



Regras de Construção 2012

10-Ago-12

**Nome da Modalidade: Combate de robôs
Número de Robôs por combate: Dois
Duração dos combates: 3 minutos**

ÍNDICE

	Pag.
1. Geral	3
2. Classes de peso	4
3. Mobilidade	5
4. Requisitos do rádio controlo	5
5. Robôs autónomos / Semiautónomo	6
6. Baterias e Energia	6
7. Motores de combustão interna	7
8. Pneumática	8
9. Hidráulica	10
10. Armas giratórias	10
11. Molas e Volantes	11
12. Armas e materiais expressamente proibidos	11
13. Descrição de armas especiais permitidas	12
14. Informação adicional	13

1. Geral

1.1. Todos os participantes constroem e operam robôs por sua própria conta e risco. O combate de robôs é inerentemente perigoso.

Não existe nenhuma quantidade suficiente de regulamentos que poderiam abranger todos os perigos envolvidos. Por favor, tome cuidado para não causar acidentes consigo mesmo ou com pessoas próximas, durante a construção, testes e competição.

1.2. Se possui um robô ou arma com características não citadas nestas regras ou algo que fique mal-entendido ou ambíguo, por favor, entre em contacto com a organização do evento.

Inovação segura é sempre incentivada, mas surpreender a organização do evento com o seu brilhante desenvolvimento possuindo uma falha/brecha comprometendo a sua segurança pode causar a desqualificação do mesmo antes mesmo de competir.

1.3. O cumprimento de todas as regras do evento é obrigatório. Espera-se que os concorrentes cumpram as regras e procedimentos espontaneamente, assim sendo, não requerendo fiscalização constante por parte da organização.

1.4. Cada evento possui sua Inspeção de Segurança. Isso garante que o robô esteja habilitado a competir.

Como construtor / projetista, você deve informar a organização sobre todos os princípios de operação e potenciais perigos aos Júris.

1.5. O não cumprimento de qualquer das normas de segurança referidas a seguir, pode resultar na expulsão de eventos ou pior, ferimentos e morte.

1.5.1. Rádios transmissores não podem ser ativados para qualquer finalidade em um evento sem a obtenção do “clipe frequência”(CP) adequado ou com permissão explícita dos organizadores do evento.

O CP garante que dois robôs não estarão a funcionar com a mesma frequência no mesmo evento, o CP é exclusivo a robôs comandados por rádios sem enlace único (ex. 27Mhz, 35Mhz e 72Mhz)

1.5.2. A ativação ou desativação dos robôs é um movimento crítico. Os robôs só poderão ser ativados dentro da arena, áreas específicas para testes ou sob explícita autorização da organização do evento.

1.5.3. Todos os robôs devem ser **COMPLETAMENTE** desativados, isso inclui força de locomoção e armas, em menos de 60 segundos através de chave manual.

1.5.4. Todos os robôs que estiverem fora da arena ou fora de um local apropriado para testes, devem ficar suspensos ou travados fora do chão, de modo que seu sistema de locomoção fique livre e não cause nenhum movimento caso acionado acidentalmente. Robôs desgovernados são **EXTREMAMENTE** perigosos.

1.5.5. Dispositivos de bloqueio: Partes que possam causar danos ou ferimentos quando em movimento devem possuir um dispositivo de bloqueio claramente visível prendendo as mesmas por todo o tempo que o robô não estiver dentro da arena. Estes dispositivos de bloqueio devem apresentar-se nas cores amarelo ou qualquer outra cor viva que destaque o dispositivo. Os dispositivos de bloqueio devem ser seguramente

capazes de impedir qualquer movimentação ou prevenir quaisquer atividades potencialmente perigosas da arma.

1.5.6. Travas de segurança das armas devem ser mantidas durante o procedimento de ativação dos robôs. Isso inclui todas as armas, independente de sua força e classe de peso exceto robôs de 5,44kg ou menores.

