



TORNEIO DE ROBÓTICA - DESAFIO 2016

REGRAS GERAIS

1) LER TUDO

Se todos os integrantes da equipe estiverem totalmente a par das regras do Torneio terão melhor desempenho e se divertirão mais. Leia com atenção!

2) OBJETIVO

- Que vocês se interessem por ciência, tecnologia, engenharia e inovação, em clima de trabalho em equipe.
- Que vocês se divirtam exigindo mais de si mesmos.

3) PROFISSIONALISMO E CORTESIA

- “Competimos de maneira cortês.” Isso significa que vocês estão competindo com garra *contra os problemas*, enquanto tratam *as pessoas* – as de seu time e as dos times adversários – com respeito e gentileza.
- Vocês *colaboram* com as ideias dos outros em vez de rejeitá-las ou derrotá-las.

4) PARTICIPAÇÃO

- A quantidade máxima de membros por equipe é de CINCO participantes, não incluindo treinadores e mentores.
- Os integrantes do times deverão respeitar a faixa etária permitida, entre 13 e 17 anos.
- O treinador e o mentor do time devem ter idade igual ou superior a 18 anos.
- No torneio, apenas **dois** membros da equipe de cada vez podem estar na mesa de competição, exceto durante os consertos de emergência.
- Os demais membros da equipe devem ficar afastados da mesa, mas próximos o suficiente para poder entrar ou sair a qualquer momento. O posicionamento específico é decidido pelos juízes do torneio.

5) INTERPRETAÇÃO

- O texto das missões significa exatamente e somente o que diz; logo, deve ser interpretado literalmente sempre que possível.
- Não interprete o texto com base em suas suposições sobre o objetivo ou em como uma situação pode ser na “vida real”. Exemplo: se uma missão é “entrar na casa”, a janela é tão válida como ponto de entrada quanto a porta.
- Se um detalhe não é mencionado, ele não é importante. Exemplo: se a missão é “colocar a xícara na mesa”, estar ela de cabeça para baixo é tão válido quanto estar virada para cima.
- Não há exigências ou restrições ocultas, mas há possibilidades ocultas, e você é estimulado a encontrá-las!

6) EQUIPAMENTO

- Seu equipamento (robô, complementos e acessórios) deve ser completamente feito de peças de LEGO nas condições originais de fábrica.
- Exceção 1: Você pode consultar uma lista para acompanhar de perto os programas do robô.



III Seminário de Inovação Tecnológica do IFFluminense

Inteligência e Inovação para a Sustentabilidade

- Exceção 2: Cordas e tubos de LEGO podem ser cortados para se ajustarem no comprimento.
- Não há restrições sobre a quantidade ou a fonte de peças de LEGO não elétricas, exceto “motores” de corda originais, que não são permitidos. As peças pneumáticas são permitidas.
- As peças elétricas devem ser do tipo LEGO MINDSTORMS.
- O número total de cada peça elétrica que pode ser utilizado em uma combinação é limitado, da maneira relacionada a seguir. Para compreender como estes limites de quantidade são aplicados, vamos considerar, por exemplo, os motores:
 - O juiz contará os motores que cada membro da equipe possui: cada motor no robô e em todos os complementos separados, de cada acessório, das caixas e os que estejam nos bolsos... O total não deve exceder três.
 - Se houver múltiplas conexões motorizadas, mas são necessários dois motores para acionar o robô, é preciso encontrar uma maneira de trocar o terceiro/último motor permitido de uma conexão para a próxima.
 - Um quarto motor é sempre ilegal, não importa de que tipo ele seja.
 - Mesmo se desejar utilizar três motores de cada vez, o quarto motor é ilegal.
 - Mesmo que seja de reserva, ou utilizado como peso ou como decoração, o quarto motor é ilegal.
 - Devido aos limites acima, não é possível utilizar mais que um robô numa partida, mas não há problema em utilizar um robô diferente numa partida diferente.
 - Fios LEGO e cabos conversores são permitidos, quando necessários.
 - Peças elétricas de reposição são permitidas na área de trabalho.
 - Computadores não são permitidos na área de competição.
 - Objetos funcionando como controle remoto não são permitidos em qualquer local e a qualquer momento.
 - Marcadores podem ser utilizados para a identificação de propriedade, para marcas em áreas ocultas apenas.
 - Tinta, fita adesiva, cola, óleo, etc. não são permitidos.
 - Somente adesivos LEGO são permitidos, desde que aplicados de acordo com as instruções da LEGO.
 - Se o robô estiver violando esta regra ou a 7 e não for possível corrigir, a decisão sobre o que será feito é dos juízes do torneio, mas esse robô não poderá ser premiado.

