



# MODALIDADE PRÁTICA



## Manual de Regras e Instruções

### Etapa Regional / Estadual

Versão 1.0 – Março de 2019

REALIZAÇÃO:



APOIO:





**Este documento é de propriedade da Olimpíada Brasileira de Robótica e pode ser distribuído e reproduzido livremente, sem alteração de seu conteúdo original.**

Olimpíada Brasileira de Robótica

Manual de Regras e Instruções – Etapa  
Regional/Estadual – Versão 1.0: Março/2019 Modalidade  
Prática/2019

43 fls

Relatório Técnico

1. Ensino Fundamental. 2. Ensino Médio. 3. Ensino Técnico

## PRINCÍPIOS DOS COMPETIDORES E EQUIPES

Alcançar seus objetivos sem esperar que seu professor os alcance por você.



Superar os seus limites e os da sua equipe.



Ajudar seus colegas e adversários a superarem seus limites.



Ser um bom competidor e amigo de todos ao mesmo tempo.



Saber que mais importante do que ganhar é conseguir competir e aprender.



Ajudar sempre a construir uma comunidade OBR maior e melhor.



Amar sempre seu robô.

## Histórico de revisões

# Regras e Instruções - Etapa Regional/Estadual

Versão 1.0: Março/2019

Data	Descrição
Março/2019	Versão 2019.1: Lançado Manual 1.0 para 2019, baseado no manual de Março/2018.

### ATENÇÃO:

- Estão destacados em **vermelho textos alterados** em relação à versão anterior deste manual.



- Este selo indica alteração na regra.



- Este selo indica que houve apenas um esclarecimento de uma regra que não foi alterada.



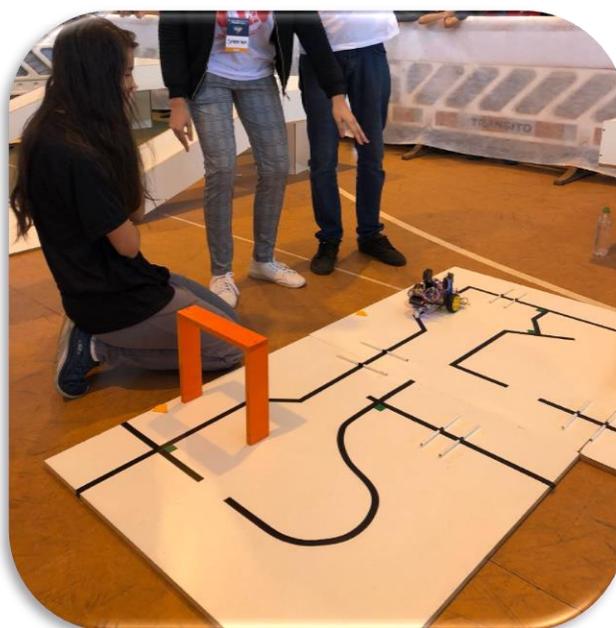
---

## Sumário

---

<b>Objetivo do desafio</b>	<b>6</b>
<b>Os robôs</b>	<b>7</b>
<b>Arena e ambiente</b>	<b>10</b>
<b>Componentes do desafio</b>	<b>15</b>
<b>A competição</b>	<b>23</b>
<b>Desafio surpresa</b>	<b>33</b>
<b>Página da equipe</b>	<b>36</b>
<b>Solução de conflitos Fair Play</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO - Esquema para uma possível arena da Regional/Estadual</b>	<b>41</b>

## Objetivo do desafio

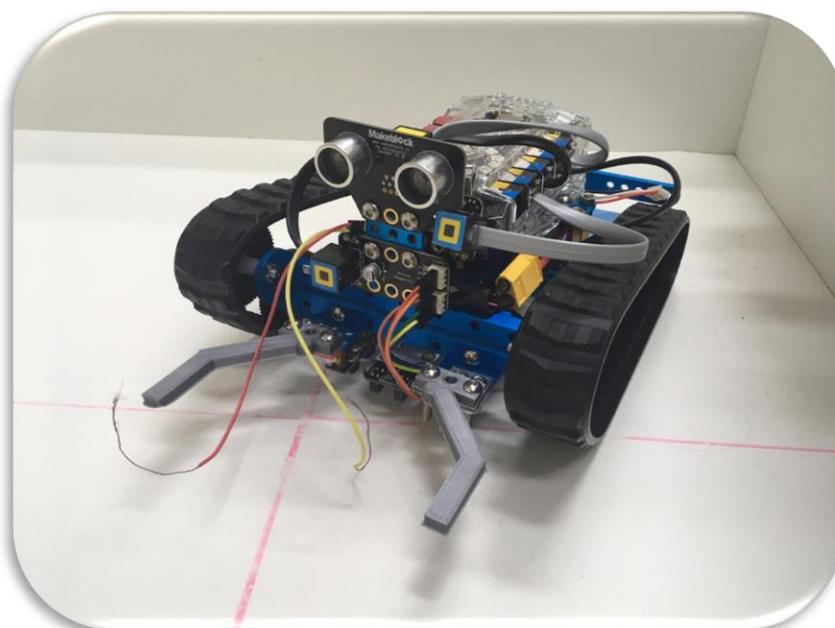


A missão da OBR - Modalidade Prática caracteriza-se por simular um ambiente real de desastre onde o resgate das vítimas precisa ser realizado por robôs.

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

O robô deve ser ágil para superar terrenos irregulares (reduzidores de velocidade); transpor caminhos onde a linha não pode ser reconhecida (gaps na linha); desviar de escombros (obstáculos) e subir montanhas (rampas) para conseguir salvar a(s) vítima(s) (bolas de isopor revestidas de papel alumínio ou pintadas de preto), transportando-a(s) para uma região segura (área de resgate) onde os humanos já poderão assumir os cuidados.

## 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.

---

## 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.

---

## Construção do Robô

---

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.

Para a segurança dos participantes e espectadores, são permitidos apenas lasers de classe 1 e 2. Estes equipamentos serão verificados durante a inspeção. As equipes que usam lasers devem mostrar as informações (datasheet) do sensor.

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 estudantes, a equipe será desclassificada. Os juízes são orientados a solicitar uma cópia do programa quando forem constatadas irregularidades.

---

## Equipe

---

As equipes serão compostas por no mínimo 2 estudantes até um máximo de 4 estudantes, mais um professor ou técnico. Todos os estudantes devem pertencer a um, e somente um, dos níveis:

- **NÍVEL 0:** Para estudantes do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental. Participam da etapa local (Regional ou Estadual);
- **NÍVEL 1:** Para estudantes do 1º ao 8º ano do Ensino Fundamental. Participam de todas as etapas brasileiras, podendo avançar até a Etapa Nacional;
- **NÍVEL 2:** Para estudantes do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio ou Técnico. Participam de todas as etapas brasileiras, podendo avançar até a Etapa Nacional e concorrer à vaga na Etapa Internacional da RobocupJr 2020.

Em cada rodada da competição, um único robô será liberado na arena e deverá realizar a tarefa de forma autônoma.

Um estudante pode ser registrado em apenas uma equipe. A equipe deve estar relacionada a somente um nível.

**Mentores / pais não estão autorizados a estar com os estudantes durante a competição. Os estudantes deverão ser capazes de gerenciar seu tempo e suas atividades de forma independente (sem a supervisão ou assistência do tutor) ao longo das horas da competição.**

Informações de como inscrever as equipes estão disponíveis no website da OBR.

