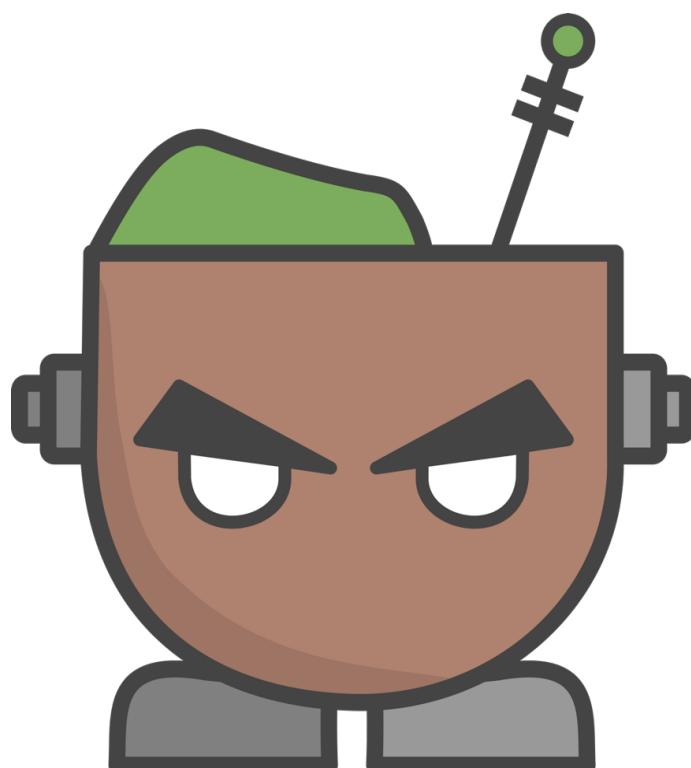


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE
CÂMPUS VENÂNCIO AIRES
COMISSÃO ORGANIZADORA DA III CHIMABOTS



III CHIMABOTS - ANEXO I

Regulamento Sumô Autônomo Lego - 2023

REGULAMENTO ESPECÍFICO CATEGORIA SUMÔ AUTÔNOMO

- **SUMÔ AUTÔNOMO LEGO NXT**
- **SUMÔ AUTÔNOMO LEGO EV3**

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. O sumô de robôs, assim como o esporte praticado por seres humanos, tem por objetivo empurrar o oponente para fora do dojô. Como toda competição, o sumô de robôs possui regras que definem, entre outras coisas, algumas características do robô.
- 1.2. Como toda competição, este desafio possui regras que definem, entre outras coisas, algumas características da categoria:
 - Número de robôs por partida: 2.
 - Número de participantes por equipe: mínimo 2 e máximo 3 (estudantes matriculados no Ensino médio/técnico da rede Federal – **Verificar Regulamento Geral Tabela 2**).
 - **Categorias Sumô Autônomo LEGO NXT - 1º ano**
 - **Categorias Sumô Autônomo LEGO EV3 - 1º e 2º anos**
 - Duração da partida: 3 minutos (MÁX).
 - Dimensões máximas dos robôs: Verificar item “**2. DAS ESPECIFICAÇÕES E RESTRIÇÕES DOS ROBÔS**”
 - Especificações da quadra: Verificar item “**3. DAS ESPECIFICAÇÕES DO DOJÔ**”
 - Especificações para o hardware de controle do robô:
 - **Categorias Sumô Autônomo LEGO NXT**
 - **Categorias Sumô Autônomo LEGO EV3**

2. DAS ESPECIFICAÇÕES E RESTRIÇÕES DOS ROBÔS

- 2.1. O robô, quando posicionado em uma superfície plana e sem intervenção humana, deverá caber em um quadrado com as dimensões referentes à sua categoria, conforme a **Tabela 1**.
- 2.2. A massa total do robô no início da partida deverá ser menor ou igual ao peso designado para sua respectiva categoria, conforme a **Tabela 1**.

Tabela 1. Especificações dos robôs.