1.5.7. É esperado que todos os competidores sigam práticas básicas de segurança durante o trabalho nos boxes, assim como a utilização de EPI's. Por favor, redobre a atenção com vizinhos e pessoas de passagem nos boxes.

2. Classes de peso

2.1. Classificação de peso.

	Rolling	Walking
Fairyweight	150g	300g
Antweight	1 lbs (454 g)	2 lbs (908 g)
Beetleweight	3 lbs (1,36 Kg)	6 lbs (2,72 Kg)
Hobbyweight	12 lbs (5,44 Kg)	24 lbs (10,88 Kg)
Featherweight	30 lbs (13,6 Kg)	60 lbs (27,22 Kg)
Lightweight	60 lbs (27,22 Kg)	120 lbs (54,43 Kg)
Middleweight	120 lbs (54,43 Kg)	240 lbs (108,86 Kg)
Heavyweight	220 lbs (99,79 Kg)	440 lbs (199,58 Kg)
Superheavyweight	340 lbs (154,22 Kg)	440 lbs (199,58 Kg)

NOTA: Existe um bônus de 100% do peso para robôs "walkers". (consulte o item 3.1.2 para definição de um robô bípede).

2.2. Multi-bot: É permitido o uso de robôs que possuam secções fisicamente separadas e controladas independentemente, contudo que a soma dos pesos de todas as partes não ultrapasse o limite máximo permitido na classe.

2.3. A tabela supra referida menciona o peso máximo com todos os consumíveis.

2.4. Se o robô possuir mais que uma arma, o peso máximo será medido quando o robô estiver equipado com a arma mais pesada.

3. Mobilidade

3.1. Todos os robôs devem possuir mobilidade facilmente notável e controlável para estarem habilitados a competir. Métodos de mobilidade incluem:

3.1.1. Rolling (rodas, lagartas ou o robô inteiro)

3.1.2. Walking (movimento linear por atuação de pernas, sem movimento rotacional)

3.1.3. Shuffling (pernas movendo-se rotacionalmente, de forma alternada)

3.1.4. Hovercrafts (Almofadas de ar)

3.1.5. Saltos (são permitidos, embora a altura pode ser limitada por cada evento, devido à arena e restrições de segurança)

3.1.6. Voar (não é permitido)

4. Requisitos do rádio controle

4.2. Robôs telecomandados devem ser rádio controlados, ou devem usar um sistema aprovado conforme descrito no item 4.5.6.

4.3 Controles com fio não são permitidos.

4.4 Rádios fabricados antes de 1991 não são permitidos.

4.5 Restrição de rádio controle para este evento, de acordo com classe de peso ou restrições de armas:

4.5.1. É obrigatório que todos os robôs com armas ativas ou acima de 5,44kg tenham a capacidade de parar completamente (locomoção e armas) em caso de perda de sinal, deve ser inerente ao sistema elétrico ou parte da programação do rádio um sistema à prova de falhas (Failsafe).

4.5.2. Todos os rádios controles que não possuam enlace único, devem possuir uma forma de alterar a frequência ou canal para evitar interferências. É requerido que possua no mínimo dois cristais de frequência ou dois canais habilitados. A não possibilidade de troca de frequência pode causar uma derrota. Rádios que possuam sistema codificado (onde nenhum outro transmissor operando na mesma frequência consiga comunicar com o seu recetor, ou seja, o transmissor comunica-se exclusivamente com seu recetor) estão isentos desta regra.

4.5.3. Caso deseje utilizar um sistema não homologado ou qualquer outro sistema não abrangido pelas regras, é necessário liberação prévia da organização do evento.

4.5.4. Rádios controles de brinquedos (sistemas básicos sem possibilidade de alteração segura de frequência) são permitidos apenas nas categorias de até 5,44kg sem armas ativas.

4.5.5. Rádios controlos AM são permitidos apenas nas categorias de até 5,44kg sem armas ativas.

4.5.6 Para todos os robôs que:

a) Forem da classe de 13,6kg ou acima.

b) Forem da classe de 5,44Kg e possuírem ao menos uma arma ativa.

