



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
REITORIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO
DIRETORIA DE INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

CHAMADA DA 10ª JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EXTENSÃO - 10ª JICE

CHAMADA DE INSCRIÇÃO - III DESAFIO DE ROBÓTICA

A presidente da Comissão Organizadora da 10ª Jornada de Iniciação Científica e Extensão (10ª JICE) do Instituto Federal do Tocantins - IFTO -, designada pela Portaria n.º 1062/2019/REI/IFTO, de 03 de setembro de 2019, juntamente com a Comissão Organizadora do III Desafio de Robótica do Instituto Federal do Tocantins - IFTO -, designada pela Portaria n.º 1096/2019/REI/IFTO, de 11 de setembro de 2019, no uso de suas atribuições, torna pública a chamada de inscrição do III Desafio de Robótica do IFTO, em conformidade com o disposto a seguir:

1. DA APRESENTAÇÃO

1.1. O III Desafio de Robótica do IFTO será um evento realizado durante a 10ª Jornada de Iniciação Científica e Extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins. Este desafio consiste em uma competição integrada na qual os participantes deverão construir um robô que possa realizar determinadas tarefas específicas. As tarefas serão organizadas por modalidades, sendo: seguidor de linha, resgate (rescue) e robô sumô.

1.2. Os horários da programação do Desafio de Robótica deverão ser criteriosamente respeitados, assim como as regras de boa conduta, sob pena de exclusão.

1.3. Será de responsabilidade das equipes inscritas levar todo o material necessário à participação no desafio.

2. DOS OBJETIVOS

2.1. Estimular os discentes do IFTO a desenvolverem robôs móveis autônomos.

2.2. Preparar os estudantes do IFTO para competições regionais, nacionais e internacionais na área da robótica.

2.3. Promover trocas de experiências inovadoras entre estudantes e professores do IFTO e a comunidade externa.

3. DO LOCAL E DATA DA COMPETIÇÃO

3.1. A competição será realizada no Campus Palmas nos dias 20 e 22 de novembro de 2019, dentro da programação da 10ª Jornada de Iniciação Científica e Extensão (JICE).

4. DAS MODALIDADES DA COMPETIÇÃO

4.1. A competição será composta por quatro modalidades a seguir:

4.1.1. Seguidor de Linha;

4.1.2. Resgate (Rescue);

4.1.3. Sumô 3,0kg;

4.1.4. Mini Sumô 750g;

4.2. As regras de todas as modalidades encontram-se especificadas nos Anexos I, II e III.

5. DO CRONOGRAMA

5.1. A submissão deverá atender os seguintes prazos:

Etapa	Período/Data
Inscrição para o Desafio de Robótica	17/9 a 26/9/2019
Homologação das inscrições	27/9/2019
Realização da Competição	20 e 21/11/2019
Divulgação dos resultados parciais, finais e premiação	22/11/2019

6. DA INSCRIÇÃO

6.1. Só poderão se inscrever na competição equipes formadas por um conjunto de 02 (dois) a 04 (quatro) estudantes regularmente matriculados no IFTO e 01 (um) docente (técnico da equipe) em efetivo exercício no IFTO.

6.2. O técnico de equipe poderá ser docente ou técnico administrativo em efetivo exercício no IFTO, ou estudante maior de 18 anos regularmente matriculado no IFTO.

6.3. Não é permitido ao estudante participar de mais de uma equipe na mesma modalidade.

6.4. Uma mesma equipe poderá participar de todas as modalidades.

6.5. As inscrições devem ser efetuadas pelos docentes (técnicos) de cada equipe, exclusivamente online, por meio do endereço <https://forms.gle/Ay66jxLGtaVALrPi6>, conforme instruções de inscrição disponíveis neste item do presente Edital.

6.6. A PROPI não se responsabiliza por solicitação de inscrição via internet não recebida por motivo de ordem técnica dos computadores, falhas de comunicação, congestionamento das linhas de comunicação, bem como por quaisquer outros fatores que impossibilitem a transferência de dados.

7. DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DA COMPETIÇÃO

7.1. Os resultados parciais e finais serão divulgados no próprio local da competição.

8. DOS RECURSOS DOS RESULTADOS DA COMPETIÇÃO

8.1. A interposição de recursos poderá ser feita, através de formulário específico (ANEXO IV).

8.2. A comissão fará o julgamento dos recursos de imediato e apresentará o resultado final, dentro do prazo de, no máximo, 120 minutos.

9. DA COMISSÃO JULGADORA

9.1. A Comissão Julgadora será composta por três convidados não participantes da competição.

10. DA PREMIAÇÃO

10.1. Os 03 (três) primeiros colocados em cada categoria serão premiados com certificado de honra ao mérito.

11. 11. DISPOSIÇÕES GERAIS

11.1. Os casos omissos serão avaliados pela comissão julgadora.

ANEXO I

REGULAMENTO DA MODALIDADE SEGUIDOR DE LINHA

1. DO OBJETIVO GERAL

1.1 O objetivo geral da modalidade “Seguidor de Linha” é estimular a inserção de novos alunos em competições de robótica a partir da utilização de conceitos de básicos de eletrônica e programação.

2. DO DESAFIO

2.1 Deve ser criado um robô autônomo capaz de interagir com o ambiente em que ele se encontra para realizar determinada tarefa.

2.2 O robô deve vencer o seguinte desafio: Seguir uma trilha marcada por fita adesiva preta (Marca 3M, conforme padrão adotado na Olimpíada Brasileira de Robótica) e deve ser capaz de cumprir o traçado proposto no menor tempo possível.

3. DOS DETALHES DA ARENA

3.1 A arena será composta por uma única sala, possivelmente dividida em blocos de igual tamanho, sem paredes ou quaisquer obstáculos.

3.2 O piso da arena será de uma superfície de cor clara (branco ou próximo de branco), lisa, pintada com tinta fosca ou de MDF branco.

3.3 O piso terá linhas pretas, marcadas com fita, para guiarem o robô. As linhas em qualquer sala ficarão distantes, aproximadamente, 15 cm (+/- 2 cm) das bordas.

3.4 As linhas podem ser feitas utilizando fita isolante convencional, impressões em papel, adesivos ou outros materiais. As linhas podem formar retas, curvas e outras formas. As curvas formadas não poderão ter angulação menor do que 90° nem ser formadas por segmentos de retas maiores do que 3 cm. As linhas não podem ficar próximas da borda da sala (distância aproximada de 15cm).

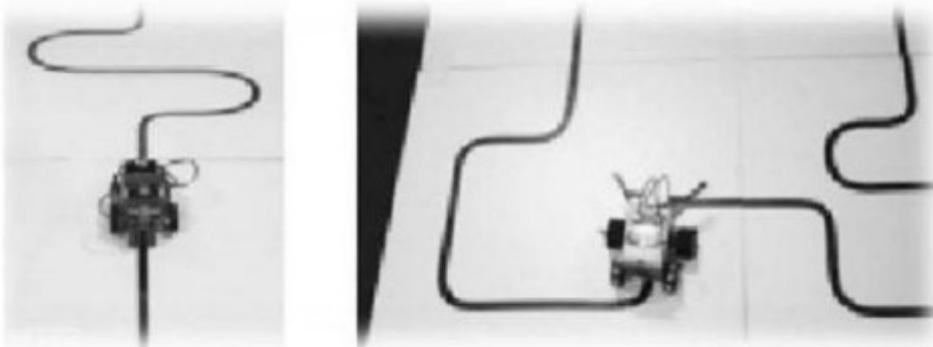


Figura 1

3.5 A figura 1 traz exemplos das disposições das linhas no ambiente. A configuração das linhas só será conhecida no momento da competição

3.6 Serão demarcados na arena os pontos de início e fim do percurso.

4. DAS CONDIÇÕES LOCAIS

4.1 A competição pode ser realizada tanto com iluminação natural como artificial. Os times devem estar preparados para calibrar seus robôs no local poucas horas ou minutos antes da competição. A organização fará esforços para manter o local livre de campos magnéticos, mas sem nenhuma garantia disso. Os competidores devem preparar os robôs de forma que eles sejam robustos o suficiente para lidar com essas condições adversas.