7) SOFTWARE

- O robô pode ser programado **exclusivamente** com LEGO MINDSTORMS, RoboLab ou NXT Software (qualquer versão). **Nenhum outro software é permitido.**
- *Patches, add-ons* e novas versões do *software* autorizados pelos fabricantes (LEGO e National Instruments) são permitidos, mas kits de ferramentas, incluindo o NXT TOOL KIT da LabVIEW, não são permitidos.

8) MISSÃO

Uma missão é um resultado ou uma ação que vale pontos.

- Quanto mais missões o robô realizar e quanto mais valiosas elas forem, mais alta será a pontuação.
- Sua equipe decide quantas missões e em qual ordem quer tentá-las em cada programa do robô.
- Quando for possível, pode-se tentar realizar uma missão novamente, mas o campo não é restaurado para este fim.
- A maioria das equipes realiza algo entre “algumas” e “a maioria” das missões. Muito raramente elas



III Seminário de Inovação Tecnológica do IFFluminense

Inteligência e Inovação para a Sustentabilidade

realizam todas.

9) PARTIDA

Num torneio, duas arenas são conectadas lateralmente, e os representantes de cada time são posicionados frente à frente para realizar uma partida. Cada partida dura dois minutos e 30 segundos. Este é o processo:

- Sua equipe se aproxima da mesa de competição e tem no mínimo um minuto para preparar seu equipamento. Ver regra 17.
- A partida inicia e você aciona o robô. Uma vez acionado, o robô está “ativo”, e isso é entendido como autônomo no campo de missões, funcionando com a energia e a programação que tem. Ver regras 20, 21 e 16.
- O robô pode completar muito ou pouco da missão, mas você poderá precisar/querer manuseá-lo. Por exemplo, ele pode ficar preso ou você precisará adicionar ou retirar uma carga. Se decidir tocar o robô enquanto ele estiver ativo, não importa onde ele esteja ou o que esteja fazendo, isso o tornará “inativo” e deve ser imediatamente levado com a carga para a base, se ainda não estiver nela. Ver regras 16, 17 e 22.
- Enquanto estiver na base, o robô inativo deve ser preparado para o próximo período ativo e ser ligado novamente. Ver regra 17.
- Essas etapas se repetem (frequentemente com música, locutor e torcida no fundo) até soar o sinal de fim da partida. O cronômetro não para durante a partida.
- Você participará de no mínimo três partidas por torneio; cada uma delas será uma nova chance de obter uma pontuação melhor.
- Uma partida não tem relação com a outra, e apenas seus melhores resultados contam para o Prêmio de Missões. Exceções: partidas de desempate e decisões. Ver regra 29.
- Se souber com antecedência que não haverá equipe com a qual disputar, um voluntário ou uma equipe “da casa” a substituirá. Se não houver, e competir com uma mesa vazia, você obterá os pontos de quaisquer missões que envolveriam a equipe faltante.

10) ROUND

O processo de todas as equipes passarem por uma partida é chamado de *round*.

- Os torneios oficiais decorrem em, no mínimo, três *rounds*.
- Entre um *round* e outro, normalmente há tempo para ir ao *pit stop* e trabalhar no robô e no programa, quando necessário, mas este tempo pode ser limitado, dependendo do cronograma de outros procedimentos, como o julgamento.

11) BASE

A base é uma caixa imaginária formada por paredes verticais que são erguidas a partir do perímetro da área dela, incluindo a superfície interna das paredes da borda, e por uma parte superior a 40 cm de altura.

