



FESTO



LARC/GBR 2018

Latin America Robotics Competition/Competição Brasileira de Robótica

Robotino Logistics Competition

Introdução

Estrutura da competição

Prova modular – 3 dias com 2 módulos.

- Não haverá restrição quanto ao uso da arena, com relação a tempo e número de equipes. As equipes deverão trabalhar em harmonia de forma que todos tenham possibilidade de realizar os testes necessários.
- A arena simula um ambiente de produção fabril automatizado, com a utilização de robôs autônomos com o mínimo de interferência do operador.
- O hardware oficial da competição é o Robotino versões 2 e 3 (pacote básico), sendo permitido para as equipes a modificação da plataforma Robotino para uso de sensores e/ou atuadores diferentes do pacote original fornecido pela FESTO, respeitando o limite adicional de 15% do diâmetro do robô.
- Cada equipe é limitada ao uso de 2 robôs simultâneos de acordo com as regras da prova.
- Cada time fará apresentações de 30 minutos por módulo, intercaladas e de acordo com uma tabela de horários, a quantidade de apresentações pode variar com cada prova.
- Das apresentações de cada módulo, apenas uma será considerada para pontuação, sendo descartadas as de menor pontuação.
- Não há limite de pontuação por prova.
- A arena de competição terá 4,00 x 4,00 metros.
- Haverá uma área de trabalho para as equipes realizarem a programação, ajustes mecânicos e elétricos no robô, carga de baterias, etc.
- Os engenheiros da Festo serão os avaliadores dos módulos.
- A arena será automatizada com um controlador lógico programável, que fará compilação de peças produzidas por apresentação.

Módulos

Durante os três dias de competição os competidores terão liberdade para executarem qualquer criação e/ou modificação nos programas de controle do Robotino, assim como utilizar a arena. Também poderão implementar e testar quaisquer componentes autorizados pelos juízes da competição, sempre com o objetivo de cumprir as tarefas indicadas nos módulos.

Serão aceitos, como meio de programar o Robotino, quaisquer softwares que sejam compatíveis com a plataforma Robotino, cada equipe terá a liberdade e será responsável por escolher e possuir licença autorizada do software que julgar mais adequado. A forma de programação não será julgada, apenas o resultado da programação. O uso de Joystick (real ou virtual) será limitado à fase de exploração, sendo proibido seu uso durante a etapa de produção, a não ser que exista uma autorização prévia dos juízes em casos específicos.

A prova está dividida em dois módulos e cada apresentação possui tempo limite de 30 minutos.

- Os 30 minutos de apresentação estão divididos da seguinte forma, 10 minutos de fase de exploração e 20 minutos de fase de produção. A equipe deve produzir peças durante a fase de produção a fim de acumular pontos. Ao final da competição vence a equipe com a maior quantidade de pontos.
- Nenhum membro da equipe está habilitado a entrar na área de competição, sem autorização da comissão avaliadora, durante os 30 minutos de apresentação. Todo o processo deve ser realizado apenas pelo robô, ou seja, todos os robôs devem estar preparados para serem operados em modo autônomo ou tele operado, não serão permitidas medições manuais, feitas pelo operador na área de competição.

- **Fase de exploração (10 minutos):** no início desta fase a equipe poderá posicionar os robôs em qualquer ponto da arena. Durante a fase de exploração a equipe deverá programar o robô ou opera-lo de forma remota, afim de efetuar o reconhecimento da arena (fábrica) e identificar a posição das peças, obstáculos e máquinas.
- **Fase de produção (20 minutos):** para iniciar a produção a equipe deverá posicionar os robôs a área demarcada como posição inicial (Não haverá pausa no tempo durante a troca entre a fase de exploração e produção). Nesta fase os robôs só poderão ser operados no modo autônomo. A fase de produção só será encerrada passado os 20 minutos ou caso a equipe queira declinar desta etapa, ficando facultativo a equipe a utilização ou não do tempo restante para algum teste, quando possível. Em caso de colisão ou falha, durante essa fase, será disponibilizado um botão de emergência na arena que interrompe o processo atual, ou seja, serão perdidas somente as peças que estiverem com o status de produção em andamento e os robôs deverão retornar à posição de origem para início de um novo ciclo de produção com o tempo restante. São permitidas alterações na programação e fazer ajustes nos robôs desde que os mesmos estejam na posição de origem.
- A equipe deve sempre seguir o propósito das tarefas, ou seja, a produção de peças em um ambiente de manufatura simulado. Quaisquer atitudes ou estratégias diferentes deste propósito serão avaliadas pela comissão julgadora, podendo resultar em anulação da apresentação ou desclassificação da equipe.