---

## Inspeção

---

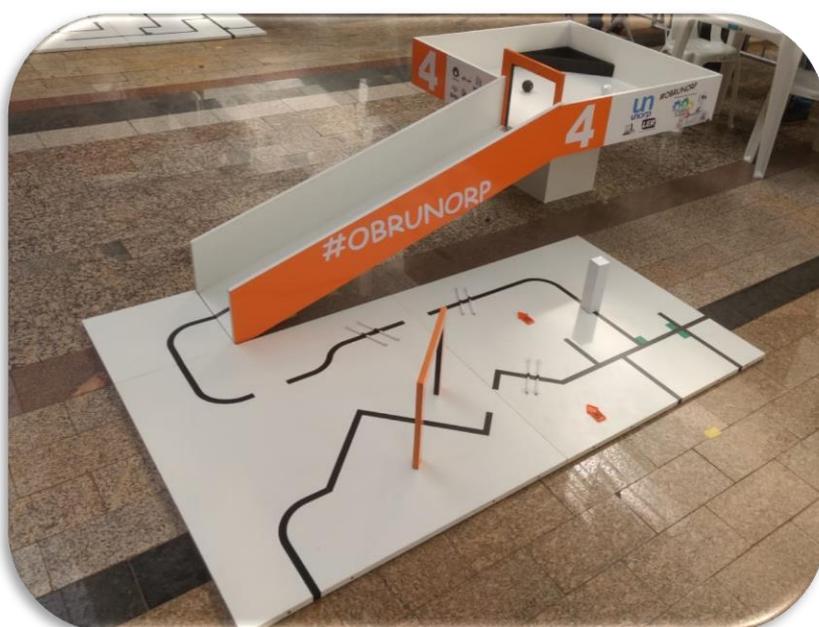
Os robôs serão inspecionados pelos juízes antes, durante ou depois das rodadas, ou em qualquer momento que houver dúvidas quanto ao atendimento ou não das regras da competição. É uma obrigação dos times assegurar que seus robôs atendam às regras.

Todas as equipes passarão por questionamentos sobre o funcionamento dos seus robôs durante a competição. Cada membro da equipe precisará explicar seu trabalho e deve ter uma função técnica específica.

Estas entrevistas servirão para verificar não somente se, de fato, o robô é produto do trabalho dos estudantes, mas também para premiar equipes que tenham os robôs mais robustos, inovadores e elegantes da competição (ver seção PREMIAÇÕES) em etapas estaduais. **O seu trabalho será avaliado de acordo com certos elementos como criatividade, habilidade, simplicidade e funcionalidade.**

**Equipes que, sob qualquer alegação, não participarem da entrevista ou da inspeção do robô estão passíveis de desclassificação do torneio a critério do comitê organizador.**

## Arena e ambiente



A arena utilizada nas etapas regionais e estaduais da OBR é uma versão simplificada da tarefa de resgate da RoboCup® Federation® nas competições da RoboCup® Junior Rescue Line.

*Esta arena deve ter três ambientes, sendo que dois desses ambientes estão em um primeiro nível (nível do 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.*

O tamanho dos ambientes é menor em relação à arena oficial da RoboCup® e a tarefa a ser realizada também é menos complexa.

## Piso

O piso das salas será uma superfície **de cor clara (branco ou próximo de branco)** lisa, pintada com tinta fosca ou de MDF branco. Ela poderá ser de madeira (recomendado para uma melhor qualidade) ou de plástico disposto sobre chão ou superfície plana (recomendado para um custo menor). Este piso representa a área de desastre. Sobre ele haverá linhas pretas para guiarem o caminho do robô, detritos (obstáculos) típicos do desastre que podem danificar ou impedir o avanço dos robôs, Gaps que simulam falhas no caminho do robô (falhas nas linhas pretas), redutores de velocidade que simulam terreno hostil; vítimas do desastre que precisam ser resgatadas e uma área, no nível superior, que indica a área de resgate.

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.

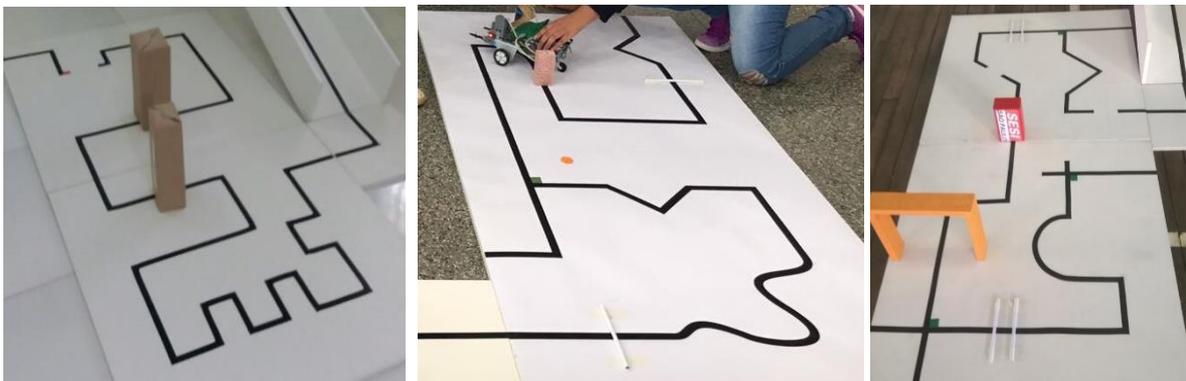
## Linhas

As linhas pretas, com 1-2cm 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 serão dispostas no chão da área de percurso e da rampa 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 devem ficar distantes pelo menos 15 cm (**+/- 2cm**) das bordas da área de percurso e centralizadas quando dispostas sobre a rampa.

As linhas representam uma passagem segura, conhecida antes do desastre, e podem estar obstruídas por obstáculos, gaps ou ter redutores de velocidade, **além de poder formar intersecções e becos sem saída**. As linhas podem ainda fazer curvas grandes, pequenas, curvas em 90°, retas, zigue-zague, círculos, entre outras formas. As linhas NÃO podem formar curvas com angulação menor do que 90°.

A Figura 1 mostra exemplos de disposições da linha no ambiente. A trajetória das linhas não será divulgada previamente em hipótese alguma. Assim, a capacidade do robô seguir um caminho desconhecido faz parte do desafio.



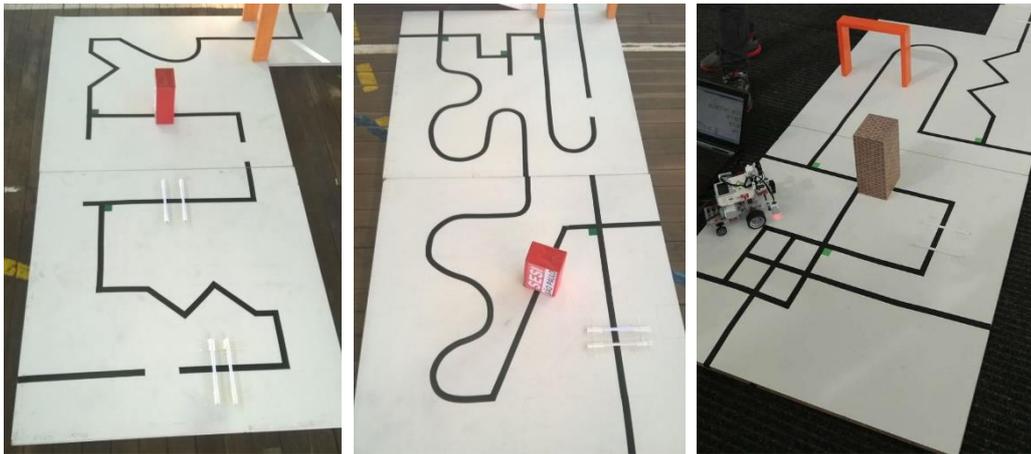


Figura 1 – Exemplos de disposição de linhas no ambiente.

## Arena

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.