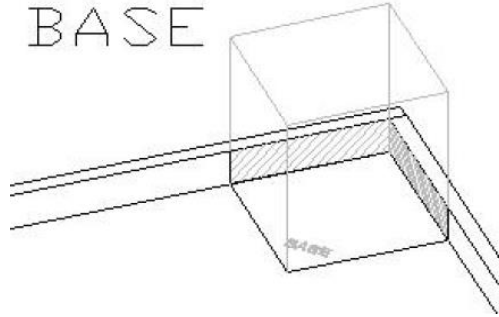
- Isso significa que a Base não é apenas uma área sobre o tapete, mas é um *volume*.
- Normalmente há um espaço entre o tapete e a parede da borda lateral que está incluído na Base.



III Seminário de Inovação Tecnológica do IFFluminense

Inteligência e Inovação para a Sustentabilidade

BASE



12) CAMPO

O campo é o local em que as missões são realizadas, e consiste de um tapete em uma mesa, com modelos das missões sobre ele.

- O tapete e as peças LEGO para montar os modelos de missão são parte do kit de modelos das missões.
- As instruções para montar os modelos das missões estão em um CD que acompanha a mesma caixa das peças LEGO e do tapete.
- Outras instruções essenciais de montagem do campo estão na página de Montagem do Campo, que deve ser lida.

13) MODELOS DAS MISSÕES

Os modelos das missões já estarão no campo no dia do torneio.

- Você não pode levar cópias de modelos das missões para a mesa, pois elas poderão trazer confusão ao resultado.
- Você não pode desmontar modelos das missões, mesmo que temporariamente.
- Você só pode conectar algo a um modelo de missão se o objeto puder ser separado dele pela força da gravidade, após um deles (o que for mais pesado) ser movido ou balançado suavemente. O juiz não dará início à missão com uma conexão não permitida. Ver regra 20.

14) CARGA

Carga é qualquer coisa que um robô tem de transportar.

15) AUTONOMIA

A partida é disputada por um robô autônomo.

- Isso significa que ele deve realizar as missões sem qualquer influência/auxílio enquanto estiver ativo. Você *prepara* o robô, mas ele deve realizar as missões *autonomamente*.
- O robô pode *trabalhar em qualquer lugar*, mas só pode ser *preparado na Base*.
- Quando tocá-lo, presume-se que necessita de sua ajuda e preparação na Base. Ver regra 16.
- Se isso foi planejado, e o robô e a carga já estão na Base, não há problema.
- Mas tocar o robô fora da Base é considerado como resgate, o que pode acarretar penalidades. Ver regra 22.

16) ROBÔ ATIVO < > ROBÔ INATIVO

- No momento em que o robô é acionado, ele se torna “**ativo**” (entendido como autônomo) e permanece assim até você o tocar novamente.
- Ao ser tocado, o robô se torna “**inativo**” (entendido como precisando de auxílio) e deve ser levado para a Base, exceto se já estiver nela. Ver regra 22.
- O robô inativo na Base pode então ser manuseado/preparado e acionado, ficando novamente ativo. Ver regra 17.



III Seminário de Inovação Tecnológica do IFFluminense

Inteligência e Inovação para a Sustentabilidade

17) MANUSEIO PERMITIDO

- Antes da partida, e em qualquer outro momento, o robô está inativo. Você pode, então, manuseá-lo e prepará-lo na Base para o próximo período de atividade.
- O manuseio e a preparação normais do robô incluem consertar, trocar complementos e acessórios, selecionar programas, reconfigurar recursos, carregar/descarregar carga e objetivo.
- Esse trabalho deve ser realizado na Base, mas, se for necessário usar espaço fora dela, não há problema, desde que o campo não seja desorganizado.
- Os objetos na Base podem ser armazenados ou preparados para futura interação com o robô ativo. Apenas certifique-se de que estão imóveis e de que você não os estará segurando quando o robô os tocar.
- As únicas coisas que você pode fazer com as mãos *fora* da base são:
- Parar e levantar o robô a qualquer momento. Consequências: ver regra 16.
- Recuperar, a qualquer momento, fragmentos de danos acidentais no robô, se necessário. Ver regra 22.
- Calibrar os sensores de luz (apenas antes de iniciar a partida). Ver regra 9.

