

II Torneio de Robótica LEGO - SEPEI 2019 Regulamento

REGULAMENTO

II Torneio de Robótica LEGO - SEPEI 2019

Publicação: 06 de junho de 2019

1. Apresentação da Equipe

A Magic Island Robotics (FRC5800) é uma equipe de robótica participante da FIRST® criada em março de 2015 por meio da iniciativa de Asaph Mross Becker e Lauro Ilson Schlemper, acadêmicos em Eletrônica Industrial do IFSC Câmpus Florianópolis. O trabalho tem suporte da Associação Internacional para o Desenvolvimento Tecnológico (AIDTEC), instituição sem fins econômicos, que assim como a FRC5800, visa promover o movimento *maker*, aeducação 4.0 e incentivar as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM).

O Projeto começou pela vontade de incluir a juventude no meio científico e tecnológico, baseando-se no programa americano FIRST, que significa "For Inspiration and Recognition of Science and Technology" (Para Inspiração e Reconhecimento da Ciência e Tecnologia) e proporcionar aos membros a oportunidade de participar da maior competição de robótica do mundo, onde os times aprimoram habilidades de liderança, comunicação, engenharia, matemática e inovação, integrando diversão e conhecimento.

A partir da parceria entre a AIDTEC e o IFSC, juntamente com a equipe de robótica FRC5800, apresentamos o II torneio de robótica LEGO do IFSC, que ocorrerá durante o 8º Seminário de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação do IFSC (SEPEI), nos dias 30 e 31 de julho e 01 de agosto, no campus Chapecó.

2. II Torneio de Robótica LEGO - SEPEI 2019

No ano passado a equipe de robótica FRC5800 organizou o I Torneio de Robótica LEGO da rede IFSC, que aconteceu durante o 7º SEPEI, no campus Florianópolis-Continente. Com 10 equipes participantes de 7 campus diferentes o torneio foi a grande atração do SEPEI 2018 tanto para os 50 alunos e 10 servidores envolvidos diretamente, quanto para todos que passavam pelo stand da robótica e presenciaram as vibrações das equipes participantes.

Baseado no sucesso que foi o primeiro torneio, anunciamos com muito orgulho o **II Torneio de Robótica LEGO** para o **SEPEI 2019**, com o tema: **"Indústria 4.0"**.

Acreditamos que iniciativas como essa colaboram para importantes áreas de desenvolvimento do aluno, como pró-atividade e trabalho em equipe, que com certeza serão

estimuladas com este torneio através de um tema contemporâneo e desafiador e um ambiente de competição saudável e inovador, proporcionando uma verdadeira imersão na robótica.

O torneio é projetado para que qualquer campus da Rede IFSC que possua o Kit Básico de LEGO MINDSTORMS EV3 (Kit 31313), consiga cumprir o desafio.

3. Cronograma

A publicação do desafio acontece juntamente com a divulgação deste regulamento, dia 06/06/2019, a partir dessa data, as equipes terão até o dia 30/07/2019 para montar e programar o seu robô e levar para competição que inicia dia 31/07/2019 seguindo o seguinte cronograma:

Cronograma para os dias de Torneio			
31/07/2019 - 1º dia		01/08/2019 - 2º dia	
Atividade	Horário	Atividade	Horário
Registro de chegada	08:00 às 9:00	2º Rodada	08:00 às 12:00
Acesso à arena de testes*	08:00 às 9:00	Almoço	12:00 às 14:00
Pitch	9:00 às 12:00	Horário reservado para programação geral do SEPEI	14:00 às 16:00
Almoço	12:00 às 14:00	Premiação e encerramento	16:00 às 17:00
1º Rodada	14:00 às 18:00	Encerramento do SEPEI	17:00

* O acesso a arena de testes será liberado somente após a equipe realizar o registro de chegada.

O Cronograma está sujeito a mudanças após a publicação do cronograma geral do SEPEI, qualquer alteração será informada diretamente para o aluno capitão de cada equipe.

