

ROBÔ LOGÍSTICO SEGUIDOR DE FAIXA COM ESCOLHA DE ROTA EM BIFURCAÇÕES ODS 9

Samuel Narciso Reis (Faculdade de Tecnologia SENAI “Felix Guisard”)
Alex Pisciotta (Faculdade de Tecnologia SENAI “Felix Guisard”)

Este trabalho apresenta o desenvolvimento em andamento de um protótipo de robô logístico seguidor de faixa, projetado para identificar bifurcações em trajetos e selecionar rotas de acordo com a necessidade de transporte de materiais, seja para buscar ou levar cargas simuladas em ambientes controlados. O sistema utiliza o microcontrolador ESP32 como unidade central de processamento, responsável pela leitura dos sinais de sensores infravermelhos, interpretação dos dados e tomada de decisões em tempo real. A proposta busca oferecer uma solução acessível e escalável para aplicações industriais e acadêmicas, contribuindo para a automação de processos logísticos de maneira eficiente, flexível e de baixo custo. O desenvolvimento do robô envolve três frentes principais: hardware, software e testes experimentais. No hardware, são utilizados sensores infravermelhos para detecção de faixa e bifurcações, motores DC acoplados a rodas com encoders para controle de velocidade e direção, além de uma ponte H para acionamento dos motores, todos montados em um chassi estável e de fácil manutenção. No software, foi implementado um algoritmo capaz de identificar bifurcações e selecionar rotas conforme critérios pré-estabelecidos relacionados à necessidade logística, simulando decisões típicas de sistemas de transporte interno em ambientes produtivos. A proposta está alinhada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 9, ao incentivar a inovação tecnológica e o uso de soluções acessíveis que ampliam a eficiência logística e industrial, contribuindo para uma infraestrutura mais sustentável e inclusiva. Testes preliminares indicam que o protótipo é capaz de seguir trajetos complexos com precisão, detectando bifurcações de forma confiável e tomando decisões adequadas na maior parte dos casos. Conclui-se que o protótipo apresenta desempenho satisfatório e potencial de aplicação em ambientes educacionais e industriais de pequeno e médio porte, aliando inovação e acessibilidade tecnológica, e demonstrando coerência com o ODS 9 ao incentivar práticas de automação sustentável, formação técnica e desenvolvimento de soluções compatíveis com os desafios contemporâneos da Indústria 4.0.

Palavras-chave: Robótica; ESP32; Logística; Seguidor de linha; Automação.