

# Regras do I Torneio Juvenil de Robótica de São Paulo

## I. Disposições Preliminares

### 1. Atuadores

Por atuadores são entendidos quaisquer componentes que com estímulos elétricos gerem alguma reação mecânica na **estrutura do robô**. Por exemplo: motores, solenóides, etc.

### 2. Sensores

Por sensor entende-se qualquer componente que capte estímulo externo ao circuito elétrico e o insira no circuito elétrico (pode ser tanto analógico como digital). Por exemplo: Chaves, Botões, Fototransistores, Fotoresistores, Ponteciômetros, Microfones (Ultra-som), etc.

Observações:

- Uma chave que possua 3 posições, é contada como 2 sensores, pois ela detecta se a chave está na posição 1 ou na posição 2 (se não estiver em nenhuma das duas, está na posição 3, mas essa informação não é passada ao circuito). Entretanto pode ser usado um potenciômetro, que nas várias posições dará uma resposta analógica diferente;
- Uma câmera não é um sensor válido, uma vez que ela capta vários pixels e cada pixel é contado como 1 estímulo externo;
- Um motor que possua sensor de rotação conta também como um sensor, uma vez que ele capta essa informação e a usa para controlar sua velocidade. (mesmo que não a passe para o micro-controlador);
- Pode haver botões, chaves, etc, que não serão usados durante o round, por exemplo uma chave para iniciar o robô. Esses não contam para o limite de 6 sensores, pois eles não estão ativos durante o round. Se o sensor captar pelo menos 1 informação durante o round, ele é considerado como ativo.

## II. Robô

### 1. Dimensões

O Robô deve caber, sem a necessidade de exercer força, em uma caixa de dimensões internas iguais a: largura, 40.00 cm, comprimento, 40.00 cm e altura, 20.00 cm.

Ele deve ter massa de no máximo 1500.0 g.

( Para mais detalhes sobre a medição, veja o item VII.Medições )

## 2. Composição

O Robô está limitado a ter 2 atuadores e 6 sensores (ver I. Disposições Preliminares).

Os Robôs poderão ser construídos com qualquer tipo de material, sucatas, kits encontrados no mercado ou construídos com produtos próprios para robótica, tais como os kits educacionais.

## 3. Restrições

O Robô não pode, sob hipótese alguma receber comandos externos à arena, como controle via rádio, infravermelho, ultra-som, etc.

## III. Equipe

A Equipe é composta por no mínimo 2 e no máximo 4 alunos **exclusivamente** do Ensino Fundamental (Nível 1) ou **exclusivamente** do Ensino Médio (Nível 2). As outras regras valem para as 2 categorias.

Pode haver professor, profissional, aluno de graduação ou pós-graduação que atue como orientador da equipe, mas não pode ajudar na construção ou programação do robô.

Toda equipe deve apontar um aluno que será designado o **Líder da Equipe**, que será o **único** a se reportar ao árbitro para solicitar algum recurso ou reavaliação.

Para que a equipe possa competir, o Robô tem que estar dentro das especificações, previstas em II. Robô, caso não esteja, a equipe poderá remontá-lo para atender às regras até o início da Partida.

## IV. Disputa

### 1. Arena

A Arena é uma plataforma circular com 100.0 cm de diâmetro, de no mínimo 1.5 cm de espessura, de cor clara, com uma faixa preta fosca de 2 cm de espessura na borda. (Fita isolante não é sugerida porque pode descolar).

A Arena deve estar posicionada no chão ou em uma mesa de no mínimo 2 m x 2 m com no máximo 1.5 m de altura. Ela também deve estar no centro de um quadrado de 3 m de lado. **Não é permitido a ninguém permanecer dentro desse quadrado**, exceto algum integrante da equipe, designado pelo líder, apenas na hora de ligar o robô.

### 2. Partida

Cada Partida é dividida em Rounds. Uma partida tem 2 Rounds, e em caso de empate, será disputado um 3º Round.

Cada Round tem a duração de no máximo 2 minutos.