5. DAS RODADAS

5.1 Para se iniciar uma rodada, os robôs serão posicionados no local de largada indicado na arena

pelos juízes. O robô será posicionado sobre a faixa preta para a largada. Os robôs terão um máximo de 5 minutos para completar a tarefa por rodada. O tempo de cada rodada será marcado pelo juiz. O cronômetro nunca pára. Equipes que estejam atrasadas para o início (tolerância de no máximo 10 minutos) perderão a rodada, ficando com pontuação igual a zero e tempo igual a 5 minutos (300 segundos).

5.2 Será permitido um tempo de 2 minutos antes da rodada para calibração na pista.

5.3 Durante a rodada não são aceitas interferências. Ressalta-se os seguintes tópicos:

5.3.1 Modificar qualquer parte do robô durante a rodada é proibido;

5.3.2 Se alguma parte do robô caiu na arena, ela não pode ser remontada no robô e deve ser deixada no local onde caiu até o final da rodada;

5.3.3 Reiniciar o robô com outro programa é proibido;

5.3.4 Equipes não podem repassar ou dar informações aos seus robôs sobre a arena ou influenciar, de qualquer forma, seu desempenho na arena. Espera-se que o robô reconheça o ambiente sozinho.

5.4 Serão realizadas três rodadas com percursos distintos.

6. DAS VIOLAÇÕES

6.1 Qualquer violação das regras impedirá que os robôs participem da competição até que as modificações solicitadas sejam realizadas. Todavia, as modificações precisam ser realizadas de forma a atender o calendário e horários da competição. Nenhum tempo extra será oferecido às equipes que apresentarem problemas técnicos. Caso um robô falhe ao atender a alguma especificação (mesmo com modificações), ele será desqualificado da rodada em questão (não da competição).

7. DAS FALHAS DE PROGRESSO E TENTATIVAS

7.1 Uma FALHA DE PROGRESSO caracteriza-se quando:

7.1.1 O robô permanecer parado no mesmo lugar por 10 segundos; ou

7.1.2 O robô perder a linha preta por mais de 10 segundos (o juiz avisará a falha); ou

7.1.3 O robô se perder da linha e passar a seguir uma outra linha paralela ou outra que não seja a linha da sua frente; ou

7.1.4 Equipe declarar que quer iniciar uma nova tentativa na área de percurso.

7.2 Para cada FALHA DE PROGRESSO, o robô deverá recomeçar o percurso do ponto de início. Deve-se ressaltar que o cronômetro jamais será interrompido ou reiniciado.

7.3 O tempo máximo da rodada será de 5 minutos.

7.4 A equipe ainda pode decidir abandonar a rodada antes de seu término se a falha no progresso for causada por uma falha no robô ou simplesmente a equipe e seu capitão acharem melhor terminar a rodada. Neste caso, o capitão do time deve indicar aos juízes a desistência da equipe anunciando FIM DA RODADA e retirando o robô da arena. O tempo de prova computado será o tempo máximo da prova (5 minutos). A equipe poderá solicitar o FIM DA RODADA a qualquer momento.

8. DOS CRITÉRIOS PARA DEFINIR OS VENCEDORES

8.1 Para selecionar os vencedores, os tempos das três rodadas deverão ser considerados. Será declarada campeã a equipe que:

8.1.1 Possuir a menor soma de dois menores tempos de prova considerando as 3 (três) rodadas (por exemplo, descarta-se o maior tempo e soma-se os outros dois);

8.1.2 Em caso de empate no item 1, o desempate será dado pela soma dos tempos nas 3 (TRÊS) RODADAS realizadas ou em todas as chaves e fases juntas. A equipe com a menor soma de tempo é a vencedora;

8.1.3 Em caso de novo empate, o desempate será dado pelo menor tempo obtido de qualquer rodada da equipe. A que obteve o menor tempo, será a vencedora;

8.1.4 Se ainda persistir o empate, poderá ser usado como critério de desempate, o menor tempo numa nova rodada, a critério da Comissão Organizadora Local.

9. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS DA MODALIDADE

9.1 Os robôs devem ser autônomos. Não é permitido nenhum tipo de comunicação entre os robôs e equipamentos externos. Os robôs devem ter dimensões capazes de transitar por todas as partes da arena. Não é permitido o uso de qualquer robô comercializado pronto ou kit completo pré-programado que se enquadre exclusivamente na categoria de “seguidor de linha”.

Referências

OBR. Olimpíada Brasileira de Robótica Manual de Regras e Instruções. Etapa Regional/Estadual – Versão 1.0: Março/2018, Modalidade Prática/2018.

ANEXO II REGULAMENTO DA MODALIDADE RESGATE (RESCUE)

1. DO OBJETIVO GERAL

1.1 Esta modalidade é baseada no nível 2 da Modalidade Resgate da Olimpíada Brasileira de Robótica, etapa Regional/Estadual. O objetivo geral da modalidade “Resgate (*rescue*)” é estimular a inserção de novos alunos em competições de robótica a partir da utilização de conceitos básicos de eletrônica e programação.

2. DO ROBÔ

2.1 Os robôs devem ser autônomos. Não é permitido nenhum tipo de comunicação entre os robôs e equipamentos externos. Os robôs devem ter dimensões capazes de transitar por todas as partes da arena. Não é permitido o uso de qualquer robô comercializado pronto ou kit completo pré-programado que se enquadre exclusivamente na categoria de “resgate (*rescue*)”.

3. DO DESAFIO

3.1 Deve ser criado um robô autônomo capaz de interagir com o ambiente em que ele se encontra para realizar determinada tarefa (resgate).

3.2 O robô deve vencer o seguinte desafio:

3.2.1 Seguir uma trilha marcada por uma linha preta e lidar com situações como descontinuidades na fita, redutores de velocidade, obstáculos, cruzamentos e curvas, e, por fim, resgatar vítimas (bolas de isopor) em uma situação que simula um desastre natural (terremoto).

PARTE II - DA ARENA E AMBIENTE

4. PISO

4.1 O piso da arena será de uma superfície de cor clara (branco ou próximo de branco), lisa, pintada com tinta fosca ou de MDF branco.

4.2 A arena é dividida em três ambientes, sendo que dois estão em um primeiro nível (solo ou térreo) e a sala de resgate em um nível mais elevado (primeiro andar ou segundo nível), com rampa de acesso ligando a área de percurso à sala de resgate. A área de percurso e a rampa terão linhas pretas para guiarem o robô.

5. LINHAS

5.1 As linhas podem fazer curvas grandes, curvas pequenas, curvas em 90°, retas, ziguezague, círculos, entre outras formas. As linhas não podem formar curvas com angulação menor do que 90°, não podem ficar próximas da borda da sala (distância aproximada de 15cm) e devem ser de cor

preta (marca 3M).

5.2 As linhas pretas, com 1-2 cm de largura, existirão em toda a arena, com exceção da sala de resgate, e podem ser feitas utilizando fita isolante convencional, impressões em papel, adesivos ou outros materiais. As linhas podem fazer curvas grandes, curvas pequenas, curvas em 90°, retas, ziguezague, círculos, entre outras formas. As linhas não podem formar curvas com angulação menor do que 90° e não podem ficar próximas da borda da sala (distância aproximada de 15 cm, +/- 2 cm).

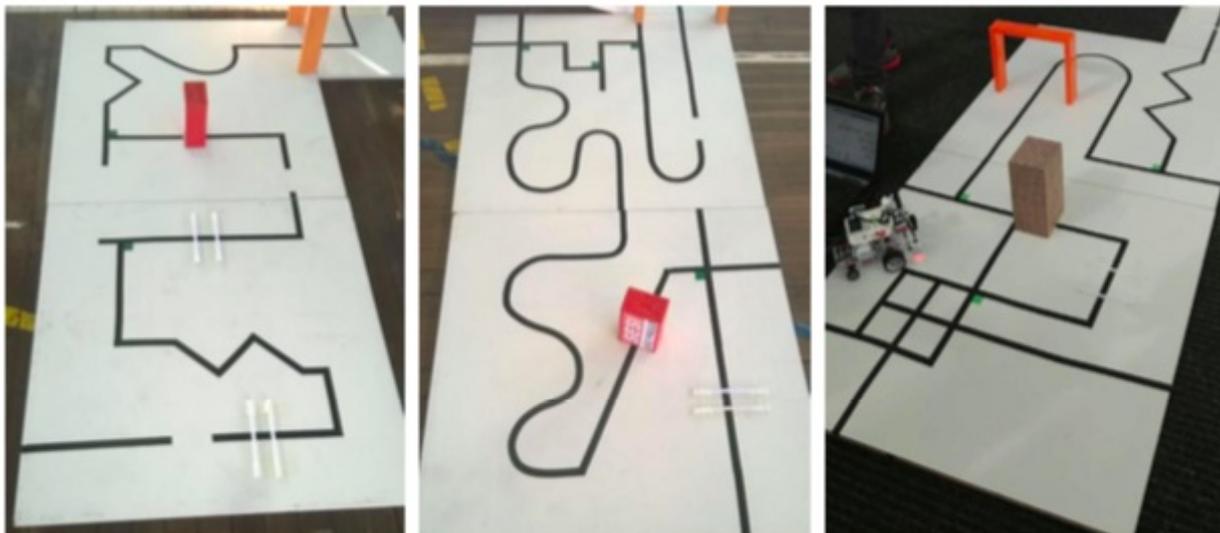


Figura 1 – Exemplos das disposições das linhas no ambiente.