DEVEM utilizar um sistema de comunicação por radiofrequência de um dos seguintes tipos: frequência FM, codificação IPD, sistema digital codificado em 900MHz, sistema de 2,4GHz (por exemplo IFI), ou sistemas pré-aprovados.

4.6. Este evento não exige uma chave de força separada para o rádio, porém é recomendável.

4.7. Este evento não reserva frequências/canais para testes e segurança.

4.2.5. Não é permitida a utilização de servos, componentes elétricos ou mecânicos que permaneçam em sua última posição com a perda de sinal.

5. Robôs Autônomos / Semiautônomos

5.1. Qualquer função autônoma ou semiautônoma de um robô, incluindo a locomoção e armas, deve ter a capacidade de ser remotamente armada e desarmada.

5.2. Após desarmado, o robô não está autorizado a funcionar de forma autônoma.

5.3. Além da indicação luminosa necessária em funcionamento (6.6), robôs com funções autônomas devem possuir uma clara e visível luz adicional, que indique se o robô está a funcionar em modo autônomo.

5.5 Em caso de danos aos componentes que desarmam remotamente o robô, o robô tem que desarmar automaticamente em no máximo 4min. depois de armado.

6. Baterias e Energia

6.1 As únicas baterias permitidas são aquelas que não vazem ou espirrem qualquer um de seus componentes quando danificadas ou invertidas. Isso significa que baterias convencionais automotivas e de motos são proibidas. Exemplos de baterias permitidas: Pb gel, NiCd, NiMh, ácido selado com fibras no interior (tecnologia AGM – Absorbent Glass Material), Lion, LiPo, LiFePO4 etc. Se planeia utilizar um novo tipo de bateria, ou não tem certeza das especificações, por favor entre em contacto com a organização do evento previamente.

6.1.1 Baterias de LiPo e Lion devem ser armazenadas e carregadas dentro de sacos especiais anti-chamas (LiPo Sack) enquanto estiverem na área dos boxes.

6.2 Tensões nominais superiores a 48V requerem aprovação prévia da organização do evento. (é entendido que a carga inicial de uma bateria é maior do que o seu valor nominal).

6.3 Toda energia elétrica das armas e sistemas de locomoção (sistemas que potencialmente podem causar algum dano ao corpo humano) devem possuir um conector manual em local cujo operador seja capaz de manipula-lo em no máximo 15 segundos sem causar-lhe danos. Deve conter um método mecânico para desconectar a força da bateria principal, como as chaves (Hella, Whyacci, etc) ou link removível. Relés podem ser usados para controlar a força, mas ainda assim deve haver uma desconexão mecânica como mencionado anteriormente.

6.4 Todas as medidas para proteção dos terminais devem ser tomadas para evitar curtos circuitos que danifiquem as baterias.

6.5 Se o seu robô utilizar chassi aterrado é necessário haver uma chave que seja capaz de desconectar essa conexão à massa. Robôs com motores à combustão podem ser isentos dessa regra caso não haja maneira prática para isolar estes componentes. Neste caso, é requerido que entre em contacto com a organização do evento previamente.

6.6 Todos os robôs devem possuir luz em local visível exteriormente, indicando que sua força principal está ativa.

6.7 Baterias não devem ser deixadas sozinhas em qualquer momento durante o processo de recarga.

7. Motores de Combustão Interna

7.1 Combustível e linhas de combustível:

7.1.1 São permitidos todos os combustíveis encontrados comercialmente para automóveis e modelos. Álcool, nitro metano, combustível de foguete e outros tipos especiais requerem pré aprovação.

7.1.2 Linhas de combustível e tanques devem ser feitos em material de alta qualidade e todas as extremidades devem ser seguramente vedadas.

