

CRITÉRIO PARA JULGAMENTO DOS ROUNDS DE COMBATE  
DE ROBÔS DA LIGA BRASILEIRA DE ROBÓTICA (LBR)



REV.2.0



## Sumário

<b>1. OS JURADOS</b> .....	3
<b>1.1. JUIZ DE ROUND</b> .....	3
<b>2. CRITÉRIO DE JULGAMENTO</b> .....	4
<b>2.1. DANO</b> .....	4
<b>2.1.1. CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE DANO</b> .....	5
<b>2.1.2. INSPEÇÃO DOS JURADOS PÓS ROUND</b> .....	7
<b>2.1.3. DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE DANO</b> .....	7
<b>2.2. AGRESSIVIDADE</b> .....	9
<b>2.2.1. DEFINIÇÃO DE HIT</b> .....	9
<b>2.2.2. DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE AGRESSIVIDADE</b> .....	11



Este guia possui como objetivo a padronização dos critérios e métodos de julgamentos para as competições oficiais com chancela da Liga Brasileira de Robótica. A criação deste guia foi motivada pela falta de padronização e pela grande subjetividade dos critérios de julgamento existentes nas competições realizadas pelo mundo, gerando dúvidas para os competidores e juízes.

## 1. OS JURADOS

Julgar uma competição de combate de robôs é um desafio difícil que requer um conhecimento profundo das regras, concentração e acima de tudo imparcialidade. Como os robôs combates envolvem uma grande variedade de chassis e desenhos de armas, um jurado deve manter uma perspectiva aberta e flexível para considerar os ataques dos diferentes tipos de robôs.

Os jurados devem ser previamente aprovados e cadastrados pela Liga Brasileira de Robótica. Com base em suas observações durante o round, cada jurado atribui pontos a um ou outro dos competidores. O competidor com mais pontos é a escolha dos jurados para o vencedor. O vencedor é então determinado pela decisão da maioria dos jurados com o somatório de todos os pontos.

### 1.1. JUIZ DE ROUND

O Juiz Round garantirá que todos os pilotos estejam em conformidade com as regras do torneio. Avisos e instruções do Juiz Round serão emitidos verbalmente aos pilotos durante os rounds, onde caso um piloto deixe de cumprir a ordem emitida, o round será interrompido e o robô infrator será considerado o perdedor.

O Juiz Round determinará o ponto em que uma contagem regressiva do nocaute deve começar com base na estrita interpretação das regras. O combatente não responsivo será notificado e a contagem regressiva começará iniciando em 10 e sendo finalizada em 0. Se o robô não responsivo não exibir movimentação controlada suficiente, conforme descrito nas regras, o mesmo será declarado o perdedor.



## 2. CRITÉRIO DE JULGAMENTO

O resultado de um combate de robôs é baseado na avaliação de dois critérios, onde cada um dos critérios tem um valor de pontos a serem distribuídos da seguinte maneira:

**Dano: 6 pontos x 3 juízes = 18 pontos**

**Agressividade: 5 pontos x 3 juízes = 15 pontos**

Os juízes devem atribuir a distribuição dos pontos nos dois critérios como sendo mutuamente exclusivos.

Cada combate deverá ser julgado por 3 (três) juízes, onde cada juiz é responsável pela distribuição de 5 (cinco) pontos individualmente no critério AGRESSIVIDADE aos dois robôs combatentes. Entretanto para o critério de DANO o resultado da distribuição dos pontos deverá ser único totalizando 18 pontos a serem distribuídos aos dois robôs combatentes. Isto se deve ao critério de DANO ser baseado em níveis de danos ocorridos durante a luta, sendo danos físicos ocorridos não deixando nenhuma subjetividade para ser avaliada.

O somatório total dos pontos distribuídos aos robôs ao final do combate é igual a 33 (trinta e três), sendo impossível a ocorrência de empate em um resultado do combate.

### 2.1. DANO

"Dano" significa que através de uma ação controlada deliberada um robô, diretamente (ou indiretamente, usando a arena) que reduz a funcionalidade, a eficácia ou a defesa de um adversário.

Os Jurados devem ter conhecimento sobre como os diferentes materiais utilizados na construção dos robôs são danificados. Alguns materiais, como o TITÂNIO e ligas de AÇO emitem faíscas brilhantes quando atingidos, mas ainda são muito resistentes e talvez a faísca gerada não cause nenhum dano relevante ao material, o deixando praticamente intacto. Outros materiais como ALUMÍNIO, NYLON e UHMW não emitem faíscas brilhantes quando atingidos, porém o impacto sofrido pode causar um empenamento ou um "buraco" que cause um dano na funcionalidade do robô. Os jurados não devem ser influenciados por coisas como faíscas, mas sim pela profundidade do "buraco" ou no dano a funcionalidade causado no robô a ser avaliado.