5.3 A Figura 3 traz exemplos das disposições das linhas no ambiente. A configuração das linhas só será conhecida no momento da competição.

6. ARENA

6.1 O ambiente será composto por uma área de percurso anterior à rampa, uma rampa e uma sala de resgate, conforme ilustrado na Figura 2. A área de percurso fica na parte mais baixa da arena, enquanto a rampa conecta a área de percurso com a sala de resgate, que fica num plano mais elevado.

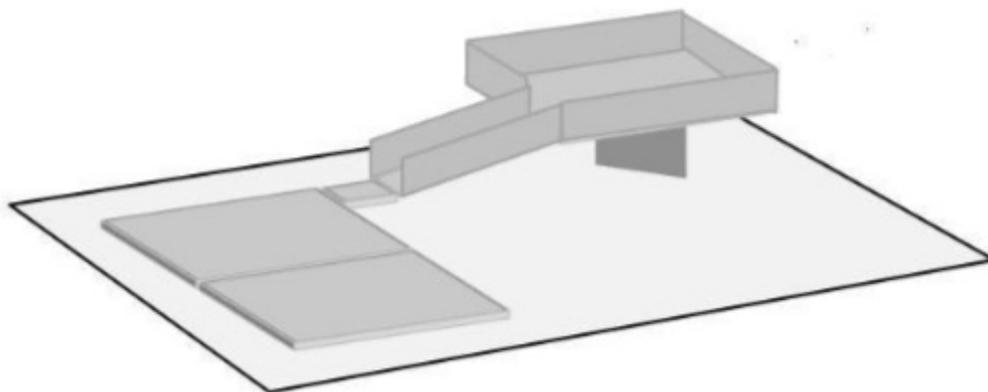


Figura 2 - Ilustração de uma possível arena.

6.2 O ambiente é modular, permitindo diversas configurações possíveis, como pode ser visto na Figura 3.

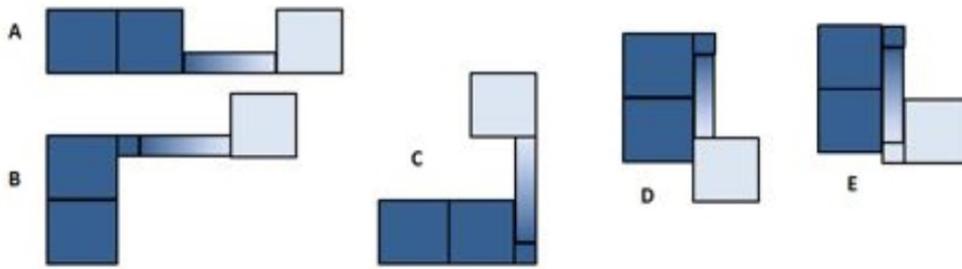


Figura 3. Configurações diferentes da distribuição da área de percurso, da rampa e da sala de resgate, com ou sem plataformas de acesso. A cor mais clara significa altura maior. Cor escura altura menor

6.3 A área de percurso não possui paredes e as linhas estarão aproximadamente a 15 cm (+/- 2cm) das bordas da arena.

6.4 Opcionalmente, podem existir plataformas para entrada e para saída da rampa. As plataformas serão obrigatórias quando a rampa for paralela a alguma sala (como nas configurações C, D e E na Figura 3). As plataformas servem para permitir que o robô faça uma curva para entrar ou sair da rampa. A plataforma de saída da rampa deve conter paredes ou anteparos que evitem a queda do robô.

6.5 As plataformas e a rampa devem possuir linha preta, sendo possível haver também um gap e/ou redutor de velocidade na rampa, a critério da organização local. A entrada da rampa poderá ser direta ao final da área de percurso, sem curva ou plataforma de acesso à rampa (Figura 3 - A) ou poderá haver curva no acesso (Figura 3 - D).

6.6 A rampa deve ter a largura de aproximadamente 30 cm e pode ou não conter paredes de até 20 cm de altura ou anteparos que evitem a queda dos robôs. A altura da sala de resgate deverá gerar uma inclinação na rampa de 10 a 20 graus.

6.7 Cada parte da arena (área de percurso) e sala de resgate deve medir entre 80 x 80cm e 110 x 110cm, podendo ser retangular (sugere-se usar a forma padrão de 80 x 110cm).

6.8 A entrada (porta) da sala de resgate é opcional, e, se estiver presente, deve ter 25 cm de largura e altura, e estará centralizada em relação a rampa (robôs com mais de 25cm não passarão na entrada da rampa), conforme ilustrado na Figura 4. A entrada da sala de resgate NÃO é pontuada como uma passagem.



Figura 4 - Saída da rampa e entrada na área de resgate.

6.9 A área superior, chamada de sala de resgate, não possui fitas no chão, apenas uma faixa (fita ou tinta) prateada e/ou reflexiva na sua entrada (mínimo de 2,5cm de largura). Caso a rampa esteja diretamente conectada à sala de resgate, sem a plataforma, o final da rampa deve também conter uma faixa prateada e/ou reflexiva. Veja na Figura 5.

6.10 A sala de resgate deve ter paredes laterais, que podem ser feitas do mesmo material do piso,

de no mínimo 15 cm e no máximo 20 cm de altura (na parte interna da área). A entrada na sala de resgate pode ser pela esquerda ou pela direita.



Figura 5 - Faixa prateada na entrada da sala de resgate com e sem plataforma.

7. DAS CONDIÇÕES LOCAIS

7.1 A competição pode ser realizada tanto com iluminação natural como artificial. Os times devem estar preparados para calibrar seus robôs no local poucas horas ou minutos antes da competição. A organização fará esforços para manter o local livre de campos magnéticos, mas sem nenhuma garantia disso. Os competidores devem preparar os robôs de forma que eles sejam robustos o suficiente para lidar com essas condições adversas.

PARTE III - DOS COMPONENTES DO DESAFIO

8. OBSTÁCULOS

8.1 Dentro das Salas 1 e 2 podem existir obstáculos, ou seja, barreiras intransponíveis que forçam o robô a desviar, saindo do caminho traçado pela linha preta durante alguns instantes.

8.2 Ao desviar de um obstáculo, o robô deve retornar para a linha logo em seguida ao obstáculo desviado para obter sucesso.

8.3 Não será permitido ao robô seguir por outra linha da arena nem a mesma linha, caso ela já tenha mudado de direção após o obstáculo. Caso o robô não consiga retornar à linha, a ação será considerada FALHA DE PROGRESSO, forçando o robô a reiniciar a sala.

8.4 Não haverá mais do que um obstáculo por sala.

8.5 Os obstáculos possuem tamanhos mínimos e máximos e estarão cheios de areia para evitar que sejam empurrados pelos robôs. Se o robô empurrar ou deslocar algum obstáculo por mais de 1 cm, a ação será considerada FALHA DE PROGRESSO. O obstáculo volta para a posição correta e o robô será forçado a reiniciar a partir do marcador anterior.

8.6 A Figura 5 apresenta os limites máximo e mínimo que os obstáculos podem ter. O formato dos obstáculos pode ser qualquer um, desde que não ultrapasse os limites.

8.7 Os obstáculos devem ser contornados. Não ficarão próximos às bordas da arena. Os obstáculos serão alocados em uma região interna, distante 30 cm (± 2 cm) de qualquer borda da arena, conforme a figura 6.