7.1.3 Todos os tanques de combustíveis e linhas devem estar bem protegidos e blindados de regiões que se movimentem e gerem calor dentro do robô.

7.2 O volume máximo permitido para armazenamento de combustível deve ser o suficiente apenas para operar o motor não mais que 1 minuto além do período de round mais o período de pré-round e preparação. O volume total, incluindo em motores à combustão e armas pirotécnicas (se permitido), não pode exceder 500ml a menos que haja pré-aprovação da organização do evento.

7.3 Todas as saídas do motor conectadas às armas ou sistemas de controlo devem ser acopladas a uma embraiagem cuja qual controlará o mesmo quando desativada (não se aplica a motores geradores ou bombas hidráulicas).

7.4 Qualquer motor conectado à arma deve ser capaz de ser ligado ainda com as travas de segurança.

7.5 Todos os motores devem retornar a posição de relanti ou serem desligados em caso de perda de sinal de rádio.

7.6 Todos os motores devem possuir um método de desligamento remoto.

7.7 Qualquer robô com combustível e/ou óleo deve estar devidamente projetado para não vazarem mesmo invertido (insignificantes quantidades de óleo são toleradas, porém caso afete o oponente e próximos combatentes ou exija limpeza em razão do vazamento, este será desqualificado do round).

8. Pneumática

8.1 Os sistemas pneumáticos do robô não devem conter nenhum gás inflamável ou reativo (CO₂, Nitrogênio ou ar são os mais usados). Não é permitido o uso de vasos de pressão de fibra contendo gases liquefeitos como CO₂.

8.2. A pressão máxima em qualquer ponto dentro de um sistema pneumático não deve ultrapassar 1000psi (~69bar).

8.3. O gás comprimido é armazenado em um cilindro de gás manufacturado comercialmente de design apropriado, especificado e certificado. Exceto quando a pressão máxima pressão é inferior a 50PSI (3.4bar). Alguns eventos podem ter mais restrições à garrafa, tamanhos, pesos usados, entre em contacto com o organizador do evento para o esclarecimento.

8.4. O cilindro de gás deve possuir um disco de rutura nominal inferior à pressão máxima do ensaio da garrafa. Exceto quando o fabricante do agente enche o cilindro de gás e aplica-se um selo de integridade ou acondicionamento, ou a pressão de armazenamento é inferior do que 50PSI (3.4bar).

8.5 Sistemas com armazenamento de gás inferiores à 60 ml (2 fl oz) estão isentos das regras a seguir, porém devem cumprir com o seguinte:

8.5.1 Deve haver uma maneira segura de carregar o sistema pneumático e determinar sua pressão.

8.5.2 A pressão de atuação é limitada a 250psi.

8.5.3 Todos os componentes devem ser usados com as devidas especificações fornecidas pelo fabricante ou fornecedor. Se as especificações não estiverem disponíveis ou compreensíveis, caberá a organização do evento decidir se o componente em questão é seguro o suficiente para ser usado.

8.4 Deve haver um método seguro para carregar o sistema pneumático. Todos os vasos de pressão devem conter conectores machos padrões de desconexão rápida para recarga ou ter um adaptador para este propósito.

8.5 Todos os componentes pneumáticos devem ser montados com segurança. Uma atenção especial deve ser dada à montagem do vaso de pressão para assegurar que em caso de rutura este não se desprenda da estrutura.

8.6 Todos os componentes pneumáticos devem estar regulados ou certificados para trabalhar com NO MÍNIMO à máxima pressão de trabalho do sistema. Poderá ser

requisitada a apresentação de aprovação ou certificado sobre QUALQUER componente do sistema.

8.7 Todos os vasos devem suportar pressões máximas de 20% acima de sua pressão de trabalho. Essa medida serve para dar uma margem de segurança caso haja algum dano durante a luta.

Caso os atuadores, linhas ou outros componentes usados trabalhem em pressão superiores a 250psi (17bar) será necessário que estes também sejam “superdimensionados” e requerem pré-aprovação para este evento.