Materiais e equipamentos

A organização do evento será responsável pelos seguintes itens:

- Receber as inscrições das equipes;
- Orientar as equipes quanto ao acesso a área de competição;
- Montagem e adequação da arena de competição;
- Infraestrutura elétrica da arena de competição;
- Elaboração e julgamento da competição;

Materiais, equipamentos e ferramentas são de responsabilidade dos competidores, verifique se a equipe possui, no mínimo, os seguintes itens:

- Robotino, versão 2.0 ou 3.0 com todos os seus componentes padrão;
- Caixa de ferramentas;
- Manuais técnicos;
- Softwares licenciados para uso durante a competição pelas equipes;
- Notebook / PC

Sugestão de ferramentas a serem trazidas pelos competidores:

- Jogo de chave de fenda;
- Jogo de chave Allen;
- Jogo de chave Philips;
- Jogo de chaves fixas;
- Conjunto com alicate de corte, alicate climpador, alicate universal, alicate de bico;
- Chave inglesa pequena;
- Instrumentos de medição (multímetro e cronômetro);
- Material de consumo (terminal para climpar, cintas de amarração, fita isolante).



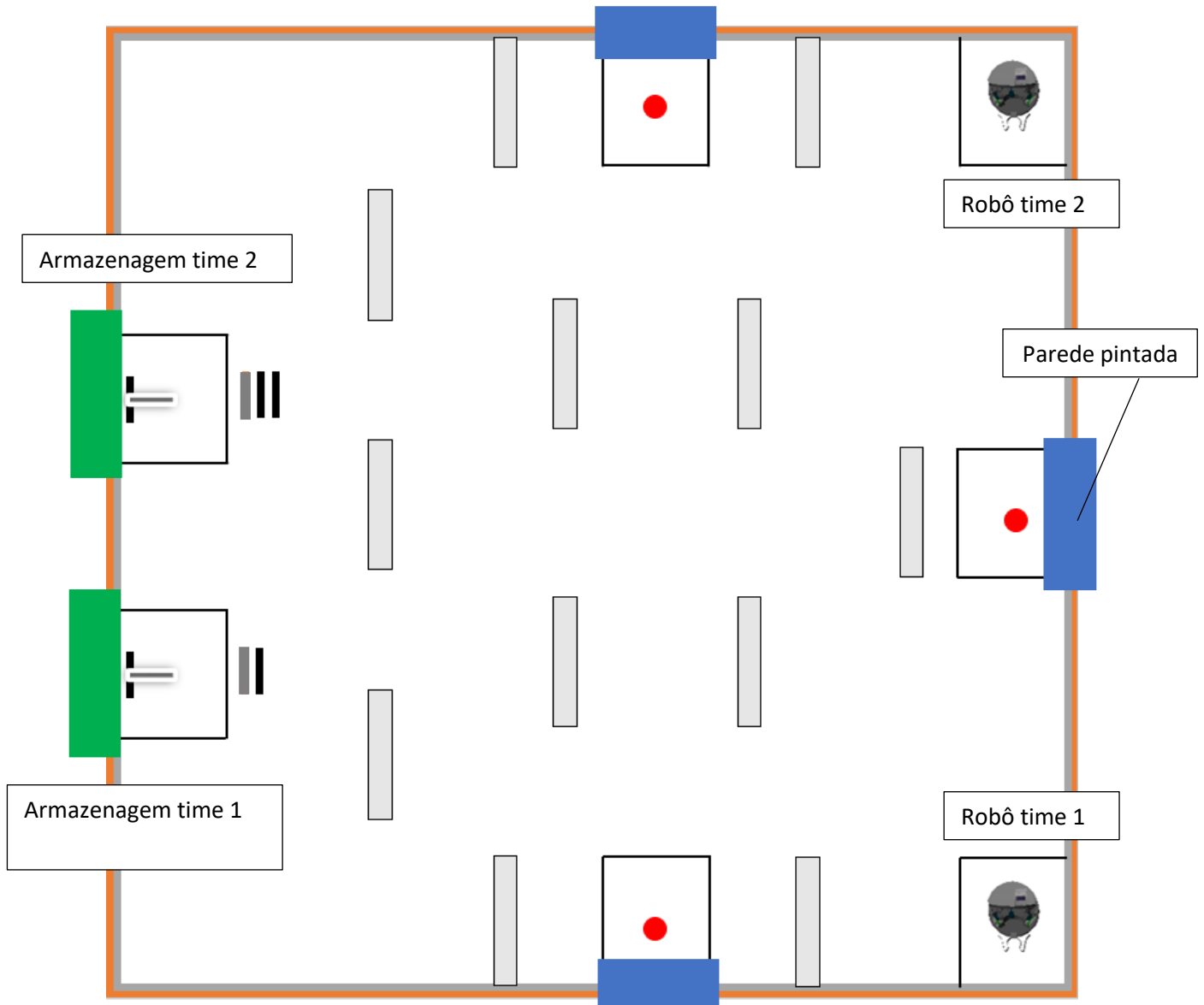
Materiais e equipamentos proibidos na área da ocupação: Todo material e equipamentos trazidos por competidores deverão ser apresentados aos juízes da competição. Os juízes desclassificarão quaisquer itens que possam ser considerados inadequados para a competição, como ferramentas e equipamentos que coloquem em risco a saúde ou causar danos em relação aos outros competidores.

