

# Desenvolvimento de um Robô Seguidor de Linha com Arduino

---

## Introdução

O avanço da robótica e da automação tem estimulado a criação de projetos educacionais práticos, que unem teoria e aplicação. Nesse contexto, o robô seguidor de linha surge como uma excelente oportunidade para estudantes desenvolverem habilidades em eletrônica, programação e montagem de sistemas embarcados. Este artigo descreve o desenvolvimento de um robô seguidor de linha utilizando Arduino, detalhando suas etapas de construção, componentes utilizados e os desafios enfrentados ao longo do projeto.

## Objetivo

O principal objetivo foi projetar e construir um robô capaz de seguir uma linha traçada no chão, utilizando sensores infravermelhos, motores e um microcontrolador Arduino. O projeto visou não apenas a funcionalidade, mas também a otimização do desempenho do robô, priorizando velocidade e estabilidade.

## Materiais Utilizados

- 1 Placa Arduino UNO
- 1 Módulo L298N (ponte H para controle dos motores)
- 2 Motores DC com rodas
- 1 Roda boba (castor)
- 1 Suporte para 4 pilhas AA
- 1 Sensor infravermelho TCRT5000 (ou módulo com 2 sensores)
- Jumpers e fios
- Base em acrílico ou MDF

## Desenvolvimento

A construção iniciou-se com a montagem da estrutura física do robô, utilizando uma base rígida para fixar os componentes eletrônicos e motores. O módulo L298N foi conectado ao Arduino para controle dos motores, permitindo ajustar a velocidade e o sentido de rotação.

Os sensores infravermelhos foram posicionados na parte frontal inferior do robô, de modo que pudessem detectar a linha preta sobre o fundo branco. A lógica do sistema consistia em ler os valores dos sensores e, com base nessas leituras, ajustar o movimento do robô: seguir em frente, virar à esquerda ou à direita.

O código-fonte em linguagem C++ foi desenvolvido na IDE do Arduino, contendo a lógica de controle dos motores e a leitura dos sensores. A principal função do programa era identificar o desvio da linha e corrigir a trajetória de forma rápida e eficiente.

## **Resultados**

Após a montagem e programação, o robô foi testado em diferentes percursos com curvas suaves e acentuadas. O desempenho foi satisfatório, com o robô conseguindo seguir a linha com boa precisão. Ajustes finos na sensibilidade dos sensores e na velocidade dos motores foram realizados para melhorar a estabilidade em curvas.

Durante os testes, observou-se que a posição correta dos sensores e a calibração dos valores lidos eram cruciais para o sucesso do robô. Além disso, a alimentação por pilhas forneceu energia suficiente para o funcionamento dos componentes, embora fosse possível otimizar o consumo com baterias recarregáveis.

## **Conclusão**

O desenvolvimento do robô seguidor de linha utilizando Arduino proporcionou uma valiosa experiência prática, permitindo a aplicação concreta de conhecimentos em eletrônica, programação e engenharia de controle. A realização do projeto exigiu colaboração em equipe, planejamento estruturado e diversas etapas de testes e ajustes — aspectos fundamentais em qualquer processo de desenvolvimento tecnológico.

Projetos como este são altamente recomendáveis em cursos técnicos e de graduação na área de tecnologia e engenharia, pois integram teoria e prática de forma dinâmica, envolvente e desafiadora, contribuindo significativamente para a formação acadêmica e profissional dos alunos.