



## **Critério para Julgamento de Rounds dos Combates de Robôs**

Documento revisado 1/11/2022

<b>1.</b>	<b>Os Jurados e Juízes</b>	<b>02</b>
1.1	Jurado de Combate	02
1.2	Juiz de Round (Juiz de Porta)	02
<b>2.</b>	<b>Crítérios de Julgamento</b>	<b>02</b>
2.1	Dano	03
2.1.1	Classificação dos Níveis de Dano	03
2.1.2	Inspeção dos Juízes Pós Round	05
2.1.3	Distribuição dos Pontos de Dano	05
2.2	Agressividade	05
2.2.1	Definição de HIT	05
2.2.2.2	Distribuição dos Pontos de Agressividade	07

Este guia possui como objetivo a padronização dos critérios e métodos de julgamento para as competições oficiais com chancela da Liga Brasileira de Robótica e RoboCore. 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 e Juízes**

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.

A organização do evento deve ter muito cuidado e atenção ao escolher, formar e instruir jurados. Estes devem ter um entendimento geral sobre os combates e danos associados, para que não sejam influenciados por efeitos pirotécnicos ou visuais que não inflijam danos reais aos robôs. Os jurados devem se ater a danos que afetam a funcionalidade do combatente.

### **1.1. Jurado de Combate**

Com base em suas observações durante o round, cada jurado atribui pontos aos competidores. O competidor com mais pontos é a escolha do jurado para o vencedor. O vencedor é então determinado pela decisão da maioria dos jurados com o somatório de todos os pontos.

### **1.2. Juiz de Round (Juiz de Porta)**

O Juiz de Round (também conhecido como Juiz de Porta) garantirá que todos os pilotos estejam em conformidade com as regras do torneio. Avisos e instruções do Juiz de 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 de 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, até a contagem zerar, o robô não responsivo não exibir movimentação controlada suficiente, conforme descrito nas regras, o mesmo será declarado o perdedor.

## **2. Critérios de Julgamento**

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

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

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

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

Cada combate deverá ser julgado por 3 (três) jurados, onde cada jurado é responsável pela distribuição de 5 (cinco) pontos no critério AGRESSIVIDADE entre os dois robôs combatentes. Entretanto, para o critério de DANO, o resultado da distribuição dos pontos deverá ser único totalizando 18 pontos a serem distribuídos entre os 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" representa as perdas de funcionalidade que um robô pode ter no decorrer de uma luta. O dano pode ser causado por uma ação controlada do oponente, por uma ação passiva do oponente, como também pode ser causado por um robô em si mesmo.

### **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.

- **Cosmético**

O nível "Cosmético" é o primeiro nível de DANO real que será contabilizado pelos juízes 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), iluminação, 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 reduzem 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 após 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.

### 2.1.2. Inspeção dos Jurados Pós Round

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

Os jurados deverão inspecionar os robôs combatentes 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 Juiz de Round designado imediatamente após o término da partida.

Nem os jurados nem os juizes de round manipularão o robô combatente. O piloto ou um membro designado da equipe 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.

X	Trivial	Cosmético	Menor	Significativo	Maior	Massivo
Trivial	9-9	10-8	12-6	14-4	16-2	18-0
Cosmético	8-10	9-9	10-8	12-6	14-4	17-1
Menor	6-12	8-10	9-9	11-7	13-5	15-3
Significativo	4-14	6-12	7-11	9-9	11-7	13-5
Maior	2-16	4-14	5-13	7-11	9-9	11-7
Massivo	0-18	1-17	3-15	5-13	7-11	9-9

## 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. Os placares serão somente **5x0**, **4x1** e **3x2**.

### 2.2.1. DEFINIÇÃO DE HIT

No intuito de esclarecer como é feita a contabilização dos ataques, ou HITS, pelos jurados das competições de robôs de combate no Brasil, foi criado este guia. É encorajado seu estudo e uso durante as competições, e também durante o processo de criação dos robôs e das estratégias que serão utilizadas pelas equipes durante os

rounds. É importante ressaltar que este guia não é definitivo, sendo encorajado também a discussão de seus tópicos para que o esporte evolua constantemente.

Um HIT é definido como uma ação controlada e efetiva de um robô que consiga atingir o objetivo de causar um impacto no robô adversário. O conceito de efetividade deve levar em conta, na maioria das vezes, o tipo de arma que o robô atacante possui. Diz-se na maioria das vezes, pois um robô com arma ativa é efetivo ao lançar seu oponente com sua arma, porém, caso perca o funcionamento da arma durante um round, passa a ser efetivo ao empurrar seu oponente por pelo menos um comprimento do seu robô, ao levantar o adversário inteiramente do chão ou ao arremessá-lo. A agressividade dos robôs em uma competição de combate de robôs é altamente incentivada.