Descrição dos Módulos

Módulo A

Arena

A arena terá dimensões de 4x4 metros. Cada equipe terá acesso livre à arena para a realização de testes, segundo tabela de horários. Sugestão de layout, a posição dos obstáculos e áreas de entrega/retirada de material podem ser alteradas pela comissão avaliadora antes da prova:



Descrição

- O Robotino é responsável por manter a área de armazenagem de uma fábrica abastecida de produtos.
- Os produtos serão representados por discos de cor vermelha e devem ser recolhidos nas áreas demarcadas, conforme layout sugerido.
- A prova será realizada com duas equipes com um robô cada simultaneamente
- A pontuação final é separada por equipe.



Instruções

- O Robotino deverá sair do ponto inicial (demarcado com fitas pretas). Cada equipe pode determinar o seu melhor caminho.
- Cada equipe deverá entregar as peças na área de armazenagem correspondente ao seu número (Exemplo: equipe 1 entrega peças na armazenagem time 1).
- O robô poderá iniciar a coleta por qualquer peça de qualquer cor em qualquer área.
- O número da equipe é equivalente ao número de faixas pretas que ficam antes da respectiva área de armazenagem (a faixa metálica indica o fim de faixas pretas).
- O robô deverá posicionar a peça na área de armazenagem em frente ao sensor de detecção de peça, sendo válidas apenas as peças detectadas pelo sensor.