8.8 Todos os vasos primários de pressão devem conter uma válvula de escape regulada para não permitir que a pressão interna não extrapole 30% da certificada (a maioria dos sistemas comerciais já possuem esse tipo de válvula).

8.9 Caso haja reguladores ou compressores na linha, este deverá possuir um dispositivo adicional de controle programado para não permitir pressões superiores a 30% da menor especificada para os componentes da linha.

8.10 Todos os sistemas pneumáticos devem possuir uma válvula de escape manual para isolar o tanque do resto do sistema. Esta válvula deve ser de fácil acesso.

8.11 Todos os sistemas pneumáticos devem possuir uma válvula de despressurização manual. Esta válvula deve ser de fácil acesso e deverá ser mantida ABERTA quando o robô não estiver na arena para assegurar que o sistema não seja acionado acidentalmente.

8.11.1 É requerido que seja capaz de despressurizar facilmente o robô antes de deixar a arena (poderá ser requisitado a despressurização de todo o sistema caso seja constatado algum dano nos componentes).

8.12 Todos os sistemas pneumáticos devem possuir manômetros configurados na escala máxima indicando a pressão nas partes do sistema (deve haver manômetro em ambos os lados dos reguladores).

8.13 Se válvulas de refluxo são utilizadas em qualquer parte do sistema, deve ser assegurado que as partes isoladas por ela podem ser despressurizadas e possuam dispositivos de controle de sobre pressão.

8.14 Qualquer sistema pneumático que não utilize reguladores, ou contenha aquecedores ou intensificadores de pressão, ou operem acima de 250psi (17bar) necessita de pré-aprovação da organização.

8.15 Sistemas pneumáticos que operam com pressões muito baixas (inferiores à 100psi (7bar)), pequenos volumes (reservatórios de 12-16g), aplicações de único acionamento, ou sistemas pneumáticos usados em atuações internas (ao contrário de armas externas) não precisam seguir as regras acima. Contate a organização do evento caso seja necessário alguma exceção.

9. Hidráulico

9.1. Pressões hidráulicas do sistema (no atuador / cilindro) devem ser limitadas aos 4000psi / 272bar por meio de uma válvula de pressão máxima.

9.2. Um ponto de ensaio hidráulico é uma montagem obrigatória para permitir a verificação da limitação da pressão máxima do sistema.

9.3. Tanques de armazenamento de fluido hidráulico devem ser de material adequado e devidamente protegido contra rutura.

9.4. Linhas de fluido hidráulico e equipamentos, deve seguir especificações British Standard (BS) e/ou europeia DIN

9.5. Linhas de fluido hidráulico e acessórios devem ser capazes de suportar a pressão máxima de trabalho utilizado no robô.

9.6. Linhas de fluido hidráulico devem ser instaladas de forma a minimizar as probabilidades de serem cortados ou danificados.

9.7. Acumuladores hidráulicos são proibidos.

10. Armas giratórias

10.1 Armas giratórias que podem atingir as paredes de proteção da arena durante operação normal devem ser pré-aprovadas pela organização do evento (contacto com o para-choque da arena é permitido e não requer pré-aprovação).

10.2 Armas giratórias devem parar completamente em no máximo 60 segundos após desligadas, se necessário, com o auxílio de um sistema de frenagem.

10.3 *Full body spinner* ou *twackbots* estão isentos deste ponto, a não ser que girem a mais do que 500rpm.

10.3.1 Armas giratórias que excedam dois dos três pontos a seguir, necessitam de pré aprovação da organização.

10.3.1.1 O elemento giratório representa mais de 20% da massa total do robô (inclui qualquer componente acoplado ao eixo da arma, ex. Polias, engrenagens, limitadores de torque, etc.).

10.3.1.2 O elemento giratório gira a mais de 500rpm.

10.3.1.3 O elemento giratório possui mais do que 24" (~610mm) de diâmetro.

11. Molas e volantes

11.1. Todas as forças utilizadas para a movimentação de armas ou de alimentação devem possuir uma forma remota de serem retraídas e acionadas.

