

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS (UNISINOS)
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

**MATHEUS DE FREITAS WEBER
GABRIEL BERWANGER SILVEIRA**

**EXERCÍCIO - AULA 05
PWM - Motor CC**

**São Leopoldo
2025**

MATHEUS DE FREITAS WEBER
GABRIEL BERWANGER SILVEIRA

EXERCÍCIO - AULA 05
PWM - Motor CC

Trabalho apresentado para a matéria Circuitos microprocessados pelo Curso de Engenharia de Controle e Automação e Engenharia da Computação da Universidade do Vale do Sinos (UNISINOS), ministrada pelo Prof. Jean Schmith.

São Leopoldo
2025

Sumário

1	Introdução	3
2	Metodologia	4
2.1	Materiais Utilizados	4
2.2	Diagrama de Conexões	4
2.3	Fluxograma	5
2.4	Código Fonte	6
3	Resultados	7
4	Conclusão	8
4.0.1	Link do TinkerCAD	8

1 Introdução

O objetivo deste exercício é utilizar a técnica de PWM (Pulse Width Modulation) para controlar a velocidade de um motor de corrente contínua (CC) utilizando um Arduino Uno. Através da variação do ciclo de trabalho do sinal PWM, é possível ajustar a potência fornecida ao motor, permitindo o controle preciso da sua velocidade. Este método é amplamente utilizado em aplicações de controle de motores devido à sua eficiência e simplicidade.

2 Metodologia

2.1 Materiais Utilizados

- 1x Arduino Uno
- 1x Motor de corrente contínua (CC)
- Fios de conexão
- Ponte H (L298N ou similar)

2.2 Diagrama de Conexões

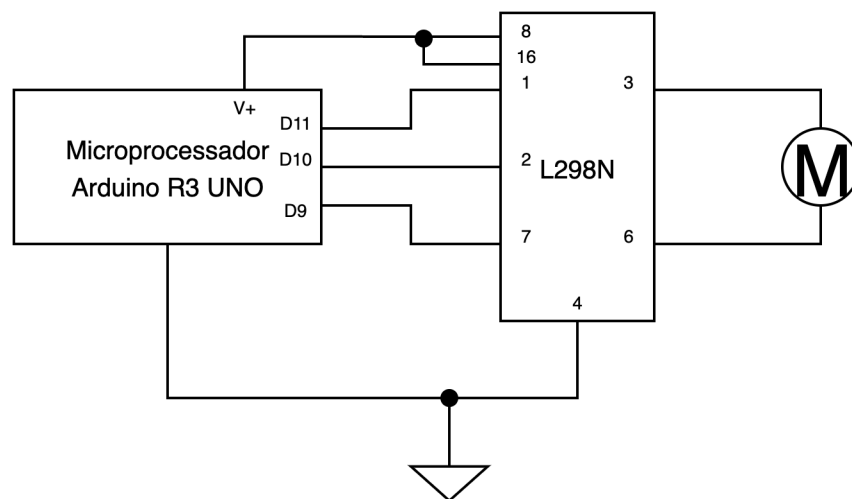
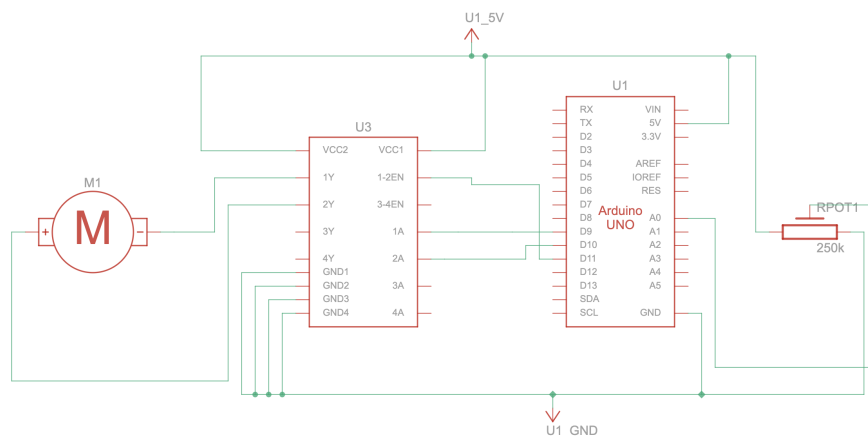
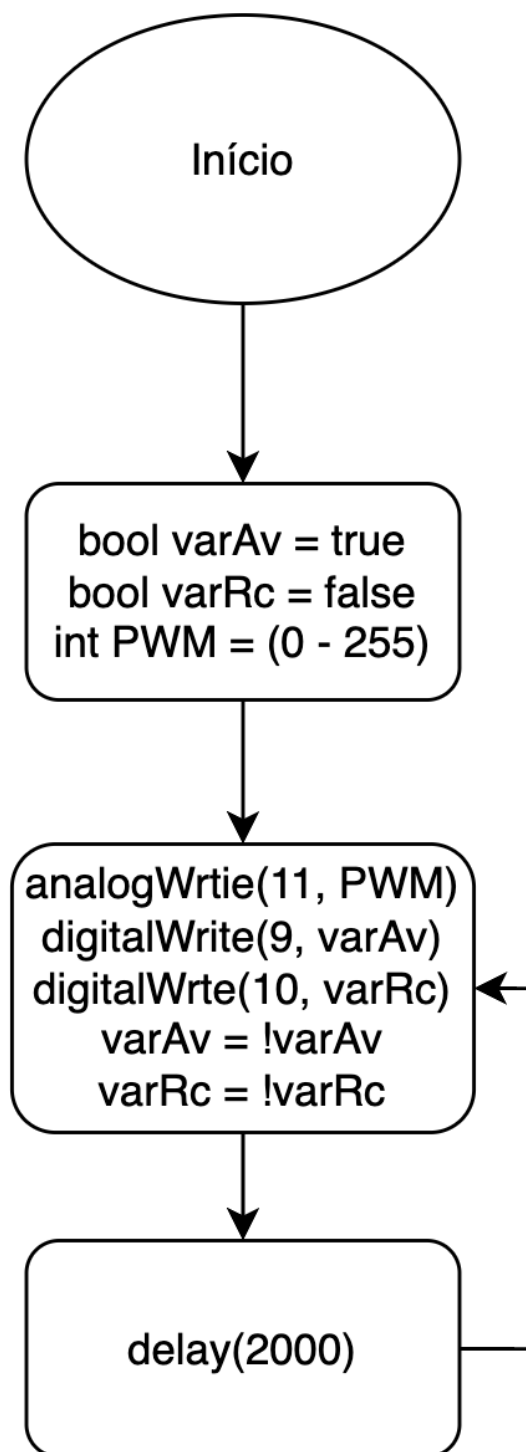


