



REGULAMENTO DO CAMPEONATO DE ROBÓTICA DA BSIDES VITÓRIA

1. OBJETIVO DO COMPETIÇÃO

A missão da competição caracteriza-se por simular um ambiente real de desastre onde a navegação por esse ambiente precisa ser realizado por robôs.

Em um ambiente hostil, muito perigoso para o ser humano, um robô completamente autônomo desenvolvido pela equipe de estudantes recebe uma tarefa difícil: navegar sem interferência humana.

O robô deve ser ágil para transpor caminhos onde a linha não pode ser reconhecida (gaps na linha), além de ser capaz de desviar de obstáculos.

2. INSCRIÇÃO

As inscrições das equipes serão realizadas por meio de formulário eletrônico **de 01 de abril a 30 de abril**, pela internet disponível em <https://forms.gle/vsJHRyQcAd4xrA9w7>, até às 23h59min do dia 30 de abril de 2019.

3. ESPECIFICAÇÕES DOS PARTICIPANTES

As equipes serão compostas por no mínimo 2 alunos até um máximo de 6 alunos. A equipe deve ser orientada por pelo menos um mentor, tutor ou professor.

Poderão inscrever no Campeonato de Robótica da BSides Vitória as equipes formadas por estudantes do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio ou Técnico.

Os participantes menores de 18 anos deverão apresentar uma autorização por escrito de seus pais ou responsáveis permitindo a participação no evento

4. OS ROBÔS

Os robôs devem ser autônomos (atuar sem qualquer interferência humana) e devem ser iniciados manualmente pelo capitão da equipe. O uso de controle remoto para controlar manualmente os robôs não é permitido.

Os robôs devem ser montados, programados, desenvolvidos e ajustados apenas pelos estudantes.

Soluções prontas de robôs completos não serão permitidas. Os alunos precisam pesquisar, projetar e construir seus próprios robôs, usando kits de robótica, placas e componentes eletrônicos, peças avulsas em geral, microcontroladores, entre outros.

Os mentores, tutores e professores do colégio ou da equipe devem sempre incentivar o desenvolvimento do robô pelos estudantes e não realizar as tarefas para eles apenas com o intuito de ganhar a competição.

4.1 Comunicação com o Robô

Nenhuma comunicação (via rádio ou não) é permitida. Robôs que tenham aparatos de comunicação via rádio on-board, independentemente de sua utilização ou não durante a competição, serão imediatamente desqualificados, exceto nos casos onde os dispositivos sejam integrados de forma inseparável ao robô (nesses casos uma inspeção detalhada de hardware e software pode ser requerida pelos juízes para averiguar o uso de dispositivos).

Pode-se utilizar Bluetooth, Wifi, rádios ou outros dispositivos para comunicação entre componentes de um mesmo robô, como por exemplo, para projetos que usam mais de um bloco de processamento no mesmo robô. Destaca-se que nenhum tipo de controle remoto é permitido.

5. CONSTRUÇÃO DO ROBÔ

A competição será dividida em duas categorias:

CATEGORIA 1 – KIT DE ROBÓTICA - Qualquer kit de robótica disponível (ex.: LEGO).

CATEGORIA 2 – HARDWARE LIVRE - Robô construído com hardware próprio (ex.: Arduino).

Robôs de categorias distintas não competirão entre si. Cada categoria terá um vencedor. No ato da inscrição a equipe deve definir em qual categoria irá participar.

Qualquer kit de robótica disponível ou robô construído com hardware próprio podem ser utilizados, desde que o robô atenda às especificações a seguir e que o design e construção sejam primariamente e substancialmente fruto do trabalho dos estudantes.

Qualquer robô ou componente eletrônico completo, comercialmente disponível, que se enquadre na categoria de “seguidor de linha” ou “robô para resgate” será sumariamente desclassificado, caso modificações significativas, tanto em hardware quanto em software, não tenham sido realizadas pelos alunos. No caso de haver alguma dúvida quanto à legitimidade de algum produto comercial em particular, solicita-se contato antecipadamente com os organizadores.

