

## ROBÔ TREKKING

**OBJETIVO:** Alcançar três pontos em um campo de maneira totalmente autônoma e em uma ordem pré-determinada, a partir de um ponto inicial.

**DESAFIO:** Concepção completa de um veículo, como a configuração estrutural, a escolha de sensores, motores e o micro controlador, e a modelagem de um sistema de controle que habilite o veículo a se localizar em um campo e perseguir de forma autônoma configurações estabelecidas e ordenadas inicialmente.

**DELIMITAÇÕES:** O robô será modelado e construído para atender os desafios descritos no documento de regras da categoria Trekking da competição realizada pela RoboCore.

### ESPECIFICAÇÕES DO ROBÔ:

- O robô deve ser totalmente autônomo e com todos os componentes embarcados, não podendo ser controlado externamente por fio, rádio ou qualquer outro dispositivo de comunicação, com exceção para ser iniciado ou para ser desativado em caso de pane;
- Nenhuma adição, remoção ou alteração de hardware ou software poderá ser feita durante a partida;
- O robô não pode exceder as dimensões de um cubo de aresta de 500 mm durante toda a partida;
- O robô não pode conter pontas afiadas e/ou arestas cortantes, de modo a não machucar alguém em caso de colisão.

### AMBIENTE DA PARTIDA:

- A competição será realizada em um gramado em ambiente aberto e sem cobertura com dimensões aproximadas a 44 m de comprimento por 25 m de largura. Por se tratar de um ambiente natural, a superfície do gramado pode apresentar imperfeições e desníveis que deverão ser superados pelos robôs;
- O robô estará suscetível às condições climáticas do dia, sendo assim a competição não será adiada ou postergada em caso de chuva, com exceção de casos

extremos que serão avaliados pelos juízes da competição;

- O robô não precisará atravessar superfícies alagadas, porém devido às condições climáticas do dia da competição o solo poderá estar úmido e/ou conter trechos com poças d'água.
- Haverão 3 marcos definidos por uma chapa de madeira de cor branca de dimensões aproximadas: 1200mm x 1200mm x 5mm. O robô deverá ser capaz de subir e identificar tais marcos.
- Poderá ser solicitada à organização a adição de cones de sinalização nas cores laranja e branca com altura de 50 cm, conforme Figura 1.



Figura 1: Cone de sinalização

- No campo poderá haver linhas e/ou marcações brancas características de um campo de futebol.

### PARTIDA:

- Haverão 3 marcos posicionados pelo campo conforme a figura 2:

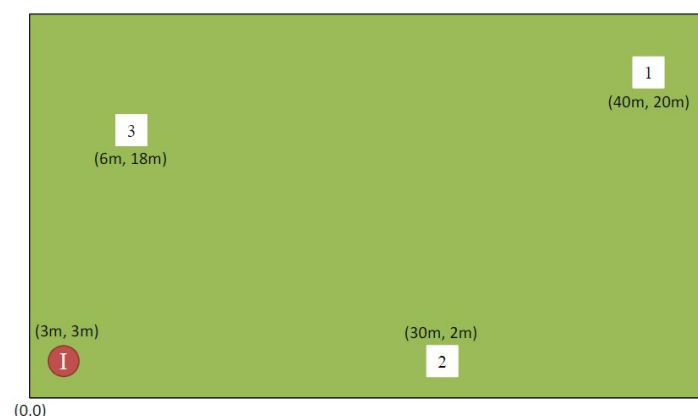


Figura 2: Marcos da partida

- O robô deverá ser capaz de chegar até estes marcos de forma autônoma e na ordem definida (início para marco 1, marco 1 para marco 2 e marco 2 para marco 3);
- O robô ao chegar em um marco, deverá sinalizar por meio de um dispositivo luminoso, visível e aparente, antes de prosseguir para o próximo marco;
- Quando o robô chegar no último marco e sinalizar o tempo será parado;
- O campo ficará disponível para testes, porém cada robô terá o direito de apenas uma tomada de tempo oficial por dia, que será determinada pelos juízes da competição;
- Durante a partida, caso o robô fique preso, tombe de tal maneira que não consiga se desvirar sozinho ou haja alguma intervenção manual, o robô será desclassificado da tomada de tempo em questão;
- A partida terá duração máxima de 10 minutos;
- A classificação será determinada segundo os seguintes critérios em ordem decrescente:
  1. Tempo gasto para completar a sequência até o marco 3;
  2. Tempo gasto para completar a sequência até o marco 2;
  3. Tempo gasto para atingir o marco 1;

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Definir o arranjo de rodas ativas e passivas a ser utilizado;
- Definir os sensores e motores que serão usados;
- Projetar uma arquitetura de Software do robô;
- Elaborar métodos para usar os dados dos sensores para determinar a localização do robô e dos objetivos;
- Elaborar malha de controle para navegação do robô;
- Construção do robô e programação do código;
- Testar o funcionamento do robô até obter resultados satisfatórios.