

DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA AUTÔNOMO PARA COMPETIÇÃO UPX6

Diego Silva Donizetti Camargo - 252537
Igor Sampaio Fernandes - 240466

Lucas Eduardo da Silva Melo - 223356
Pedro Ferreira Muniz - 248583

Rafael Rodrigues da Paz

INTRODUÇÃO

O projeto visa desenvolver um robô seguidor de linha autônomo para competições acadêmicas, promovendo aprendizagem prática em eletrônica, programação e automação. Com base em sua viabilidade técnica e valor pedagógico, o robô segue as normas da competição UPx6, priorizando precisão e autonomia. Utilizando motores DC, sensores infravermelhos e microcontrolador, o projeto integra teoria e prática, estimula o trabalho em equipe e possui aplicações reais em sistemas automatizados, consolidando-se como uma ferramenta educacional e tecnológica acessível.

Figura 1. Robô Seguidor de Linha Autônomo



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

Relevância pedagógica, viabilidade técnica e baixo custo, favorecendo o aprendizado prático em eletrônica, programação e automação.

OBJETIVOS e ODS

- Desenvolver um robô seguidor de linha autônomo para atender às exigências da competição UPx6, unindo teoria e prática no aprendizado de eletrônica, programação e automação.
- ODS 4 | ODS 9 | ODS 17

ORÇAMENTO

Tabela 1. Orçamento

Item	Preço Melhor Caso	Preço Caso Provável	Preço Pior caso
Estrutura (MDF, parafusos, roda boba)	R\$ 10,00	R\$ 15,00	R\$ 20,00
Motores, rodas e encoders	R\$ 45,00	R\$ 55,00	R\$ 70,00
Eletrônica (L298N, regulador, sensores, chaves fios.)	R\$ 60,00	R\$ 75,00	R\$ 95,00
Controle (ESP32 / Arduino)	R\$ 45,00	R\$ 60,00	R\$ 80,00
Protoboard e suporte de pilhas	R\$ 15,00	R\$ 20,00	R\$ 25,00
Total	R\$ 175,00	R\$ 225,00	R\$ 290,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E VALIDAÇÃO

- O robô foi montado com chassi em MDF, motores DC com caixa de redução, ponte H L298N para controle de velocidade e direção, sensores de linha para seguir o percurso e sensor ultrassônico para detectar obstáculos.
- O Arduino Uno atua como unidade de controle, integrando todos os componentes, alimentados por pilhas AA.

Figura 2. Robô



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3. Robô



Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O sistema apresentou bom desempenho funcional, cumprindo os requisitos propostos e demonstrando a eficácia da integração entre hardware e programação.

PERSPECTIVAS (OPCIONAL)

Para evoluções futuras, propõe-se a utilização dos sensores de encoder para obter um controle muito mais preciso da velocidade dos motores, permitindo correções dinâmicas e maior estabilidade durante o trajeto.

Também se sugere a integração com baterias recarregáveis, aumentando a autonomia e tornando o sistema mais sustentável.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos aos Professores Rafael Rodrigues da Paz, Denis Borg, Rodrigo Geraldo e ao Centro Universitário Facens pela orientação e suporte técnico.