18) MANUSEIO NÃO PERMITIDO

- Não é permitido ampliar, tirar ou substituir coisas fora da Base, mesmo parcial ou temporariamente, exceto no que se adequar às regras 19 e 21.
- Não é permitido mover ou ajustar qualquer coisa fora da Base antes, durante ou após a partida.
- Não é permitido solicitar uma configuração do campo fora das especificadas, mas é possível solicitar que o juiz verifique novamente se uma configuração particular é correta ou está dentro das especificações.
- No caso de acidentes que não sejam com o robô – por exemplo, se cotovelo ou roupas ou mesmo o juiz desorganizar algo –, isso pode ser “desfeito” o mais rápido e precisamente possível, se for possível. Alterações ao campo causadas ou permitidas pela remoção do robô inativo são tratadas da mesma maneira.
- Objetos no campo após qualquer toque devem retornar para ficar o mais próximo possível do local e da direção em que estavam no momento do toque.

19) ARMAZENAGEM

- Uma vez que o juiz inspecionou seu equipamento, é permitido armazenar coisas, quando necessário, na Base ou numa caixa, nas mãos de uma das duas pessoas à mesa, ou em um suporte, se isso for permitido no evento (o que é decidido por um dos juízes do torneio). Essas orientações devem ser verificadas antecipadamente.
- Nas raras situações em que objetos estão aglomerados na Base, o juiz permite que você os armazene no campo longe da base, mas apenas se estiverem ali exclusivamente para armazenagem.
- Os membros da equipe, que não sejam os dois à mesa, não podem segurar equipamentos.
- Os modelos das missões e objetos valendo pontos na Base sempre precisam ficar à vista do juiz.
- Não é permitido ter coisa alguma deixada no chão.
- A qualquer momento, os objetos na Base podem ser manuseados, armazenados ou mesmo preparados (apenas ali) para que o robô interaja com eles posteriormente. Apenas certifique-se de que suas ações não influenciarão o robô ativo (o que pode ser tratado como se você o estivesse tocando). Ver regra 22.

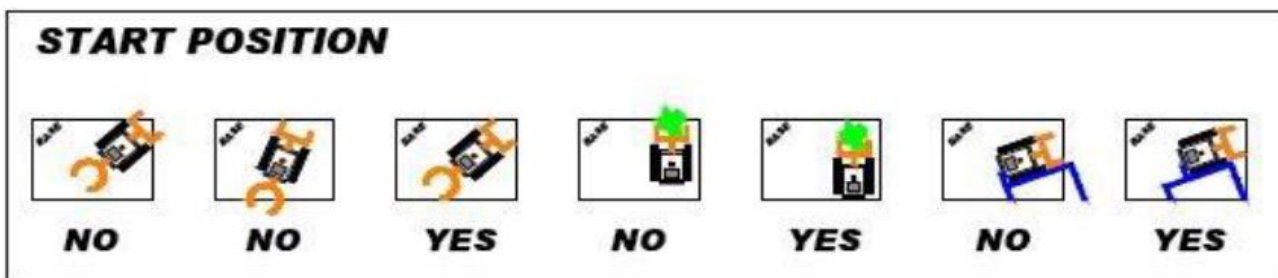


III Seminário de Inovação Tecnológica do IFFluminense

Inteligência e Inovação para a Sustentabilidade

20) POSIÇÃO DE INÍCIO

- Para o início das partidas, o robô – incluindo seus complementos e acessórios instalados, tudo que o toca e quaisquer objetos que ele movimentará ou utilizará – deve estar completamente *dentro* da Base.
- O robô *pode* estar tocando objetos que está prestes a movimentar ou a utilizar.
- Você *não* pode tocar objetos que o robô está para movimentar ou utilizar.
- Você *não* pode tocar objetos que o robô está tocando.
- Tudo deve estar imóvel.
- Não pode haver qualquer conexão não permitida. Ver regra 13.



21) PROCEDIMENTO DE INÍCIO

- Quando o juiz considerar que as equipes estão na posição correta para iniciar
 - Perguntará aos times se estão prontos. Então, sinalizará ao locutor.
 - Quando a contagem regressiva iniciar, você se aproximará para tocar um botão ou para sinalizar um sensor, a fim de ligar, reiniciar ou continuar o programa do robô.
 - Quando ouvir o som, acione o robô. O ponto exato para iniciar é no início da última palavra da contagem regressiva, como “3, 2, 1, LEGO!”.
 - Se for utilizado um sinal sem palavras, como um bip ou buzina, o início é no início deste sinal.
 - Para todos os outros inícios na mesma partida (reinícios):
 - Não há contagem regressiva. O juiz verifica se a posição de início está correta, e você liga o robô.
- Você não pode manusear o robô, ou algo que ele moverá ou utilizará, durante ou após a contagem regressiva, exceto pela simples ação necessária para acionar o programa. Se fizê-lo, o juiz lhe solicitará para reiniciar.

