

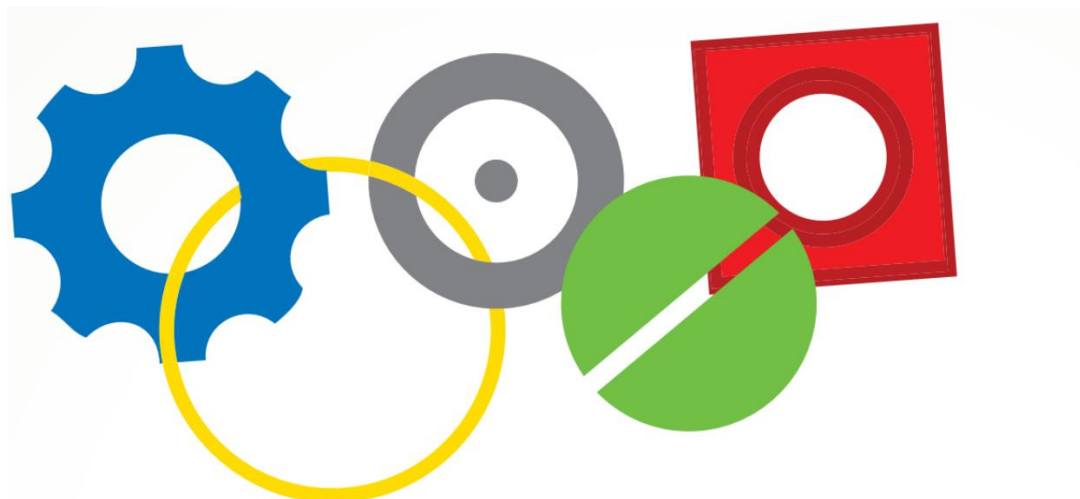
INSTITUTO FEDERAL
PARANÁ



Ministério da Educação

REGRAS DE CATEGORIA – SUMÔ

Versão 1.3 – Revisado 01/08/2019



Olimpíada de Robótica **IFPR**

Produção:



AGIF Agência de
Inovação IFPR



AGIF Agência de
Inovação IFPR



PROEPPPI Pró-Reitoria de Extensão,
Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

1. INTRODUÇÃO

Este documento contém as regras gerais para a modalidade de Sumô de Robôs da Olimpíada de Robótica do IFPR.

1.1. Princípios

Os campeonatos de Robótica são **eventos de caráter amistoso**, de compartilhamento de conhecimentos e **integração entre as equipes e seus robôs**. Cabe aos participantes competir com honestidade, responsabilidade e ética. Quaisquer atitudes que venham em sentido contrário a esta finalidade ferem os princípios destes eventos.

1.2. Objetivos

- Preparar os estudantes para competições regionais, nacionais e internacionais na área da robótica.
- Disseminar a cultura da Extensão Tecnológica no âmbito do IFPR.
- Estimular a criatividade empreendedora e inovadora de estudantes e servidores do IFPR.
- Estimular o interesse de estudantes e servidores do IFPR pelo desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação, criando um ambiente propício para a troca de experiências.
- Expor à comunidade interna e externa o resultado dos projetos voltados ao desenvolvimento de protótipos robóticos.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

- **Categorias:**
 - Mini sumô – 500 gramas.
 - Sumô – 1kg.
- **Modalidade:** autônomo.
- **Quantidade de participantes por partida:** 2 (dois).
- **Quantidade de rounds por partida:** melhor de 3 (três).
- **Duração da partida:** 3 (três) minutos.

3. CARACTERÍSTICAS DO DOHYŌ (ARENA)

As características do Dohyō são: arena circular de MDF, **borda branca e interior preto**, conforme apresentado na Figura 1, estando em conformidade com as dimensões em vermelho e as seguintes especificações:

- **Material do Dohyō:** MDF rígido de espessura mínima 2,5cm em formato circular com diâmetro de 77cm;
- **Pintura do Dohyō:** área central preta fosca com borda branca de largura 2,5cm; e
- **Shikiri:** duas linhas centrais de cor marrom ou similar de baixa reflexão, com dimensões de largura de 1cm, comprimento de 10cm e separação de 10cm.