O robô pode ter qualquer tamanho. Não há limite de sensores, motores, atuadores ou qualquer outro instrumento dentro do robô. Lembrem-se que o robô deve conseguir andar pela arena onde há limites de área e espaço. O tamanho do robô e sua estrutura fazem parte da estratégia da equipe. Não são aceitas reclamações sobre a arena por causa do tamanho do robô.

Destaca-se que cada equipe deve desenvolver sua própria programação, sendo a programação dos robôs sujeita à inspeção dos juízes a qualquer momento. Assim, os códigos dos robôs devem ser diferentes, bem como a estrutura e os componentes da montagem dos robôs também devem ser diferentes.

Cada equipe deve ter seu próprio robô. Não é permitido o compartilhamento de robôs entre equipes, uma vez que a montagem e estrutura de hardware do robô também são parte da estratégia.

Caso os juízes identifiquem um robô ou programa que não foi construído ou desenvolvido pelos alunos, a equipe será desclassificada. Os juízes são orientados a solicitar uma cópia do programa quando forem constatadas irregularidades.

6. INSPEÇÃO

Os robôs serão inspecionados pelos juízes antes, durante ou depois das rodadas, ou em qualquer momento que houver dúvidas quanto ao atendimento ou não das regras da competição. É uma obrigação dos times assegurar que seus robôs atendam às regras.

Todas as equipes passarão por questionamentos sobre o funcionamento dos seus robôs durante a competição. Estes questionamentos servirão para verificar se, de fato, o robô é produto do trabalho dos estudantes.

7. ARENA E AMBIENTE

A arena utilizada é uma versão simplificada da tarefa de resgate da RoboCup® Federation® nas competições da RoboCup® Junior Rescue Line (RoboCup, 2018) e Olimpíada Brasileira de Robótica - OBR (www.obr.org.br) (OBR, 2018), bem como parte da definição das regras.

Esta arena será construída em madeira e terá um ambiente que será chamado de primeiro nível (nível do solo ou térreo).

O tamanho do ambiente é diferente em relação à arena oficial da RoboCup® e a tarefa a ser realizada também é menos complexa.

7.1. Piso

O piso da sala será uma superfície branca lisa, pintada com MDF branco. Ela será de madeira. Este piso representa a área de desastre. Sobre ele haverá linhas pretas para guiarem o caminho do robô, Gaps que simulam falhas no caminho do robô (falhas nas linhas pretas) e Obstáculos que simulam terreno hostil.

Muito embora esforços sejam feitos pela comissão organizadora para deixar o chão perfeitamente plano, pequenas imperfeições, saliências ou degraus existirão, independentemente do tipo de material utilizado, e é tarefa de cada robô lidar da melhor forma possível com os problemas do mundo real.

7.2. Linhas

As linhas pretas, com aproximadamente 2cm de largura, existirão em toda a arena, e podem ser feitas utilizando fita isolante convencional. As linhas serão dispostas no chão da área de percurso em um trajeto não conhecido pelas equipes a priori, e similares para todas as equipes nas arenas de mesmo nível – fácil, média e difícil - da competição. As linhas representam uma passagem segura, conhecida antes do desastre, e podem estar obstruídas por gaps ou obstáculos.

As linhas devem ficar distantes pelo menos 15 cm das bordas da área de percurso e a área de percurso não possui paredes.

As linhas podem fazer curvas grandes, pequenas, curvas em 90°, retas, ziguezague, círculos, entre outras formas. As linhas NÃO podem formar curvas com angulação menor do que 90°.

A linha de partida e a linha de chegada serão localizadas em uma reta do percurso.

Entre a linha de partida e a linha de chegada serão dispostos *landmarks* (marcadores) que determinarão trechos do percurso que serão utilizados para reiniciar o robô caso ele não consiga ultrapassar algum desafio (gap, obstáculo, etc).

