



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
Av. Farquar, 2986 - Palácio Rio Madeira - Edifício Rio Cautário - 6º Andar,
Pedrinhas - Porto Velho - RO - CEP: 76801-470

ROBÓTICA INFOPARTY **2ª Edição - 2017**

II Beiradeiro Robot Challenge

Categoria: Resgate
Regulamento

Organização:

Governo do Estado de Rondônia

Instituto Federal de Rondônia

GPMecatronica - Grupo de Pesquisa em Robótica e Internet das Coisas



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
Av. Farquar, 2986 - Palácio Rio Madeira - Edifício Rio Cautário - 6º Andar,
Pedrinhas - Porto Velho - RO - CEP: 76801-470

1. DO OBJETIVO GERAL

1.1 O objetivo geral da modalidade Resgate é estimular a criação de robôs capazes de competir com sistemas mecânicos e processos automatizados que possibilitem a demonstrar às pessoas o poder da criação com inovação, transformando problemas em solução tecnológica;

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 um desafio formado por duas etapas.

- a. Na primeira etapa o robô deve seguir uma trilha marcada por fita adesiva preta e deve ser capaz de lidar com situações como descontinuidades na fita, redutores de velocidade, obstáculos, cruzamentos, curvas e rampas.
- b. Na segunda etapa, após a conclusão da rampa, o robô deve encontrar bolinhas de isopor. Ao encontrar cada bolinha, o robô deve coletá-la e, em seguida, depositá-la na região de resgate.

3. DAS INSCRIÇÕES E DAS EQUIPES

3.1 As inscrições obedecerão as seguintes determinações:

- I - Período de inscrição será do dia 05 de outubro a partir das 14 horas até o dia 10 novembro de 2017 até às 23h59min, observado o horário e local de Rondônia;
- II – As equipes devem ser compostas por no máximo quatro (04) integrantes;
- III - Cada membro da equipe deverá entregar na Infoparty no ato de credenciamento da equipe um kit de higiene contendo uma pasta de dente e uma escova dentes macia para ser doado a entidades que atuam com crianças carentes por meio da Secretaria Municipal de Assistência Social a Família em Porto Velho/ RO – SEMASS;
- IV - Competição aberta, sem limite mínimo ou máximo de idade e sem a necessidade de vínculo institucional.

4. DOS DETALHES DA ARENA

4.1 O piso da arena será de uma superfície branca e fosca, tal como MDF branco.

4.2 O piso é dividido em três salas e uma rampa. Nas duas primeiras salas e na rampa terão linhas pretas, marcadas com fita, para guiarem o robô. Na terceira sala, logo após a conclusão da rampa, não haverá as linhas pretas, apenas o ponto de resgate e as bolinhas de isopor. O ponto de resgate ficará em um dos três cantos da arena e delimitado por fita preta, formando um triângulo com os cantos da arena. As linhas em qualquer sala e na rampa ficarão distantes, aproximadamente, 15 cm das bordas.

4.3 As linhas podem fazer curvas grandes, curvas pequenas, curvas em 90°, retas, ziguezague, círculos, entre outras formas.

4.4 As linhas também poderão formar encruzilhadas e círculos. As encruzilhadas podem conter uma marcação em fita verde de 2,5 cm x 2,5 cm (ou pintura no chão na mesma cor)



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
Av. Farquar, 2986 - Palácio Rio Madeira - Edifício Rio Cautário - 6º Andar,
Pedrinhas - Porto Velho - RO - CEP: 76801-470

na intersecção que indica a direção que o robô deverá seguir. O robô, quando encontrar uma encruzilhada deve seguir pelo caminho indicado pela marcação verde, que pode indicar um caminho à direita ou à esquerda. A Figura 1 apresenta opções de caminhos a serem seguidos nestes casos. As encruzilhadas serão sempre perpendiculares e poderão existir na primeira ou segunda sala.

Caso o robô não execute a encruzilhada corretamente, a ação será considerada FALHA DE PROGRESSO. Na figura 2 são exibidos outros exemplos de encruzilhadas.

