



**Universidade Federal de Uberlândia**

FEELT – Faculdade de Engenharia Elétrica  
Engenharia de Controle e Automação

---



# **Robótica**

## **Relatório 01 – Robô Seguidor de Linha**

Prof. Keiji Yamanaka

**Grupo:**

Guilherme Balduino Lopes  
Igor Silva Zafalon

**Matrícula:** 11511EAU011

**Matrícula:** 11511EAU010

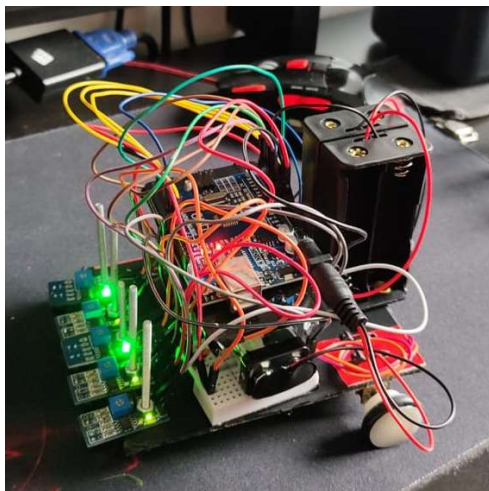
## *Introdução:*

O trabalho proposto em sala de aula foi a montagem de um robô seguidor de linha, onde temos sua orientação por um seguimento continuo de uma linha branca ou preta, traçando seu percurso e atingindo seu objetivo. Esse tipo de robô é caracterizado como autônomo onde não precisa de nenhuma força externa para seu movimento ou ação, basta estar no seu caminho/linha para executar sua ação.

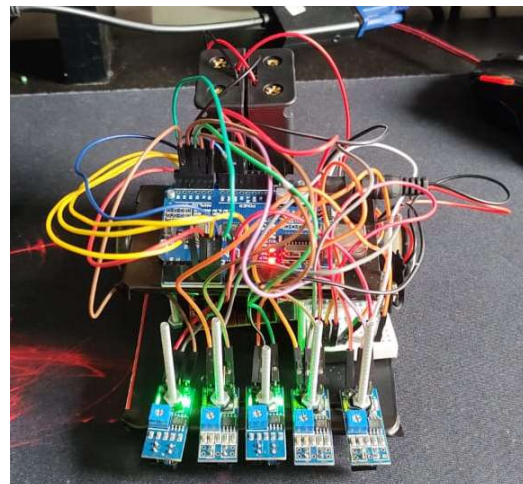
Hoje em dia temos várias aplicações nessa linha de robô, tanto para competição de corridas, quanto industrial, sendo esses robôs desenvolvidos para a movimentação de carga ao longo da indústria.

O robô seguidor de linha desenvolvido nessa atividade nada mais é do que uma versão reduzida dos robôs seguidores de linha industriais, sendo que no fundo usam a mesma lógica de orientação.

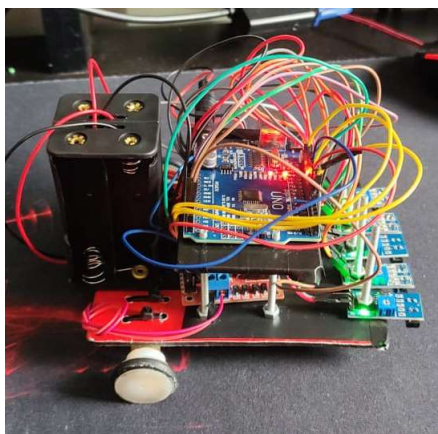
Nas Figuras 1, 2, 3 e 4 é possível ver fotos do Robô Seguidor de Trilha desenvolvido.