#### ● Critérios para a Contabilização de HITS

Um HIT é contabilizado a favor de um robô quando este performa de forma efetiva um dos ataques da lista abaixo, independentemente da posição que o atacante atinja seu oponente.

- Levantar o oponente inteiramente do chão usando sua arma ativa ou passiva\*.
- Virar, agarrar, perfurar ou arremessar o oponente.
- Atacar horizontalmente, levando o oponente a ser arremessado lateralmente, mesmo que as rodas deste continuem tocando o solo.
- Carregar seu oponente com domínio por pelo menos o comprimento do seu corpo, ou até que bata na parede da arena ou outro obstáculo.

\* Entende-se como arma ativa *drumbots*, *lifters*, *spinners* e demais armas apresentadas no [RioBotz Combat Tutorial](#). Entende-se como arma passiva rampas, garfos (forks) e *rammers*.

No caso de dois robôs chocarem arma ativa com arma ativa, ou arma ativa com arma passiva, e estando ambos investindo um contra o outro com movimentação, ambos poderão ser arremessados saindo do chão. Neste caso, o HIT é concedido ao robô que foi mais efetivo durante este ataque. O jurado do round deverá analisar prontamente o fato e decidir o critério que irá utilizar, considerando sempre a efetividade do ataque. Os critérios poderão ser maior deslocamento do adversário ou maior impacto no adversário.

#### ● Critérios para a Não Contabilização de HITS

A efetividade do ataque deve ser sempre considerada na contabilização ou não de um HIT. Desta forma, nenhum HIT é contabilizado nas seguintes situações.

- Ambos os robôs partem para o ataque e não acertam o oponente.
- Os robôs se tocam (resvalam) ou se chocam sem consequências.
- Um robô parte para o ataque porém passa por cima do oponente.
- Carregar o oponente por uma distância muito curta (inferior ao seu comprimento).
- Quando nenhum robô consegue vencer uma disputa de força.
- Enquanto um robô mantém seu oponente dominado pelo período de até 10 segundos. O ataque que gerou este domínio pode ou não ser contabilizado como

HIT, considerando os critérios da seção acima, porém, enquanto um robô mantém o oponente travado, nenhum HIT é contabilizado.

- Bater repetidamente no oponente contra a mesma parede, sem recuar pelo menos o tamanho de seu robô.
- Virar, capotar e ser arremessado sozinho e não por ato do oponente.

Caso um dos robôs não ataque e fique apenas esperando em modo de defesa, e mesmo assim desempenhe melhor durante a investida do oponente, nenhum HIT será contabilizado, uma vez que o ataque do oponente não foi efetivo.

#### ● Caso de Empate na Contabilização de HITS

Caso o round termine com a contabilização de HITS empatada, a definição do vencedor ficará sob responsabilidade do jurado através da aplicação de 1 ponto de HIT em favor daquele que tiver desempenhado maior controle ou domínio da partida.

### 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 juízes for maior que 90% do total de HITS a pontuação será **5x0**.
- Se o robô com maior número de HITS contabilizados pelos juízes for maior que 70% ou menor ou igual a 90% do total de HITS a pontuação será **4x1**.
- Se o robô com maior número de HITS contabilizados pelos juízes for maior que 50% ou menor ou igual a 70% do total de HITS a pontuação será **3x2**.

A decisão de cada juiz é de forma independente, somente após a atribuição individual das pontuações é que serão somados todos os pontos dos juízes 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.

É notável a evolução no Brasil do esporte de combate de robôs com o passar do tempo. A exposição televisiva e mídias sociais traz cada dia mais adeptos. A discussão de regras e formas de julgamento é extremamente saudável e importante para que mais equipes e robôs sejam criados e participem das competições. Caso o leitor deste documento tenha sugestões ou críticas, e queira se engajar nas discussões, acesse agora mesmo o grupo no WhatsApp dedicado para isso: <https://chat.whatsapp.com/IhjC0O1SVZU6S3unZYMHpV> ou envie um email com seus comentários para os canais abaixo:

- [eventos@robocore.net](mailto:eventos@robocore.net)
- [ligabrobotica@gmail.com](mailto:ligabrobotica@gmail.com)