

ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA

OBJETIVO: O objetivo geral é a construção de um robô totalmente autônomo sem interferência humana e que esteja dentro dos parâmetros determinados pela RoboCore. Sua finalidade é seguir um percurso pré-definido sem desviar da rota demarcada e dentro de um tempo estabelecido de 3 minutos tendo cada robô três tentativas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Projeção e construção da arquitetura mecânica de acordo com as regras da RoboCore;
- Projetar uma arquitetura de Software do robô;
- Pesquisar e escolher sensores para identificação eficiente do percurso, além dos motores para realizar o percurso no menor tempo possível;
- Construção do chassi e da programação do código;
- Testar o funcionamento do robô até obter resultados satisfatórios.

DESAFIO: Nosso principal desafio, além de montar o robô, é fazer com que ele chegue ao final do percurso com um menor tempo e sem sair do circuito. Esse tipo de robô tem como finalidade seguir de forma autônoma uma pista pré-definida constituída por linhas no chão, conseguindo seguir perfeitamente o percurso da mesma. Além disso, devem ser seguidas as regras da competição, utilizando os materiais e programações ao alcance.

DELIMITAÇÕES: A competição de um robô seguidor de linha tem alguns limites que tem que ser obedecidos, isso vem de acordo com o criador da competição. Na competição criada pelo Robocore, ele deve ter as medidas máximas de 250x250x200 mm, ser autônomo e seguir o percurso determinado. Além das especificações determinadas pelos responsáveis das competições, há desafios a serem vistos. Como:

- A criação do modelo (engloba ideias, custo de peças, etc);
- Programação.

ESPECIFICAÇÕES DO ROBÔ:

- O robô não pode ter nenhum equipamento que aumente a força, nem sucção;
- Apenas pequenas reparações são permitidas. Não podendo alterar hardware nem o software durante a partida;
- O único momento que o robô poderá ser controlado é para iniciar a partida;
- Durante a partida ele terá que ter o mesmo tamanho de quando iniciado, que é de: 250x250x200 mm.

AMBIENTE DA PARTIDA:

- O comprimento máximo da partida é de 30 metros;
- A linha pode ser consistida de retas e arcos, podendo até ter sobreposição de linhas;
- Quando houver um cruzamento, o ângulo de intersecção das linhas será de $90 \pm 5^\circ$ (figura 1). As partes das linhas 30mm antes e 30mm depois do cruzamento são retas;

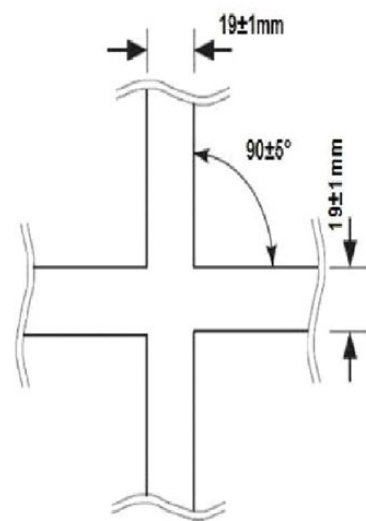


Figura 1: Ângulo de intersecção

- A área que se estende o ponto de partida e o ponto de chegada é denominada de "área partida-chegada" (figura 2);

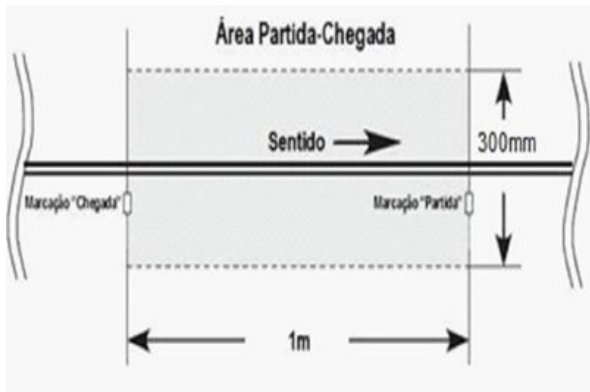


Figura 2: Área Partida – Chegada

- A linha de partida e a linha de chegada serão localizadas em uma reta do percurso. A linha de chegada será localizada a um metro para trás da linha de partida. Haverá marcações no lado direito da linha (em relação ao sentido do percurso), indicando o ponto de partida e o ponto de chegada (figuras 2 e 3);