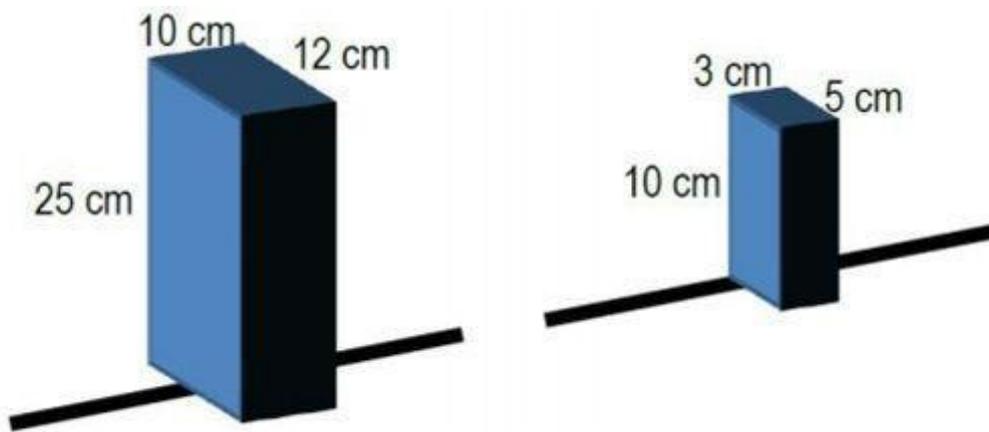


Figura 6. Dimensões do Obstáculo.

7.8 Os obstáculos só podem ser alocados em linhas retas, pretas, que tenham pelo menos 5 cm (± 1 cm) de comprimento reto antes do obstáculo e 10 cm (± 1 cm) de comprimento depois do obstáculo. Um obstáculo não pode ocupar mais de uma linha.

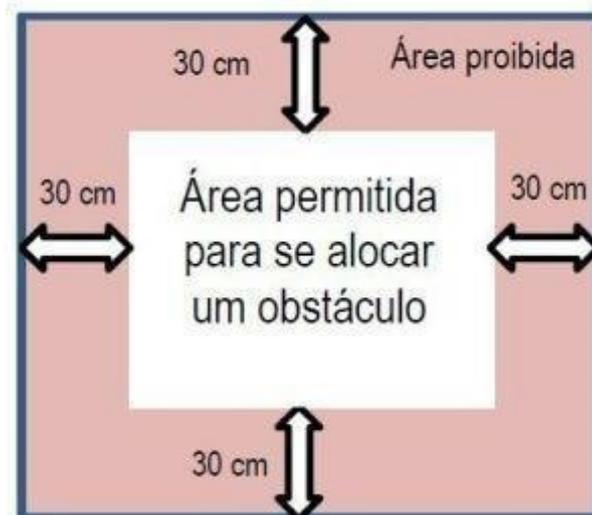


Figura 7: Área central onde é permitida a colocação de obstáculos distante da borda.

9. REDUTORES DE VELOCIDADE

9.1 Redutores de velocidade simulam terrenos irregulares. Podem estar em posição transversal à linha, sendo roliços, com diâmetro de aproximadamente 1 cm, pintados ou enrolados em papel branco e com dimensões de 15 a 20 cm.

9.2 Redutores PODEM ser alocados na área de percurso e rampa (incluindo as plataformas), podendo formar qualquer ângulo com a linha. Serão considerados superados quando o robô ultrapassar completamente o redutor de velocidade (todas as partes do robô).

10. GAPS

10.1 Os gaps simulam regiões onde o robô não consegue distinguir o caminho a ser seguido. Isto é feito com uma descontinuidade na linha preta que satisfaz as seguintes condições:

10.2.1 podem existir gaps na rampa e na área de percurso;

10.2.2 os gaps serão sempre em linhas retas;

10.2.3 os gaps podem medir entre 5 cm e 10 cm;

10.2 Serão considerados superados quando o robô voltar a seguir a linha à frente e mais da metade do robô encontra-se nesta linha após o gap.

11 . INTERSECÇÕES E BECOS SEM SAÍDA

11.1 Intersecções podem estar presentes em qualquer ponto do percurso, exceto na rampa e na sala de resgate. Intersecções são sempre perpendiculares (90°), mas podem ter 3 ou 4 ramos, como em uma rotatória, por exemplo.

11.2 As intersecções podem conter uma marcação verde de 2,5cm x 2,5cm logo antes (na região interna da curva) do cruzamento para indicar a direção que o robô deverá seguir. A marcação verde pode indicar um caminho à direita ou à esquerda. Na ausência da marcação verde, o robô deve continuar em frente. Se a marcação verde estiver após o cruzamento (na região externa da curva), ela diz respeito a outra parte do percurso e deve ser ignorada no percurso em avaliação. A Figura 8 apresenta exemplos de caminhos a serem seguidos nestes casos.

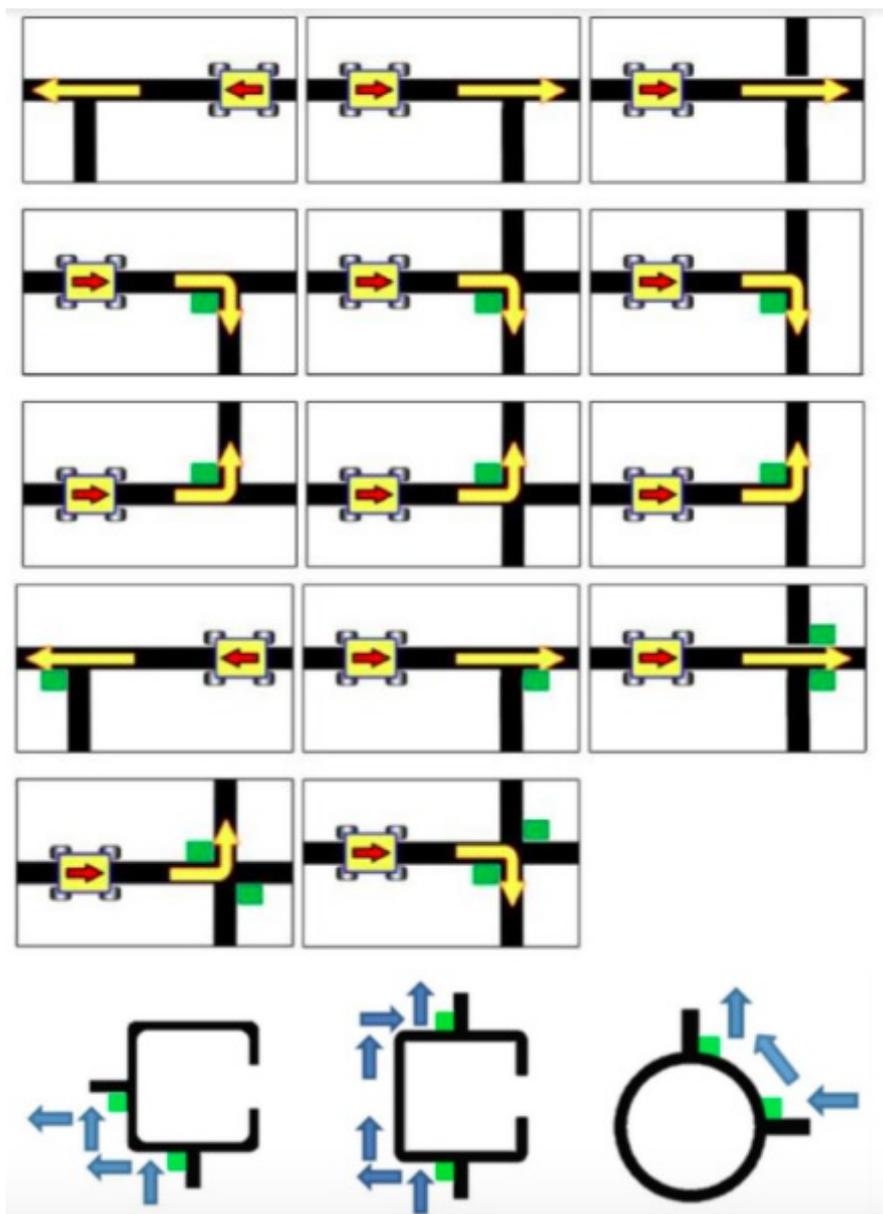


Figura 8 – Caminhos obrigatórios que o robô deve seguir ao encontrar uma encruzilhada.

11.3 O beco sem saída acontece quando há duas marcas verdes antes de um cruzamento (uma em cada lado da linha), como na Figura 9. Neste caso, o robô deve se virar e voltar a seguir linha preta de onde veio no sentido contrário.