A cada início de Round os Robôs devem ser colocados nas respectivas posições de início, e devem ser iniciados quando o Árbitro determinar.

As possíveis pontuações são:

- Ippon - adversário empurrado para fora da Arena em até 30.0 segundos (30.1 já não é mais Ippon). Considera-se que o robô saiu da Arena se alguma parte dele sair e encostar na superfície fora da arena, não precisa sair completamente. O *Árbitro* decidirá sobre a validade do Ippon;
- Waza-Ari - adversário empurrado para fora da Arena em mais de 30 (trinta) segundos;
- Yuko - quando o adversário sai da Arena “por vontade própria” (erro na programação ou montagem).
- Koka - quando o robô usa como estratégia destruir o adversário ou quando peças do robô se soltam por falta de robustez da montagem, a pontuação vai para o adversário;
- Yusei-Gashi - quando o robô usa como estratégia a falta de combatividade, a pontuação vai para o adversário.

A equipe vencedora da Partida é decidida primeiramente somando-se o número de Ippons, quem tiver mais Ippons ganha. Caso haja empate no número de Ippons, a equipe que tiver a maior pontuação ganha. Cada Waza-Ari vale 10 pontos, Yuko vale 6 pontos, Koka vale 4 pontos, Yusei-Gashi, 2 pontos.

Caso haja WO (um dos competidores não aparecer ou não estar com o Robô em condições de participar na hora da partida), o Equipe presente ganha por 2 Ippons. Se as duas equipes não estiverem presentes, as duas são eliminadas, mas cabe ao *Árbitro*, decidir o que acontecerá. Nesse caso ele pode, por exemplo, adiar a partida.

### **3. Posição de Início**

A cada início de Round os robôs têm que estar dentro da área delimitada por uma caixa com dimensões internas iguais às máximas permitidas na categoria e essa caixa deve ser posicionada de modo que seu centróide esteja à distância de metade do raio do centro da arena e 2 de seus lados estejam perpendiculares ao raio que contem o centróide. Os centróides das caixas dos dois robôs devem estar no mesmo diâmetro.

### **4. Sentido de Início**

Os Robôs devem sair de sua posição de início, um ao lado do outro, mas em sentido contrário. Em caso de conflitos quanto ao sentido por parte dos alunos, o *Árbitro* deverá determiná-lo.

### **5. Estratégias de Combatividade**

Qualquer que seja a estratégia de movimentação é válida para a disputa, sendo apenas considerada como prática passível de punição a ausência completa de movimento ou ação.

## V. Torneio

### 1. Yokozuna

O Yokozuna é uma caixa de dimensões 19cm x 14cm x 7cm e massa 1.00 Kg (equivalente a uma caixa de sabão em pó).

Nas disputas contra o Yokozuna, inicialmente ele deve estar no centro de sua área, com a maior face em contato com a arena, e o maior lado perpendicular ao raio em que o Yokozuna está posicionado.

### 2. Pré-Seleção

Durante essa fase as equipes devem disputar uma Partida contra o Yokozuna, e o tempo será anotado para que seja usado na próxima fase. Nessa partida, valem os mesmos critérios para sentido inicial e posição inicial.

Antes da equipe disputar um Round contra o Yokozuna, o Robô deve passar pela inspeção do *Auxiliar de Conferência de Padrão* (ver VI. *Árbitros e Auxiliares*).

No caso de menos de quatro equipes conseguirem expulsar o Yokozuna, os que mais se aproximaram participarão do Torneio.

### 3. Torneio

O torneio será composto de 2 partes. Na primeira, ocorrem eliminatórias simples até que restem 8 ou menos equipes no torneio. O chaveamento privilegiará as equipes com menores tempos na Pré-Seleção (soma dos 2 rounds).

A segunda parte constitui-se de partidas de todos contra todos, onde o vencedor será determinado primeiramente pelo número de vitórias em todas as partidas, e, em caso de empate, o vencedor será o com mais Ippons. Em caso de novo empate, o vencedor será o com mais pontos, e depois, o vencedor do confronto direto.