O fundo de cor preta tem como objetivo absorver a maior parte dos feixes de luz infravermelha, enquanto a linha branca que limita a borda do Dohyō reflete estes mesmos comprimentos de onda, permitindo ser identificada por sensores infravermelhos.

Conforme apresentado na Figura 1 e Figura 2, o Dohyō é composto apenas com o fundo preto e as marcações brancas e marrons, sem os textos e ilustrações coloridas.

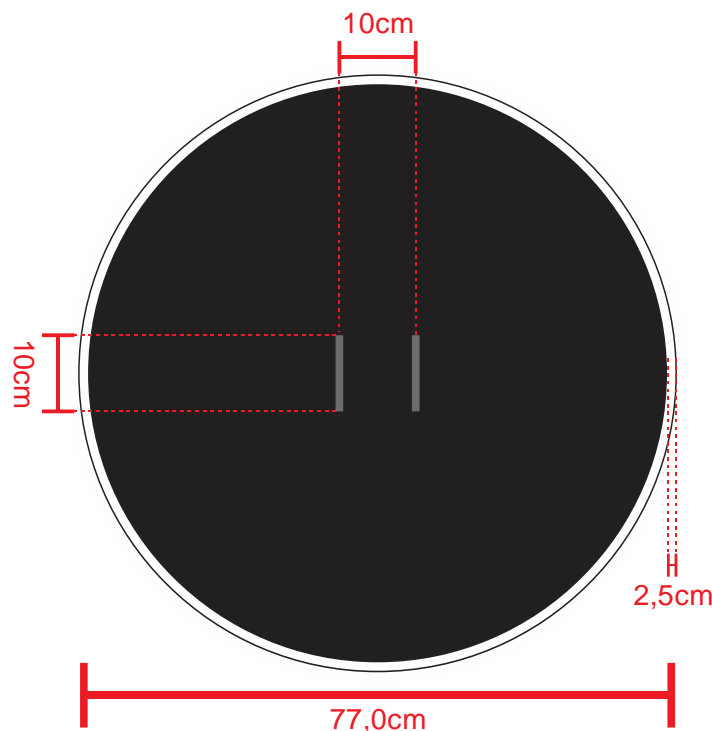


Figura 1. Características e dimensões do Dohyō.

Os marcadores de Shikiri limitam a largura e a distância mínima em que os robôs poderão ser posicionados no início da partida pelos competidores.

Cada robô deverá ocupar uma das **áreas de início**, podendo ser posicionados em

qualquer direção pelo integrante da equipe no início da partida, contanto que estejam dentro das áreas imaginárias formadas atrás das Shikiris, incluindo a linha de borda.

Estas **áreas de início** estão identificadas na Figura 2.

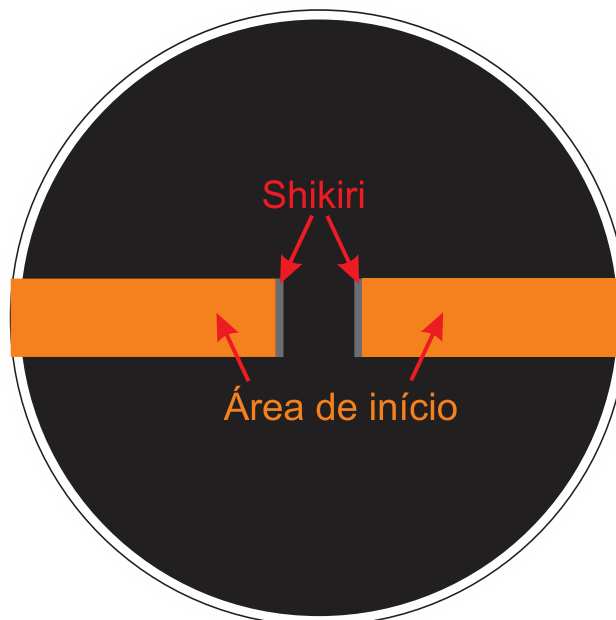


Figura 2. Área permitida para posicionar os robôs no início de cada *round*.

4. ESPECIFICAÇÕES DOS ROBÔS

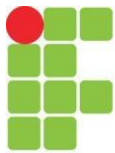
Os robôs serão divididos em duas categorias distintas, não competindo entre si, podendo expandir seu tamanho após 5 segundos do sinal do juiz em cada *round*, sendo construídos de acordo com as características e especificações a seguir:

4.1. Categoria Mini Sumô (500 gramas)

- **Massa máxima:** 500 gramas.
- **Largura máxima:** 10 cm.
- **Comprimento máximo:** 10 cm.
- **Altura:** ilimitada.
- **Classe:** autônomo.
- **Tecnologia:** arquitetura aberta.