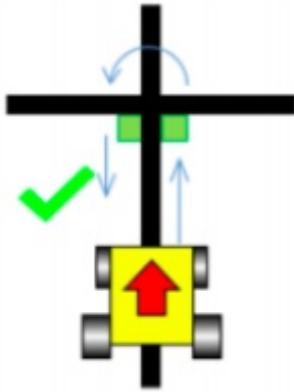


Figura 9 – Caminhos obrigatórios que o robô deve seguir ao encontrar um beco sem saída.

11.4 A intersecção e o beco sem saída serão considerados superados quando o robô seguir o caminho indicado pela marcação verde quando ela existir. Na ausência da marcação verde, o caminho correto é a sequência em frente. Será considerada FALHA DE PROGRESSO caso o robô não execute corretamente uma intersecção ou beco sem saída.

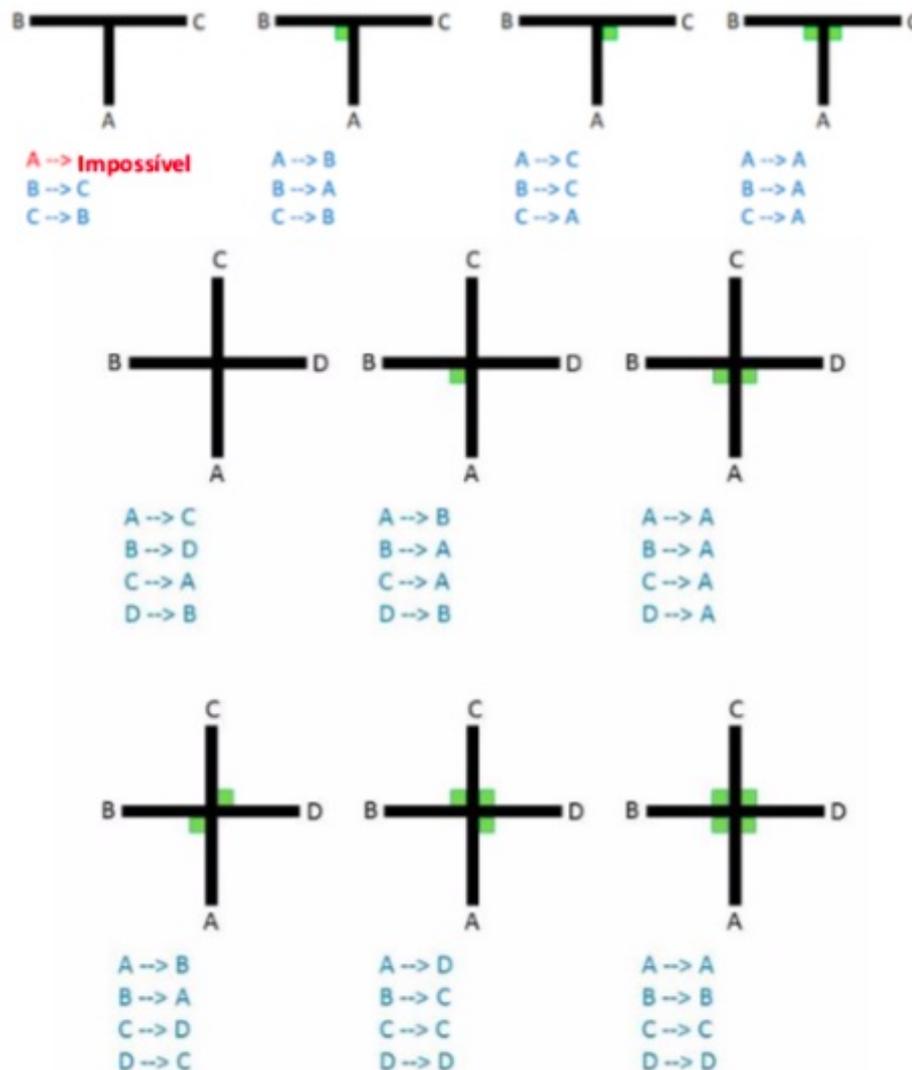


Figura 10 - Resumo das possíveis formações de caminhos com a intersecção.

12. VÍTIMAS

12.1 Existem dois tipos de vítimas, ambas feitas de bolas de isopor de dimensão entre 4 e 5 cm de diâmetro.

12.2 As vítimas mortas são bolas de isopor, pintadas de preto fosco e não são eletricamente condutoras.

12.3 As vítimas vivas são bolas de isopor, encapadas de papel alumínio prata, refletem luz e são eletricamente condutoras.

12.4 Uma ou mais vítimas poderão ser colocadas em qualquer posição da área de resgate, aleatoriamente, pelo juiz, logo após o robô iniciar sua trajetória na área de percurso.

13. ÁREA DE RESGATE

13.1 A área de resgate será colocada em um canto aleatório da sala de resgate/salvamento. Trata-se de uma área triangular de 30cm x 30cm. O robô deverá posicionar a(s) vítima(s) dentro deste canto triangular, de cor preta. O triângulo (isósceles retângulo) será uma estrutura de madeira com paredes de 6cm de altura pintadas em preto ou cobertas por fita adesiva. A área interna do triângulo é vazada e o mesmo estará posicionado no chão da sala. A área de resgate será posicionada pelo juiz após o início da rodada, de forma aleatória, em uma das quinas da sala de resgate. A Figura 11 ilustra a área de resgate.

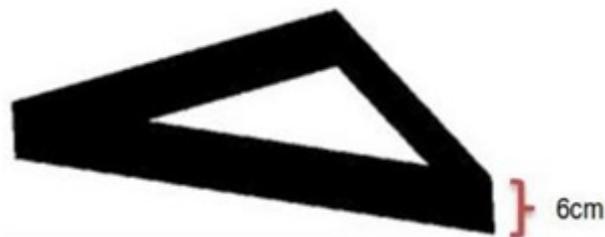


Figura 11. Área de resgate

13.2 O robô deverá lidar com o desnível entre a arena e a área de resgate. A figura 12 mostra as formas corretas de posicionar vítima na área de resgate para sucesso do salvamento.

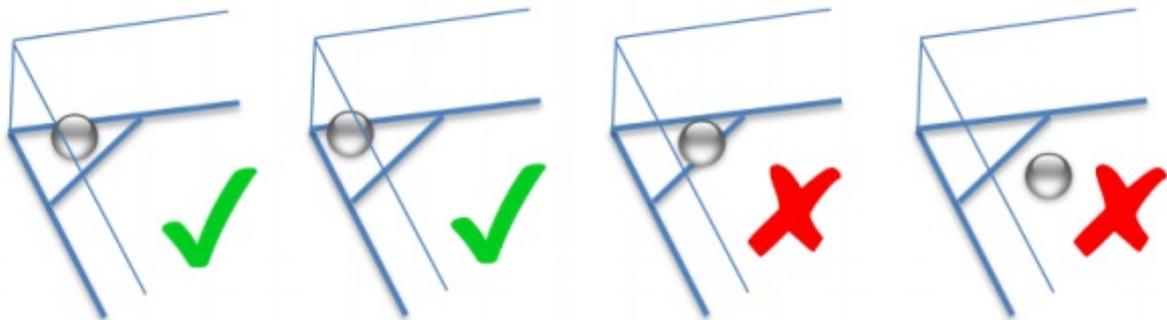


Figura 12. Formas corretas e incorretas de posicionar a vítima na área de resgate

13.3 A área de resgate ficará posicionada em uma das quinas da sala de resgate diferente daquela que seja o canto da entrada da sala, conforme Figura 13 (exemplo para a entrada da sala pela esquerda).

