

# CLP EDUCACIONAL

## INTRODUÇÃO

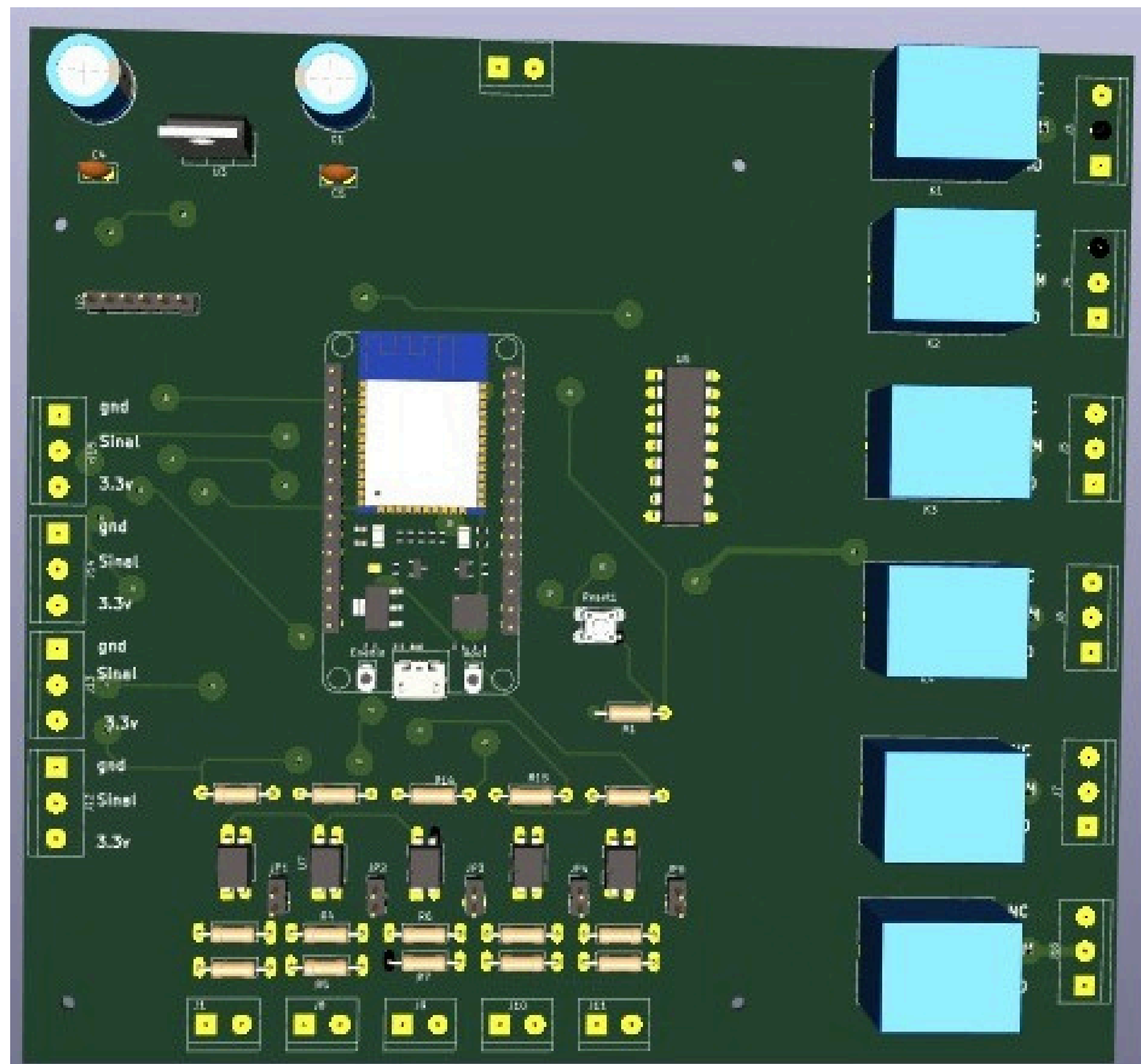
O presente estudo apresenta o desenvolvimento de um sistema didático de automação baseado em um Controlador Lógico Programável (CLP) de baixo custo, utilizando o microcontrolador ESP32. A proposta visa ampliar o acesso ao ensino prático da automação industrial, oferecendo uma alternativa acessível e funcional para o aprendizado da lógica de controle por meio da linguagem ladder. O sistema permite a programação e o controle de dispositivos reais, promovendo a aplicação prática dos conceitos e contribuindo de forma significativa para a formação técnica e tecnológica.

## OBJETIVO

Desenvolver um sistema de Controlador Lógico Programável (CLP) baseado no microcontrolador ESP32, com foco na automação de processos industriais de aprendizagem, oferecendo uma grande gama de possibilidades na área da educação através de um ótimo custo-benefício.

## METODOLOGIA

Foram realizadas pesquisas em fontes técnicas para integrar linguagens e tecnologias, especialmente o protocolo MQTT e o código SmartLadder, visando criar um sistema didático de automação utilizando o ESP32, com foco no software. A montagem da placa como CLP teve caráter experimental, visto que o foco principal é a integração das tecnologias para viabilizar um ensino acessível e eficiente.



## RESULTADOS

Nos testes, o ESP32 demonstrou leitura de sinais digitais e analógicos, controle eficiente de saídas digitais, e atualização remota de firmware rápida e segura via Wi-Fi. A programação com SmartLadder funcionou com baixa latência, e a placa como CLP respondeu rapidamente aos comandos, validando a lógica de controle. A página HTML hospedada pelo ESP32 permitiu controle e configuração. Em suma, o sistema mostrou-se estável, versátil e adequado para aplicações didáticas em sistemas de automação integrados.

Eduardo Trevisan Fernandes, Florivaldo Antonio  
Romera Garcia, Guilherme Veiga Pedromilo, Paulo  
Ricardo Fondello Satelis

**PROFESSOR ORIENTADOR:**

Caio Santos e Rafael Zani



Escola SENAI "Prof. João Baptista Salles da Silva"

Americana – SP