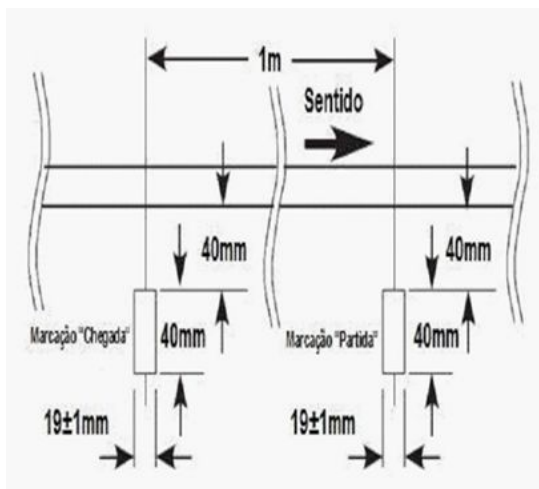


Figura 3: Reta de percurso

- Os raios dos arcos serão de pelo menos 100mm (figura 4) em relação a linha de centro;
- Haverá uma marcação no lado esquerdo da linha (em relação ao sentido do percurso) no ponto em que houver alteração da curvatura (Figura 4);
- O circuito será totalmente plano. Porém poderá haver inclinações de até no máximo 5°.

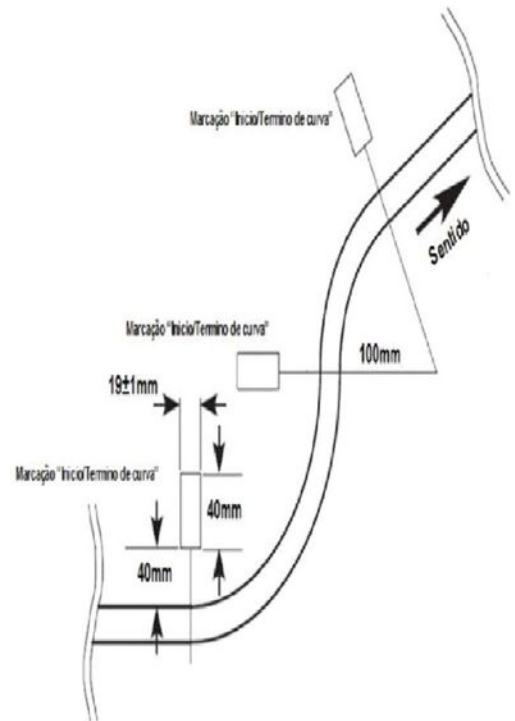


Figura 4: Esquema

PARTIDA:

- Cada robô que estiver na competição terá três tentativas, consecutivas, de três minutos cada;
- Ao iniciar a partida o robô deverá percorrer o circuito na direção correta dentro do prazo de 3 minutos;
- De todas as tentativas somente a de menor tempo será levada em conta;
- Iniciando-se a partida, o robô só poderá ser tocado com a permissão do juiz;
- O tempo da volta será cronometrado a partir do momento que ele parte da linha de partida e chega na linha de chegada, até ele passar da linha de chegada o tempo será considerado;
- O robô deverá percorrer o circuito seguindo a linha preta. O robô deve ficar sempre na linha, se o robô sair da linha por completo a volta será invalidada;
- O robô deverá parar automaticamente na área de "área de partida-chegada" e ficar parado por no mínimo 2 segundos após completar uma volta. Caso o robô não pare terá uma penalidade de 10 segundos acrescidos na tomada total do tempo.