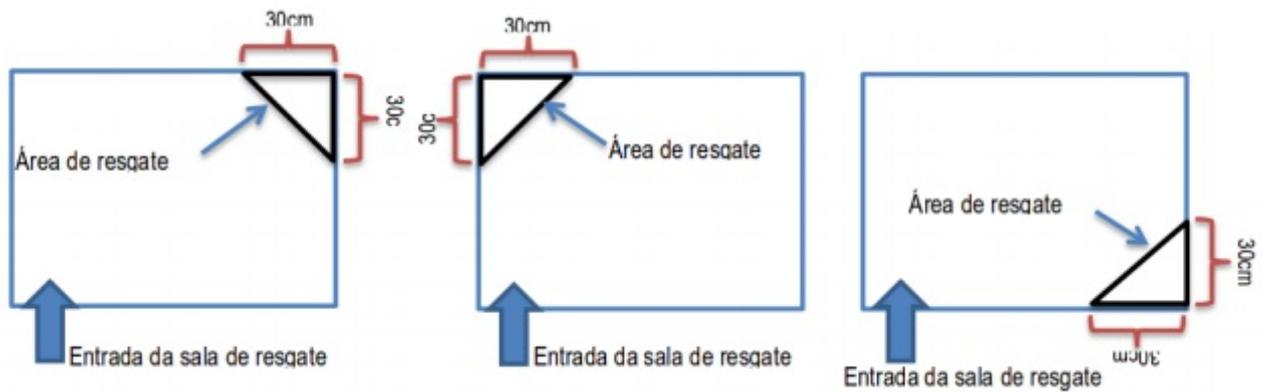


Figura 13. Definição dos possíveis locais para a área de resgate

13.4 Caso existam múltiplas vítimas, o seguinte procedimento será adotado:

13.4.1 O juiz deverá remover cada vítima posicionada na área de resgate com sucesso;

13.4.2 A pontuação será considerada se o robô posicionar a vítima corretamente na área de resgate e sair da área sem a vítima;

13.4.3 A pontuação NÃO será considerada se o robô posicionar a vítima corretamente e sair da área de resgate com a vítima;

13.4.4 As vítimas não precisam ser salvas uma a uma;

13.4.5 Para o salvamento ser pontuado, o robô não deve estar mais em contato com a vítima.

14. PASSAGEM

14.1 Pode existir uma única passagem na área de percurso. A passagem será construída de três pedaços de madeira (ou outro material similar) fixados um ao outro com um vão livre interno de 25 cm de lado e 25 cm altura para que o robô possa atravessá-la, como demonstrado na Figura 15. A passagem estará fixa na arena e pintada de laranja e só poderá ser posicionada em uma linha reta no caminho do robô.

14.2 Será considerada FALHA DE PROGRESSO quando o robô não conseguir ultrapassar ou derrubar a passagem. A passagem volta para a posição inicial correta após a ocorrência de FALHA DE PROGRESSO.

15. DO MARCADOR DE PERCURSO

15.1 O marcador de percurso é um sinal que indica o início/fim de um percurso. O marcador pode ser feito de qualquer material como EVA, madeira ou plástico no formato circular com 2mm a 5mm de espessura e 30 mm de diâmetro ou no formato de seta. O marcador deverá ser da cor laranja, como indicado na Figura 14.



Figura 14. Exemplos de marcadores de percurso.

15.2 No início da rodada, o árbitro perguntará ao capitão o local para a colocação do marcador de percurso. Uma vez que o tempo começou a contar o(s) marcador(es) de percurso não pode(m) ser alterado(s).

15.3 Nota: a quantidade de marcador(es) de percurso é determinada pela comissão e esta quantidade pode variar para cada rodada. Isso vai depender do comprimento do percurso. O

árbitro perguntará ao capitão se ele está satisfeito com o curso definido.

15.4 Após confirmação positiva a rodada começa. Nenhum marcador poderá ser colocado na primeira reta (de saída) do robô. Além disso, os marcadores devem estar a uma distância linear de trajeto de mais de 50 cm entre si.

PARTE IV - DA COMPETIÇÃO

16. DAS RODADAS

16.1 Para se iniciar uma rodada, os robôs serão posicionados no local de largada indicado na arena pelos juízes. O robô será posicionado sobre a faixa preta para a largada. Os robôs terão um máximo de 5 minutos para completar a tarefa por rodada. O tempo de cada rodada será marcado pelo juiz. O cronômetro nunca pára. Equipes que estejam atrasadas para o início (tolerância de no máximo 10 minutos) perderão a rodada, ficando com pontuação igual a zero e tempo igual a 5 minutos (300 segundos).

16.2 Será permitido um tempo de 2 minutos antes da rodada para calibração na pista. Calibração é considerado o processo de leitura dos sensores e a modificação manual ou automática da programação do robô. Não é considerado calibração toda e qualquer atividade de pré-mapeamento. Neste tempo de calibração, não será admitido que o robô execute qualquer teste da pista seguindo a linha, mas apenas que execute rotinas de calibração dos sensores, podendo para isto ser posicionado em qualquer parte da arena.

16.3 Durante a rodada não são aceitas interferências. Ressalta-se os seguintes tópicos:

16.3.1 Modificar qualquer parte do robô durante a rodada é proibido;

16.3.2 Se alguma parte do robô caiu na arena, ela não pode ser remontada no robô e deve ser deixada no local onde caiu até o final da rodada;

16.3.3 Reiniciar o robô com outro programa;

16.3.4 Equipes não podem repassar ou dar informações aos seus robôs sobre a arena ou influenciar, de qualquer forma, seu desempenho na arena. Espera-se que o robô reconheça o ambiente sozinho.

16.4 Serão realizadas três rodadas com percursos distintos.

17. DAS VIOLAÇÕES

17.1 Qualquer violação das regras impedirá que os robôs participem da competição até que as modificações solicitadas sejam realizadas. Todavia, as modificações precisam ser realizadas de forma a atender o calendário e horários da competição. Nenhum tempo extra será oferecido às equipes apresentarem problemas técnicos. Caso um robô falhe ao atender a alguma especificação (mesmo com modificações), ele será desqualificado da rodada em questão (não da competição).

18. DAS PONTUAÇÕES

18.1 Para cada rodada, os robôs poderão receber a seguinte pontuação ao superar elementos de dificuldade durante o percurso na arena:

Pontuação sobre os elementos da arena de percurso	Pontuação
Desviar com sucesso de cada obstáculo bloqueando o caminho	10 pontos
Ultrapassar cada redutor de velocidade	5 pontos
Seguir o caminho correto em uma interseção ou beco sem saída	15 pontos
Passar com sucesso pela área interna de uma passagem	10 pontos

Vencer adequadamente uma situação de gap na linha	10 pontos
Superar um marcador de percurso na primeira tentativa	60 pontos
Superar um marcador de percurso na segunda tentativa	40 pontos
Superar um marcador de percurso na terceira tentativa	20 pontos
Superar um marcador de percurso na quarta (ou mais) tentativa	0 pontos

18.2 O marcador de percurso será considerado superado quando o robô passar completamente do local onde o mesmo foi posicionado. O reinício é dado do local do marcador de percurso. Caso o robô não consiga completar o percurso após decorrida a terceira tentativa, a melhor das três pontuações obtida pelo robô, referente aos elementos da arena superados no percurso em questão será considerada pelo juiz e o robô poderá continuar o percurso a partir do próximo marcador.

18.3 Cada elemento de arena (gap, redutores de velocidade, intersecção, becos sem saída, obstáculos e rampas) só será pontuado uma vez por cada direção do percurso. Os pontos não são cumulativos por tentativas subsequentes durante o percurso.

18.4 Se a rampa for finalizada, a equipe recebe a seguinte pontuação:

Pontuação sobre a rampa	Pontuação
Passagem completa pela rampa na primeira tentativa	30 pontos
Passagem completa pela rampa na segunda tentativa	20 pontos
Passagem completa pela rampa na terceira tentativa	10 pontos
Passagem completa pela rampa na quarta (ou mais) tentativa	0 pontos

18.5 As plataformas de entrada e saída fazem parte da rampa, portanto o robô deve entrar na sala de resgate para a passagem da rampa ser pontuada.

18.6 Para a sala de resgate, a equipe receberá a seguinte pontuação caso finalize com sucesso o resgate de uma vítima:

Pontuação para a sala de resgate	Pontuação
Cada vítima viva resgatada na primeira tentativa	60 pontos
Cada vítima viva resgatada na segunda tentativa	40 pontos
Cada vítima viva resgatada na terceira tentativa	20 pontos
Cada vítima viva resgatada na quarta (ou mais) tentativa	0 pontos
Cada vítima morta resgatada na primeira tentativa	50 pontos
Cada vítima morta resgatada na segunda tentativa	30 pontos
Cada vítima morta resgatada na terceira tentativa	10 pontos
Cada vítima morta resgatada na quarta (ou mais) tentativa	0 pontos

18.7 Considera-se a vítima resgatada com sucesso se esta for movida completamente para a área de resgate e o robô deixar a área de resgate sem a vítima. Após o robô colocar todas as vítimas na posição final (conforme especificado em Área de Resgate), NÃO é necessário desligar o robô. Caso o robô amasse, fure ou estrague o papel alumínio que recobre a vítima, será dado FALHA DE PROGRESSO. O juiz removerá cada vítima posicionada na área de resgate com sucesso, assim que identificar que não estará mais interferindo na ação do robô.