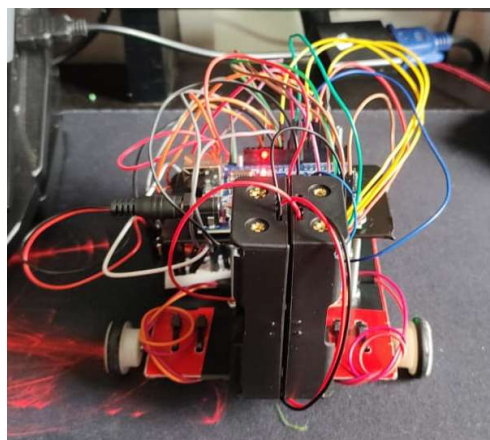
*Figura 1 - Vista Lateral*



*Figura 2 - Vista Frontal*



*Figura 3 - Vista Lateral*

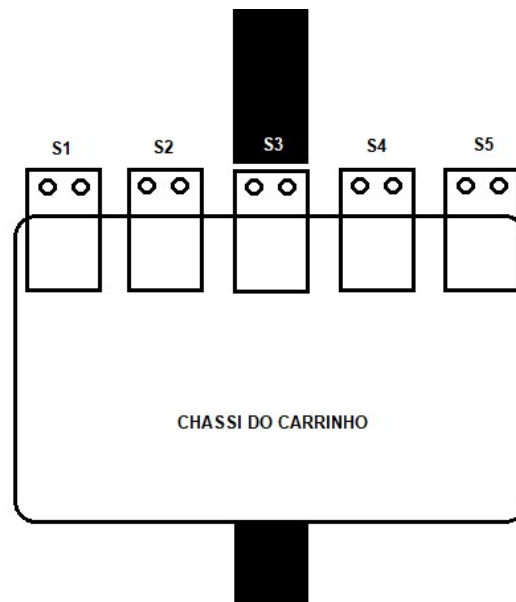


*Figura 4 - Vista Traseira*

Os materiais utilizados para o desenvolvimento do projeto foram:

- 2 Placas de ACM revestida com material isolante (Chassi do Carrinho);
- 10 Parafusos/Porcas rosqueáveis de 10cm para sustentação do chassi do carrinho e fixação dos sensores;
- Ponte H;
- 2 Motores DC 12V com caixa de redução;
- 5 Sensores ótico reflexível;
- Arduino UNO;
- 4 Pilhas 3,7V 1000mah para alimentação dos motores;
- 1 Pilha 9V para alimentação do Arduino;
- 2 Rodinhas de Tecnil com oring de borracha;

Explicação de movimento:



*Figura 5 - Breve representação do carrinho e seus sensores.*

O seguidor de linha é composto por dois motores DC 12V, 5 sensores ótico reflexível, Arduino Uno e ponte H, sendo todos eles alimentados por 3 pilhas 3,7V mais uma pilha 9V, onde esses são os principais elementos de geram a ação do robô. Todo o código de movimento foi gerado em C e programação no Arduino. O código é dividido em funções que seria de movimento a frente, curva à direita, curva à esquerda, perda da linha e parar, o mesmo é composto por 5 sensores, sendo esses o principal mediador do seu movimento. Foi feito uma logica a qual se pegar somente o sensor central(S3) os motores terão uma velocidade x (velocidade ajustável de acordo com o desejado) sendo essa a velocidade maior de todas, pois o mesmo indica que está em reta, se for detectado o sensor central(S3) mais alguma da sua direita ou esquerda, S2 ou S3, o mesmo ira corrigir seu trajeto, reduzindo a velocidade de uma rodinha e aumentando de outra, como por exemplo, se for detectado o sensor S2 e S3 juntos indica que temos um curva leve a esquerda, fazendo com que aumente um pouco a velocidade da roda da direito e reduzindo a velocidade da roda da esquerda e se a curva for para direito, sendo os sensores detectando S3 e S4 seguindo a mesma logica, só que invertida. Agora se for detectado os sensores S3, S4 e S5 ou S3, S2 e S1, nos diz que temos uma curva acentuada, ou chamada de 90, sendo assim, se a curva de 90 for para a direita, o para o motor totalmente da direita e continua acionado o motor da esquerda, e do mesmo modo para a curva de 90 para esquerda, paramos o motor da esquerda e continua acionado o da direita, sendo essas velocidades por PWM variando de 0 a 255. Sendo esse o principio de movimento do carrinho, sendo assim, todo o movimento e ação principal é pelo sensor ótico reflexível que dizem onde deve ir e que velocidade deve ser aplicada aos motores, tudo aplicada por uma logica de estado dos sensores.