



Ciência da Computação
Entrega Sistemas Embarcados e Robótica - Sala Maker

João Pedro Lima Paulo - 23024780
Guilherme Alves de Oliveira e Oliveira - 23024640
Vinicius Binda - 23024415
Gustavo Marcello Correa de Araujo - 23024729
Giulia Nogueira Lopes de Sá - 23024383

São Paulo, 2025

Arquitetura do Protótipo

O protótipo consiste em um sistema simples composto por dois Arduinos, utilizados para controlar diferentes partes do processo de automação.

O primeiro Arduino é responsável pelo controle do painel de ferramentas, que utiliza dois sensores de luz (LDR) e dois LEDs RGB. Em conjunto, esses componentes permitem identificar quando uma ferramenta foi devidamente recolocada em seu gancho.

O segundo Arduino controla o restante do sistema, realizando o monitoramento da temperatura por meio de um sensor TMP36. Quando a temperatura atinge 25°C ou mais, o LED vermelho é acionado; caso a temperatura esteja abaixo de 25°C, o LED azul acende, indicando visualmente a condição térmica do ambiente.

Além disso, há um sistema de acionamento de um motor DC, capaz de girar em ambos os sentidos. Esse motor simula o funcionamento de um carretel responsável pelo recolhimento do fio de extensão da sala maker, representado no protótipo por um barbante e um prego. A inversão do sentido de rotação do motor é possível por meio do código, que altera a polaridade da corrente na ponte H utilizada.

Dessa forma, o protótipo permite simular de maneira funcional o comportamento esperado do projeto final.

Códigos Arduinos

Suporte de Ferramentas:

```
// --- Pinos dos LDRs ---
const int LDR1 = A0;
const int LDR2 = A1;

// --- Pinos do LED RGB 1 ---
const int LED1_R = 2;
const int LED1_G = 3;

// --- Pinos do LED RGB 2 ---
const int LED2_R = 4;
const int LED2_G = 5;

// --- Limiares de luz (ajuste conforme ambiente) ---
const int LIMAR1 = 500;
const int LIMAR2 = 500;

void setup() {
  Serial.begin(9600);

  // Define os pinos como saída
```

```

pinMode(LED1_R, OUTPUT);
pinMode(LED1_G, OUTPUT);
pinMode(LED2_R, OUTPUT);
pinMode(LED2_G, OUTPUT);
}

void loop() {
  // Leitura dos sensores
  int valorLDR1 = analogRead(LDR1);
  int valorLDR2 = analogRead(LDR2);

  Serial.print("LDR1: ");
  Serial.print(valorLDR1);
  Serial.print(" | LDR2: ");
  Serial.println(valorLDR2);

  // --- Controle do LED 1 ---
  if (valorLDR1 < LIM1AR1) {
    // pouca luz → verde
    digitalWrite(LED1_R, LOW);
    digitalWrite(LED1_G, HIGH);
  } else {
    // muita luz → vermelho
    digitalWrite(LED1_R, HIGH);
    digitalWrite(LED1_G, LOW);
  }

  // --- Controle do LED 2 ---
  if (valorLDR2 < LIM2AR2) {
    // pouca luz → verde
    digitalWrite(LED2_R, LOW);
    digitalWrite(LED2_G, HIGH);
  } else {
    // muita luz → vermelho
    digitalWrite(LED2_R, HIGH);
    digitalWrite(LED2_G, LOW);
  }

  delay(200);
}

```

Motor e sensores de Temperatura:

```
// --- Pinos da ponte H ---
const int IN1 = 8;
const int IN2 = 9;

// ---Pinos Led RGB ---
const int Red = 10;
const int Blue = 11;

// --- Pinos dos botões ---
const int BOTAO1 = 7; // gira em um sentido
const int BOTAO2 = 6; // gira no outro

// --- Pino do sensor TMP36 ---
const int pinoTMP36 = A0;

// Função que lê a temperatura do sensor TMP36

float lerTemperaturaTMP36() {
    int valorAnalogico = analogRead(pinoTMP36);
    float tensao = valorAnalogico * (5.0 / 1023.0);
    float temperaturaC = (tensao - 0.5) * 100.0;
    return temperaturaC;
}

void setup() {
    pinMode(IN1, OUTPUT);
    pinMode(IN2, OUTPUT);

    pinMode(BOTAO1, INPUT_PULLUP);
    pinMode(BOTAO2, INPUT_PULLUP);

    pinMode(Red, OUTPUT);
    pinMode(Blue, OUTPUT);

    // Inicialmente, motor parado
    digitalWrite(IN1, LOW);
    digitalWrite(IN2, LOW);

    // Monitor serial para depuração
    Serial.begin(9600);
}

void loop() {
    bool botao1Pressionado = (digitalRead(BOTAO1) == LOW);
    bool botao2Pressionado = (digitalRead(BOTAO2) == LOW);

    if (botao1Pressionado && !botao2Pressionado) {
```

```

// Sentido 1
digitalWrite(IN1, HIGH);
digitalWrite(IN2, LOW);
}
else if (botao2Pressionado && !botao1Pressionado) {
// Sentido 2
digitalWrite(IN1, LOW);
digitalWrite(IN2, HIGH);
}
else {
// Nenhum botão ou ambos pressionados → para o motor
digitalWrite(IN1, LOW);
digitalWrite(IN2, LOW);
}

// --- leitura da temperatura ---
float temperatura = lerTemperaturaTMP36();
Serial.print("Temperatura: ");
Serial.print(temperatura);
Serial.println(" °C");

if (temperatura <= 25){
digitalWrite(Red, 1);
digitalWrite(Blue,0);
}else{
digitalWrite(Blue,1);
digitalWrite(Red, 0);
}

delay(100);
}

```

[LINK PARA VÍDEO DEMONSTRAÇÃO](#)