

# VEÍCULO ROBÓTICO SEGUIDOR DE LINHA COM SENSORIAMENTO

Daniel de Oliveira Costa – 236740  
Enrico Alamino Cação – 235042  
Kaique Gonçalves de Almeida Tutake – 235090

Kauan Evangelista Santos – 236712  
Wellington Nascimento Ribeiro Filomeno – 236756

PROFESSOR: RAFAEL RODRIGUES DA PAZ

## INTRODUÇÃO

O presente projeto propõe o desenvolvimento de um **Veículo Robótico Seguidor de Linha com Sensoriamento**, um protótipo de robô móvel autônomo. O objetivo é criar um sistema capaz de realizar um percurso previamente definido com precisão e segurança, unindo conceitos fundamentais de mecânica, eletrônica e programação. O veículo será construído sobre um chassi em MDF, utilizando motores de corrente contínua e um **microcontrolador ESP32** para o controle. A navegação será garantida por um sensor de linha, complementado por um sensor ultrassônico para evitar colisões e um sensor de velocidade para monitorar o desempenho, com toda a energia regulada por um circuito que inclui uma ponte H para o acionamento dos motores.

Fonte: Elaborado pelos autores.

## JUSTIFICATIVA

O projeto se justifica pela sua relevância educacional, integrando mecânica, eletrônica e programação para criar uma plataforma prática e acessível de robótica móvel.

## OBJETIVOS e ODS

Construir um protótipo de veículo robótico móvel e autônomo capaz de realizar um percurso pré-estabelecido com precisão e segurança, integrando sistemas de mecânica, eletrônica (ESP32) e sensoriamento. **ODS 4 (Educação de Qualidade)** e **ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura)**.

## ORÇAMENTO

**Componentes e Valores (R\$):**

**Módulo Ponte H:** 21,44

**4 Sensores de Linha:** 37,82

**2 Reguladores de Tensão:** 22,90

**Suporte para Pilhas:** 15,41

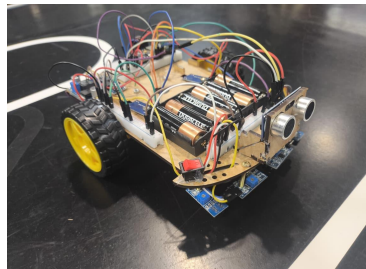
**Sensor Ultrassônico HC-SR04:** 12,00

**2 Encoders:** 30,00

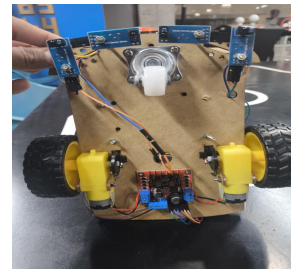
**Total Aproximado:** 131,57

## RESULTADOS E VALIDAÇÃO

O projeto "Veículo Robótico Seguidor de Linha com Sensoriamento" culminou na construção bem-sucedida de um protótipo funcional que atendeu aos objetivos propostos. O robô demonstrou autonomia para seguir trajetórias definidas no solo, comprovando a integração funcional de seus sistemas. Foi validada a capacidade de navegação por meio do sensor de linha e a crucial função de segurança do sensor ultrassônico, que detectou e evitou obstáculos conforme programado. Além disso, o controle preciso dos motores via ponte H, em conjunto com o microcontrolador ESP32, permitiu um movimento estável e controlado



Fonte: Elaborado pelos autores.



## CONCLUSÃO

O projeto do Veículo Robótico Seguidor de Linha com Sensoriamento atingiu seus objetivos principais. Foi construído com sucesso um protótipo de robô móvel autônomo capaz de seguir trajetórias definidas por linha no solo. A implementação do sensoriamento ultrassônico foi eficaz para detectar e evitar obstáculos, cumprindo o objetivo de tornar o percurso preciso e seguro. A integração do controle dos motores via ponte H com o ESP32 demonstrou ser funcional, permitindo um controle de movimento estável e a aplicação prática de conceitos de mecânica, eletrônica e programação. Portanto, o projeto não apenas validou a viabilidade técnica da construção de um veículo autônomo em pequena escala, como também proporcionou uma plataforma didática para o estudo de robótica e sistemas embarcados, conforme proposto.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Centro Universitário Facens e à disciplina de Usina de Projetos Experimentais (UPx) pela oportunidade. Estendemos nossa sincera gratidão ao Orientador, Professor Rafael Rodrigues da Paz, por sua fundamental orientação e apoio.