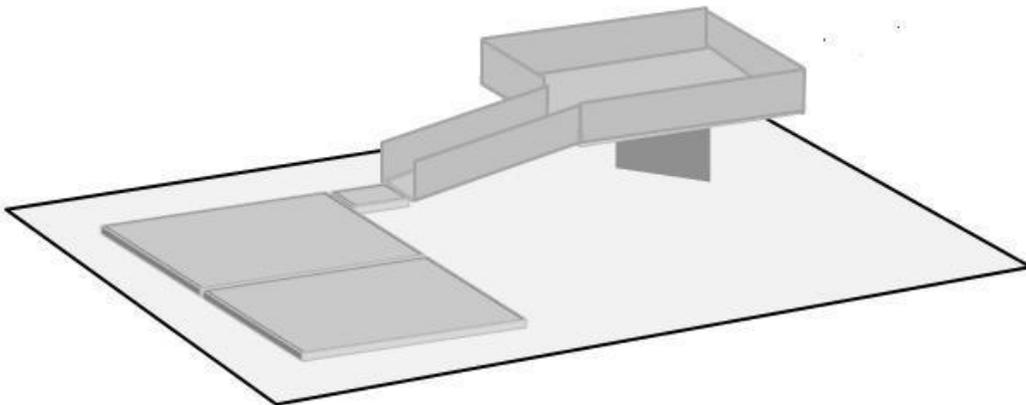


Figura 2 – Ilustração de uma possível arena da OBR – modalidade prática – etapa regional/estadual.

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

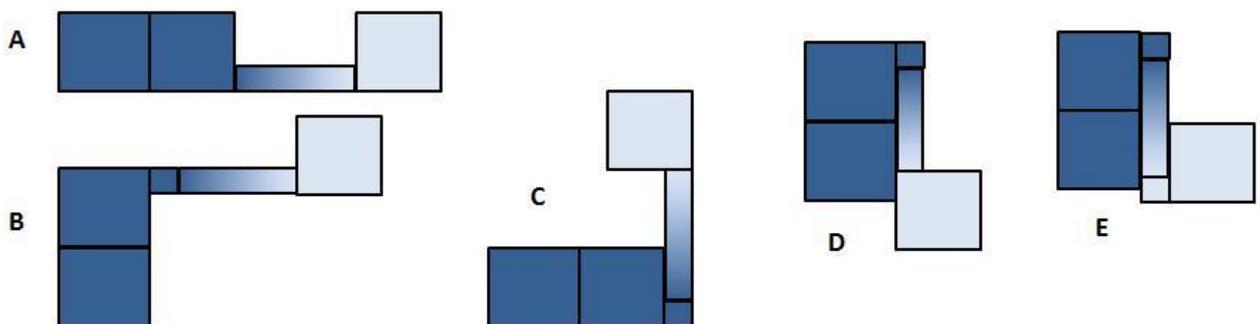


Figura 3 – Configurações diferentes da distribuição da área de percurso, da rampa e da sala de resgate, com ou sem plataformas de acesso. A cor mais clara significa altura maior. A cor escura representa altura menor.

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

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.

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).

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.

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).

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.

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.

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.

## Condições de Iluminação e Magnéticas

---

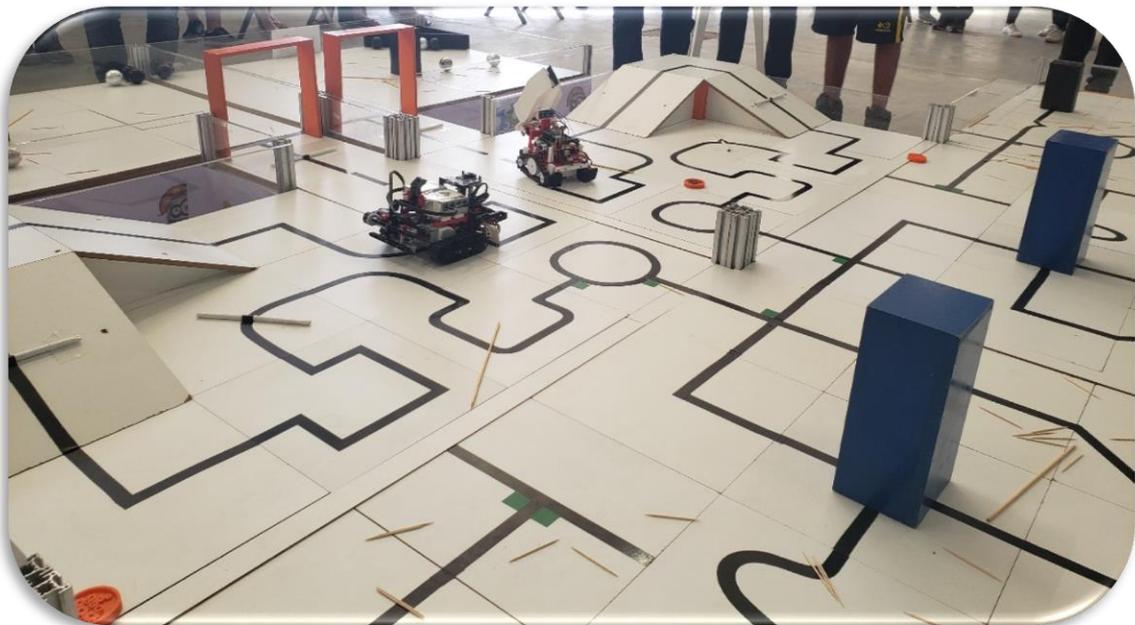
Os times devem estar preparados para calibrar seus robôs baseados em condições de iluminação do local, que podem variar ao longo da arena e do dia de competição.

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 dos sensores em função do ambiente.

**Todas as medidas sugeridas neste manual têm uma tolerância de mais ou menos 5%, salvo indicação específica.**



## Componentes do desafio



O ambiente da missão da OBR Modalidade Prática contém diversos componentes que compõem o desafio. São eles:

- Obstáculo
- Redutor de velocidade
- Gap
- **Intersecção e beco sem saída**
- Vítima
- Área de resgate
- Passagem
- Marcador de percurso

Cada um desses componentes insere uma dificuldade ou meta para o robô.

*O obstáculo deve ser contornado; os redutores de velocidade e gaps devem ser superados; as intersecções devem ser solucionadas; as vítimas devem ser resgatadas e colocadas na área de resgate.*

A seguir, cada um desses componentes é detalhado.

---

## Obstáculos

---

Dentro da área de percurso podem existir obstáculos. Eles são barreiras intransponíveis que forçam 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. 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, será considerada FALHA DE PROGRESSO, forçando o robô a reiniciar o seu percurso.

Não haverá obstáculo na rampa (incluindo suas plataformas de acesso e final), nem na sala de resgate.

Os obstáculos possuem tamanhos mínimos e máximos e devem ser pesados a ponto de impedir que os robôs os empurrem quando levemente tocados. A Figura 6 apresenta os limites máximos e mínimos que um obstáculo pode ter. O formato do obstáculo pode ser qualquer um, desde que não ultrapasse os limites.

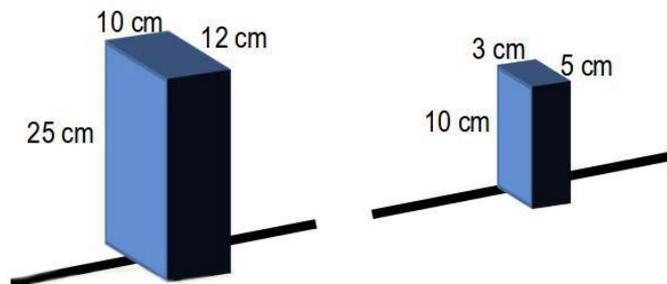


Figura 6 – Espaços máximos e mínimos que podem ser ocupados por um obstáculo.

Exemplos de Obstáculos que podem ser usados são:

- Tijolos ou Pedras;
- Caixa de Leite UHT cheia (areia, água, etc).

Os obstáculos podem estar presos, ou não, ao piso da arena. Se o robô empurrar ou deslocar algum obstáculo por mais de 1 cm, em qualquer momento durante a execução da rodada, será considerada FALHA DE PROGRESSO. O obstáculo volta para a posição correta após a FALHA DE PROGRESSO.