Classe	Altura	Largura	Comprimento	Peso
Lego NXT	20 cm	16 cm	16 cm	2000 g
Lego EV3	20 cm	16 cm	16 cm	2000 g

- 2.3. Os robôs da categoria Sumô Autônomo devem ser autônomos, qualquer método de controle poderá ser empregado, desde que esteja completamente contido no robô e que não interaja com um sistema de controle externo (humano ou máquina). Estes robôs devem possuir um botão ou chave que faz o robô iniciar o combate exatamente 5 segundos depois de pressionado, não podendo ser utilizada ligação ou contato de fios ou jumpers para esta função.
- 2.4. Os robôs poderão expandir seu tamanho após o início da partida, porém não será permitido se separar fisicamente, devendo continuar como um único robô. A violação desta regra implicará em derrota no *round*. Caso um robô seja prejudicado por uma peça que tenha se desprendido de seu adversário, ao robô prejudicado será dado um ponto de Yukô.
- 2.5. Os robôs das categorias Lego NXT e Lego EV3 devem possuir, no máximo, uma quantidade de peças equivalente a 1 kit completo da respectiva categoria.
Peças ou elementos que não compõe o respectivo kit não são permitidas.
- 2.6. Peças que tenham a intenção ou que possam danificar o robô adversário, seu operador e/ou ringue não são permitidas. Impactos e colisões normais não serão considerados como danos intencionais, avaliado pelo juiz.
- 2.7. Dispositivos que possam armazenar líquido, pó, gás ou outras substâncias, não são permitidos.
- 2.8. Dispositivos que lancem quaisquer objetos no oponente não são permitidos.
- 2.9. Substâncias para melhorar a tração não são permitidas. Pneus e outros componentes do robô que entrem em contato com a arena não devem ser capazes de pegar e segurar um cartão de 80 x 130 mm, com gramatura 180gr (cartolina) por mais de 2 (dois) segundos.
- 2.10. Todas as quinas, incluindo a pá frontal, não podem ser afiadas o suficiente para arranhar ou danificar o ringue, os outros robôs ou membros das equipes. Os juízes ou oficiais da competição, podem pedir, para que quinas avaliadas como muito afiadas, sejam cobertas por fita adesiva ou limadas.

3. DAS ESPECIFICAÇÕES DO DOJÔ

3.1. O Dojô (ringue de sumô) é o local é realizada a partida de Sumô e pode ser observado na Figura 1. O interior do Dojô tem formato circular e é composto por uma superfície preta circundada por uma faixa branca. Qualquer lugar fora da borda externa da faixa branca é chamado de parte exterior.

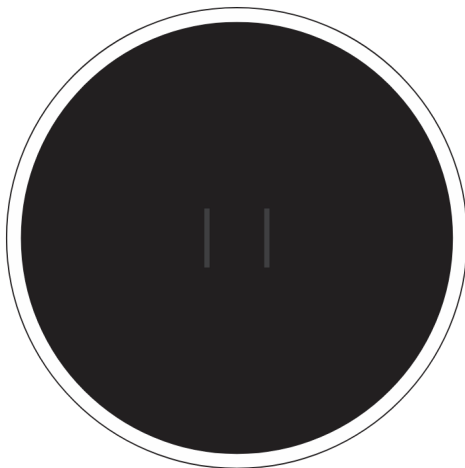


Figura 1: Dojô.

3.2. A linha de borda é uma faixa circular branca que tem por objetivo possibilitar que os robôs identifiquem os limites da área de combate. A faixa branca tem largura apropriada para a respectiva categoria de robôs. As dimensões do Dojô e da borda são descritas na Tabela 2.

3.3. As Shikiri (linhas de início) consistem em duas linhas posicionadas no centro do Dojô. Elas servem como referência para o posicionamento dos robôs no início da partida. As Shikiri serão feitas com fita isolante preta, para evitar confundir os sensores do robô em relação à faixa de borda branca. A distância de separação entre as linhas é medida pelos limites externos das mesmas, conforme a Tabela 3.

Tabela 2. Dimensões dos Dojôs.

Categoria	Diâmetro	Espessura da borda
Lego NXT e Lego EV3	77cm	2cm

Tabela 3. Dimensões dos Dojôs.