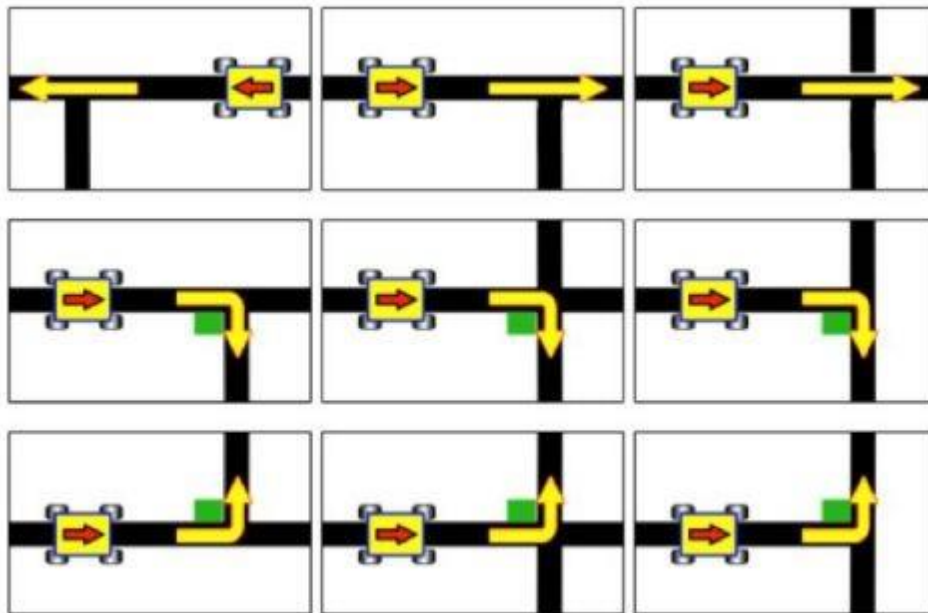


Figura 1

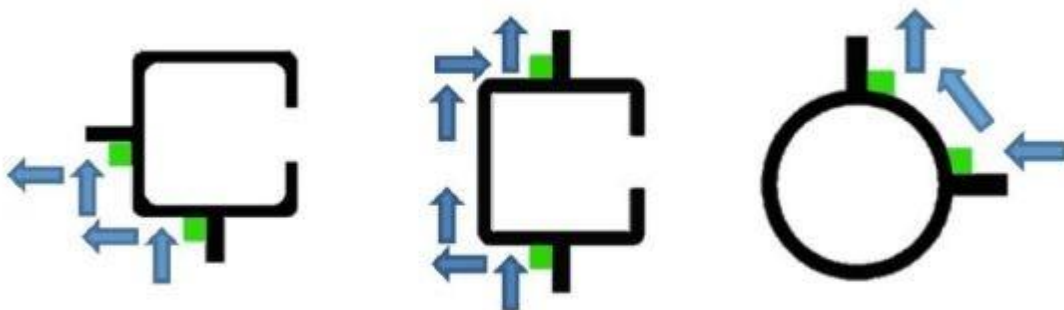


Figura 2

4.5 A figura 3 traz exemplos das disposições das linhas no ambiente. A configuração das linhas só serão conhecidas no momento da competição



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
Av. Farquar, 2986 - Palácio Rio Madeira - Edifício Rio Cautário - 6º Andar,
Pedrinhas - Porto Velho - RO - CEP: 76801-470

