

ESCOLA SENAI DE ITU
CENTRO EDUCACIONAL 401
ENSINO MÉDIO INTEGRADO AO TÉCNICO

GABRIELLA TEIXEIRA DOS SANTOS
MARCELA SANCHES MIOSSI
MARIA EDUARDA CAETANO FRACHINE
MIGUEL OLIVEIRA FORTUNATO
PEDRO RODRIGUES.

PROJETO ESTUFA DE CERÂMICA

SALTO
2025

GABRIELLA TEIXEIRA DOS SANTOS
MARCELA SANCHES MIOSSI
MARIA EDUARDA CAETANO FRACHINE
MIGUEL OLIVEIRA FORTUNATO
PEDRO RODRIGUES.

PROJETO ESTUFA DE CERÂMICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do SENAI ITU, como requisito para obtenção do título de Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

Professores: Marlon Furlan Palata Fagner Rodrigues; Celso Giusti; Daniel Manuel Filho.

SALTO
2025

Descrição Geral do Projeto

Este projeto apresenta o desenvolvimento de um **sistema IoT de monitoramento e segurança** destinado a ambientes industriais de cerâmica, onde trabalhadores operam próximos a fornos e superfícies de alta temperatura.

A proposta integra sensores capazes de medir **temperatura, umidade e distância**, acionando sinais **sonoros e visuais** sempre que uma situação de risco é detectada. O sistema contribui de forma significativa para a **redução de acidentes, melhoria das condições ambientais e aumento da segurança operacional**.

Componentes Utilizados

Microcontrolador

- **Raspberry Pi Pico**

Realiza o processamento das leituras dos sensores e controla os atuadores responsáveis pelos alertas.

Sensores

- **DHT22 – Sensor de Temperatura e Umidade**

Responsável pelo monitoramento contínuo da temperatura e umidade próximas ao forno.

- **HC-SR04 – Sensor Ultrassônico de Distância**

Detecta a aproximação de operadores ou objetos, permitindo o acionamento de avisos preventivos.

Atuadores

- **Buzzer (Alarme Sonoro)**

É ativado quando o sistema identifica risco térmico ou aproximação indevida.

- **LEDs (Verde, Amarelo e Vermelho)**

Indicam o nível de segurança do ambiente:

Verde: condição segura

Amarelo: atenção

Vermelho: perigo iminente

- **Display LCD**

Exibe as informações captadas pelos sensores, incluindo temperatura, umidade e mensagens de alerta.

Acessórios

- **Protoboard** – para montagem temporária do circuito

- **Jumpers** – responsáveis pelas interligações entre sensores, atuadores e o microcontrolador

Pinagem – Mapeamento das Conexões

Componente	Pino do sensor	Pino no Pico
HC-SR04 Trigger	TRIG	GP2
HC-SR04 Echo	ECHO	GP3
DHT22	DATA	GP18
LED	+	GP21
Buzzer	Sinal	GP16
GND Geral	—	GND

CONCLUSÃO

O projeto demonstra como tecnologias IoT podem tornar ambientes industriais mais seguros, especialmente em áreas com alta temperatura, como fornos de cerâmica. Utilizando o Raspberry Pi Pico e sensores de temperatura, umidade e distância, o sistema oferece monitoramento contínuo e emite alertas imediatos quando identifica riscos.

Simples, funcional e de baixo custo, o protótipo cumpre seu propósito de prevenir acidentes e pode ser facilmente expandido para aplicações mais avançadas no futuro.