7.3. Condições de Iluminação e Magnéticas

Os times devem estar preparados para calibrar seus robôs baseados em condições de iluminação do local, que podem variar ao longo da arena. Esforços serão realizados pelos organizadores para manter a arena livre de campos magnéticos, tais como produzidos por fios subterrâneos ou objetos metálicos. Todavia, em alguns casos isso não pode ser evitado. Desta forma, é recomendado que os times projetem seus robôs para lidar com estas condições adversas e para realizar a calibração em função do ambiente.

7.4. GAP

Os Gaps simulam situações onde o robô não consegue distinguir o caminho a ser seguido. Isto é feito com uma descontinuidade na linha preta, que atende às seguintes condições:

- Podem existir Gaps na área de percurso;
- Os Gaps devem ser sempre em linhas retas;
- Os Gaps não devem ser maiores do que 10 cm.

7.5. Obstáculo

Poderão haver obstáculos dispostos no percurso, localizados preferencialmente em uma reta, e terão dimensão aproximada entre 10 e 15 cm de diâmetro.

O robô deverá ser capaz de contornar o obstáculo e seguir o percurso determinando pela linha preta.

Não será permitido que o robô desloque o obstáculo, na tentativa de remove-lo do caminho.

A CATEGORIA 2 – HARDWARE LIVRE não terá a presença de obstáculos.

8. A COMPETIÇÃO

A competição visa estimular os estudantes a enfrentarem desafios na construção de seus robôs. Simulando um ambiente de resgate, as equipes devem construir robôs robustos, velozes e inteligentes que permitam obter o maior número de pontos no menor tempo, enfrentando falhas no caminho, obstáculos e terrenos acidentados.

8.1. Calibração Pré-Rodada

Sempre que possível, a organização cederá uma arena extra exclusiva para treino ou estabelecerá horários para que as equipes treinem nas arenas oficiais da competição (calibração, testes e setups), aproveitando os horários ociosos das arenas.

8.2. Rodada

Para iniciar uma rodada, os robôs serão posicionados no local de largada indicado na arena pelos juízes. Uma área demarcada na área de percurso deverá ser o ponto de partida.

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 atrasadas para o início perderão a rodada, ficando com pontuação igual a zero e tempo igual a 5 minutos (300 segundos).

8.3. Violações

Qualquer violação das regras impedirá que os robôs participem da competição até que as modificações solicitadas sejam realizadas. Nenhum tempo extra será oferecido às equipes que tiverem irregularidades. Caso um robô falhe ao atender a alguma especificação (mesmo com modificações), ele será desclassificado da rodada em questão (não do torneio).

É preciso sempre ter em mente que o trabalho deve ser realizado pelos alunos. Caso exista assistência dos mentores (pais, professores, ou outras pessoas estranhas ao grupo de alunos integrantes do time) os times serão sumariamente desclassificados do torneio.

8.4. Humanos

Humanos podem mover seus robôs apenas quando autorizados e solicitados pelos juízes. Antes do início de cada rodada, os times devem designar um humano do time que atuará como capitão e será o único responsável pelo movimento do robô na arena. Os outros membros do time ou qualquer espectador que esteja nas proximidades da arena deverão estar afastados da arena sempre que qualquer robô estiver ligado, exceto quando autorizado pelos juízes.

Nas áreas de trabalho das equipes, apenas os estudantes são permitidos. Técnicos e tutores devem ficar do lado de fora das áreas de trabalho e da área das arenas.

8.5. Pontuação

CATEGORIAS 1 E 2: 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 sua 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

8.5.1. Falha de Progresso e Tentativas

Uma FALHA DE PROGRESSO caracteriza-se quando:

- O robô permanecer parado no mesmo lugar por 10 segundos; ou
- O robô perder a linha preta por mais de 10 segundos (o juiz avisará a falha); ou
- O robô derrubar ou empurrar um obstáculo por mais de 1 cm; ou

- O capitão da equipe declarar que quer reiniciar uma nova tentativa na área do percurso.

Para cada FALHA DE PROGRESSO, o robô deverá recomeçar o percurso, considerando este reinício uma NOVA TENTATIVA.