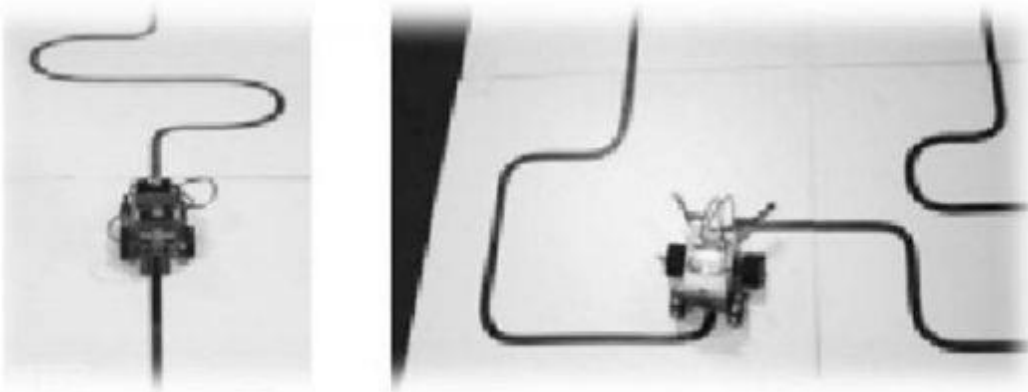


Figura 3

5. DAS ESPECIFICAÇÕES DAS SALAS

5.1 A arena será composta por três salas e uma rampa, conforme ilustrado na figura 4

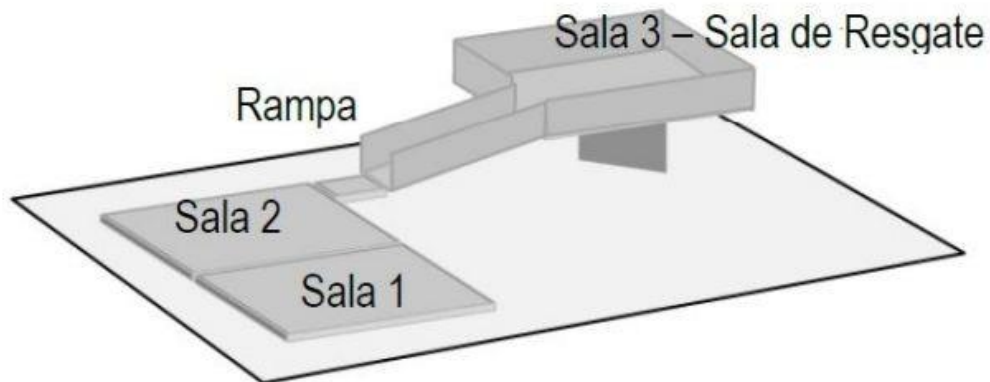


Figura 4 - Ilustração com exemplo de montagem da arena.

5.2 O ambiente é modular, permitindo vários arranjos diferentes, como pode ser visto na figura 5.



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
Av. Farquar, 2986 - Palácio Rio Madeira - Edifício Rio Cautário - 6º Andar,
Pedrinhas - Porto Velho - RO - CEP: 76801-470

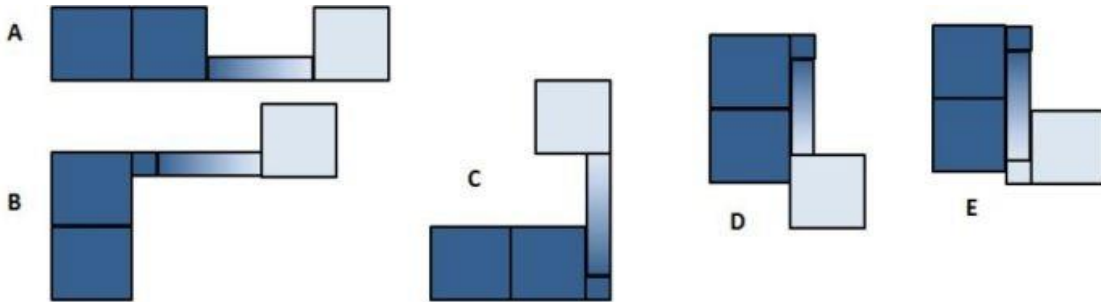


Figura 5 - Configurações diferentes das três salas e da rampa. Quanto mais clara a imagem maior a altura.

5.3 As salas permitem a atribuição de pontuação intermediária aos times quando o robô ultrapassá-las e servem para marcar a posição de reinício eventual dos robôs. As salas inferiores não possuem paredes.

5.4 Podem existir plataformas para entrada e para saída da rampa..

5.5 As plataformas e a rampa devem possuir linha preta e a entrada poderá ser direta ao final da segunda sala, sem curva ou plataforma de acesso (figura 5A) ou poderá haver curva no acesso (figura 5 D).

5.6 A rampa terá a largura de 30 cm e possuirá paredes de até 20 cm de altura. A altura da terceira sala deverá gerar uma inclinação na rampa de 10 a 20 graus. Cada sala terá entre 80x 80 cm e 110 x 110 cm, podendo ser retangular. A entrada da sala 3 terá 25 cm de largura e altura (Figura 6) e estará centralizada em relação à rampa (robôs com mais de 25 cm de largura ou altura não passarão na entrada da sala).



Figura 6



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
Av. Farquar, 2986 - Palácio Rio Madeira - Edifício Rio Cautário - 6º Andar,
Pedrinhas - Porto Velho - RO - CEP: 76801-470

5.7 A sala superior, chamada sala 3 ou sala de resgate, não possui fitas no chão; apenas uma faixa (fita) cinza, prateada ou metálica na sua entrada (mínimo de 2,5cm de largura). como indicado na Figura 7.