Registro de chegada: Ao chegar no SEPEI, as equipes devem se dirigir ao local do torneio para registrar a chegada, lá, cada equipe preencherá um pequeno formulário para validar a participação no torneio. **A equipe só poderá participar do torneio se fizer o registro dentro do horário previsto.**

Acesso a arena de testes: Após se registrarem, as equipes terão acesso à arena de testes, onde podem testar seus robôs e, se necessário, fazer alguma melhoria.

Pitch: Neste momento cada equipe apresentará sua proposta de intervenção, descrita no item 8.

Rodada: Em cada rodada, as equipes serão desafiadas por uma arena, tendo que realizar o percurso **duas vezes**.

No início de cada partida será feita uma inspeção para verificar se o item 7.1 está sendo atendido, cabendo à equipe, se apresentar à área de inspeção quando for chamada. Além dessas inspeções previstas, os juízes terão autonomia para solicitar inspeções extraordinárias, caso julguem necessário.

Premiação: A premiação do torneio será feita junto ao encerramento do SEPEI, a equipe campeã ganhará um belo troféu, também teremos troféu para 2º e 3º colocados, e certificados para todos os participantes.

4. Tema do desafio

A automação industrial está ganhando cada vez mais espaço, com máquinas que são capazes de tomar decisões e concluir processos de fabricação com praticamente nenhuma interferência humana, a indústria está se tornando mais eficaz e mais segura.

Uma grande preocupação que ainda gera discussão quanto a Indústria 4.0, é o fluxo do trabalho, já que desta forma as máquinas poderiam concluir processos sozinhas, o ser humano teria que se adaptar com novas formas de trabalho.

Por outro lado, o aumento da fabricação e eficácia da distribuição que a automação proporciona faz com que mais comida, carro, celulares, roupas, itens que utilizamos no dia a dia esteja à disposição para suprir as demandas que a sociedade necessita.

Outro ponto é que certos objetos muito utilizados hoje em dia como celulares ou carros só são possíveis serem construídos graças a grande parte ou todo o seu sistema de fabricação ser automatizado.

Baseado nestas informações, decidimos contribuir estimulando os alunos a pensarem sobre as novas demandas tecnológicas nas áreas industriais propondo o tema: **Indústria 4.0** para o II Torneio de Robótica do IFSC no SEPEI 2019.

Nesta edição, além das equipes terem que criar um robô capaz de concluir um processo totalmente automatizado, visando auxiliar as empresas de distribuição de cargas, elas também terão que pensar em casos reais em que a Indústria 4.0 poderia auxiliar no processo de alguma empresa, mostrando os impactos dessa mudança.

5. O Grande Desafio

As equipes participantes do II Torneio de robótica IFSC terão que construir uma **empilhadeira autônoma** com a plataforma LEGO MindStorms, que priorize a segurança e eficácia em uma distribuidora de produtos.

Este robô será exposto a uma arena repleta de interações, como carga e descarga de *pallets*, regras de segurança específicas, locais apropriados de operação e linhas demarcadas de circulação, permitindo a análise da melhor empilhadeira autônoma.

Conforme os robôs vão cumprindo os desafios da arena, vão sendo pontuados, como está descrito no item 6. Ao final das rodadas, a comissão organizadora avaliará as pontuações de cada robô, para então anunciar o mais eficiente.

Uma arena modelo foi enviada em anexo no email, para que através dela, as equipes possam construir seu robô. Nessa arena contém todos os tipos de interações que acontecerá no torneio.

A planilha abaixo mostra como serão organizadas as interações dentro da arena.