Os jurados devem procurar por danos que não sejam visualmente impressionantes, mas que afetem a funcionalidade de um robô combatente.



### 2.1.1. CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE DANO

O critério DANO é classificado nos seguintes níveis:

- **TRIVIAL**

O nível “Trivial” pode ser considerado como a linha base (nível ZERO) ou seja durante o round o robô combatente não sofreu nenhum tipo de DANO que será contabilizado pelos jurados.

Arranhões visíveis na armadura, rasgos e perda de adesivos ou remoção da pintura, pequenos cortes ou entalhes não penetrantes no robô irão se enquadrar neste nível do critério de DANO. Ou seja, não serão contabilizados como DANO para mudança de nível do critério.

- **COSMETICO**

O nível “Cosmético” é o primeiro nível de DANO real que será contabilizado pelos jurados após a finalização do round.

Serão considerados neste nível os seguintes DANOS:

Remoção de peças cosméticas não estruturais e não cruciais para o pleno funcionamento do robô combatente.

Exemplos: Perda de itens decorativos (exceto adesivos e pintura), iluminações, dano nas rodas ou em outra parte móvel exposta não resultando em perda de funcionalidade ou mobilidade do robô.

- **MENOR**

O nível “Menor” é o segundo nível de DANO real que será contabilizado pelos jurados após a finalização do round. Neste nível serão considerados os DANOS sofridos durante o round, porém, os mesmos não afetam as funcionalidades principais do robô.

Serão considerados neste nível os seguintes DANOS:

Fumaça intermitente não associada a queda de potência perceptível.

Amassamentos significativos ou cortes penetrantes na estrutura do robô sem que os mesmos afetem de alguma forma o pleno funcionamento do robô combatente.

Remoção completa de uma roda ou mais, porém sem afetar a mobilidade do robô combatente.

Remoção de componentes de uma estrutura ablativa ou de outros componentes da arma sem resultar em perda de funcionalidade.



Estruturas apresentando empenamentos, porém sem resultar em perda de mobilidade ou função da arma do robô combatente.

- **SIGNIFICATIVO**

O nível “Significativo” é o terceiro nível de DANO real que será contabilizado pelos jurados após a finalização do round. Neste nível serão considerados os DANOS que reduzam parcialmente as funcionalidades do robô.

Serão considerados neste nível os seguintes DANOS:

Fumaça contínua, ou fumaça associada à perda parcial de potência do sistema de locomoção ou das armas.

Armaduras rasgadas de forma que reduzam as funcionalidades do robô.

Remoção completa ou travamento de uma ou mais rodas que cause uma clara perda de mobilidade.

Danos à arma rotativa, resultando em perda de velocidade da arma ou vibração severa.

Danos ao braço, martelo ou outra parte móvel de um sistema de arma resultando em perda parcial da sua funcionalidade.

Empenamentos em eixos, rampas, forks ou outros componentes de ataque de robôs que não possuam armas ativas de forma que cause uma perda parcial de suas funcionalidades.

Estrutura do robô visivelmente empenada ou deformada de forma que reduza suas funcionalidades.

- **MAIOR**

O nível “Maior” é o quarto nível de DANO real que será contabilizado pelos jurados pós a finalização do round. Neste nível serão considerados os DANOS que são completamente críticos para as funcionalidades do robô.

Serão considerados neste nível os seguintes DANOS:

Fogo visível.

Seção de armadura completamente removida, expondo os componentes internos.

Perda total da funcionalidade de sistemas de armas ativas.

Remoção completa de rampas, forks ou outros componentes de ataque de robôs que não possuam armas ativas.

Componentes internos arrancados ou que estejam arrastando no chão da arena.



Vazamento significativo de fluido hidráulico.

Vazamentos de gases pneumáticos.

- **MASSIVO**

O nível “Massivo” é o quinto e último nível de DANO real que será contabilizado pelos jurados após a finalização do round.

Este nível somente será considerado quando ocorrer a perda total de energia do robô combatente no final do round, causando total imobilização do mesmo nos últimos 10 segundos sem que tenha tempo hábil para início da contagem para nocaute.

Perda total de energia no final do round, nos últimos 10 segundos sem que tenha tempo hábil para início da contagem para nocaute.

### 2.1.2. INSPEÇÃO DOS JURADOS PÓS ROUND

Os jurados devem obrigatoriamente solicitar aos combatentes que demonstrem operacionalidade de seus robôs após o final da partida, antes que as portas da arena sejam abertas.

