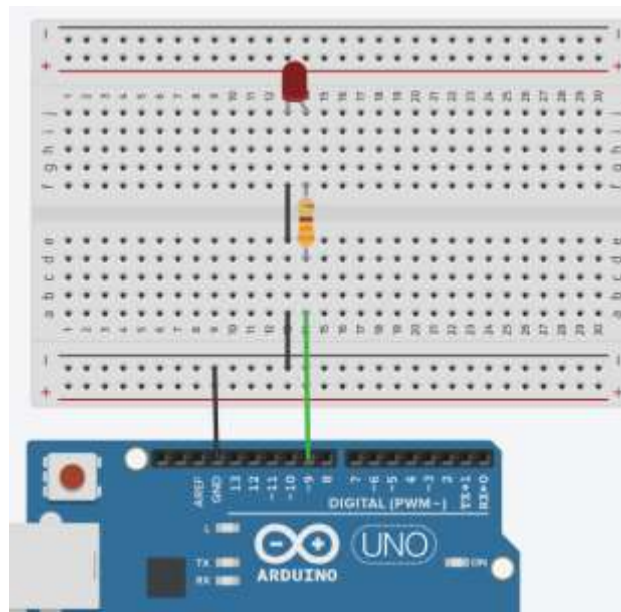


### Lista de Exercícios – Aula 09

**QUESTÃO 01.** Através dos pinos de PWM, module o brilho do led, sem o uso do potenciômetro, com o duty-cycle de 0, 25, 50, 75, e 100% . Utilize a porta de saída 9 para o Led. (Sugestão: calcular o valor correspondente a cada percentual. Lembre-se que analogWrite retorna de 0 a 255).



Mostre abaixo o código utilizado:

```
void setup()
{
  pinMode(9, OUTPUT);
}

void loop()
{
  analogWrite(9, 0); // ascende em 0%
  delay(500);

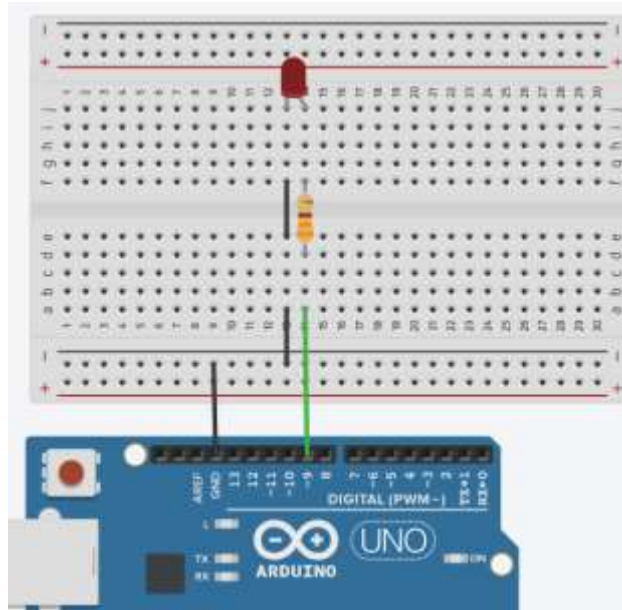
  analogWrite(9, 63.75); // ascende em 25%
  delay(500);

  analogWrite(9, 127.5); // ascende em 50%
  delay(500);

  analogWrite(9, 191.25); // ascende em 75%
  delay(500);
}
```

```
analogWrite(9, 255); // ascende em 100%  
delay(500);  
}
```

**QUESTÃO 02.** Atraves dos pinos de PWM, module o brilho do led, sem o uso do potenciômetro, com o duty-cycle de 0 a 100% e de 100% a 0, em ambas as situações a variação deve ser a cada 10 unidades. Utilize a porta de saída 9 para o Led. (Sugestão: utilize a função for).