22) PENALIDADES EM FUNÇÃO DO TOQUE

Se você tocar o robô ativo ou algo que este estiver tocando, enquanto:

- O robô estiver fora da Base, você perde um “objeto de penalidade de toque” (identificado nas Missões), se houver algum disponível no momento.
- Uma peça de *carga* estiver fora da base, você perde essa peça, exceto se ela estava com o robô da última vez em que ele saiu da base.

Se a única parte do robô passando pela Base no momento do toque, for corda, mangueira, fio, tubo, corrente, barbante ou outro recurso obviamente utilizado exclusivamente para extensão, o robô é tratado como se este estivesse fora da Base.

Quando você tocar o robô ativo, certifique-se de pará-lo imediatamente. Se o robô *inativo* fizer uma alteração do campo, o juiz tenta desfazê-la. Se isso não puder ser feito,



III Seminário de Inovação Tecnológica do IFFluminense

Inteligência e Inovação para a Sustentabilidade

- Os resultados negativos permanecem como estão.
- Os benefícios da missão são marcados como incompletos.

23) INTERRUPÇÃO DAS AÇÕES DO ROBÔ

Qualquer modificação feita em seu campo pelo robô ativo fora da base *permanece* desta maneira, exceto se o robô ativo a modificar.

- Os objetos fora da Base não são consertados, reconfigurados, recuperados ou tirados do caminho com a mão.
- Isso significa que o robô pode destruir sua própria oportunidade de concluir as tarefas e pode, inclusive, arruinar progressos/resultados prévios.
- Se seu robô ativo (não tocado por você) perder contato com a carga, ela permanece onde estiver exceto se/até o robô ativo restabelecer o contato com ela. A carga não pode ser recuperada com a mão. Qualquer coisa que sair da mesa é guardada pelo juiz. Exceção: peças não desenvolvidas para se separar do robô, mas que se separam devido a um dano obviamente acidental, podem ser recuperadas por você, com a mão, a qualquer momento – mesmo se possuírem carga (bônus: você mantém qualquer carga em questão).

24) INTERFERÊNCIA

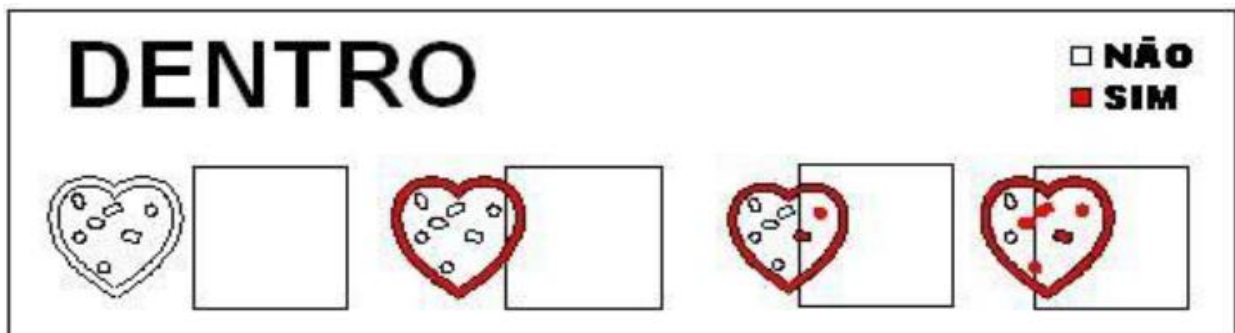
Seu robô não deve provocar interferência sobre o robô, o campo ou a estratégia da outra equipe próxima ao(s) modelo(s) compartilhado(s) entre ambas.