Interação	Modo de interação	Ação a ser tomada
Trajeto a ser seguido	cor Preta	seguir o caminho
Indica a área de carga e descarga	cor Branca	Iniciar o movimento de carga e descarga do pallet
Caminho entre carga e descarga, indica que a descarga deve ocorrer no nível 1.	cor Verde	Chegar ao ponto de carga, carregar a empilhadeira, ir ao ponto de descarga e colocar o pallet no nível 1
Caminho entre carga e descarga, indica que a descarga deve ocorrer no nível 2.	cor Vermelho	Chegar ao ponto de carga, carregar a empilhadeira, ir ao ponto de descarga e colocar o pallet no nível 2
Caminho entre carga e descarga, indica que a descarga deve ocorrer no nível 3.	cor Azul	Chegar ao ponto de carga, carregar a empilhadeira, ir ao ponto de descarga e colocar o pallet no nível 3
Farol - durante todo o	Luz dos Buttons	Luz verde enquanto estiver

percurso o farol deve estar aceso		descarregado; Luz vermelha enquanto estiver carregado (transportando pallet).
Aviso sonoro	Saída de som	Emitir algum som enquanto está carregado (transportando pallet);
Portão da garagem	Sensor ultrassônico/infravermelho	Ficar parado até o caminho ficar liberado* ; Tamanho do obstáculo: 20cmx30cm; Parar de 5 a 10 cm de distância.
Final de percurso	Sensor ultrassônico	Será considerado concluído o percurso quando o robô ultrapassar por inteiro o portão da garagem

* O obstáculo físico ficará impedindo o caminho durante o mesmo tempo para todas as equipes (aproximadamente 5 segundos).

O dimensionamento da arena, suas interações e seus objetos serão expostos no documento de apresentação da arena, que será encaminhado juntamente com este documento e o modelo da arena.

As equipes serão analisadas conforme os critérios da tabela acima, porém, cada critério tem uma pontuação diferente, como está descrito no próximo item.

6. Pontuação

A pontuação de cada equipe se dará pelos seguintes critérios:

Interação	Respeitou (pts)	Não respeitou (pts)
Seguir o trajeto*	0	-15 pts
Carga do pallet (cada)	20	0
Descarga do pallet nível 1**	20	0

Descarga do pallet nível 2**	40	0
Descarga do pallet nível 3**	80	0
Portão da garagem	20	-20
Aviso sonoro	20	-20
Farol	10	-10
Concluir o percurso ***	Até 3 min = 100 pts entre 3 a 4 min = 40 pts entre 4 a 5 = 0 pts	-50 (após 5 min ou não concluir o percurso)

* Caso o robô se perca do percurso, a equipe perderá 15 pts. Cabe ao juiz da rodada decidir se o robô se perdeu ou não do trajeto.

**Contará pontuação somente as descargas feitas no local indicado da arena, qualquer descarga feita fora do local indicado não será contabilizada.

*** Os organizadores que farão a contagem do tempo de cada partida.

Além das interações na arena, às equipes serão pontuadas também pela sua proposta de intervenção, descrita no item 8.

Este ano a equipe FRC5800 participou do *Festival de Robotique de Quebec*, onde com uma bela participação, ganhou o prêmio "**Team Spirit Award**", que homenageia a equipe referência na forma do trabalho e de lidar com os desafios, demonstrando entrosamento e um verdadeiro espírito de equipe.

Com o intuito de incentivar as equipes participantes do II Torneio de Robótica LEGO do IFSC a serem merecedoras de um prêmio como este que a FRC5800 ganhou em Quebec, serão feitos alguns **desafios** às equipes valendo **pontos extras** para o cálculo da pontuação final.

Estes desafios poderão ser lançados a qualquer momento a partir da publicação deste regulamento, por qualquer membro da organização do torneio, mediante aos canais de comunicação entre a organização e os alunos capitães. Sempre que um desafio for lançado, a organização irá fornecer a quantia de pontos que o desafio vale e o prazo para entrega.

6.1 Cálculo da pontuação

Em cada rodada, os juízes irão contabilizar os pontos feitos pela equipe da seguinte forma.