Os obstáculos, como precisam ser contornados, não podem ficar próximos das bordas da arena. Eles só podem ser alocados na região interna, distante 30 cm (+/- 2 cm) de qualquer borda da arena, conforme Figura 7.

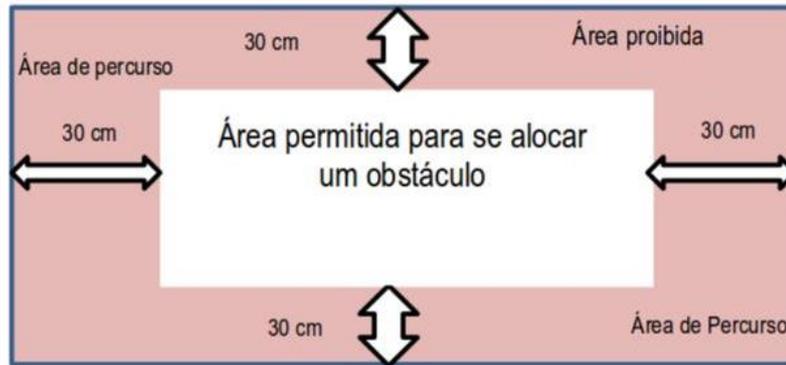


Figura 7 – Área central onde é permitida a colocação de obstáculos distante da borda.

ATUALIZAÇÃO

Além disso, os obstáculos só podem ser alocados em linhas pretas retas que tenham, pelo menos, 10 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.**

## Redutores de Velocidade

Redutores de velocidade, que simulam terrenos sinuosos, poderão estar em posição transversal à **linha**, sendo roliços com diâmetro aproximado de 1 cm. Podem ser feitos de madeira roliça, lápis, ou outro material apropriado. Sua dimensão transversal é de 15 a 20 cm e devem ser pintados ou cobertos de papel branco (mesma cor do piso) sendo cobertos com a fita isolante na sobreposição entre fita e redutor.

ATUALIZAÇÃO

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).**

## 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 rampa e na área de percurso;
- Os gaps devem ser sempre em linhas retas;
- **Os gaps podem medir entre 5 e 10 cm.**

**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.**

NOVO

## Intersecções e Becos sem saída

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.

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.

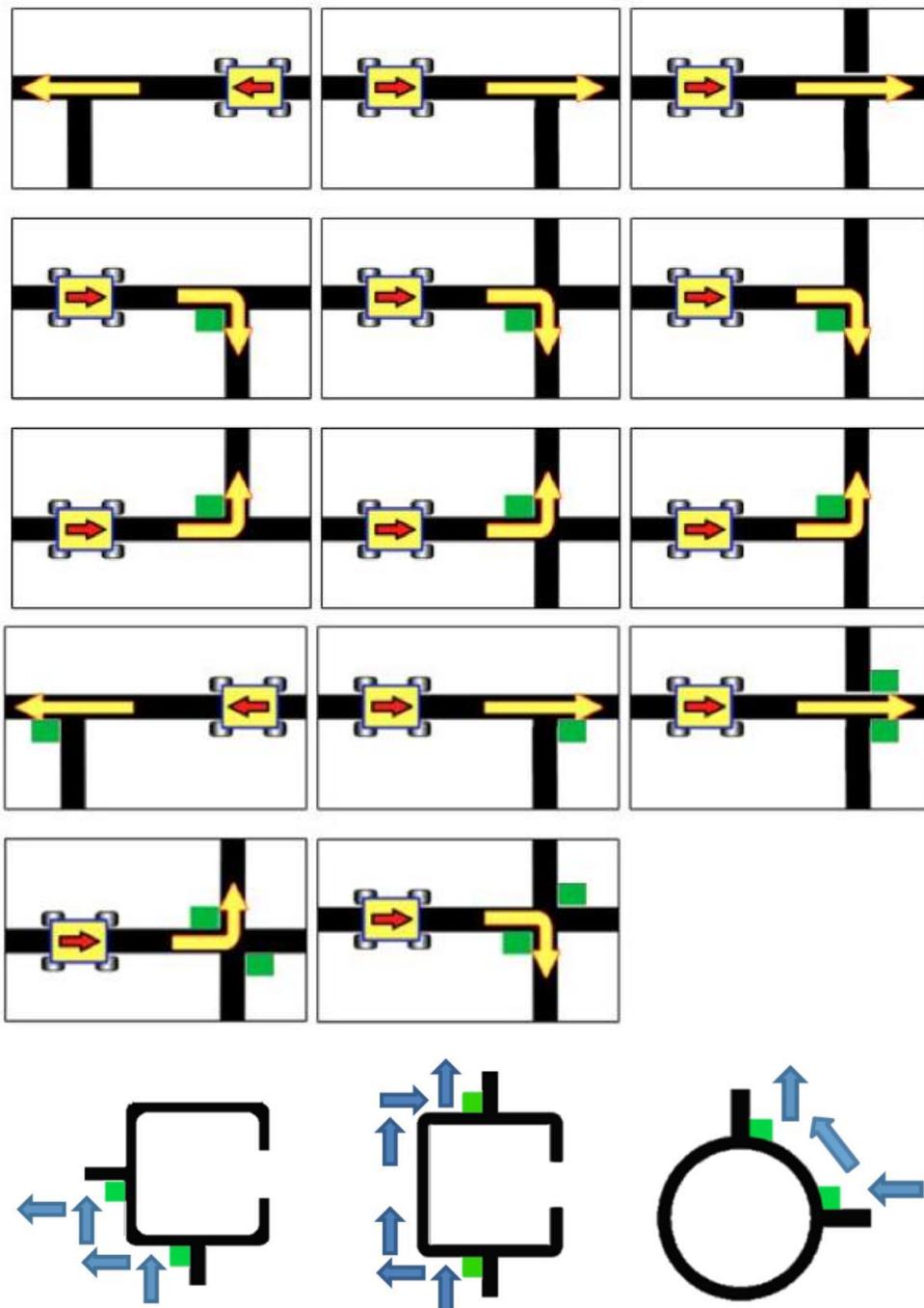


Figura 8 – Caminhos obrigatórios que o robô deve seguir ao encontrar uma intersecção.

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.

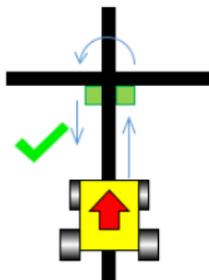


Figura 9 – Caminhos obrigatórios que o robô deve seguir ao encontrar um beco sem saída.

NOVO

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.