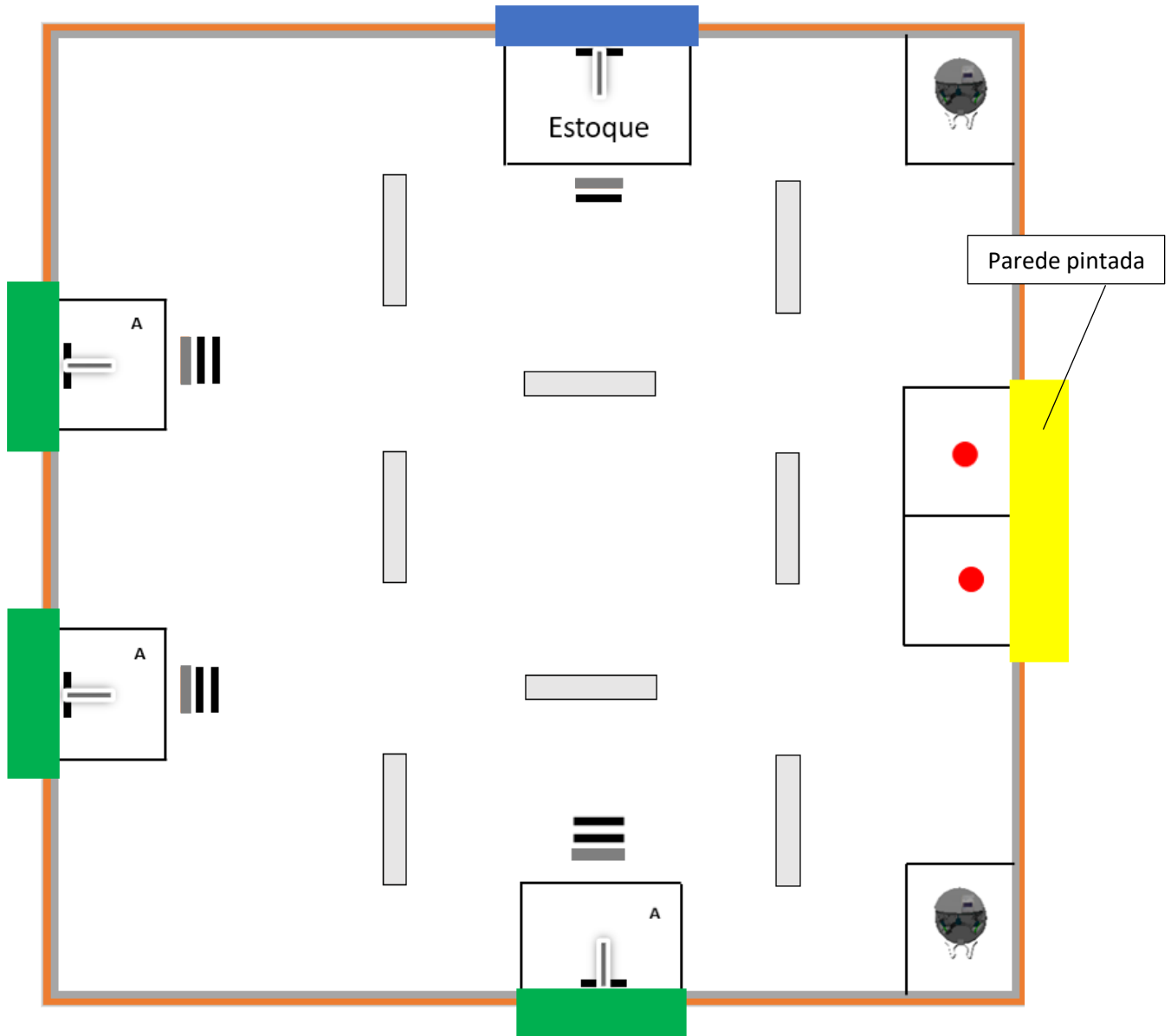
Pontuação

Critérios	Pontos
Robotino saiu do ponto inicial – o robô deverá sair totalmente da área demarcada e essa pontuação é contabilizada apenas na primeira saída.	10
Robotino retirou uma peça da área demarcada – será considerada a peça que sair totalmente da área.	5 por peça
Cada peça colocada na área de armazenagem – será considerada somente a peça que for detectada pelo sensor conforme instruções.	20 por peça
Robotino retornar para o ponto inicial – o robô deverá entrar totalmente na área demarcada, essa pontuação é contabilizada apenas se o robô retornar de forma autônoma.	20 pontos
Entrega de um mapa virtual 2D demonstrando pelo menos o caminho seguido pelo robô para retirada de uma peça - Bônus de pontuação (desafio).	10

Módulo B

Arena

A arena terá dimensões de 4x4 metros. Cada equipe terá acesso livre à arena para a realização de testes, segundo tabela de horários. Sugestão de layout, a posição dos obstáculos e áreas de entrega/retirada de material podem ser alteradas pela comissão avaliadora antes da prova:



Descrição

- O Robotino é responsável por manter a área de estoque de uma fábrica abastecida de produtos.
- Os produtos serão representados por discos de cor vermelha e amarela e devem ser recolhidos nas áreas demarcadas, conforme layout sugerido.
- A prova será realizada com uma única equipe sendo permitido o uso de até dois robôs.



Instruções

- O Robotino deverá sair do ponto inicial (demarcado com fitas pretas). Cada equipe pode determinar o seu melhor caminho.
- Cada equipe deverá entregar as peças manufaturadas/processadas na área denominada estoque.
- O processamento das peças deverá ocorrer nas máquinas A (Identificadas respectivamente por duas faixas pretas, a fita metálica indica o fim de faixas pretas).
- O robô poderá iniciar a coleta por qualquer peça de qualquer cor em qualquer área.
- A produção das peças segue o padrão abaixo:
 - Peça vermelha: manufaturada em qualquer máquina A – tempo de produção 40 segundos
- O robô deverá posicionar a peça em frente aos sensores de detecção nas máquinas e no estoque, sendo válidas apenas as peças detectadas pelo sensor.
- A contagem do tempo de produção das peças iniciará a partir do acionamento dos sensores das máquinas. Para fácil visualização e contagem do tempo, os jurados terão um sinalizador com led's indicando se a peça foi processada ou não.
 - Exemplo: o Robotino levará a peça vermelha até uma das máquinas A, a partir do acionamento do sensor dá-se o início da contagem de tempo para a peça vermelha (40 segundos), após o tempo um LED sinalizador indicará que a peça foi processada para os jurados. Caso o Robotino movimente a peça antes do tempo estipulado, a mesma não será contabilizada, pois não foi processada corretamente.
- Após o processamento, o robô deverá posicionar a peça na área de estoque em frente ao sensor de detecção de peça, sendo válidas apenas as peças detectadas pelo sensor.

Pontuação

Critérios	Pontos
Robotino saiu do ponto inicial – o robô deverá sair totalmente da área demarcada, essa pontuação é contabilizada apenas na primeira saída e somente de um robô.	10
Robotino retirou uma peça da área demarcada (peça vermelha) – será considerada a peça que sair totalmente da área.	5 por peça
Robotino levou a peça vermelha para processamento na máquina – será considerado válido após processamento completo da peça na máquina, ou seja, sinalizador acionado.	10 por peça

Cada peça colocada na área de armazenagem – será considerada somente a peça que for detectada pelo sensor conforme instruções.	20 por peça
Robotino retornar para o ponto inicial – o robô deverá entrar totalmente na área demarcada, essa pontuação é contabilizada apenas se o robô retornar de forma autônoma.	20 pontos
Entrega de um mapa virtual 2D demonstrando pelo menos o caminho seguido pelo robô até uma das máquinas - Bônus de pontuação (desafio).	10