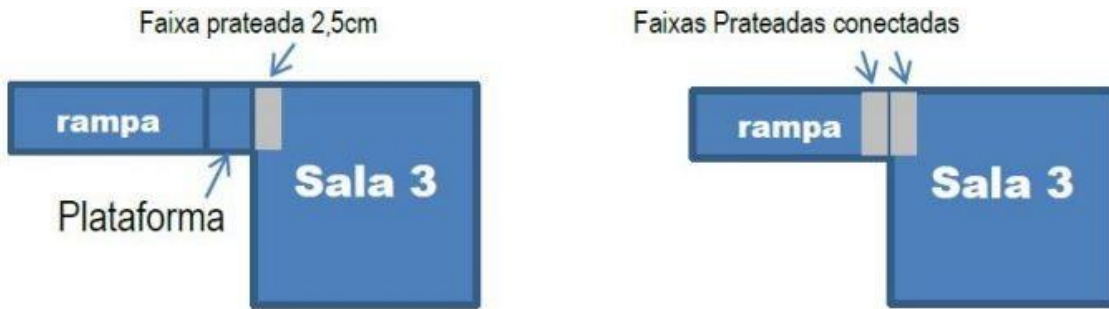


Figura 7

5.8 A terceira sala terá paredes laterais, feitas da mesma madeira do piso, com altura entre 15 cm e 20 cm. A entrada da sala tanto pode ser feita pela direita como pela esquerda.

6. DAS CONDIÇÕES LOCAIS

6.1 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.

7. DOS OBSTÁCULOS DA COMPETIÇÃO

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

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

7.2 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.

7.3 Não haverá mais do que um obstáculo por sala. Não haverá obstáculo na rampa (incluindo suas plataformas de acesso e final), nem na terceira sala.

7.4 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 sala.

7.5 A figura 8 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.



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
Av. Farquar, 2986 - Palácio Rio Madeira - Edifício Rio Cautário - 6º Andar,
Pedrinhas - Porto Velho - RO - CEP: 76801-470

7.6 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 9.

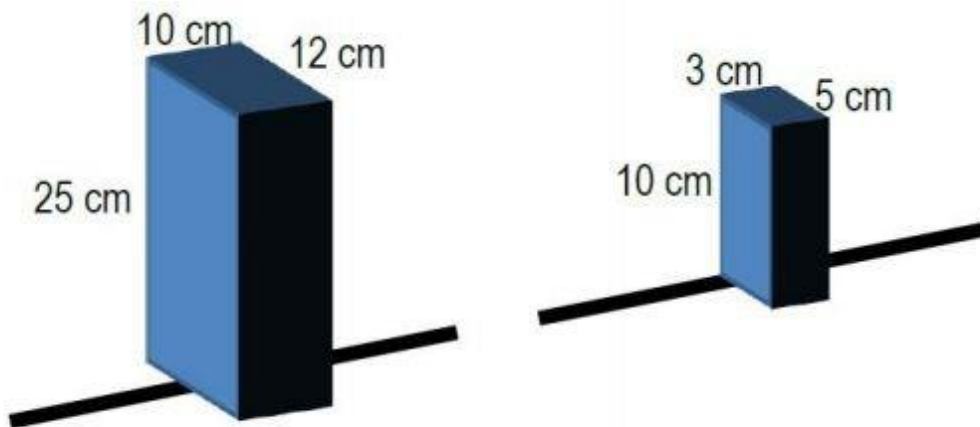


Figura 8

7.7 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.



Figura 9

7.8 Redutores de velocidade simulam terrenos irregulares. Estarão em posição transversal à fita, sendo roliços, com diâmetro de aproximadamente 1 cm, enrolados em papel branco e com dimensões de 15 a 20 cm. Não existirão mais de dois redutores por sala e não haverá redutores na rampa..

7.9 Os gap's simulam regiões onde o robô não consegue distinguir o caminho a ser seguido.



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
Av. Farquar, 2986 - Palácio Rio Madeira - Edifício Rio Cautário - 6º Andar,
Pedrinhas - Porto Velho - RO - CEP: 76801-470

Isto é feito com uma descontinuidade na linha preta que satisfaz as seguintes condições:

- podem existir gap's apenas nas salas 1 e 2;
- os gap's serão sempre em linhas retas;
- os gap's não serão maiores que 10 cm;
- não haverá mais de um gap por sala;

6.10 As vítimas serão colocadas na terceira sala, posicionadas em locais predefinidos. A entrada da arena será sempre em um dos cantos.