11.1.1. Sob nenhuma circunstância deve ser uma mola comprimida quando o robô está fora da arena ou área de testes.

11.1.2. Pequenas molas como as usadas nos interruptores ou outras pequenas operações internas são exceção a esta regra. Em adição molas usadas em robôs com menos de 5,44Kg estão isentos a esta regra. Entre em contacto com o organizador de eventos para esclarecimento.

11.2. Qualquer volante ou armazenamento de energia cinética não deve armazenar energia de forma alguma a não ser dentro da arena ou área de testes.

11.2.1. Deve haver uma maneira de gerar e dissipar a energia do dispositivo Remotamente.

11.3. Todas as molas, volantes e dispositivos similares de armazenamento de energia cinética devem voltar para a posição de segurança se houver perda de sinal por rádio ou outro sistema de controlo.

12. As armas e materiais a seguir são expressamente proibidos:

12.1 Armas projetadas para causar danos invisíveis ao oponente. Isso inclui, mas não se limita a:

12.1.1 Armas elétricas.

12.1.2 Geradores de interferência, etc.

12.1.3 Gerar ruído utilizando motor à combustão (por favor, utilize blindagem adequada nesses casos).

12.1.4 Campo eletromagnético permanente ou eletro-ímãs que afetam a eletrônica dos outros robôs.

12.1.5 Armas ou proteções que interrompam completamente um o adversário. Isso inclui redes, fitas, linhas, e dispositivos de entrelaçamento.

12.2 Armas que requerem limpeza significativa, ou de alguma forma cause danos à arena que prejudiquem os próximos rounds. Isso inclui, mas não se limita a:

12.2.1 Armas líquidas não especificamente aprovadas na seção de armas especiais (inclusive o robô não pode possuir líquido que espirre mesmo quando superficialmente danificado).

12.2.2 Espumas e gases liquefeitos.

12.2.3 Pó, areia, esferas e outros resíduos sólidos não especificamente aprovados na seção de armas especiais.

12.3 Projéteis soltos.

12.4 Calor e fogo são proibidos como armas. Isso inclui, mas não se limita a:

12.4.1 Armas de calor ou fogo não aprovadas especificamente na seção de armas especiais.

12.4.2 Líquidos ou gases inflamáveis.

12.4.3 Explosivos ou sólidos inflamáveis como:

12.4.3.1 Pólvora / Cartuchos

12.4.3.2 Explosivos militares, etc.

12.5 Luz e fumaça como arma para impedir a visão dos operadores, juízes, oficiais ou espectadores (é permitido prejudicar a visão do oponente fisicamente utilizando o seu próprio robô).

Isso inclui, mas não se limita a:

12.5.1 Armas de fumaça ou poeira não especificamente aprovadas na seção de armas especiais.

12.5.2 Luz como lasers acima da “classe I” e luzes estroboscópicas que possam cegar o oponente.

12.6 Materiais perigosos/nocivos ao ser humano são proibidos em qualquer lugar no robô que tenha contacto com humanos, ou que possa ter contacto em caso de danos. Entre em contacto com a organização caso tenha dúvidas.

13. Descrição de armas especiais permitidas

13.1 Projéteis amarrados não são permitidos.

13.2 Fogo e calor não são permitidos.

13.3 Efeitos de fumaça são permitidos em pouca quantidade.

13.3.1 Pequenos efeitos de fumaça são permitidos, por favor, entre em contacto com a organização caso esteja a planear usá-lo.

14. Informação adicional

- O texto contido neste documento foi escrito ao abrigo do novo Acordo Ortográfico.

-As regras aqui expostas são baseadas no padrão Internacional Fighting Robot Association [FRA]

-Em caso de dúvida ou esclarecimento poderá contactar a organização em <http://www.robotextrem.webs.com>