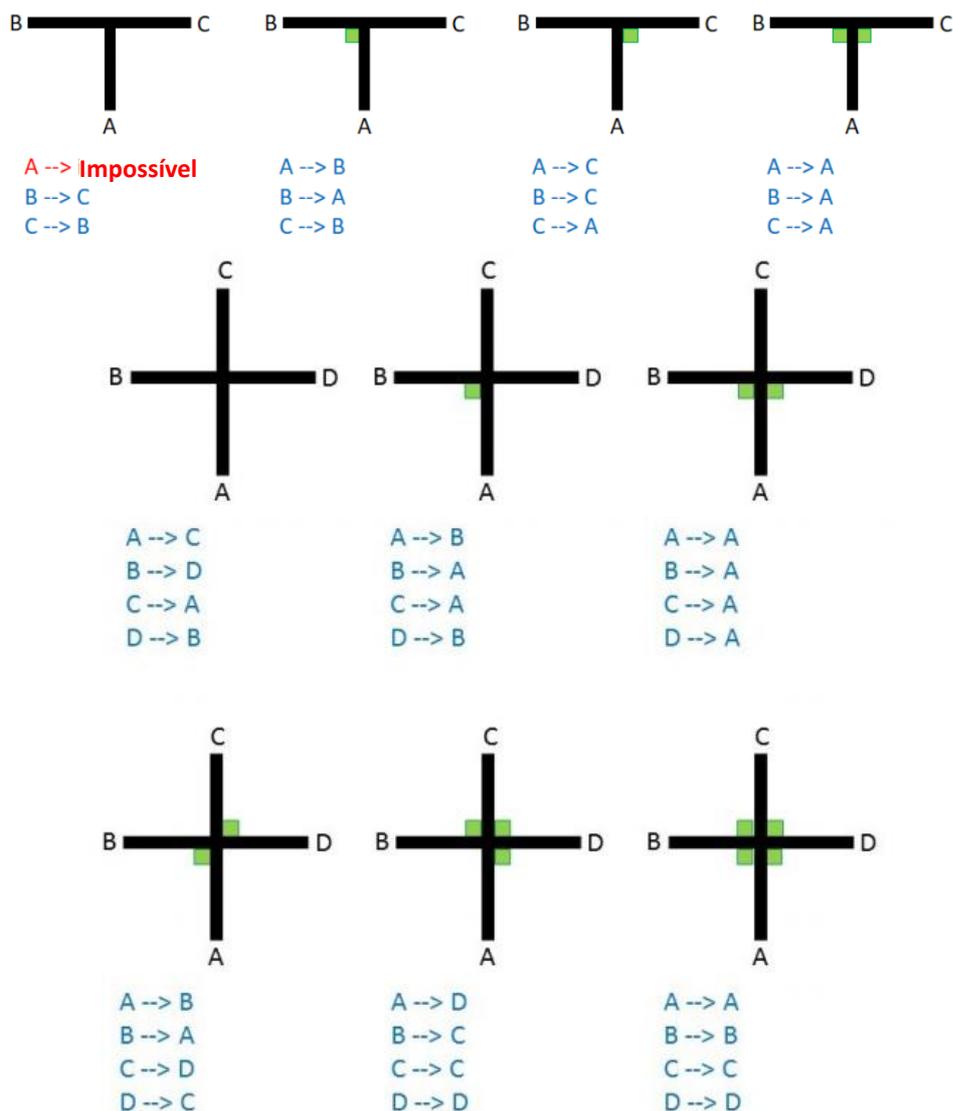


Figura 10 – Resumo das possíveis formações de caminhos com a intersecção.

## Vítima

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

- As vítimas mortas são bolas de isopor, pintadas de preto fosco e não são eletricamente condutoras.
- As vítimas vivas são bolas de isopor, encapadas de papel alumínio prata, refletem luz e são eletricamente condutoras.

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.

## Área de Resgate

ATUALIZAÇÃO

A área de resgate é representada por uma área triangular de cor preta, de aproximadamente 30cm x 30cm, em um dos cantos da sala de salvamento. O robô deverá posicionar a(s) vítimas(s) dentro deste canto triangular. A área de resgate poderá ser posicionada pelo juiz após o início da rodada, de forma aleatória, em uma das quinas da sala de salvamento.

**NÍVEIS 0 E 1:** A área de resgate é um triângulo preto, com uma elevação de **aproximadamente** 5mm na sua entrada (**aresta que não toca a parede**), como apresentado na Figura 11.



Figura 11 – Área de resgate para o nível 1.

**NÍVEL 2:** A área de resgate é um triângulo preto com paredes de **aproximadamente** 6cm de altura. A área interna do triângulo é vazada e o mesmo será posicionado no chão da sala. A Figura 12 ilustra a área de resgate do nível 2.

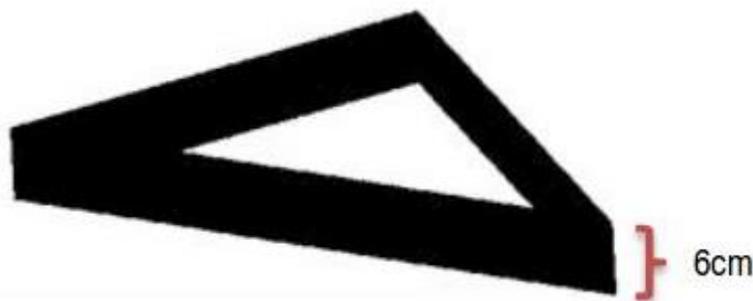


Figura 12 – Área de resgate para o nível 2.

O robô deverá lidar com o desnível entre a arena, rampa e a área de resgate. A Figura 13 mostra as formas corretas de posicionar vítima na área de resgate para sucesso do salvamento.

A área de resgate será posicionada em uma das quinas da sala de resgate diferente daquela que seja o canto da entrada da sala, conforme Figura 14 (exemplo para a entrada da sala pela esquerda).

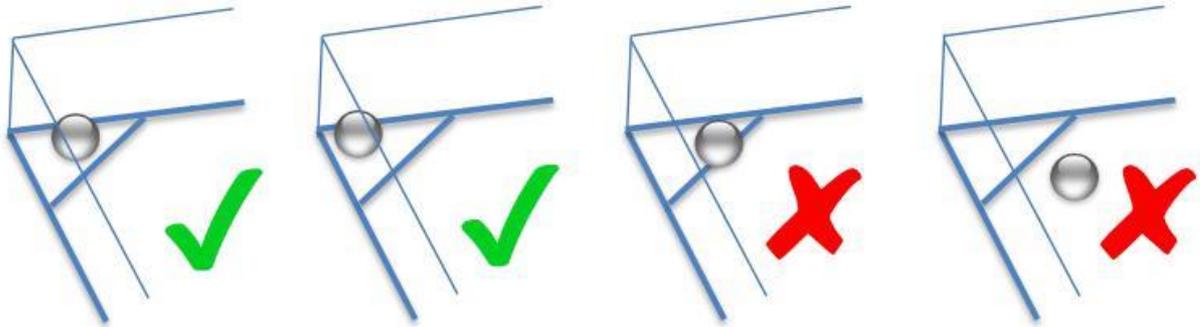


Figura 13 – Formas corretas e incorretas de posicionar a vítima na área de resgate.

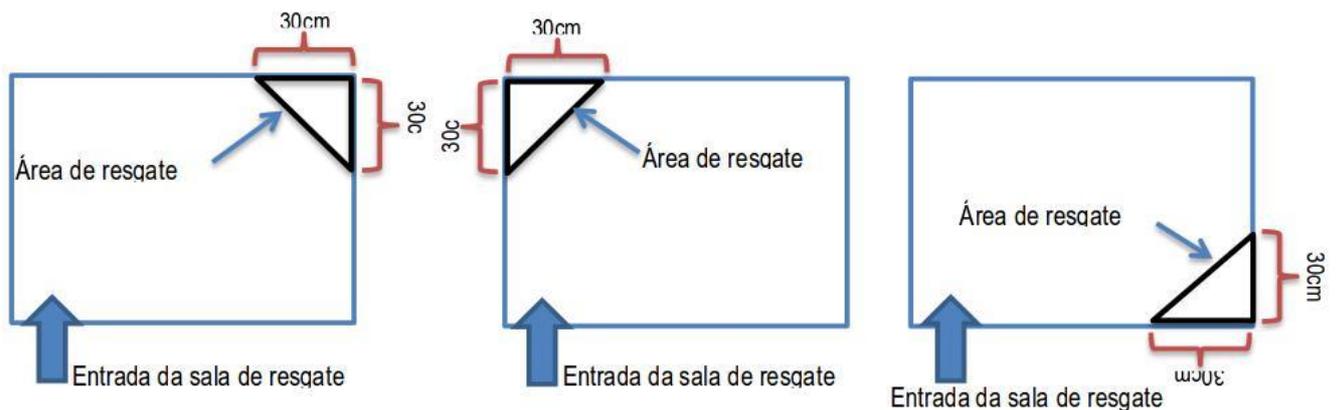


Figura 14 – Definição dos possíveis locais para a área de resgate.