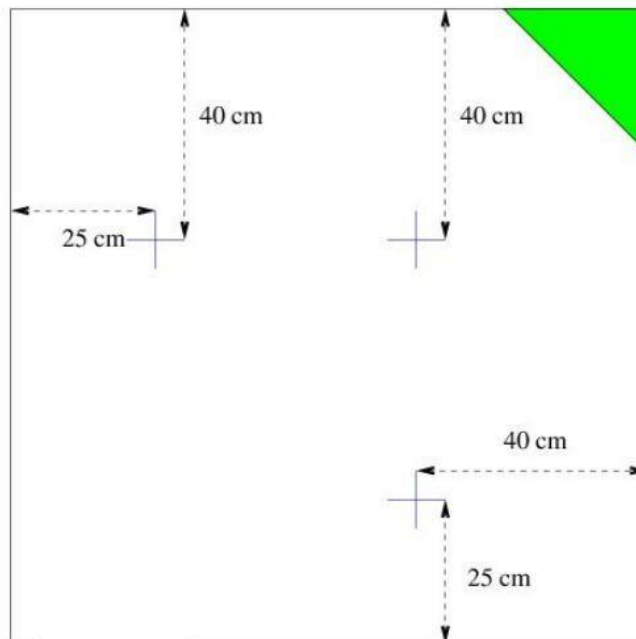


Figura 10 - Arena

7.11 Não haverá vítima na entrada da arena. O local onde a vítima deve ser deixada é o canto oposto ao canto da entrada na arena (em verde na figura 10). As vítimas ficarão a uma distância de pelo menos 40 cm da parede mais próxima ao ponto de desembarque. Das demais paredes a distância mínima é de 25 cm. Um exemplo de organização da arena é apresentado na figura 10.

7.12 A área de resgate será posicionada no canto oposto ao da entrada da arena. Ela é formada por um triângulo retângulo com dois lados de 25 cm. A área de resgate é entre 2 e 3 cm mais alta que o tablado onde o robô se encontra, formando assim um “batente”.

7.13 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 préprogramado que se enquadre exclusivamente na categoria de “seguidor de linha”.

8. DAS RODADAS



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
Av. Farquar, 2986 - Palácio Rio Madeira - Edifício Rio Cautário - 6º Andar,
Pedrinhas - Porto Velho - RO - CEP: 76801-470

8.1 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 para. 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).

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

8.3 Durante a rodada não são aceitas interferências. Ressaltase os seguintes tópicos:

- Modificar qualquer parte do robô durante a rodada é proibido;
- 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 (exemplo: se cair a roda não deve ser montada, caso reiniciar a sala);
- Reiniciar o robô com outro programa;
- Equipes não podem repassar dar informações aos seus robôs sobre a arena ou influenciar, de qualquer forma, seu desempenho na arena. Esperase que o robô reconheça o ambiente sozinho.

8.4 Será realizada uma rodada em cada arena.

9. DAS VIOLAÇÕES

9.1 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 do torneio).

10. DAS PONTUAÇÕES

10.1 Para cada rodada, os robôs poderão receber a seguinte pontuação:

- 10 pontos por desviarem com sucesso de cada obstáculo que está bloqueando sua passagem (ver seção Obstáculos para verificar o que é considerado desviar com sucesso);
- 5 pontos por ultrapassarem cada redutor de velocidade;
- 10 pontos por seguirem o caminho indicado pela marcação verde em intersecções;
- 10 pontos por passarem corretamente (pela área interna) por uma passagem;
- 10 pontos por vencerem adequadamente uma situação de gap na linha;
- Por cada sala finalizada, a equipe receberá a seguinte pontuação:
 - 60 pontos na primeira tentativa;
 - 40 pontos na segunda tentativa;
 - 20 pontos na terceira tentativa. Caso o robô não consiga completar a sala após decorrida a terceira tentativa, a melhor das três pontuações obtida pelo robô,



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
Av. Farquar, 2986 - Palácio Rio Madeira - Edifício Rio Cautário - 6º Andar,
Pedrinhas - Porto Velho - RO - CEP: 76801-470

referente aos obstáculos, gap's e redutores de velocidade da sala em questão será considerada pelo juiz.

