

Licenciatura em Engenharia Informática | LEIFD02 | 24-25

UC | Arquitetura de Computadores

**Docente** | Alexandre Pereira

# **PROJETO ARDUINO**

## Relatório

Hugo Barber - 20241660

Maria Vargas - 20240999

Taha-Wur Pereira – 20241694

Sávio Casimira – 20240896

# Índice

Introdução .....	3
Desenvolvimento .....	4
Análise do problema .....	4
Composição e Implementação.....	4
Validação e Testes.....	5
Conclusão .....	6

# Introdução

Este projeto foi impulsionado pela disciplina de Redes e Comunicações de Dados, com o objetivo de integrar um dos dispositivos utilizados na nossa infraestrutura de redes, destacando-se pela ênfase na segurança dos produtos, serviços e, sobretudo, dos colaboradores da organização.

Dessa forma, decidimos representar um sistema simplificado baseado em Arduino, concebido para explorar conceitos fundamentais de arquitetura de computadores e programação. Este sistema de entrada e saída utiliza componentes básicos, como LED, buzzer, sensor e botão, permitindo demonstrar, de forma prática, o comportamento do Arduino diante de estímulos externos, como o pressionamento do botão, e sua capacidade de executar ações previamente definidas, como a ativação do LED e a emissão de som, por ação do sensor, que é responsável por ver se o cartão é certo ou errado.

Por meio deste projeto, buscamos evidenciar a importância da automação e do controle de dispositivos na segurança e eficiência dos processos, proporcionando uma abordagem acessível e didática para o estudo das interações entre hardware e software.

# Desenvolvimento

## Análise do problema

O problema consiste em desenvolver um sistema em Arduino que represente o funcionamento de um cartão RFID (implementado no nosso mapa de rede na disciplina de Redes e Comunicações de Dados).

O sensor tem a função de verificar a validade do cartão RFID. Quando um cartão autorizado é apresentado, o buzzer emite um som específico, enquanto um cartão não autorizado gera um som distinto. Além disso, neste caso, o botão é utilizado como um substituto improvisado para o cartão.

Esta implementação permite explorar o funcionamento de um sistema de controle digital simples, onde as entradas definem o comportamento das saídas.

## Composição e Implementação

O sistema é composto por:

- Um LED controlado pelo pino 12.
- Um buzzer que emite som através do pino 13.
- Um botão conectado ao pino 7.
- Um sensor ligado ao pino 8 (Digital).

Em que numa placa de Arduino ligamos os diferentes equipamentos necessários para o sistema funcionar.

## Validação e Testes

```
#define LED_PIN 12    // Define o pino para o LED
#define SOUND_PIN 13  // Define o pino para o som
#define BUTTON_PIN 7  // Define o pino para o botão
#define SENSOR_PIN 8  // Define o pino para o sensor (Digital)

bool lastButtonState = LOW;
bool currentButtonState = LOW;
bool ledState = LOW;
bool soundState = LOW;
bool sensorState = LOW;

void setup() {
    pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
    pinMode(SOUND_PIN, OUTPUT);
    pinMode(BUTTON_PIN, INPUT);
    pinMode(SENSOR_PIN, INPUT);
    Serial.begin(9600);
}

void loop() {

    currentButtonState = digitalRead(BUTTON_PIN);
    sensorState = digitalRead(SENSOR_PIN);
    Serial.print("Sensor State: ");
    Serial.println(sensorState);

    if (currentButtonState == HIGH && lastButtonState == LOW) {

        if(sensorState == HIGH) { // Sensor ativo
            tone(SOUND_PIN, 880, 1000); // Tom mais alto
            digitalWrite(LED_PIN, HIGH);
            delay(500); // LED pisca mais rápido
            digitalWrite(LED_PIN, LOW);
        } else { // Sensor inativo
            tone(SOUND_PIN, 440, 1000); // Tom normal
            digitalWrite(LED_PIN, HIGH);
            delay(1000); // LED pisca mais lento
            digitalWrite(LED_PIN, LOW);
        }
    }

    lastButtonState = currentButtonState;
}
```

# Conclusão

O projeto foi implementado e testado com sucesso, atendendo a todos os requisitos estabelecidos e proporcionando uma compreensão prática e aprofundada dos princípios de controle digital com Arduino. Durante o desenvolvimento, foi possível aprender a manipulação de pinos de entrada e saída, utilizando comandos para ativação e desativação de componentes como LED e buzzer. Além disso, exploramos o controle de tempo com a função delay, essencial para a temporização de eventos.

Um aspecto relevante do projeto foi a integração do sensor RFID para verificar a autenticidade dos cartões apresentados. A lógica condicional implementada permitiu diferenciar cartões válidos e inválidos, acionando o buzzer com sons distintos para indicar cada caso. O botão funcionou como uma alternativa improvisada ao cartão RFID, reforçando a versatilidade do sistema. Esse processo proporcionou uma melhor compreensão sobre sensores digitais e sua interação com o microcontrolador.

O projeto também aprimorou conhecimentos sobre estruturação de código, fundamentais na programação. A experiência obtida demonstrou o potencial do Arduino como ferramenta eficiente para automação e controle de dispositivos, servindo como base para projetos futuros mais sofisticados e inovadores.