Note que o servo vem acompanhado de algumas hastes e parafusos. **Não é necessário parafusar as hastes ao servo**, apenas um encaixe já basta. Você pode escolher uma das hastes para visualizar melhor o movimento do servo.

2.1 Material

- 1x Resistor 10k Ω
- 1x Chave tátil *push button* NA
- 1x Servomotor

Mais: *Protoboard*, *jumpers*, placa **NodeMCU ESP8266**

Importante! Preste atenção na ligação de fios do servo. O vermelho é a tensão (no nosso caso, 3.3v), o marrom é o terra (GND) e o laranja/amarelo é o fio de controle. O controle do servo é feito por pinos que tenham suporte ao PWM (nesse projeto, usaremos o D2).

2.2 Código

Note que o servo só atua entre 0° e 180°!

3 Experimento 5B: Controlando o motor

Neste projeto (adaptado da fonte: <https://www.filipeflop.com/universidade/kit-maker-arduino/projeto-9-controlando-o-motor/>), vamos controlar o servomotor com um potenciômetro. O esquemático de montagem se encontra na Figura 3.

O código-fonte (ver Código-Fonte 2) consiste em ler o valor de rotação do potenciômetro e controlar a rotação do servo de acordo.

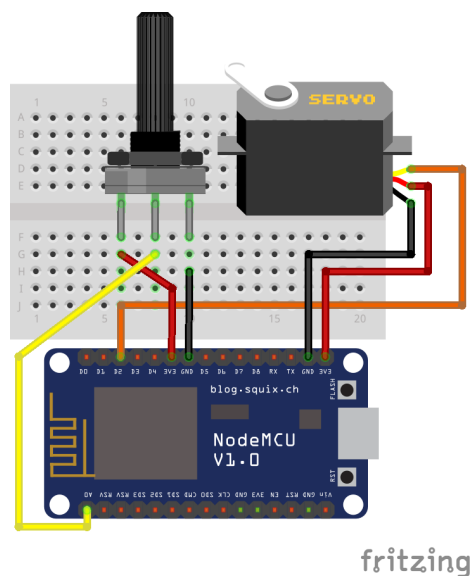


Figura 3: Esquemático para controle do servomotor

3.1 Material

- 1x Potenciômetro 10k Ω
- 1x Servomotor

Mais: *Protoboard*, *jumpers*, placa **NodeMCU ESP8266**

3.2 Código

Código-Fonte 2: Código-fonte para controle do servomotor

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

```

2
3 Servo meuServo;
4
5 int pinoPot = A0;
6 int pinoServo = D2;
7
8 void setup()
9 {
10     meuServo.attach(pinoServo);
11 }
12
13 void loop()
14 {
15     static int valorPot = 0;
16     valorPot = analogRead(pinoPot);
17     // mapeia valores 0 a 1023 em angulos 0 a 180 graus
18     valorPot = map(valorPot, 0, 1023, 0, 180);
19     meuServo.write(valorPot);
20     delay(15);
21 }

```

4 (Desafio) Experimento 5C: Use sua imaginação

Com base nos códigos vistos nesse laboratório, monte um circuito qualquer (mesmo um idêntico a um aqui visto) que usa um servomotor que faça algo distinto (mesmo que simples) dos projetos aqui apresentados.

5 Relatório

Redigir um relatório em L^AT_EX (de 1 a 3 páginas) contendo, para cada projeto:

- Identificação da disciplina e do laboratório
- Identificação do(s) discente(s)
- Breve descrição do que era esperado
- Relato das montagens e das dificuldades encontradas
- Relato dos resultados obtidos
- (Opcional) Descrição das modificações feitas ao(s) projeto(s) e resultados obtidos a partir das mesmas

Publicar em PDF e enviar anexo para o e-mail: iperetta@ufu.br com o assunto: **FEELT31109 2019-1 Relatório do Lab XX**, onde **XX** é o número identificador deste laboratório.

Dica: o site <http://www.overleaf.com/> é um dos sites em que se pode editar documentos \LaTeX online, além de permitir a colaboração de vários autores para o documento.