18.8 Caso ocorra uma falha de progresso ou a equipe deseje uma nova tentativa, as vítimas devem permanecer onde estão. Caso no momento da FALHA DE PROGRESSO o robô estiver em posse de uma ou mais vítimas, ela(s) deverá(ão) ser reposicionada(s) num local próximo onde o robô estava.

18.9 Nenhum ponto será atribuído se a vítima for resgatada depois da terceira tentativa fracassada.

Neste caso, será automaticamente declarado FIM DE RODADA, salvando-se a pontuação obtida até a sala de resgate e com o tempo de 5 minutos – 300 segundos. Exemplos de contagem de pontos podem ser vistos na Figura 15.

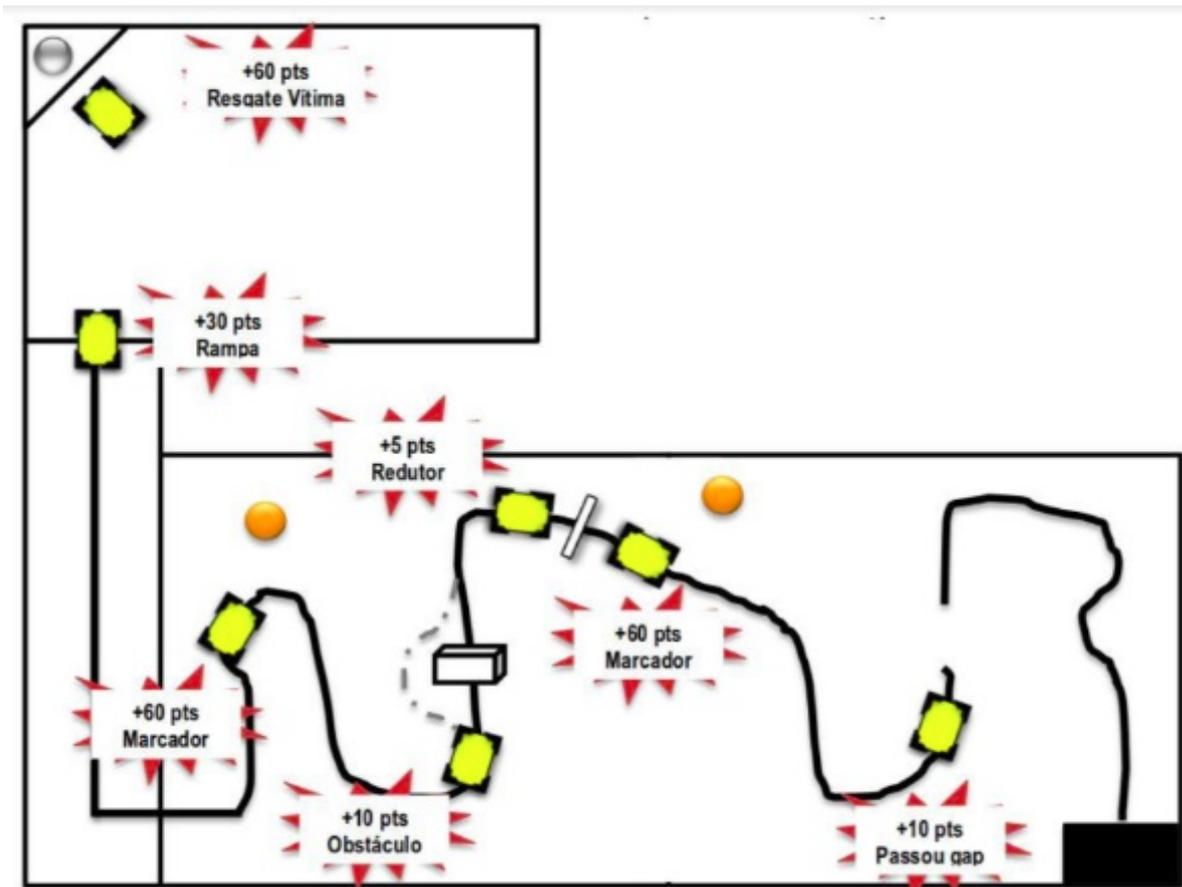


Figura 15 - Exemplos de pontuação (1ª tentativa) de uma rodada.

19. DAS FALHAS DE PROGRESSO E TENTATIVAS

19.1 Uma FALHA DE PROGRESSO caracteriza-se quando:

19.1.1 O robô permanecer parado no mesmo lugar por 10 segundos; ou

19.1.2 O robô subir a rampa, nitidamente, sem seguir linha; ou

19.1.3 O robô perder a linha preta por mais de 10 segundos (o juiz avisará a falha); ou

19.1.4 O robô se perder da linha e passar a seguir uma outra linha paralela ou outra que não seja a linha da sua frente; ou

19.1.5 O robô não conseguir contornar o obstáculo com sucesso, derrubá-lo ou empurrá-lo por mais de 1 cm; ou

19.1.6 O robô não seguir o caminho correto em uma interseção ou beco sem saída; ou

19.1.7 O robô não passar pela entrada da terceira sala ou por uma passagem; ou

19.1.8 O robô derrubar ou empurrar uma passagem por mais de 1 cm; ou

19.1.9 Equipe declarar que quer reiniciar uma nova tentativa na área de percurso ou rampa.

19.2 Para cada FALHA DE PROGRESSO, o robô deverá recomeçar o percurso ou rampa em que estiver atuando, considerando este reinício uma NOVA TENTATIVA.

19.3 O recomeço dos percursos e rampas obriga o robô a ser posicionado no final do percurso

anterior ou rampa (quando o recomeço for na sala de resgate). O primeiro percurso é uma exceção, onde o recomeço é no ponto de partida.

19.4 Após uma FALHA DE PROGRESSO, a equipe pode reiniciar a fonte de alimentação (desligar e ligar o robô) e, em seguida, reiniciar o programa. A equipe não tem permissão para mudar o programa, fornecer informações sobre o percurso ao robô ou reparar o robô. As equipes devem apresentar ao juiz antes de sua rodada qual o procedimento a ser realizado quando ocorrer FALHA DE PROGRESSO; as equipes devem se ater a esse método, independentemente da situação.

19.5 Após a terceira tentativa de superação de um marcador de percurso ou rampa, o robô deverá ser movido para atrás do marcador de percurso seguinte. Não serão computados os pontos por marcador de percurso superado, mas será considerada a melhor pontuação obtida dentro do percurso. A equipe pode ainda optar por pular o percurso antes de finalizar as 3 tentativas. Isso implicará em perda das 3 tentativas, perda de qualquer pontuação do marcador de percurso e uma penalidade de 1 minuto por percurso até um marcador ou rampa pulada que será acrescido no tempo final.

19.6 O tempo máximo da rodada, mesmo com penalidades, será de 5 minutos.

19.7 A equipe ainda pode decidir abandonar a rodada antes de seu término se a falha no progresso for causada por uma falha no robô ou simplesmente a equipe e seu capitão acharem melhor terminar a rodada. Neste caso, o capitão do time deve indicar aos juizes a desistência da equipe anunciando FIM DA RODADA e retirando o robô da arena. Todos os pontos conquistados pela equipe serão considerados, mas seu tempo de prova, para efeito de desempate, será o tempo máximo da prova (5 minutos). A equipe poderá solicitar o FIM DA RODADA a qualquer momento.

20. DOS CRITÉRIOS PARA DEFINIR OS VENCEDORES

20.1 Para selecionar os vencedores, as pontuações das rodadas deverão ser consideradas. Será declarada campeã a equipe que:

14.1.1 Possuir a maior soma das duas maiores pontuações obtidas considerando as 3 (três) rodadas (por exemplo, descarta-se a menor pontuação e soma-se as outras duas) ou obter as maiores pontuações nas fases e chaves previamente definidas;

14.1.2 Em caso de empate no item 1, o desempate será dado pela soma dos tempos Nas 3 (TRÊS) RODADAS realizadas ou em todas as chaves e fases juntas. A equipe com a menor soma de tempo é a vencedora.

14.1.3 Em caso de novo empate, o desempate será dado pelo menor tempo obtido de qualquer rodada de maior pontuação da equipe. A que obteve o menor tempo, será a vencedora.