Caso existam múltiplas vítimas, o seguinte procedimento será adotado:

- O juiz deverá remover cada vítima posicionada na área de resgate com sucesso, assim que identificar que não estará mais interferindo na ação do robô;
- A pontuação será considerada se o robô posicionar a vítima corretamente na área de resgate e sair da área sem a vítima;
- A pontuação **NÃO** será considerada se o robô posicionar a vítima corretamente e sair da área de resgate com a vítima;
- As vítimas não precisam ser salvas uma a uma;
- Para o salvamento ser pontuado, o robô **deve estar fora da área de resgate** e não pode mais estar em contato com a vítima.

## Passagem

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.

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.

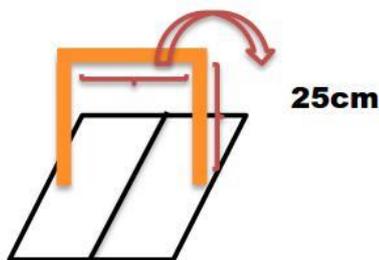


Figura 15 – Passagem posicionada no caminho do robô.

## Marcador de Percurso

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 2 mm a 5 mm de espessura e 30 mm (+/- 3 mm) de diâmetro ou no formato de seta. O marcador deverá ser da cor laranja, como na Figura 16.

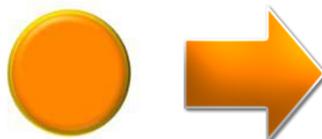


Figura 16 – Exemplos de marcadores de percurso.

A quantidade de marcador(es) de percurso é determinada pela comissão de arbitragem e esta quantidade pode variar para cada rodada. Isso vai depender do comprimento do percurso.

**NÍVEL 0:** No início da rodada, o árbitro posicionará o(s) marcador(es) de percurso, de acordo com o objetivo selecionado para aquela rodada.

**NÍVEIS 1 E 2:** No início da rodada, o árbitro perguntará ao capitão da equipe a posição desejada para o(s) marcador(es) de percurso. Nenhum marcador poderá ser colocado na primeira reta (de saída) do robô. Além disso, os marcadores devem estar a uma distância de trajeto de mais de 50 cm entre si. O árbitro perguntará ao capitão se ele está satisfeito com o curso definido. Após confirmação positiva, a rodada começa. Uma vez que o tempo começou a contar, o(s) marcador(es) de percurso não pode(m) ser alterado(s).

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.

## 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. O resgate da vítima é o auge da competição e representa o sucesso completo da equipe.*

A seguir, serão apresentados os detalhes sobre como se definem os campeões, as premiações e as pontuações finais das equipes nesta importante competição de robôs autônomos inteligentes.

---

## 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.

Os organizadores concederão 2 minutos de tempo de calibração exclusivo nas arenas oficiais para cada time imediatamente antes de suas rodadas oficiais.

**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.

---

## 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.

O horário de início de cada rodada deverá ser publicamente disponibilizado pela organização local, bem como os resultados obtidos nas rodadas anteriores.

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 (tolerância de no máximo 10 minutos) perderão a rodada, ficando com pontuação igual a zero e tempo igual a 5 minutos (300 segundos).

---

## Violações

---

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 ao calendário e horários da competição. 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 estudantes. 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.

---

## 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 pelo menos 1,5m 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. Demais espectadores humanos devem estar acomodados em arquibancadas ou a pelo menos 1,5 metro de distância das arenas.

## Pontuação

**NÍVEL 0:** Para cada rodada, haverá uma tarefa diferente a ser realizada pelo robô, selecionada previamente pela comissão de arbitragem como um dos elementos da arena de percurso ou da área de resgate. Os robôs poderão receber a seguinte pontuação a cada rodada:

Pontuação sobre as tarefas definidas para Nível 0:	Pontuação
Tarefa realizada com sucesso na primeira tentativa	<b>REALIZADO</b>
Tarefa realizada com sucesso na segunda tentativa	<b>REALIZADO</b>
Tarefa realizada com sucesso na terceira tentativa	<b>REALIZADO</b>
Após a terceira FALHA DE PROGRESSO, um membro da equipe conseguir demonstrar conhecimento explicando ao árbitro qual a estratégia aplicada e/ou a causa da FALHA DE PROGRESSO e possível solução.	<b>EM DESENVOLVIMENTO</b>
Após a terceira FALHA DE PROGRESSO, nenhum membro da equipe tiver conhecimento da estratégia aplicada nem da causa da FALHA DE PROGRESSO.	<b>NÃO REALIZADO</b>

As tarefas de Nível 0 são definidas como partes do desafio original. São exemplos de tarefas que podem ser propostas às equipes de Nível 0:

- Seguir a linha por 15 segundos sem se perder;
- Seguir a linha que contém um gap e/ou redutores, partindo de um ponto inicial até um ponto final definidos;
- Subir a rampa completamente;
- Reconhecer um obstáculo, parar e emitir um sinal;
- Identificar uma vítima na sala de resgate, parar e emitir um sinal;
- Identificar um marcador verde, parar e emitir um sinal;
- Identificar um marcador verde e realizar a alteração de trajeto indicada;
- Explicar ao juiz como funciona seu robô, etc.

ATUALIZAÇÃO

**NÍVEIS 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 <b>obstáculo</b> bloqueando o caminho	<b>10 pontos</b>
Ultrapassar cada <b>reductor de velocidade</b>	<b>5 pontos</b>
<b>Seguir o caminho correto em uma intersecção ou beco sem saída</b>	<b>15 pontos</b>
Passar com sucesso pela área interna de uma <b>passagem</b>	<b>10 pontos</b>
Vencer adequadamente uma situação de <b>gap</b> na linha	<b>10 pontos</b>
Superar um <b>marcador de percurso</b> na <b>primeira tentativa</b>	<b>60 pontos</b>
Superar um <b>marcador de percurso</b> na <b>segunda tentativa</b>	<b>40 pontos</b>
Superar um <b>marcador de percurso</b> na <b>terceira tentativa</b>	<b>20 pontos</b>
Superar um <b>marcador de percurso</b> na <b>quarta (ou mais) tentativa</b>	<b>0 pontos</b>

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.

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.

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

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

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.

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 <b>vítima viva</b> resgatada na <b>primeira tentativa</b>	<b>60 pontos</b>
Cada <b>vítima viva</b> resgatada na <b>segunda tentativa</b>	<b>40 pontos</b>
Cada <b>vítima viva</b> resgatada na <b>terceira tentativa</b>	<b>20 pontos</b>
Cada <b>vítima viva</b> resgatada na <b>quarta (ou mais) tentativa</b>	<b>0 pontos</b>

Pontuação para a sala de resgate:	Pontuação
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

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.

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.**

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 17.