4.2. Categoria Sumô (1 kg)

- **Massa máxima:** 1000 gramas.
- **Largura máxima:** 15,2 cm.
- **Comprimento máximo:** 15,2 cm.
- **Altura:** ilimitada.



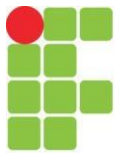
- **Classe:** autônomo.
- **Tecnologia:** arquitetura aberta.

4.3. Especificações

Todos os robôs deverão passar por uma inspeção prévia para poderem participar do campeonato, sendo analisadas as especificações e restrições aplicáveis a cada categoria.

- 4.3.1. Antes do início de cada partida cada robô será pesado e medido, devendo passar por dentro de um aro, fornecido pela organização do evento, com as dimensões específicas da categoria. Cabe à organização a permissão de tempo extra para adequação do robô. O não atendimento destes critérios resultam em W.O. ao robô na respectiva partida, sendo permitido continuar na competição se houver novas partidas previstas.
- 4.3.2. Durante as partidas não poderão ser realizadas alterações de *firmware* no robô, porém pequenos ajustes poderão ser realizados se autorizados pelo juiz.
- 4.3.3. A iluminação, o som, ou quaisquer outras condições do ambiente, arenas ou demais recursos do evento não serão modificadas, a pedido, durante o evento, cabendo à organização definir a necessidade e efetuar quaisquer alterações.
- 4.3.4. O robô autônomo deve ser capaz de se locomover de forma independente da ação humana, iniciando sua movimentação após um comando manual ou sem fio previamente autorizado pela organização do evento, operando automaticamente a partir de sensores e eletrônica totalmente embarcada.
- 4.3.5. Os robôs deverão aguardar estaticamente pelo menos 5 (cinco) segundos após o comando de início para entrar em operação, se expandir ou movimentar.
- 4.3.6. O nome de cada robô deverá ser fixado em superfície visível para fácil identificação dos mesmos.
- 4.3.7. A *round* será iniciado após ter decorrido 5 (cinco) segundos do sinal do juiz, recebendo **uma violação branda**, detalhada pelo item 10.1, o robô que se movimentar antes deste período.
- 4.3.8. O robô poderá se expandir e movimentar partes de sua estrutura somente após 5 (cinco) segundos da sinalização do juiz em cada *round*. O robô não poderá se separar fisicamente em várias estruturas.





4.4. Restrições

- 4.4.1. Não serão permitidos o uso de sistemas que objetivem ocasionar interferência ou saturação dos sensores do adversário, tais como sistemas óticos, elétricos ou magnéticos.
- 4.4.2. Não serão permitidos robôs compostos por peças que tenham objetivo de ocasionar dano intencional ao adversário, contenham quinas afiadas que apresentem risco à pintura do Dohyō, aos participantes ou robôs.
- 4.4.3. Causar qualquer dano de maneira intencional durante a partida, seja ao Dohyō, outros participantes ou robôs.
- 4.4.4. Não serão permitidos o uso de baterias de chumbo ácido (Pb).
- 4.4.5. Não serão permitidos dispositivos inflamáveis ou que lancem no adversário líquidos, pó, gás ou quaisquer outros objetos.
- 4.4.6. Os robôs não poderão ter dispositivos de sucção ou magnéticos.
- 4.4.7. Os robôs não poderão ter solventes ou colas em seu sistema de locomoção, como nos pneus ou esteiras.

5. INSTRUÇÕES DA PARTIDA

- 5.1. As partidas serão realizadas por **duas equipes**, sendo permitido ingressar na área do Dohyō apenas um robô e até dois representantes por equipe.
- 5.2. Cada categoria **só compete entre si**, não sendo permitido competição entre categorias distintas.
- 5.3. A partida será composta por **até 3 (três) rounds**, sendo o vencedor àquele que vencer dois *rounds* ou obtiver 2 (dois) pontos de Yukô por primeiro.
- 5.4. Para os casos de empate, o juiz poderá conceder **1 (um) round de desempate**. Para os casos em que o empate permanecer após o *round* de desempate, os juízes decidirão o robô vencedor de acordo com os critérios do item 8.3.
- 5.5. O juiz poderá decretar **empate do round** finalizando antes do tempo nominal ao perceber que não há evolução e objetividade por parte dos robôs, conforme item 9.1.
- 5.6. A duração nominal de cada *round* é de 1 (um) minuto, **podendo ser estendido** até 1:30 (um minuto e trinta segundos), segundo critério do juiz detalhado no item 9.2.