Rodada	1º vez	2º vez	total de pontos por rodada
1º rodada	pts_1_1	pts_1_2	$(pts_1_1 + pts_1_2) / 2$

2º rodada	pts_2_1	pts_2_2	$(pts_2_1 + pts_2_2) / 2$
-----------	---------	---------	-------------------------------

Cada equipe terá direito a uma partida extra:

Poderá ser solicitada apenas uma vez;

Deverá ser solicitada ao final da rodada desejada;

A pontuação da partida extra, substituirá a pontuação mais baixa*;

* A pontuação da partida extra, será aplicada mesmo que seja inferior a pontuação a ser substituída, cabendo a equipe assumir os riscos para tentar uma melhor pontuação.

A soma do total de pontos de cada rodada compõem os pontos da arena.

No pitch, uma comissão de juízes irá avaliar as propostas e atribuirão de 0 a 200 pontos para as equipes participantes.

Para a pontuação final, será somado os pontos da arena, os pontos do pitch e os pontos extras dos desafios, a equipe vencedora será a que somar mais pontos.

Ex.: Pitch (120 pts) + 1º rodada (200 pts) + 2º rodada (280 pts) + Pontos Extras (150 pts) = 750 pts

7. Regras

Neste item está disposto as regras para as equipes participantes do torneio.

7.1 Limitações do robô

A inspeção do robô irá verificar se as equipes atenderam aos seguintes critérios:

1. Cada equipe poderá ter apenas um robô competidor;
2. Cada robô poderá ter até DOIS sensor de cor;
3. Cada robô poderá ter apenas UM sensor ultrassônico/infravermelho;
4. Cada robô poderá ter até TRÊS motores;
5. As dimensões máximas do robô são 30cm (comprimento) x 20cm (largura) x 25cm (altura);
6. Não há limite de peças;
7. Só serão aceitos robôs com o controlador EV3.

Caso alguma equipe não atenda a algum desses critérios, será impedida de participar da respectiva vez em que a inspeção estiver sendo feita.

7.2 Pilhas e carregadores

Cada equipe deve providenciar suas pilhas, baterias e seus carregadores, a organização da competição irá fornecer um local apropriado para fazer o carregamento.

Emergencialmente a organização fornecerá kits de 6 pilhas carregadas ou carregadores para equipes solicitantes, procure um dos colaboradores do torneio para verificar a disponibilidade. Vale ressaltar que são poucos kits e carregadores e deverão ser requisitados exclusivamente em situações emergenciais.

7.3 Acesso ao robô

Durante o torneio as equipes poderão alterar seu robô e seu código entre uma partida e outra. Vale lembrar que a inspeção será realizada antes da partida.

Qualquer tipo de comunicação ou controle com o robô durante a execução da partida é proibida.

O robô deve ser capaz de iniciar e terminar o percurso sem a interferência humana, caso algum juiz identifique esse tipo de irregularidade, a equipe poderá ser eliminada.

7.4 Arena

A arena será construída em mdf, o dimensionamento está no documento de apresentação da arena.

As linhas e interações planas serão feitas com fita isolante, nas cores citadas no documento de apresentação da arena.

A arena será plana, embora pode haver pequenas imperfeições, o desempenho da equipe não será afetado.

Os demais detalhes da arena estão expostos no documento de apresentação da arena.

8. Proposta de intervenção

Baseado no tema escolhido: Indústria 4.0, cada equipe terá que apresentar um Pitch de 5 minutos abordando um caso real em que a automação industrial seria/foi benéfica para a empresa ou processo analisado.

É importante ressaltar durante a apresentação, de que forma essa automatização seria inserida, as vantagens de se utilizar a automação, terá algum ponto negativo, se tiver tem como diminuí-lo, o impacto social está sendo positivo ou negativo, e o impacto ambiental.

Não precisa ser uma solução mundial, se for uma automação que impacta positivamente em sua cidade ou em alguma empresa de sua cidade, que ajude a suprir alguma demanda de sua região, melhor ainda.

Avalie os polos industriais mais perto da sua cidade e traga um problema que possa ser resolvido a partir da implementação da Indústria 4.0.