Categoria	Largura da Shikiri	Comprimento da Shikiri	Separação entre as Shikiri
Lego NXT e Lego EV3	2 cm	10 cm	15 cm

4. DA PARTIDA DE SUMÔ

- 4.1. A partida é disputada por duas equipes, sendo um dos membros de cada equipe designado como capitão.
- 4.2. Apenas o capitão de cada equipe poderá ficar na área do Dojô, enquanto os demais membros deverão assistir a disputa junto ao público.
- 4.3. Uma partida consistirá em pelo menos 2 *rounds*, onde, cada um terá um tempo máximo de 1 minuto.
- 4.4. Será permitido um intervalo de até 30 segundos entre os *rounds*, no qual pequenos reparos nos robôs serão permitidos quando necessários.
- 4.5. Uma equipe vence um *round* quando o robô adversário toca o chão externo do Dojô antes do tempo máximo do *round* ser atingido desde que seu próprio robô tenha se mostrado ativo durante o combate. Robôs que não apresentarem movimentação serão considerados derrotados no *round*. Caso ambos não apresentem movimentação, é declarado um empate no *round*, nenhuma equipe recebe o ponto de Yukô e um novo *round* é iniciado
- 4.6. Uma equipe recebe um ponto de Yukô quando vence um *round*. A equipe que receber 2 pontos de Yukô primeiro será declarada vencedora, neste momento a partida é encerrada.
- 4.7. Caso o tempo máximo de um *round* seja atingido sem que nenhum dos robôs toque o chão externo do Dojô, é declarado um empate no *round*, nenhuma equipe recebe o ponto de Yukô e um novo *round* é iniciado.
- 4.8. Caso os dois robôs toquem o chão externo ao Dojô ao mesmo tempo, sem que seja possível determinar qual tocou primeiro, é declarado um empate no *round*, nenhuma equipe recebe o ponto de Yukô e um novo *round* é iniciado.
- 4.9. Caso os robôs estejam parados, presos ou orbitando um ao outro, sem progresso perceptível, por mais de 10 segundos antes que o tempo máximo do *round* seja atingido, é declarado um empate no *round*, nenhuma equipe recebe o ponto de Yukô e um novo *round* é iniciado.
- 4.10. Caso o tempo máximo da partida de 5 minutos tenha sido atingido sem que nenhuma das equipes tenha obtido 2 pontos de Yukô, o juiz pode realizar um novo *round* ou encerrar a partida declarando vencedora a equipe que tiver obtido 1 ponto de Yukô ou que tiver apresentado o robô com maior combatividade. Prevalecerá sempre a decisão final do juiz.

5. DA DINÂMICA DOS ROUNDS

- 5.1. A habilidade do capitão de equipe é testada de duas formas durante o início do *round* da partida de sumô, primeiro pela estratégia de posicionamento do robô no Dojô, e segundo pelo tempo de reação na ativação do robô.
- 5.2. O posicionamento dos robôs antes de iniciar um *round* se dá da seguinte forma: O juiz realiza uma contagem até 3, a qual é utilizada pelos capitães das equipes como referência para posicionar os robôs no Dojô exatamente ao mesmo tempo. O Capitão 1 pode posicionar o seu robô dentro da Área 1, e o Capitão 2 pode posicionar o seu robô dentro da Área 2. A **Figura 2** apresenta a delimitação das áreas citadas, estas áreas são delimitadas pelas Shikiri e pela borda branca do Dojô, o robô deve ser posicionado integralmente dentro da respectiva área.

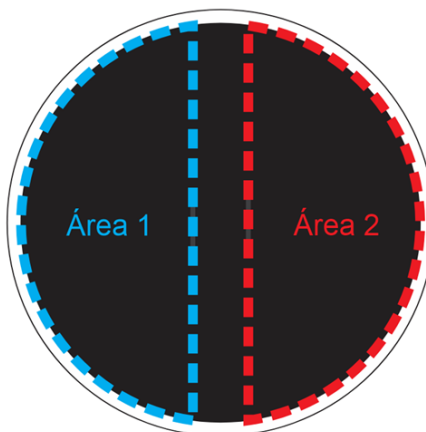


Figura 2: Área de posicionamento dos robôs no Dojô.