Diagrama de conexões.



Montagem no TinkerCAD.

2.3 Fluxograma



Fluxograma do controle do motor CC.

2.4 Código Fonte

Código.

```
// C++ code
//

bool dirAv = true;
bool dirRc = false;

void setup() {
  pinMode(A0, INPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
  // Motor
  pinMode(9, OUTPUT);
  pinMode(10, OUTPUT);
  pinMode(11, OUTPUT);
}

void loop() {
  int varA = analogRead(A0);
  int varTransicao = map(varA, 0, 1023, 0, 255);
  analogWrite(3, varTransicao);

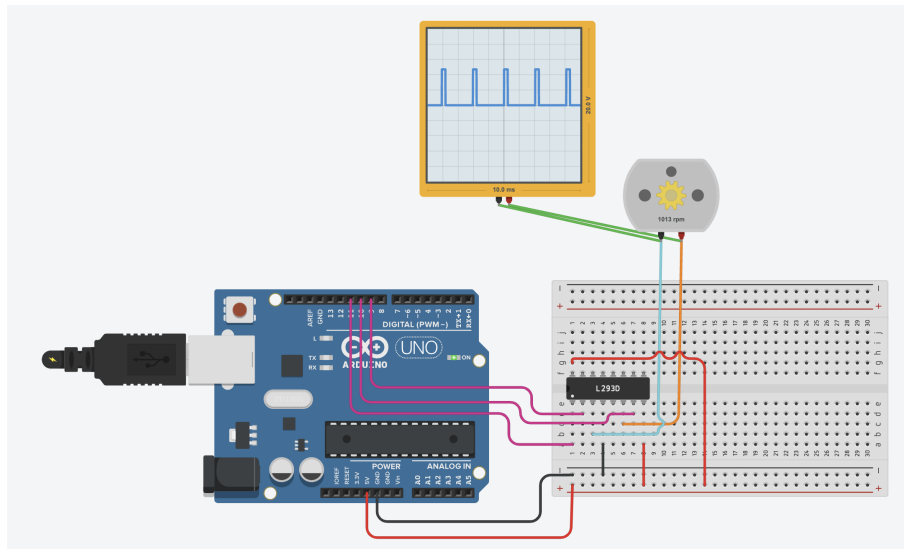
  // Motor

  int varPWM = 30;
  analogWrite(11, varPWM);
  delay(2000);
  dirAv = !dirAv;
  dirRc = !dirRc;

  digitalWrite(9, dirAv);
  digitalWrite(10, dirRc);
}
```

3 Resultados

Com essa montagem foi possível controlar a velocidade do motor CC através do sinal PWM gerado pelo Arduino. Ao variar o ciclo de trabalho do sinal PWM, observou-se uma mudança na velocidade do motor, confirmando a eficácia da técnica de modulação por largura de pulso para controle de motores.



Resultado da leitura e controle do motor CC.

4 Conclusão

Através deste exercício, foi possível compreender a aplicação prática da técnica de PWM para o controle de motores de corrente contínua utilizando um Arduino. A variação do ciclo de trabalho do sinal PWM mostrou-se eficaz na regulação da velocidade do motor, demonstrando a importância dessa técnica em sistemas de controle. Além disso, a utilização do Arduino facilitou a implementação e o teste do circuito, tornando o processo mais acessível para estudantes e entusiastas da eletrônica e automação.

4.0.1 Link do TinkerCAD

<https://www.tinkercad.com/things/1L6fpXbc73m/editel?returnTo=%2Fdashboard&sharecode=wDwXt3oJ5AQZRMxl7saFi12AiarmNFKWnacPJ02lm2M>