- 5.7. Para os casos em que a partida atingir o tempo limite, será considerado vencedor o robô que tiver mais pontos de Yukô.

6. ROTEIRO DA PARTIDA

- 6.1. As equipes são convidadas pelo juiz a se cumprimentarem com uma reverência ao lado do Dohyō.
- 6.2. Os robôs deverão ser posicionados simultaneamente, ao sinal do juiz, dentro da sua respectiva **área de início** a cada *round*, sem a possibilidade de alteração posterior. A orientação do robô poderá ser qualquer uma, desde que esteja completamente dentro da **área de início**.
- 6.3. Ao sinal do juiz, simultaneamente os robôs devem receber um comando de início, devendo permanecer imóveis por pelo menos 5 (cinco) segundos antes de iniciarem a movimentação. Para os casos de acionamento por controle remoto o membro da equipe deverá deixar o dispositivo solto ao lado da arena durante o *round*.
- 6.4. Cabe aos juízes paralisar e reiniciar a partida, contabilizar o tempo, pontuar, sinalizar, anunciar e decidir o vencedor da partida.
- 6.5. Ao término da partida as duas equipes recolhem seus robôs, se cumprimentam e deixam a área do Dohyō.

7. DURAÇÃO DA PARTIDA

A duração nominal da partida será de 3 (três) minutos, contabilizada mediante ao comando do juiz, com 3 *rounds* de 1 (um) minuto cada.

Para os casos de empate o juiz poderá conceder o quarto *round* de 1 (um) minuto.

Cada *round* poderá ser estendido até 1:30 (um minuto e trinta segundos) de duração, quando concedido pelo juiz, detalhado no item 9.2.

Não serão contabilizados no tempo de duração da partida os intervalos entre *rounds*, preparação e encerramento da partida.





8. PONTUAÇÃO

8.1. Pontuação por Yukô:

- Recebe Yukô o robô que forçar legalmente o corpo do robô oponente a tocar o espaço/solo fora do Dohyō.
- Recebe Yukô o robô cujo adversário tocar o espaço/solo fora do Dohyō por si mesmo.

Obs: as situações acima podem ocorrerem simultaneamente ao anúncio de fim do *round*.

- Recebe Yukô o robô que em movimento tiver o adversário parado por mais de 5 (cinco) segundos, mesmo que ambos tenham parado de se movimentar ao fim da contagem.
- Recebe Yukô o robô cujo adversário perder peças com somatório superior a 10g.
- Recebe Yukô o robô que for prejudicado por qualquer quantia de peças desprendidas do robô adversário.
- Recebe Yukô o robô cujo adversário (robô ou equipe) realizar duas **violações brandas** descritas no item 10.1 durante a partida.

8.2. **Não será concedido ponto por Yukô** quando o robô capotar dentro do Dohyō. O *round* deverá continuar normalmente.

8.3. Os **critérios de desempate** na decisão do **vencedor da partida** pelos juízes serão realizados pelos seguintes pontos:

- 1º - Mérito técnico na movimentação e operação do robô;
- 2º - Menor número de penalidades e violações durante a partida;
- 3º - Menor massa do robô;
- 4º - Atitude dos competidores durante a partida.

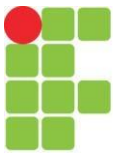
8.4. As pontuações poderão ser realizadas de acordo com as violações e penalizações detalhadas pelo item 10.

9. PROGRESSO DA PARTIDA

9.1. Um *round* será considerado **empate** pelo juiz nos seguintes casos:

- Quando os robôs estiverem presos ou orbitando um ao outro sem progresso perceptível por mais de 5 (cinco) segundos, podendo ser estendido por até 30 (trinta) segundos o limite de observação;





- Quando os robôs estiverem se movimentando sem progresso ao *round* ou pararem ao mesmo tempo;
- Se ambos os robôs pararem ao mesmo tempo; ou
- Se ambos os robôs tocarem o espaço fora do Dohyō simultaneamente.