Os jurados deverão inspecionar o robô combatente após um round para determinar a melhor forma de conceder os pontos de DANO. Se um jurado precisar examinar um ou ambos os robôs antes de conceder os pontos, o mesmo deverá sinalizar ao oficial designado imediatamente após o término da partida.

Os jurados não manipularão o robô combatente, onde o somente o juiz de round realizará a manipulação. Um membro da equipe adversária tem o direito de estar presente durante qualquer inspeção.

### 2.1.3. DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE DANO

A distribuição dos pontos de DANO é baseada na classificação relativa aos níveis de DANO recebidos por cada robô.

- Uma pontuação de 18-0 será concedida quando:

ROBÔ 1 (TRIVIAL) – ROBÔ 2 (MASSIVO)

**EX: Jurado 1:** 6 – 0; **Jurado 2:** 6 – 0; **Jurado 3:** 6 – 0



- Uma pontuação de 16-2 será concedida quando:  
ROBÔ 1 (TRIVIAL) – ROBÔ 2 (MAIOR)

**EX: Jurado 1: 6 – 0; Jurado 2: 6 – 0; Jurado 3: 4 – 2**

- Uma pontuação de 14-4 será concedida quando:  
ROBÔ 1 (TRIVIAL) – ROBÔ 2 (SIGNIFICATIVO)

ROBÔ 1 (COSMÉTICO) – ROBÔ 2 (MAIOR)

**EX: Jurado 1: 6 – 0; Jurado 2: 4 – 2; Jurado 3: 4 – 2**

- Uma pontuação de 12-6 será concedida quando:  
ROBÔ 1 (TRIVIAL) – ROBÔ 2 (MENOR)

ROBÔ 1 (COSMÉTICO) – ROBÔ 2 (SIGNIFICATIVO)

**EX: Jurado 1: 4 – 2; Jurado 2: 4 – 2; Jurado 3: 4 – 2**

- Uma pontuação de 10-8 será concedida quando:  
ROBÔ 1 (TRIVIAL) – ROBÔ 2 (COSMÉTICO)

ROBÔ 1 (COSMÉTICO) – ROBÔ 2 (MENOR)

**EX: Jurado 1: 3 – 3; Jurado 2: 3 – 3; Jurado 3: 4 – 2**

- Uma pontuação de 17-1 será concedida quando:  
ROBÔ 1 (COSMÉTICO) – ROBÔ 2 (MASSIVO)

**EX: Jurado 1: 6 – 0; Jurado 2: 6 – 0; Jurado 3: 5 – 1**

- Uma pontuação de 15-3 será concedida quando:  
ROBÔ 1 (MENOR) – ROBÔ 2 (MASSIVO)

**EX: Jurado 1: 5 – 1; Jurado 2: 5 – 1; Jurado 3: 5 – 1**

- Uma pontuação de 13-5 será concedida quando:  
ROBÔ 1 (MENOR) – ROBÔ 2 (MAIOR)





ROBÔ 1 (SIGNIFICATIVO) – ROBÔ 2 (MASSIVO)

**EX: Jurado 1: 5 – 1; Jurado 2: 5 – 1; Jurado 3: 3 – 3**

- Uma pontuação de 11-7 será concedida quando:

ROBÔ 1 (MENOR) – ROBÔ 2 (SIGNIFICATIVO)

ROBÔ 1 (SIGNIFICATIVO) – ROBÔ 2 (MAIOR)

ROBÔ 1 (MAIOR) – ROBÔ 2 (MASSIVO)

**EX: Jurado 1: 3 – 3; Jurado 2: 3 – 3; Jurado 3: 5 – 1**

- Uma pontuação 9-9 será concedida quando:

Os dois robôs sofreram o mesmo nível de dano.

ROBÔ 1 (TRIVIAL) – ROBÔ 2 (TRIVIAL)

ROBÔ 1 (COSMETICO) – ROBÔ 2 (COSMETICO)

ROBÔ 1 (MENOR) – ROBÔ 2 (MENOR)

ROBÔ 1 (SIGNIFICATIVO) – ROBÔ 2 (SIGNIFICATIVO)

ROBÔ 1 (MAIOR) – ROBÔ 2 (MAIOR)

ROBÔ 1 (MASSIVO) – ROBÔ 2 (MASSIVO)

**EX: Jurado 1: 3 – 3; Jurado 2: 3 – 3; Jurado 3: 3 – 3**

## 2.2. AGRESSIVIDADE

O critério AGRESSIVIDADE é definido pelo somatório de HITS atribuídos durante o round a cada robô combatente. O somatório dos pontos atribuídos por cada jurado é igual a 5 pontos. Neste critério não existe a possibilidade da ocorrência de empate, não existe a distribuição de 2,5 pontos para cada robô combatente. Os placares serão somente **5x0**, **4x1** e **3x2**.

