## 

Engenharia de Controle e Automação

## GNE386 - Laboratório Integrador

## 

## **Proposta de Trabalho Final: Robô Seguidor de Linha com Controle Analógico**

## 

## 

Docente:

Prof. Danilo Alves de Lima

Discentes:

Luan Junior R S Lagoas

Mateus Rodrigues Santos

Turma 22B

## 

Lavras - MG

Mai/2018

## Robô Seguidor de Linha com Controle Analógico

Como projeto desafio, tomado por avaliação final da disciplina de Laboratório Integrador (GNE386), do curso de Engenharia de Controle e Automação, propõe-se a implementação de um sistema de controle em uma planta que se diferencia daquelas já estudadas ao longo da disciplina. Dessa forma, propõe-se a construção de um robô seguidor de linha, com controle totalmente analógico.

A planta será composta por um driver com dois choppers de classe E (ponte H), utilizando-se o componente L298; dois motores DC de 9 volts acoplados às rodas que movimentarão o robô; 8 sensores infravermelhos para detecção da cor da pista, o sensor utilizado será o CNY-70; um conversor digital analógico para transformação do sinal dos sensores em um só sinal analógico; e por fim o compensador proporcional integral e derivativo (PID) implementado a partir de amplificadores operacionais.

O funcionamento da malha se dá por um sinal de referência que estabelece o valor lido nos sensores que significa o robô centralizado com a linha a ser seguida. Qualquer valor lido que se diferencie dessa referência será o sinal de erro que entrará no compensador. O sinal de controle (saída do compensador) servirá de base para a manipulação da intensidade de tensão aplicada em cada motor DC (*duty-cicle*). Como o robô utilizará direção tanque, a diferença entre a tensão aplicada em cada motor corresponde ao ângulo de curvatura que o robô executará. Dessa forma, a variável manipulada é o *duty-cicle*, e a variável controlada é a posição angular do robô em relação à linha, e a variável medida, a posição da parte frontal do robô em relação à linha em questão.

Para execução do projeto serão feitos os seguintes passos:

· Projeto do *Hardware* a ser implementado;

· Construção do robô;

· Modelagem caixa branca do sistema;

· Validação da modelagem no sistema físico a partir de entradas controladas e medição das saídas;

· Sintonia do controlador para obtenção dos parâmetros iniciais;

· Teste do sistema de controle para otimização dos parâmetros.