NOVO

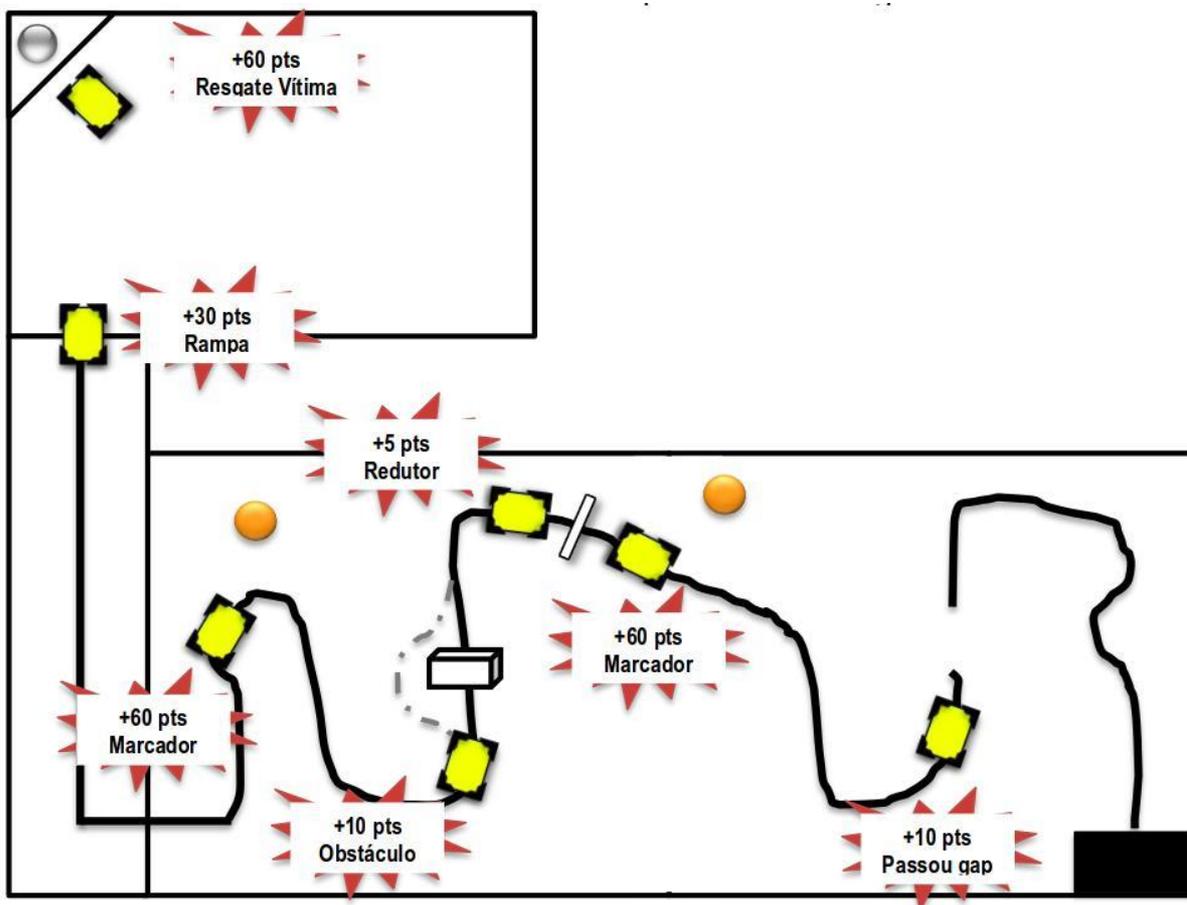


Figura 17 – Exemplos de pontuação (1ª tentativa) de uma rodada

## 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 subir a rampa, nitidamente, sem seguir linha; ou
- O robô perder a linha preta por mais de 10 segundos (o juiz avisará a falha); ou
- 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
- O robô não conseguir contornar o obstáculo com sucesso, derrubá-lo ou empurrá-lo por mais de 1 cm; ou
- O robô não seguir o caminho correto em uma intersecção ou beco sem saída; ou
- O robô não ser capaz de passar pela entrada da sala de resgate ou por uma passagem; ou
- O robô **derrubar** uma passagem; ou
- O capitão da equipe declarar que quer reiniciar uma nova tentativa na área de percurso, rampa ou sala de resgate.

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

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.

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.

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.

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 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.

---

## Número de Rodadas, chaves e condições gerais

---

Sugere-se realizar, pelo menos, 3 (três) rodadas em 3 (três) arenas diferentes, sendo que a pior pontuação da equipe em uma rodada será desconsiderada.

As equipes poderão, eventualmente, ser divididas em chaves e/ou fases de acordo com a realidade e número de participantes de cada estado. Por exemplo, pode-se usar as duas arenas mais simples para classificação das melhores equipes e a arena mais difícil para definir o campeão apenas para as equipes classificadas nas duas primeiras arenas. Em caso de chaves, fases ou classificatórias, sugere-se que todas as pontuações sejam utilizadas, sem descarte de notas. Toda e qualquer estruturação de rodadas deve ser divulgada e acordada com as equipes, embasadas por estas regras, antes do início da competição.

A organização local, com a anuência da organização geral, realizará ampla divulgação prévia aos responsáveis por equipes locais. A organização local fará, antes do início das provas, uma reunião com representantes de todos os grupos presentes para leitura das regras e sorteios dos times.

---

## Durante a Rodada

---

Como o ambiente é hostil aos seres humanos, 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 levantar ou abaixar a garra, 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, como por exemplo, pré-programando a direção da curva em uma intersecção. Espera-se que o robô reconheça o ambiente sozinho.

---

## Critério para definir os vencedores

---

**NÍVEL 0:** Não existem vencedores neste nível.

**NÍVEIS 1 E 2:** Para indicar as equipes vencedoras em cada nível, 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) ou obter as maiores pontuações nas fases e chaves previamente definidas.
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.
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 Local.

**IMPORTANTE:** Somente uma equipe de cada escola será classificada para a etapa nacional, independentemente de sua pontuação. Dessa forma, as escolas podem participar com quantas equipes quiserem das regionais e estaduais (caso se classifiquem), mas apenas uma equipe poderá representar a escola na etapa nacional, caso mais de uma tenha pontuação suficiente para ser classificada.

---

## Arenas diferentes para a competição

---

**NÍVEL 0:** Cada equipe participará de, pelo menos, 3 (três) rodadas. Cada rodada apresentará um desafio diferente para o robô, selecionado previamente pela comissão de arbitragem como um dos elementos da arena de percurso ou da área de resgate. Dessa forma, todas as rodadas podem acontecer em uma mesma arena, dependendo do número de equipes inscritas e cronograma. Todas as equipes serão apresentadas aos mesmos desafios naquele evento, podendo ser sorteada a ordem de apresentação. O número de rodadas (mínimo de 3) pode ser definido pelo Organizador Local de acordo com o número de equipes inscritas e o tempo disponível.

**NÍVEIS 1 E 2:** Sugere-se a realização de 3 (três) rodadas em 3 (três) arenas diferentes. Por serem diferentes, duas das três pontuações serão consideradas na definição do vencedor. Por isso é importante que todas as arenas tenham pontuações máximas IDÊNTICAS dentro de cada nível. Caso haja chaves e fases, é importante tentar manter idênticas as pontuações máximas das arenas mesmo que não haja descarte de notas.

As arenas podem e devem mudar de configuração e de complexidade, mantendo a pontuação máxima final. É importante que se tenha tipos diferentes de arenas, sendo pelo menos 1 (uma) com complexidade baixa (fácil) e uma com complexidade alta (difícil).

**IMPORTANTE:** Todas as arenas de um mesmo nível, independente das suas complexidades, devem distribuir o mesmo número total de pontos.

---

## Premiações

---

**NÍVEL 0:** A cada desafio realizado com sucesso, os membros da equipe receberão do próprio juiz de arena um botom personalizado da OBR. Todos os membros da equipe presentes no evento recebem uma medalha de Honra ao Mérito durante a Cerimônia de Premiação. Todos os membros da equipe presentes no evento recebem Certificado de Participação. Pode haver prêmios específicos para esse nível por parte da Organização Local e Patrocinadores. Equipes inscritas no Nível 0 não concorrem às premiações extras e não são classificáveis para etapas seguintes.

**NÍVEIS 1 E 2:** Todos os membros da equipe presentes no evento recebem Certificado de Participação. As equipes competindo nos Níveis 1 e 2 receberão medalhas caso finalizem a Etapa Regional/Estadual nas 3 (três) primeiras colocações da competição, sendo que a 1ª receberá medalhas de OURO, a 2ª receberá de PRATA e a 3ª de BRONZE.

Em Etapas Estaduais, cada nível (1 ou 2) do Estado que alcançar 10 ou mais equipes participantes, terá o direito de concorrer a prêmios extras, definidos a seguir:

**PRÊMIO ESCOLA PÚBLICA** – Medalhas aos alunos da equipe com melhor pontuação na competição dentre todas as equipes de escolas públicas participantes, excetuando as escolas públicas campeãs da competição (1ª, 2ª e 3ª) no nível. Esse prêmio não se aplica a *Equipes de Garagem*.