14.1.4 Se ainda persistir o empate, poderão ser usados como critério de desempate, a maior pontuação obtida na rodada descartada, ou a maior pontuação numa nova rodada, com uma nova arena mais complexa, a critério da Comissão Organizadora Local.

Referências

OBR. Olimpíada Brasileira de Robótica Manual de Regras e Instruções. Etapa Regional/Estadual – Versão 1.0: Março/2018, Modalidade Prática/2018.

ANEXO III REGULAMENTO DA MODALIDADE ROBÔ SUMÔ

1. APRESENTAÇÃO

1.1 O sumô de robôs é um desafio no qual dois robôs adversários se empurram com o objetivo de levar o oponente para fora da área estabelecida como arena. Muito comum nas competições de robô do mundo todo, e empregando robôs autônomos como agentes, foi o primeiro desafio válido para a Olimpíada Brasileira de Robótica em 2007, por indicação do Prof. Dr. Jackson Paul

Matsuura, seu primeiro coordenador geral, e pertenceu ao seu rol de desafios até 2009. Trata-se de um desafio que acolhe tanto estudantes no início de sua formação quanto experientes pesquisadores, por possuir regras simples e não necessitar de grandes recursos para que se possa participar.

2. DO DESAFIO

2.1 O sumô é luta de competição japonesa, em que dois atletas disputam num ringue circular, buscando um derrubar o outro ou levar o seu oponente a pisar fora da arena. Nesse desafio, os alunos são convidados a criar um robô que faça o papel de um atleta de sumô, buscando e encontrando o oponente, que deverá ser enfrentado e ser retirado da arena. Tal operação não pode implicar, de forma alguma, em destruição do adversário. Dessa forma, o robô deve, de forma autônoma, dentro da área disponível da arena, encontrar o oponente e levá-lo a sair da arena.

3. DOS DETALHES DA ARENA

3.1 A arena do desafio é uma plataforma circular de 100,0 cm de diâmetro e altura limitada entre 2,0 cm a 3,0 cm. A plataforma deve ser de base branca circunscrita por uma borda, pintada de preto fosco, de largura entre 2,0 cm e 3,5 cm.

4. DAS CATEGORIAS

4.1 Sumô 3,0 kg: altura ilimitada, comprimento de 25,0 cm e largura de 20,0 cm, peso de até 3000 g.

4.2 Mini Sumô: altura ilimitada, comprimento de 15,0 cm e largura de 15,0 cm, peso de até 1000 g.

4.3 As disputas ocorrerão somente entre robôs de categoria equivalente.

5. DO ROBÔ

5.1 Cada robô deve ser construído de forma que possa caber sempre, sem necessidade de exercer força, numa caixa de base quadrada de lados iguais às dimensões referentes à sua categoria, conforme Item 4.

5.2 É vedado o uso de material cortante ou perfurante na composição do robô utilizado como arma contra o robô oponente.

5.3 Nenhuma outra restrição é feita quanto a componentes, técnicas e materiais desde que respeitadas as condições de autoria de projeto existentes neste documento.

5.4 É importante ressaltar que não importam as formas escolhidas para os robôs, se humanóides, andróides, de formas geométricas ou amorfas, deve apenas respeitar as restrições de construção. As restrições de construção serão verificadas, obrigatoriamente, antes da primeira partida e, em qualquer outro momento, se o árbitro assim decidir.

5.5 O Robô pode exceder em até 5% as medidas padrão. Entretanto, o gabarito de volume já será feito levando em conta a tolerância e, dessa forma, o robô deverá caber no gabarito conforme descrito nas restrições de construção.

6. DAS CONDIÇÕES EXIGIDAS

6.1 A dinâmica do desafio exige que se respeitem quatro condições:

6.1.1 a partida tem início simultâneo para os dois oponentes;

6.1.2 não se pode, deliberadamente, buscar provocar danos no robô oponente;

6.1.3 a retirada do oponente da arena é o objetivo único desse desafio;

6.2 Durante a partida, com exceção do árbitro e de um integrante de cada equipe (estes apenas na hora de ligar o robô), nenhuma pessoa poderá permanecer a menos de, no mínimo, 2,2 m do centro da arena. Um integrante da equipe, designado pelo líder da equipe, será o responsável por ligar o robô.

7. DO INICIO DA PARTIDA

7.1 Na arena, deve-se definir uma linha reta abstrata que passe pelo centro da circunferência, onde deverão ficar os robôs no princípio da partida. Essa linha será denominada diâmetro de início de partida. Assim, cada robô deverá iniciar sua atuação com o seu centróide sobre o ponto médio do respectivo raio suportado no diâmetro de início de partida. Qualquer que seja a estratégia e o

direcionamento dos atuadores de movimento de cada robô, é necessário que os robôs iniciem o movimento de partida em direção perpendicular ao raio em que estiverem posicionados de princípio. É obrigatório que essa manobra seja feita durante, pelo menos, dois segundos, num único sentido, sendo facultativa a velocidade (não nula) adotada. Já no momento de início da sua primeira partida na competição, para que a equipe possa competir, o robô tem de respeitar as restrições de construção anteriormente apresentadas. Se isso não acontecer, a equipe estará excluída dessa partida com a penalização de derrota por WO. Além disso, se um robô estiver sem condições de disputa no momento do princípio de qualquer partida em que deverá participar, será penalizado com a derrota por WO.

8. SOBRE A PARTIDA

8.1 Cada partida é dividida em dois rounds. No caso de disputas que definem a classificação dos três primeiros lugares ou de disputas eliminatórias, se ocorrer o empate, a partida comportará um terceiro round para que ocorra o desempate. Em caso de se permanecer o empate, esse resultado determinará a mesma posição de mérito para as equipes empatadas ou, nos casos de partidas eliminatórias, terá de ser decidido por sorteio em jogo de dados. A cada início de round, os robôs devem ser colocados nas respectivas posições de início e postos a funcionar apenas quando o Árbitro determinar. Cada round tem a duração de, no máximo, 2 minutos.

9. DAS DISPOSIÇÕES DA MODALIDADE

9.1 No caso de situações não previstas pelo texto de Regras e Detalhamento Operacional do Desafio na Competição, a decisão a ser tomada cabe somente ao Árbitro, quando no ambiente de prova, e à Coordenação da Organização, quando fora do ambiente do prova mas ainda no ambiente do evento.

Referências

Torneio Juvenil de Robótica: Difundir desafios sempre. Sumô: O desafio para se manter na arena. – São Paulo. 2015. Disponível em < <http://torneiojrobotica.org/sp/images/pdf/sumo15.pdf> >, acesso em 07/03/2016.

WO é a sigla para a palavra em inglês “walkover”, que traduzido para a língua portuguesa significa “vitória fácil”. Significa que a vitória é dada a um dos competidores graças à desistência do outro.

ANEXO IV REQUERIMENTO PARA INTERPOSIÇÃO DE RECURSO DE RESULTADOS

À Comissão Julgadora do III Desafio de Robótica do IFTO

Prezados Senhores(as):

Solicitamos a revisão da pontuação parcial obtida pela equipe _____, tendo em vista acharmos incorretas as penalidades impostas para cada um dos pontos indicados na tabela a seguir, conforme as justificativas apresentadas para cada ponto.

Penalidade	Penalidade Obtida	Penalidade Pleiteada	Justificativa

_____/TO, _____ de _____ de 2019

Palmas, 16 de setembro de 2019.

Paula Karini Dias Ferreira Amorim

Presidente da Comissão Organizadora Geral da
9ª Jornada de Iniciação Científica e Extensão
Portaria n.º 1062/2019/REI/IFTO

Marcos Dias da Conceição

Presidente da Comissão Organizadora
do III Desafio de Robótica
Portaria n.º 1096/2019/REI/IFTO



Documento assinado eletronicamente por **Paula Karini Dias Ferreira Amorim, Pró-Reitor**, em 17/09/2019, às 16:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ifto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0780547** e o código CRC **FB083FEE**.



Avenida Joaquim Teotônio Segurado
Quadra 202 sul, ACSU-SE 20, Conjunto 01, Lote 08 - Plano Diretor Sul
CEP 77.020-450 Palmas - TO
(63) 3229-2227
www.ifto.edu.br - nit@ifto.edu.br

Referência: Processo n° 23235.023104/2019-52

SEI n° 0780547