9.2. Um *round* poderá ser **estendido** pelo juiz nos seguintes casos:

- Quando não estiver claro se há progresso no *round*; ou
- Quando nenhuma pontuação ou infração ocorrer dentro do tempo nominal.

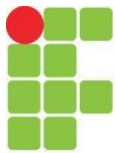
10. VIOLAÇÕES E PENALIDADES

- 10.1. Será declarada **violação branda** se o robô operar antes de 5 (cinco) segundos a partir do sinal de início de *round* anunciado pelo juiz ou negligenciar o andamento da partida. Duas violações brandas são convertidas em **1 ponto de Yukô ao adversário** durante a partida.
- 10.2. Um competidor que **insultar** outros competidores ou juízes de forma verbal, escrita, sonora ou qualquer outro meio, direta ou indiretamente, com ou sem o uso do robô, apresentando caráter ofensivo no corpo do robô ou qualquer ação ofensiva será penalizado com **2 pontos de Yukô ao adversário** e encerramento da partida.
- 10.3. A violação dos itens 4.4 no momento da partida resultam em **dois pontos de Yukô ao adversário** e encerramento da partida.

11. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 11.1. As equipes deverão cadastrar os robôs e passar por vistoria no início do evento.
- 11.2. Os robôs serão **classificados** em sua respectiva modalidade de acordo com as orientações da organização do evento, podendo ser em chaves, dupla eliminatória ou outro modelo de campeonato. Em caso de dúvida, cabe ao capitão da equipe solicitar informações quanto ao formato de classificação, não cabendo questionamentos quanto ao formato ou alegar desconhecimento do mesmo.
- 11.3. Para os casos não previstos neste documento, a comissão de juízes e a organização do evento, seguindo **princípios e procedimentos adotados em eventos internacionais** de competições de robótica, decidirão sobre os encaminhamentos pertinentes.





- 11.4. **Nenhuma objeção** deverá ser declarada contra a decisão dos juízes.
- 11.5. O Capitão de uma equipe poderá **apresentar objeções somente durante a partida** aos organizadores do evento, se houver dúvidas quanto à correta aplicação dessas regras. Caso não haja nenhum membro da organização do evento presente, as objeções poderão ser apresentadas aos juízes antes do fim da partida.
- 11.6. **Peças afiadas** dentro das especificações deverão estar constantemente protegidas, até que seja solicitado sua remoção durante a partida.
- 11.7. Os robôs deverão ficar com as **rodas suspensas** durante todo o tempo da competição, até que seja iniciada a partida.
- 11.8. As recargas de bateria de tecnologia LiPo (Lítio Polímero) ou qualquer outra com risco de incêndio deverão ser realizadas dentro de **saco antichamas** apropriado.
- 11.9. Este documento foi desenvolvido a partir **de normas internacionais** de competições de robótica listadas nas referências.

REFERÊNCIAS

ROBOCORE. **Regras de Sumô de Robôs**. Disponível em: < <https://www.robocore.net/modules.php?name=Forums&file=download&id=36> > acesso em 20 fev. 2018. Winter Challenge 13ª Edição. Instituto Mauá de Tecnologia - IMT. São Caetano do Sul – SP. 2017.

ROBOGAMES. **Unified Sumo Robot Rules**. Disponível em: < <http://robogames.net/rules/all-sumo.php> > acesso em 20 fev. 2018. Robotics Society of America, Inc (RSA.) "RoboGames" and the RoboGames wordmark is ™ of the RSA. "ComBots" and "ComBot" are ™ of ComBots, LLC. 2015.

ROBOTCHALLENGE. **Robot Sumo Rules**. Disponível em: < https://www.robotchallenge.org/fileadmin/user_upload/temp/RobotChallenge/Reglement/R-C-Sumo.pdf > acesso em 20 fev. 2018.

VÍDEOS DE SUPORTE:

MINI SUMO COMPILATION - <https://www.youtube.com/watch?v=iL8IRF4wQmU>

SUMÔ 1KG - <https://www.youtube.com/watch?v=30sbXfiHr qw>