O recomeço dos percursos obriga o robô a ser posicionado no final do percurso anterior (demarcados por *landmarks* – marcadores). O primeiro percurso é uma exceção, onde o recomeço é no ponto de partida.

Após a terceira tentativa de superação de um marcador de percurso, 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 pulado que será acrescido no tempo final.

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

A equipe ainda pode decidir abandonar a rodada antes de seu término se a FALHA DE 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. 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.

8.6. Condições gerais

8.6.1 Durante a Rodada

Não são aceitas interferências durante a execução da rodada. Leia-se RODADA como a completa participação do robô na arena, contemplando, portanto, os procedimentos de reinício entre uma tentativa e outra. Ressalta-se os seguintes tópicos:

- É proibido modificar manualmente qualquer parte do robô durante a rodada. Isto inclui reposicionar qualquer elemento de hardware, ajustar esteiras ou rodas que tenham desprendido, encaixar conectores, entre outros;
- Se alguma parte do robô cair na arena, ela não pode ser remontada no robô nem retirada da arena e deve ser deixada no local onde caiu até o final da rodada;
- É proibido reiniciar o robô com um programa diferente;
- É proibido fornecer informações ao robô por meio de botões, sensores ou qualquer outro dispositivo, durante os procedimentos de reinício entre uma tentativa e outra;
- É proibido fornecer informações aos robôs sobre a arena ou influenciar, de alguma forma, seu desempenho na arena. Espera-se que o robô reconheça o ambiente sozinho.

8.7. Critério para definir os vencedores

CATEGORIAS 1 E 2: Para indicar as equipes vencedoras em cada categoria, as pontuações das rodadas deverão ser consideradas, sendo cada rodada realizada em uma arena diferente. Será declarada campeã a equipe que:

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).

2. Em caso de empate no item 1, o desempate será dado pela soma dos tempos NAS 3 (TRÊS) RODADAS realizadas. A equipe com a menor soma de tempo é a vencedora.

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.

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.

9. SOLUÇÃO DE CONFLITOS & FAIR PLAY

Durante a competição podem surgir conflitos e desentendimentos que devem ser tratados sempre com respeito mútuo entre os participantes. É importante saber que a decisão do Juiz de Arena é final, exceto se houver deliberação contrária pela Comissão de Arbitragem Local. O juiz poderá, em casos de difícil decisão, consultar o Comissão de Arbitragem para tomar sua decisão. É importante as equipes conhecerem bem as regras da competição e atuarem sempre com respeito aos juízes, colegas, demais equipes e com todos que estão assistindo. Divirta-se durante a competição e evite conflitos desnecessários.

9.1 Circunstâncias Especiais

Modificações especiais nas regras para atender a circunstâncias especiais, tais como problemas não previstos e problemas e/ou capacidades dos times, podem ser acordadas até o início do torneio, cabendo, neste caso, concordância da organização da competição.

Itens omissos não observados neste documento, ficarão a critério da comitê organizador e serão oportunamente informados aos participantes.

Fica a critério do comitê organizador alterar o conteúdo desse documento a qualquer momento, informado aos participantes em momento oportuno.

10. PREMIAÇÃO

Todos os membros da equipe presentes no evento recebem Certificado de Participação.

A premiação será conforme quadro abaixo:

CATEGOTIA 1 – KIT DE ROBÓTICA

1º Lugar - a decidir – Medalha de Ouro

2º Lugar – a decidir - Medalha de Prata

3º Lugar – a decidir - Medalha de Bronze

CATEGOTIA 2 – HARDWARE LIVRE

1º Lugar - a decidir – Medalha de Ouro

2º Lugar – a decidir - Medalha de Prata

3º Lugar – a decidir - Medalha de Bronze

Referências

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

RoboCup. Regras Oficiais da RoboCupJunior Rescue Line. Aplicadas na RoboCup 2018 – Montréal - Canadá – 18 a 22 de Junho de 2018. Adaptadas para a Etapa Nacional da OBR, 2018.