Mostre abaixo o código utilizado:

```
void setup()
{
    pinMode(9, OUTPUT); // define o pino 9 como saída
}

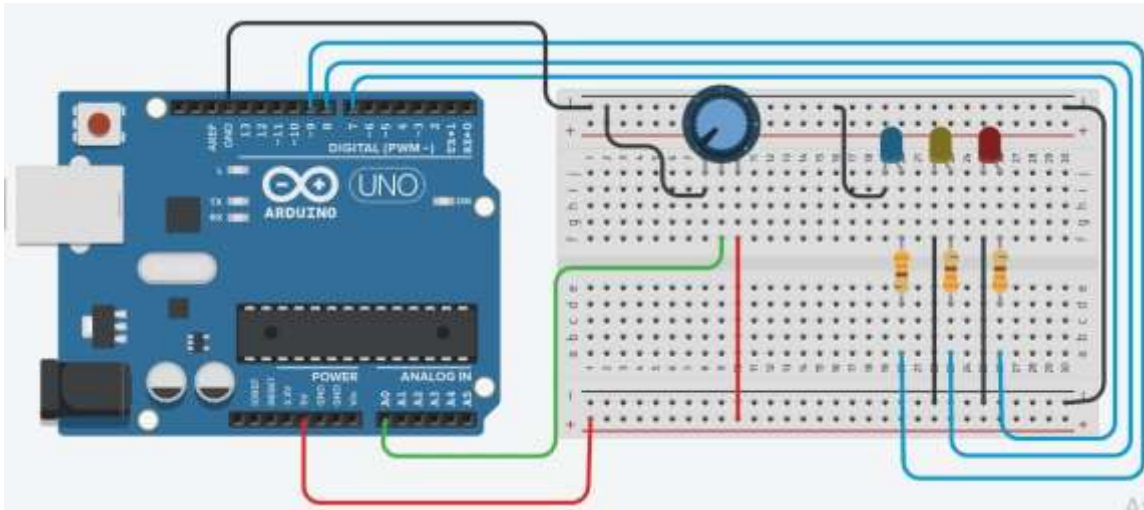
void loop()
{
    for(int x = 0; x <= 255; x+= 10){ //modula o brilho do LED de 0 a 100%
        analogWrite(9, x); // escreve no pino 9 o valor analógico do contador x dentro do for
        delay(200);
    }

    for(int y = 255; y >= 0; y-= 10){ //modula o brilho do LED de 100% a 0%
        analogWrite(9, y); // escreve no pino 9 o valor analógico do contador y dentro do for
        delay(200);
    }
}
```

**QUESTÃO 03.** Faça um programa em que o giro do potenciômetro acenda 3 leds para diferentes níveis de tensão aplicadas no pino A0 do arduino.

- ✓ Led 1 (>0) – Pino 7 do Arduino
- ✓ Led 2 (>255) – Pino 8 do Arduino
- ✓ Led 3 (>512) – Pino 9 do Arduino
- ✓ Potenciômetro – Pino A0

(Sugestão: Lembre-se que a função `analogRead()` retorna valores de 0 a 255).



Mostre abaixo o código utilizado:

```
//Define os pinos 7, 8 e 9 como LED1, LED2 e LED3
#define LED1 7
#define LED2 8
#define LED3 9

void setup()
{
  //Define os pinos como saída
  pinMode(LED1, OUTPUT);
  pinMode(LED2, OUTPUT);
  pinMode(LED3, OUTPUT);
}

void loop()
{
  //cria uma variavel leitor para guardar o valor analogico que vai ser lido no pino A0
  int leitor = analogRead(A0);

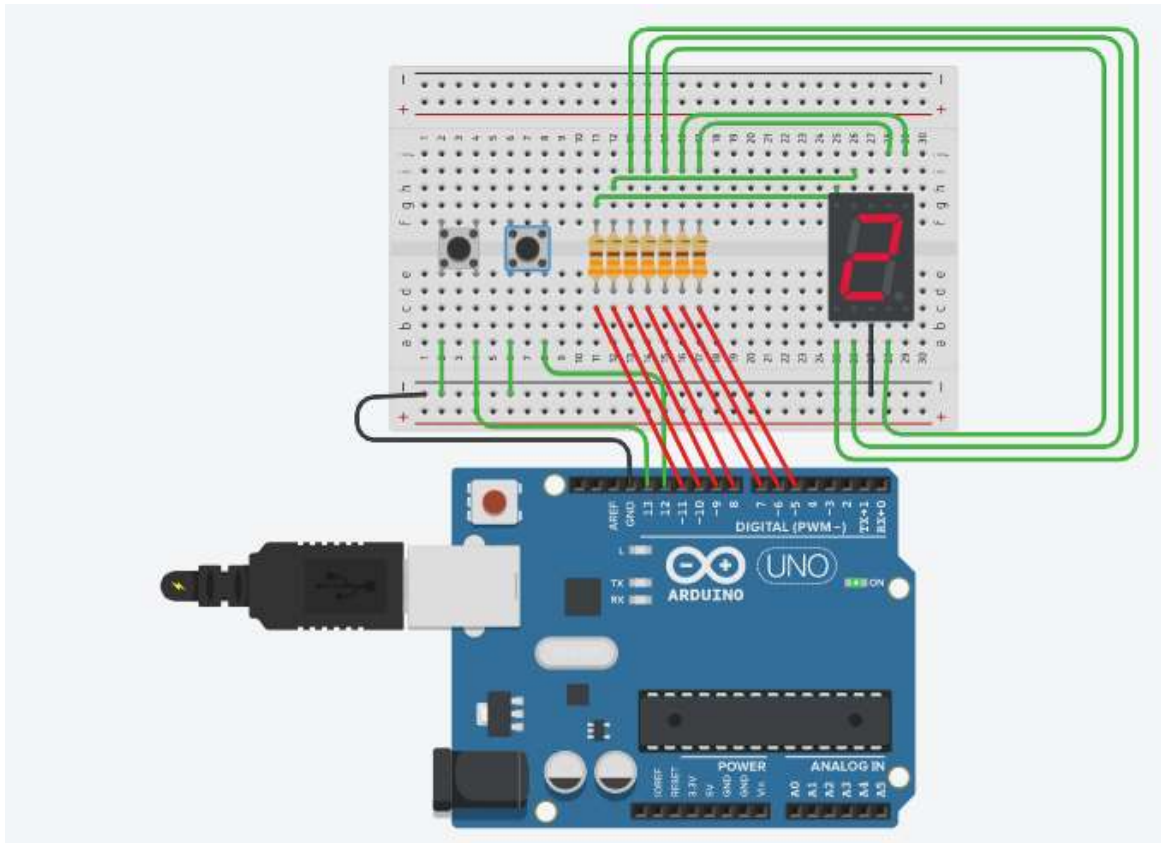
  //condição para ascender o LED1 ou apaga-lo
  if(leitor > 0){
    digitalWrite(LED1, HIGH);
  }else{
    digitalWrite(LED1, LOW);
  }
}
```

```
//condição para ascender o LED2 ou apaga-lo, também deixa aceso o LED1 , já que o valor de
255 satisfaz a condição anterior
if(leitor > 255){
    digitalWrite(LED2, HIGH);
}else{
    digitalWrite(LED2, LOW);
}

//condição para ascender o LED3 ou apaga-lo, também deixa aceso o LED1 e o LED2, já que o
valor de 512 satisfaz as condições anteriores
if(leitor > 512){
    digitalWrite(LED3, HIGH);
}else{
    digitalWrite(LED3, LOW);
}
}
```