### 2.2.1. DEFINIÇÃO DE HIT

Definimos “HIT” como uma ação controlada que consiga atingir o objetivo de causar um impacto no robô adversário.

**O que é considerado como um “HIT”?**



- Um robô que tire o oponente do chão usando sua Arma (Ou Rampa), seja pela ação de bater, lançar, levantar.
- Virar o oponente intencionalmente ou em virtude de um ataque.
- Ataques horizontais que levem o adversário a ser arremessado lateralmente, mesmo que as rodas continuem tocando o solo, causando impacto no robô adversário. O robô causador do impacto ganha o HIT. Caso o impacto causado seja defendido pelo robô adversário, nenhum dos robôs ganham o HIT, por exemplo o robô que atacou é arremessado a uma distância maior que o robô defensor.
- Um ataque efetivo será considerado como HIT independentemente de onde atinja o adversário.
- Carregar e arremessar o robô adversário na parede dominando-o ganha um HIT. Apenas medir forças até 1 encostar de leve na parede não vale HIT. Caso o robô atacante fique batendo o robô adversário na mesma parede sem parar, somente será contabilizado um HIT. Para um novo HIT ser contabilizado, o robô atacante deverá percorrer uma distância de pelo menos o seu comprimento.
- Levantar o robô adversário de forma controlada, capotar ou descapotar o adversário com “lifter” ou batendo conta um HIT. Caso o robô se capote sozinho sem encostar no oponente, não será contabilizado HIT.
- Robôs que consigam efetivamente agarrar seu oponente e derrubá-lo, vira-lo ou arremessa-lo.
- Robôs que ativamente perfurem seu oponente com sua arma.

#### **Não será contabilizado como HIT:**

- Resvalar
- Ambos os robôs partem para o ataque, mas erram ou apenas se tocam ou chocam sem consequências.
- Um robô passa por cima do oponente ou acerta de raspão, sem ser lançado para cima ou para os lados.
- Ficar se empurrando na arena
- Empurra o oponente por uma distância muito curta, ou sem que um dos robôs claramente vença a disputa de força e desempenhe um ataque.
- Empurrar levemente para frente e para trás ou sem acertar nada com força não contar como HIT.
- O robô pode arremessar seu rival na parede ganhando um ponto e segurá-lo por até 10 segundos. Este tempo não concede nenhum ponto adicional ao atacante, e após este período o adversário deve ser liberado com espaço suficiente para que ele saia.
- Bater repetidamente o oponente contra a mesma parede, sem recuar, conta apenas como 1 HIT. E não gera pontos extras.
- Capotar sozinho. (Virar por ato não relacionado ao oponente.)



- Caso um robô ataque o adversário, porém o mesmo seja repelido pelo robô defensor, o robô defensor não ganha o HIT.

Na ausência da capacidade dos dois robôs de pontuar Hit claro, a definição do vencedor ficará sobre responsabilidade de cada jurados através da aplicação de 1 ponto de hit em favor daquele que se movimentou melhor.

### 2.2.2. DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS DE AGRESSIVIDADE

No final do round será contabilizado o número de HITS obtidos por cada robô combatente e a distribuição da pontuação de AGRESSIVIDADE será distribuída da seguinte forma:

Se o robô com maior número de HITS contabilizados pelos jurados for maior que 80% do total de HITS a pontuação será **5x0**.

Se o robô com maior número de HITS contabilizados pelos jurados for maior que 65% ou menor ou igual a 80% do total de HITS a pontuação será **4x1**.

Se o robô com maior número de HITS contabilizados pelos jurados for maior que 50% ou menor ou igual a 65% do total de HITS a pontuação será **3x2**.

Caso somatório dos HITS seja dividido exatamente em 50% entre os dois robôs combatentes, o jurado terá de escolher um robô vencedor pelo placar de **3x2**. A decisão do jurado não deve de forma alguma ser influenciada por qualquer componente externo ao combate ocorrido.

A decisão de cada jurado é de forma independente, somente após a atribuição individual das pontuações que serão somados todos os pontos dos jurados declarando um vencedor do round.

Uma vez que a decisão do vencedor do round seja contabilizada, a mesma não poderá ser contestada e não haverá nenhum tipo de recurso a ser tomado pelo robô perdedor do round.