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

- 30 pontos na primeira tentativa;
- 20 pontos na segunda tentativa;
- 10 pontos na terceira tentativa.

As plataformas de entrada e saída fazem parte da rampa; o robô, portanto, deve entrar na terceira sala para configurar a passagem da rampa.

● Para a terceira sala, a equipe receberá a seguinte pontuação para cada vítima resgatada de acordo com a tentativa:

- 60 pontos para cada vítima resgatada na primeira tentativa;
- 40 pontos para cada vítima resgatada na segunda tentativa;
- 20 pontos para cada vítima resgatada na terceira tentativa.

9.2 Nenhum ponto será atribuído se a vítima for resgatada depois da terceira tentativa fracassada. Neste caso, será automaticamente declarado FIM DE RODADA, salvandose a pontuação obtida até a 3ª sala e com o tempo de 5 minutos – 300 segundos.

9.3 Considerase a vítima resgatada (bola de isopor coberta de papel alumínio), se esta for movida completamente para a área de resgate. Caso o robô amasse, fure ou estrague o papel alumínio que recobre a vítima será dado considerada FALHA DE PROGRESSO. Caso a equipe deseje uma nova tentativa, o juiz deverá retornar a/as vítimas não resgatadas ao lugar inicial.

11. DAS FALHAS DE PROGRESSO E TENTATIVAS

11.1 Uma FALHA DE PROGRESSO caracteriza-se quando:

- O robô permanecer parado no mesmo lugar; ou
- Perder a linha preta por mais de 15 segundos (o juiz avisará a falha); ou
- Não conseguir contornar com sucesso o obstáculo; ou
- Não passar por uma passagem ou pela entrada da sala 3; ou
- A Equipe declarar que quer reiniciar uma nova tentativa na sala ou rampa.

11.2 Para cada FALHA DE PROGRESSO, o robô deverá recomeçar a sala ou rampa em que estiver atuando, considerando este reinício uma NOVA TENTATIVA. O recomeço das salas e rampas obriga o robô a ser posicionado no final da sala anterior ou rampa (quando o recomeço for na 3ª sala, exceto na primeira sala onde o recomeço é dentro da própria sala, no ponto de partida. Após a terceira tentativa em uma sala ou rampa, o robô deverá ser movido para a sala seguinte. Não serão computados os pontos de sala finalizada, mas será considerada a melhor pontuação conseguida dentro da sala. A equipe pode ainda optar por pular a sala antes de finalizar as 3 tentativas. Isso implicará em perda das 3 tentativas, perda de qualquer pontuação da sala e uma penalidade de 1 minuto por sala ou rampa pulada, que será acrescida no tempo final. O tempo máximo da rodada, mesmo com penalidades, será de 5 minutos.



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DE ASSUNTOS ESTRATÉGICOS
Av. Farquar, 2986 - Palácio Rio Madeira - Edifício Rio Cautário - 6º Andar,
Pedrinhas - Porto Velho - RO - CEP: 76801-470

12.3 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 se a equipe e seu líder acharem melhor terminar a rodada. Neste caso, o líder do time deve indicar aos juízes 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.

13. DOS CRITÉRIOS PARA DEFINIR OS VENCEDORES

13.1 Para selecionar os vencedores, as pontuações das rodadas deverão ser consideradas, sendo cada rodada em uma arena diferente.

13.2 Será o campeão a equipe que:

1. Obtiver a maior soma das duas maiores pontuações obtidas considerando as 2 (duas) arenas.
2. Em caso de empate no item 1, o desempate será dado pela soma dos tempos nas 2 (duas) arenas. Neste caso, a equipe com a menor soma de tempo será a vencedora.
3. Em caso de novo empate, o desempate será dado pelo menor tempo obtido de qualquer rodada de maior pontuação da equipe. Neste caso, a equipe que obteve o menor tempo será a vencedora.
4. Se ainda persistir o empate, poderá ser usado como critério de desempate a maior pontuação obtida na rodada descartada.
5. Se ainda persistir o empate, uma nova rodada será realizada até que um desempate ocorra.

14 – Da premiação

14.1 – Cada membro da equipe vencedora receberá um **kit arduíno UNO**

Referências

OBR. Olimpíada Brasileira de Robótica Regras e Instruções Provas Regionais / Estaduais Modalidade Prática. [S. l.], 2015.