

PROJETO ROBÔ SUMÔ

OBJETIVO: Desenvolver um robô autônomo ou que use auxílio de controle, que seja utilizado para competições de sumô, onde ele será posto em um ringue e fará uma disputa de velocidade e força, para retirar o oponente do ringue.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir o arranjo das rodas ou esteiras;
- 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 oponentes;
- Elaborar malha de controle para navegação do robô;
- Construção do robô e programação do código;
- Testar o funcionamento do robô até obter resultados satisfatórios.

Classe	Espessura	Diâmetro	Material
3Kg/ Humanoide	5,00mm	154,0cm	Placa de aço por Poliuretano
Mini/Lego	2,50cm	77,0cm	Madeira laminada de alta pressão
Micro	1,25cm	38,5cm	Composto de Melanina
Nano	0,625cm	19,25cm	Composto de Melanina

DESAFIO: A 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 uma arena e seja controlado ou execute de forma autônoma, comando para retirar o oponente da arena.

DELIMITAÇÕES: O robô será modelado e construído para atender aos desafios descritos no documento de

regras da categoria Sumô das competições que irá participar.

ESPECIFICAÇÕES DO ROBÔ:

O robô deve ser:

- Totalmente autônomo ou totalmente dependente de um controle;
- Ter todos os componentes embarcados, quando autônomo não poderá 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;

As dimensões do robô serão definidas dependendo da classe de competição.

Classe	Altura	Largura	Comprim.	Peso
3Kg Sumô	Ilimitada	20cm	20cm	3000g
Mini Sumô	Ilimitada	10cm	10cm	500g
Micro Sumô	5cm	5cm	5cm	100g
Nano Sumô	2,5cm	2,5cm	2,5cm	25g
Lego Sumô	Ilimitada	15.2cm	15,2cm	1000g
Humanoide Sumô	50cm	20cm	20cm	3000g

- Nenhuma adição, remoção ou alteração de hardware ou software poderá ser feita durante a partida;

AMBIENTE DE ATUAÇÃO:

O robô irá atuar em um Dojô (ringue de sumô), tendo o formato circular e com diâmetro e material diferente para cada tipo de competição. Sendo:

O Dojô consiste de uma linha que cobrirá toda a borda, com diferentes larguras, a depender das respectivas classes podendo ser:

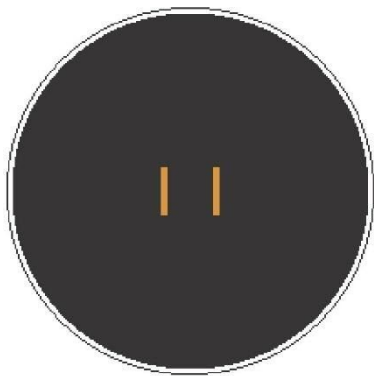


Figura 1: Dojô com bordas

A partida será disputada por duas equipes, cada uma composta de um ou mais membros, mas apenas um membro de cada equipe poderá ficar na área do Dojo, enquanto os demais membros deverão assistir a disputa junto ao público.

Cada equipe competirá no Dojô com um robô construído de acordo com as especificações já descritas. A partida será iniciada ao comando do juiz e continua até um competidor conquistar dois pontos de Yukô, uma equipe recebe um ponto de Yukô quando:

- Um robô legalmente forçar o corpo do robô oponente a tocar o espaço fora do Dojô, incluindo a própria lateral do ringue.
- Quando o robô adversário tocar o espaço externo ao Dojô por si mesmo.
- No caso do sumô humanoide, qualquer parte do robô adversário exceto a sola de seus pés (mãos, joelhos, costas, tórax, etc.) toque o Dojô, quando ele é empurrado ou jogado para fora do ringue.
- Qualquer uma das situações acima ocorra ao mesmo tempo em que o fim da partida é anunciado.

Um ponto de Yukô não será concedido quando:

Um robô movido por rodas capotar no ringue, um ponto de Yukô não será contado e a rodada continuará até que aconteça uma das situações previstas no item anterior.

Uma partida consistirá em 3 (três) rodadas, cada rodada terá um tempo nominal de 1 (um) minuto, podendo ser

acrescentado, a critério do juiz, 30 segundos totalizando um tempo total de 1 minuto e 30 segundos (1' 30"). O tempo limite de uma partida não poderá exceder 4 minutos e 30 segundos (4' 30").

A equipe que ganhar duas rodadas ou receber 2 (dois) pontos de Yukô primeiro, dentro do tempo limite, será declarada vencedora.

Caso o tempo limite seja atingido antes de uma equipe atingir dois pontos de Yukô e uma das equipes tenha recebido um ponto de Yukô, enquanto a outra não tiver ganhado pontos, esta será a vencedora.

Caso a partida não for vencida por nenhuma equipe dentro do tempo limite, a decisão será realizada pelos juízes, por meio de pontuação seguindo critérios, sendo eles:

- Méritos técnicos na movimentação e operação do robô
- Penalidades durante a partida
- Atitude dos competidores durante a partida
- Uma rodada em progresso será terminada sob as seguintes condições:
- Os robôs estarem presos ou orbitando um ao outro sem progresso perceptível por 5 (cinco) segundos. Em caso de dúvida quanto ao progresso da partida, o juiz poderá estender o tempo limite de observação por até 30 segundos.
- Ambos os robôs se moverem sem fazer progresso ou pararem exatamente ao mesmo tempo, sem se tocar, por 5 (cinco) segundos. Entretanto, caso um robô pare de se movimentar antes, depois de 5 (cinco) segundos será declarado como sem vontade de lutar, neste caso o oponente receberá um ponto de Yukô, mesmo que depois este pare de funcionar. Caso ambos os robôs estejam se movendo e não esteja claro se há progresso, o juiz poderá estender o tempo da partida até 30 (trinta) segundos.

- Caso ambos os robôs toquem o lado de fora do ringue ao mesmo tempo, não podendo ser determinado qual o fez primeiro.

PENALIDADES:

- O competidor que insultar o oponente ou os juízes;
- Coloque um dispositivo de voz em seu robô com intenção de insultar
- Escreva palavras de teor ofensivo no corpo do robô ou faça qualquer ação ofensiva;
- Usar dispositivos para interferência, tais como, porém, não limitados a sistemas de LEDs infravermelhos (IR) com intenção de saturar os sensores dos oponentes;
- Usar peças que possam quebrar ou danificar o ringue;
- Utilizar peças que tenham intenção de danificar o robô adversário ou seu operador; **Impactos e colisões normais não serão considerados como danos intencionais.
- Usar dispositivos que possam armazenar líquido, pó, gás ou outras substâncias com intenção de lançá-las no oponente;
- Nenhum dispositivo inflamável será permitido;
- Usar dispositivos que lancem quaisquer objetos no oponente não são permitidos;
- Dispositivos para aumentar a força normal, tais como bombas de vácuo ou ímãs, somente são permitidos na classe de 3 kg, não sendo permitidos nas outras classes.

Competidores que violarem disposto acima perderão a partida. O Juiz dará dois pontos de Yukô ao oponente e pedirá ao(s) violador(es) que saiam da área do Dojô.