- Exceção: se seu robô estiver apenas tentando concluir as missões neste local, é esperada e aceitável a interferência.
- Se o robô X deliberadamente bloquear ou impedir o progresso/resultados do Y, a (s) missão (ões) do robô X nesta área são marcadas como incompletas e as do Y são marcadas como concluídas.
- Como resultado do acaso, a outra equipe pode vir a prejudicar você na área compartilhada ou pode não cooperar com você nela. Isso não é considerado interferência.

25) DENTRO

A está “na”, “dentro da” ou “alcançou a” área B se *qualquer parte* dele estiver *sobre* a área B.

- Estar “em” uma área é ter o volume sobre a área. A Base é um caso excepcional. Ver regra 11.
- Raramente “na” é considerado “na”, exceto se puder ser dito que está “completamente dentro”.
- O contato direto (tocar) não é necessário nem importante ao avaliar se algo está “dentro”.
- Os objetos são considerados independentemente uns dos outros e de seus meios de transporte e/ou recipientes.



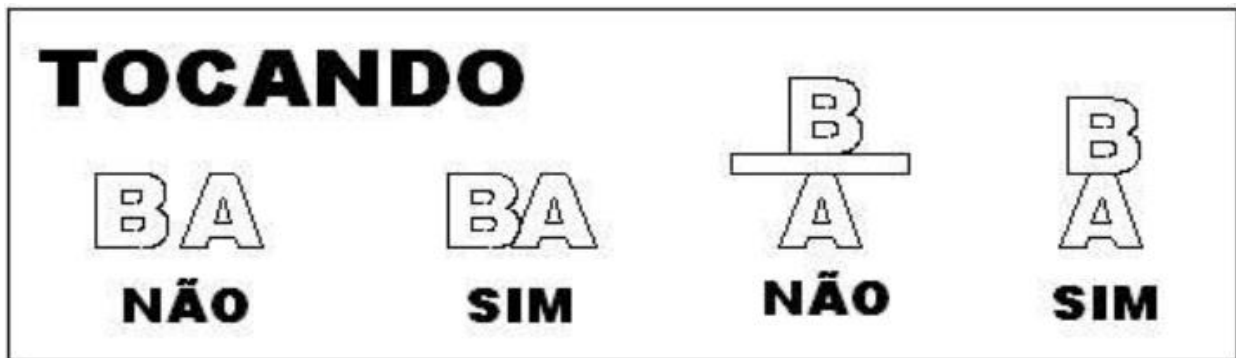


III Seminário de Inovação Tecnológica do IFFluminense

Inteligência e Inovação para a Sustentabilidade

26) TOCAR (para objetos que não sejam o robô)

A está “tocando” B apenas se estiver fazendo contato direto com B. Qualquer contato direto conta como tocar. Exceção: ver regra 19, último marcador.



27) PONTUAÇÃO DAS CONDIÇÕES FINAIS DO CAMPO

Para minimizar controvérsias sobre o que acontece durante uma partida, o resultado geral é determinado no *final* da partida, pela *captura instantânea* da condição do campo *exatamente* no momento final.

- Isso significa que os pontos não são atribuídos pelos resultados que o robô produziu durante a partida, mas, sim, pelo cenário ao final da partida.
- Raramente, um método é exigido tanto como um resultado. Nesse caso, o juiz observa se o método exigido é utilizado.

28) APÓS A PARTIDA

Não é permitido que alguém toque algo no campo, pois...

- O juiz precisa de tempo para registrar as condições do campo e entrar num acordo com os participantes que estão na área de competição sobre que pontos foram computados ou perdidos e por que (e para certificar-se de que ninguém está levando quaisquer dos modelos das missões do campo!). Os dados são anotados numa ficha com as iniciais dos participantes, e a ficha é finalizada.
- Os pontos são computados; em caso de empate, os segundos e, se necessário, terceiros maiores resultados são usados. Se mais de uma equipe alcançar o resultado máximo em todos os *rounds*, os juizes do torneio decidem o que fazer, entre opções como desempates “o primeiro a ser perfeito!”, ou concedendo múltiplos prêmios por desempenho.

29) BENEFÍCIO DA DÚVIDA

O benefício da dúvida é concedido quando:

- O resultado depender de uma fração de segundo ou da espessura de uma linha tênue.
- Uma situação pode favorecer qualquer equipe devido a confusão, conflito ou ausência de informação.
- Um juiz estiver inclinado a decidir baseado na “intenção” de uma exigência ou de uma restrição.
- Ninguém estiver certo sobre *o que* aconteceu!