Os quatro Robôs que ficarem melhor colocados de acordo com o critério acima disputarão as Semi-finais, disputando o 1º colocado com o 4º colocado e, conseqüentemente, o 2º com o 3º. Os ganhadores disputarão o 1º lugar e os derrotados disputarão o 3º lugar.

As finais e semi-finais são partidas como qualquer outra. A organização procurará providenciar um intervalo de tempo para últimos ajustes antes das finais.

## VI. *Árbitros e Auxiliares*

Nenhum interessado no resultado pode ser escolhido para os cargos de árbitros e auxiliares, eles devem ser ocupados por professores que tenham o conhecimento prévio da regras.

Toda Partida deve contar com 4 inspetores: 1 *Árbitro*, 1 *Inspetor de Tempo*, 1 *Auxiliar de Conferência de Padrão*, e 1 *Mesário*, como descrito abaixo.

## **Árbitro**

Responsável pelo comando de início, pela observância e tipificação dos pontos, pela informação aos mesários dos pontos e da finalização das partidas. É soberano nas suas determinações.

Se achar conveniente para dirimir dúvidas sobre a construção do robô ou sobre a autoria desse, pode chamar a equipe, em qualquer tempo da disputa, para uma conversa reservada onde questionará sobre os pontos em suspeição.

Tal conversa deverá ser feita em presença de todos os componentes da equipe e de pelo menos um de seus auxiliares de controle de prova.

Em função de suas conclusões pode propor para votação com seus 2 auxiliares uma ação que garanta a probidade da prova, podendo, inclusive, excluir da competição a equipe que por falta grave infringir a conduta condizente ao bom esportista.

## **Inspetor de Tempo**

Responsável pelo controle do tempo e pela observância das regras quanto ao que se avalia segundo o tempo. Auxilia ao árbitro quanto à natureza da pontuação que depende do tempo decorrido. Sinaliza ao árbitro o fim das partidas por tempo.

## **Auxiliar de Conferência de Padrão**

Responsável pela conferência dos robôs e das arenas antes de que os robôs sejam colocados na arena. Responsável por avaliar se ocorreu comportamento não esportivo por parte de algum integrante das equipes, como invasão do espaço reservado apenas à disputa, atitudes inamistosas, etc.

## **Mesário**

Responsável pela anotação dos dados oferecidos pelo Árbitro.

## **VII. Medições**

### **1. Inspeção do Robô**

O Robô deverá ser inspecionado pelo *Auxiliar de Conferência de Padrão* antes do início de cada partida. Caso ele não esteja dentro dos padrões, ele não pode disputar a partida.

Ele também será inspecionado na Pré-Seleção, para que haja tempo de corrigir possíveis irregularidades.

Pode haver também inspeções extras, quando solicitado pela equipe e houver disponibilidade do *Auxiliar de Conferência de Padrão*.

## 2. Instrumentos de Medição

Para medir comprimentos, deve ser usado um instrumento com precisão mínima de de 0.5 mm (pode ser uma régua de **boa qualidade**).

Para medir massas, deve ser usado um instrumento com precisão mínima de 0.5 g.

Para medir tempo, deve ser usado um Cronômetro com precisão mínima de 0.1 s.

## 3. Tolerâncias

O Robô pode exceder em até 5% as medidas padrão, medidas com os instrumentos adequados.

O gabarito já será feito levando em conta a tolerância, portanto, **o Robô tem que caber no gabarito.**

## ***VIII. Atitudes não toleradas***

- Qualquer indício de autoria de terceiros no projeto de construção ou programação do Robô;
- Qualquer intervenção de orientadores, professores ou parentes na área onde se desenvolve a disputa;
- Qualquer interpelação ao Árbitro ou aos auxiliares por parte de qualquer um (professores, orientadores, parentes, integrantes da equipe, etc) que não seja o líder da equipe.

## ***IX. Situações não previstas***

No caso de situações não previstas por este regulamento, a decisão cabe ao Árbitro e à Organização.