- 5.3. Caso um dos capitães realize o posicionamento antes do momento indicado pelo juiz (caso “queime a largada”), obtendo vantagem indevida, o capitão oponente pode indicar a necessidade de reposicionamento. A equipe infratora levará uma advertência e o processo de posicionamento dos robôs será reiniciado.
- 5.4. Após o posicionamento dos robôs ser concluído com sucesso, uma contagem regressiva para ativação dos robôs poderá ser iniciada. A contagem será feita através de 5 luzes vermelhas, que iniciarão apagadas, e acenderão uma a uma, com um intervalo de 1 segundo entre cada acionamento. Quando as 5 luzes estiverem acesas, um intervalo de tempo aleatório de 2 a 5 segundos será feito até que todas as luzes se apaguem de uma vez. **O round começa no momento que as luzes se apagarem.** O intervalo de tempo aleatório tem como objetivo beneficiar o melhor tempo de reação dos capitães, uma vez que não é possível prever o momento que as luzes se apagarão.

- 5.5. Na categoria Sumô Autônomo, quando as luzes se apagarem e o *round* iniciar, será o momento em que os capitães devem acionar um botão ou chave no robô que ativa uma contagem de 5 segundos para o robô iniciar o combate. Estes 5 segundos é o tempo que os capitães têm para se afastar do Dojô até uma distância segura dos robôs. Cada robô fará essa contagem de 5 segundos internamente através da sua unidade controladora. Caso algum robô “queime a largada”, se movimentando antes dos 5 segundos após o apagamento das luzes vermelhas, a equipe adversária deverá indicar imediatamente para o juiz da partida e a equipe infratora receberá uma advertência, após isso, o *round* e processo de posicionamento será reiniciado. Será possível avaliar se um robô queimou a largada comparando a sua movimentação com as luzes vermelhas, pois estas luzes acenderão novamente, todas de uma vez, 5 segundos após se apagarem no início do *round*. Desta forma, se algum robô se mover antes de elas acenderem, este robô se moveu antes dos 5 segundos desde o início do *round*. Recomenda-se a filmagem do início do *round* para evitar dúvidas quanto a queima da largada.
- 5.6. Na categoria Sumô Guiado, os capitães devem começar a comandar os movimentos dos robôs já no início do *round*, assim que as 5 luzes vermelhas se apagarem, sem necessidade de aguardar os 5 segundos. Caso algum robô “queime a largada”, se movimentando antes de as luzes se apagarem, a equipe adversária deverá indicar imediatamente para o juiz da partida e a equipe infratora receberá uma advertência, após isso, o *round* e processo de posicionamento será reiniciado. Recomenda-se a filmagem do início do *round* para evitar dúvidas quanto a queima da largada.
- 5.7. Equipes que apresentarem atrasos, não respeitarem instruções do juiz, interferência indevida na dinâmica dos *rounds*, ou conduta antiesportiva, poderão receber advertências do juiz.
- 5.8. Para cada 3 advertências recebidas por uma equipe em uma mesma partida, 1 ponto de Yukô será concedido para a equipe oponente.

6. DA COMPETIÇÃO

- 6.1. É permitido ao competidor um tempo máximo de 5 minutos entre duas partidas consecutivas para manutenção do robô ou troca de baterias.
- 6.2. É permitido ao competidor alterar a programação de seus robôs entre duas partidas, porém, é proibido qualquer tipo de alteração durante a partida, ou seja, entre cada um dos *rounds*.
- 6.3. O juiz poderá solicitar informações sobre o robô se julgar necessário. O juiz tem o poder de desclassificar um robô e/ou tomar qualquer decisão que ache pertinente durante a competição.

6.4. O juiz poderá paralisar a partida em casos de lesões ou acidentes.

6.5. A equipe que insultar ou realizar qualquer ação ofensiva ao seu oponente, colega de equipe, juízes e/ou público será desclassificada pelo juiz da partida.

7. DA DECLARAÇÃO DE OBJEÇÃO

7.1. Apenas o capitão ou capitã de uma equipe pode apresentar objeções ao juiz da partida quando houver dúvidas quanto à correta aplicação dessas regras. Objeções serão avaliadas procedentes ou não, apenas quando feitas antes do fim da partida. A comissão organizadora será consultada somente se o juiz julgar necessário.

8. DISPOSIÇÕES FINAIS

8.1. Todas as regras descritas neste regulamento estão sujeitas a alteração por parte da equipe organizadora.

8.2. Qualquer alteração no regulamento será comunicada às equipes inscritas na competição.

8.3. Ocasões não previstas no regulamento serão analisadas pela organização que por sua vez tomará as medidas necessárias.