



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIRUY WYDEN

Aryane Santos Andrade

Ian Almeida Lima

Leonardo Pereira Campos

Gabriel Guimarães

**PROJETO DE MICROCONTROLADORES:**

Sistema de Alerta por Distância

SALVADOR

2024

Aryane Santos Andrade

Ian Almeida Lima

Leonardo Pereira Campos

Gabriel Guimarães

## **PROJETO DE MICROCONTROLADORES:**

Sistema de Alerta por Distância

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção de aprovação na disciplina de Programação de Microcontroladores na instituição Centro Universitário UniRuy.

Orientador: Heleno Cardoso

SALVADOR

2024

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	3
2 PROJETO .....	4
2.1 Apresentação Geral do Sistema .....	4
2.2 Funcionalidades do Sistema .....	4
3 IMPLEMENTAÇÃO .....	4
Componentes Utilizados.....	5
Etapas de Implementação.....	6
4 CONCLUSÃO .....	6

## 1 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o desenvolvimento de um simulador de sensor de estacionamento com Arduino, concebido para alertar sobre a proximidade de obstáculos. Este tipo de sistema é amplamente utilizado em veículos para facilitar manobras e prevenir colisões. O projeto visa reproduzir essa funcionalidade de forma simplificada e acessível, destacando a aplicação de sensores ultrassônicos e componentes eletrônicos básicos.

## **2 PROJETO**

### **2.1 Apresentação Geral do Sistema**

O simulador utiliza um sensor ultrassônico para medir a distância de objetos e aciona alertas visuais e sonoros em resposta à proximidade. Esse funcionamento simula um sensor de estacionamento automotivo, onde a frequência do som aumenta conforme o objeto se aproxima.

### **2.2 Funcionalidades do Sistema**

- **Medição de Distância:** O sensor ultrassônico detecta a distância de objetos próximos.
- **Alertas Visuais e Sonoros:** O LED e o buzzer indicam visualmente e sonoramente a proximidade do obstáculo.
- **Simulação Automotiva:** A frequência do som emitido pelo buzzer é ajustada conforme a distância, simulando um sensor de estacionamento real.

## **3 IMPLEMENTAÇÃO**

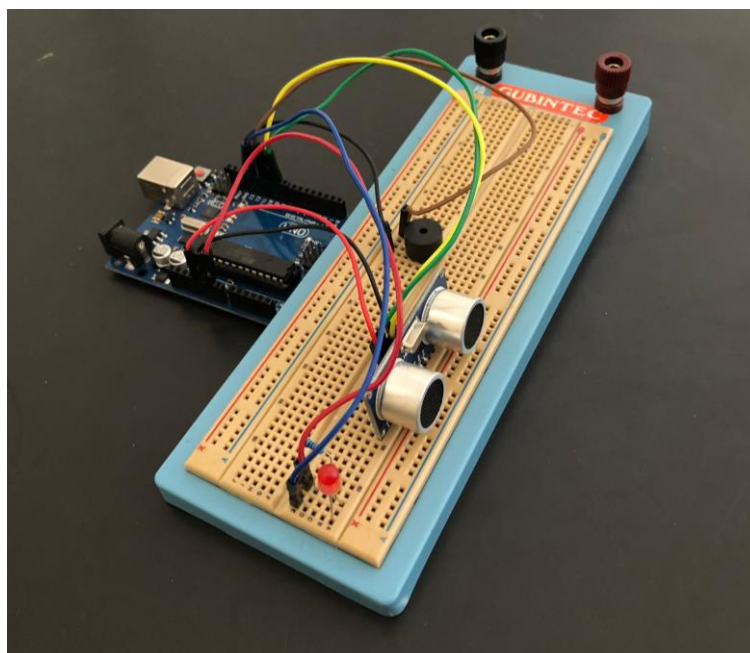


Figura 1 – Simulador de Sensor de Estacionamento

### Componentes Utilizados

- **Arduino Uno:** Microcontrolador que gerencia o sistema.
- **Sensor Ultrassônico HC-SR04:** Mede a distância até o obstáculo.
- **LED e Buzzer:** Alertam visual e sonoramente sobre a proximidade.
- **Resistor de 220Ω e Fios:** Protegem o LED e conectam os componentes ao Arduino.

### Conexões do Sistema

Componente	Pino no Componente	Pino no Arduino
Sensor Ultrassônico	VCC	5V
Sensor Ultrassônico	GND	GND
Sensor Ultrassônico	TRIG	9
Sensor Ultrassônico	ECHO	10
LED	Anodo	13
LED	Catodo	GND (via Resistor)
Buzzer	Positivo	11
Buzzer	Negativo	GND

Tabela 1 – Diagrama de Conexão dos Componentes

## **Etapas de Implementação**

1. **Configuração do Circuito:** Conexão dos componentes ao Arduino.
2. **Programação do Arduino:** Código que processa a leitura da distância e ativa os alertas.
3. **Testes e Ajustes:** Calibração dos limites de distância e das frequências sonoras.

O código realiza as seguintes funções:

- **Leitura de Distância:** Mede a distância usando o sensor e envia ao Arduino.
- **Ativação de Alertas:** Quando a distância atinge certos limites, o LED acende e o buzzer emite sons com frequências crescentes.

## **4 CONCLUSÃO**

O simulador de sensor de estacionamento desenvolvido demonstrou-se eficaz em alertar sobre a proximidade de obstáculos, reproduzindo uma funcionalidade amplamente utilizada em veículos. O projeto confirmou a viabilidade de simular sensores de estacionamento com custo reduzido e fácil implementação.