Se os alunos (não o treinador) discordarem do juiz, podem, de maneira respeitosa, levantar dúvidas durante a conversa pós-partida. O juiz se reunirá com o juiz principal, e a decisão resultante será a final. Essa regra não é uma ordem para os juizes serem tolerantes, mas é uma licença para eles realizarem



III Seminário de Inovação Tecnológica do IFFluminense

Inteligência e Inovação para a Sustentabilidade

julgamentos a favor de uma equipe, quando isso for adequado.

30) DOWNLOAD E SINAL DE WIRELESS

- O *download* dos programas para os robôs só pode ocorrer nos locais de trabalho (PITS), jamais na área de competição.
- Ao fazer o *download* de um programa para um bloco NXT, faça-o por meio do cabo. O *bluetooth* deve estar sempre desligado.

31) VARIAÇÕES

Ao montar e programar, tenha em mente que nossos fornecedores, doadores e voluntários fizeram o máximo esforço para garantir que todos os campos estejam corretos e idênticos, mas é sempre possível haver alguma variação, como:

- falhas nas paredes da borda;
 - variação nas condições de iluminação, de hora para hora, e/ou de mesa para mesa;
 - textura irregular no tapete;
 - presença ou ausência de fita adesiva nas extremidades leste ou oeste do tapete;
 - ondulações no próprio tapete. Em muitos torneios, é impossível desenrolar os tapetes a tempo de perderem as ondulações. A localização e a gravidade das ondulações variam. Isso é um alerta a você a respeito disso. Considere isto durante o projeto.
- Duas importantes técnicas de montagem que podem ser utilizadas para limitar os efeitos das variações são:
 - Evitar sistemas de direção que envolvam algo que deslize sobre o tapete ou as paredes da borda.
 - Proteger os sensores de luz da iluminação do ambiente.
 - Perguntas sobre as condições de um torneio particular devem ser direcionadas somente aos juízes dele.

32) PRECEDÊNCIA/AUTORIDADE

- As informações sobre as missões podem ser obtidas em mais de um local. Algumas vezes, elas podem ser conflitantes. Por isso, procure as informações de acordo com a seguinte ordem das fontes:
1 = Página *atual* de Perguntar e Respostas do Jogo de Robótica.
2 = Páginas das Missões e Configurações do Campo.
3 = Página de regras.
- Se algo numa página estiver em conflito com algo na mesma página, deve-se dar preferência à interpretação mais simples. Se ambas informações parecerem iguais, deve-se assumir a interpretação mais favorável para a equipe.
- Em todas as páginas, vídeos e figuras são apenas para orientação e como exemplos. Frequentemente podem não expressar as informações completas e, portanto, levar a equívoco. Quando houver conflito entre figuras/vídeos e o texto, o texto é que deve ser considerado correto.
- Em uma partida, o juiz-chefe deverá basear as decisões nas informações acima, na ordem apresentada. Nenhuma outra fonte de informações é oficial, incluindo *e-mails* do Suporte de Jogos de Robótica.



III Seminário de Inovação Tecnológica do IFFluminense

Inteligência e Inovação para a Sustentabilidade

33) SUPORTE

Suporte profissional e dúvidas pelo endereço mgferrarez@iff.edu.br

(resposta normalmente em um ou dois dias úteis).

- Ao enviar e-mails, favor indicar seu papel no torneio (membro, treinador, pai/mãe, mentor, juiz).
- Você não receberá auxílio ou conselhos sobre montagem ou programação. Isso é um desafio para *você*!

34) REUNIÃO DOS TREINADORES

- Se surgir uma dúvida pouco antes do torneio, sua última chance de esclarecê-la é na “Reunião dos Treinadores”, que ocorrerá antes do início do torneio.
- O juiz-chefe e os treinadores reúnem-se para identificar e resolver quaisquer diferenças *antes* da primeira partida.
- Durante o resto do dia, as decisões dos juízes são finais.

Obs.: O conteúdo apresentado acima foi baseado nas Regras de Missões do Torneio FLL – First