**QUESTÃO 04.** Faça um programa para controle de dois caixas de supermercado. O sistema deve atender:

- ✓ Pressionado o botão 1 deve mostrar no display de 7 segmentos o numero 1.
- ✓ Pressionado o botão 2 deve mostrar no display de 7 segmentos o numero 2.
- ✓ Caso nenhum botão seja pressionado o display deve ficar em um modo de interação a sua escolha.



Mostre abaixo o circuito e código utilizado:

```
// Define nomes para representar cada pino
```

```
#define B1 13
```

```
#define B2 12
```

```
#define AGUARDA 100
```

```
#define SA 5
```

```
#define SB 6
```

```
#define SC 7
```

```
#define DD 8
```

```
#define SE 9
```

```
#define SF 10
```

```
#define SG 11
```

```

//sub-rotina com a condição para mostrar o numero 1 quando apertar B1
void num1() {
    if(digitalRead(B1) == LOW) {

        //LEDS com as definições para aparecer o numero 1 no display de 7 segmentos
        digitalWrite(SA, LOW);
        digitalWrite(SB, HIGH);
        digitalWrite(SC, HIGH);
        digitalWrite(DD, LOW);
        digitalWrite(SE, LOW);
        digitalWrite(SF, LOW);
        digitalWrite(SG, LOW);
        delay(2000);
    }

}

void num2() {

    //sub-rotina com a condição para mostrar o numero 2 quando apertar B2
    if(digitalRead(B2) == LOW){

        //LEDS com as definições para aparecer o numero 2 no display de 7 segmentos
        digitalWrite(SA, HIGH);
        digitalWrite(SB, HIGH);
        digitalWrite(SC, LOW);
        digitalWrite(DD, HIGH);
        digitalWrite(SE, HIGH);
        digitalWrite(SF, LOW);
        digitalWrite(SG, HIGH);
        delay(2000);
    }

}

```

//Sub-rotina com a interação que vai ficar sendo exibida enquanto nenhum dos dois botões são pressionados

```
void interacao() {
```

```
    //LEDS com as definições para aparecer a interação no display de 7 segmentos
```

```
    digitalWrite(SA, HIGH);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(SB, HIGH);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(SC, HIGH);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(DD, HIGH);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(SE, HIGH);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(SF, HIGH);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(SG, LOW);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(SA, LOW);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(SB, LOW);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(SC, LOW);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(DD, LOW);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(SE, LOW);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(SF, LOW);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
    digitalWrite(SG, LOW);
```

```
    delay(AGUARDA);
```

```
}
```



```

void setup() {

    //Definições dos pinos B1 e B2 como entrada
    pinMode(B1, INPUT);
    pinMode(B2, INPUT);

    //escreve nos pinos B1 e B2 como ligado
    digitalWrite(B1, HIGH);
    digitalWrite(B2, HIGH);

    //Definições dos pinos do display para formar os numeros como saída
    pinMode(SA, OUTPUT);
    pinMode(SB, OUTPUT);
    pinMode(SC, OUTPUT);
    pinMode(DD, OUTPUT);
    pinMode(SE, OUTPUT);
    pinMode(SF, OUTPUT);
    pinMode(SG, OUTPUT);

    //Escreve nos pinos do display para formar os numeros como desligados
    digitalWrite(SA, LOW);
    digitalWrite(SB, LOW);
    digitalWrite(SC, LOW);
    digitalWrite(DD, LOW);
    digitalWrite(SE, LOW);
    digitalWrite(SF, LOW);
    digitalWrite(SG, LOW);

}

void loop() {

    interacao(); //chama a sub-rotina interação
    num1(); //chama a sub-rotina num1

```

```
num2(); //chama a sub-rotina num2
```

```
}
```