**PRÊMIO ESCOLA PRIVADA** – Medalhas aos alunos da equipe com melhor pontuação na competição dentre todas as equipes de escolas privadas, particulares ou confessionais participantes, excetuando as escolas privadas que tiveram equipes campeãs na competição (1ª, 2ª e 3ª) no nível. Esse prêmio não se aplica a *Equipes de Garagem*.

**PRÊMIO ROBUSTEZ** – Medalhas aos alunos da equipe que produziu o robô mais robusto da competição, excetuando as equipes campeãs (1ª, 2ª e 3ª) no nível.

**PRÊMIO INOVAÇÃO** – Medalhas aos alunos da equipe que produziu algum processo inovador no robô e que tenha ajudado a conquistar pontos na competição, excetuando as equipes campeãs (1ª, 2ª e 3ª) no nível.

**PRÊMIO DESIGN** – Medalhas aos alunos da equipe que produziu o robô com melhor projeto mecânico e melhor acabado, excetuando as equipes campeãs (1ª, 2ª e 3ª) no nível.

**PRÊMIO DEDICAÇÃO** – Medalhas aos alunos da equipe que mais se dedicou, ajudando a si própria, bem como outras equipes, a superarem desafios ao longo da competição regional, excetuando as equipes campeãs (1ª, 2ª e 3ª) no nível.

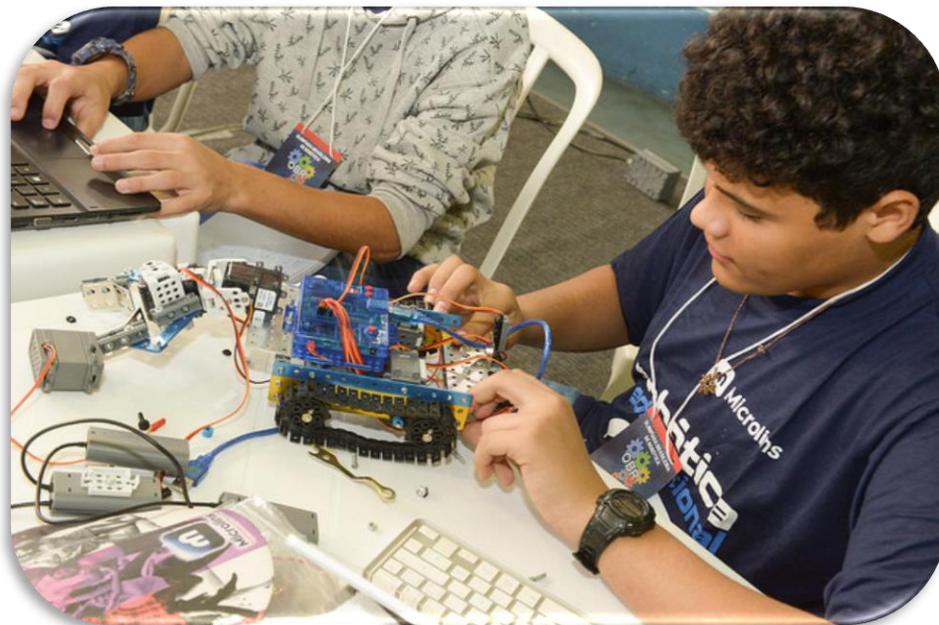
**PRÊMIO PROGRAMAÇÃO** – Medalhas aos alunos da equipe que programou o robô com código melhor avaliado pelos juizes, apropriado e documentado, excetuando as equipes campeãs (1ª, 2ª e 3ª) no nível.

**PRÊMIO MAKER** – Medalhas aos alunos da equipe que criarem um robô com o maior número possível de peças feitas pelos próprios alunos, e com menor número possível de materiais prontos de kits, excetuando as equipes campeãs (1ª, 2ª e 3ª) no

nível. Exemplos são placas de circuito confeccionadas ao invés de módulos prontos e/ou partes mecânicas construídas manualmente ou feitas em impressora 3D ao invés de blocos de montagem padrão prontos e disponíveis para compra.

A OBR sempre busca estimular, junto a seus patrocinadores, a distribuição da maior quantidade de prêmios para os alunos participantes. Embora esforços sempre sejam realizados pela comissão organizadora, não há garantias da distribuição de quaisquer outros prêmios em nenhuma das categorias.

## Desafio surpresa



DESAFIO SURPRESA consiste em um desafio de programação e mudança no comportamento do robô que deverá ser demonstrado durante a rodada, e será conhecido pela equipe 20 minutos antes do robô entrar na arena, a cada rodada, a partir da segunda rodada.

Nas Etapas Regionais, a aplicação do DESAFIO SURPRESA é opcional, cabendo ao organizador de cada evento regional decidir pela sua adoção ou não. Na Etapa Estadual, sempre haverá o DESAFIO SURPRESA.

*O DESAFIO SURPRESA tem o caráter de complementar a pontuação de equipes que demonstrem a capacidade de implementar soluções computacionais simples em um curto intervalo de tempo. Portanto, por não apresentar qualquer caráter punitivo, o DESAFIO SURPRESA é opcional para as equipes, tanto na Etapa Regional quanto na Etapa Estadual. Ou seja, cada equipe pode optar por executar o DESAFIO SURPRESA ou não.*

O DESAFIO SURPRESA pode acontecer na segunda e/ou na terceira rodadas e funciona da seguinte forma:

1. 20 minutos antes da segunda/terceira rodada programada de cada equipe, o capitão da equipe deve se apresentar a um Juiz de Desafio, na área das arenas;
2. O Juiz de Desafio irá sortear um DESAFIO SURPRESA para a equipe, utilizando, preferencialmente, o Sistema de Pontuação OBR instalado em um dispositivo móvel (celular ou tablet);
3. O capitão da equipe deve registrar o DESAFIO SURPRESA sorteado (papel ou foto) e o Juiz de Desafio deve ler em voz alta a descrição da tarefa que, se possível, poderá ser exibida em uma tela para público;
4. A equipe terá os 20 minutos mencionados acima para voltar para sua mesa, reprogramar o robô para cumprir o DESAFIO SURPRESA, e se apresentar para a rodada. Deve-se observar que estes 20 minutos contemplam o tempo de deslocamento da equipe e o tempo de programação para resolver o DESAFIO SURPRESA;
5. Caso a equipe não compareça no horário marcado para o sorteio, o Sistema de Pontuação não permitirá obter pontos no DESAFIO SURPRESA naquela rodada;
6. A equipe pode decidir não realizar o DESAFIO SURPRESA, antes ou após o sorteio, e assim não receberá a pontuação complementar relativa à realização do DESAFIO SURPRESA. Essa decisão pode ser tomada de forma independente a cada rodada;
7. A rodada ocorrerá normalmente, na hora marcada, sendo que a equipe deve mostrar seu robô executando o DESAFIO SURPRESA durante a rodada, caso queira obter a pontuação complementar.

Os desafios não serão divulgados previamente, entretanto a organização esclarece que os desafios serão tarefas de programação de dificuldade compatível com o tempo proposto.

---

## Pontuação do desafio surpresa

---

Ao cumprir o desafio, a equipe recebe uma pontuação adicional de 60 pontos, que será somada na pontuação obtida na arena para a rodada.

Pontuação sobre o DESAFIO SURPRESA:	Pontuação
<input type="radio"/> DESAFIO SURPRESA foi cumprido	<b>60 pontos</b>
<input type="radio"/> DESAFIO SURPRESA não foi cumprido	<b>0 pontos</b>

**IMPORTANTE:** A organização local da OBR se reserva ao direito de mudar os pesos e valores de pontuação do DESAFIO SURPRESA, a qualquer momento que julgar adequado, com a anuência da organização geral. Contudo, antes de qualquer alteração as equipes serão avisadas e toda alteração passará a valer para todas as equipes no evento local.

---

## Componentes extra necessários para o desafio surpresa

---

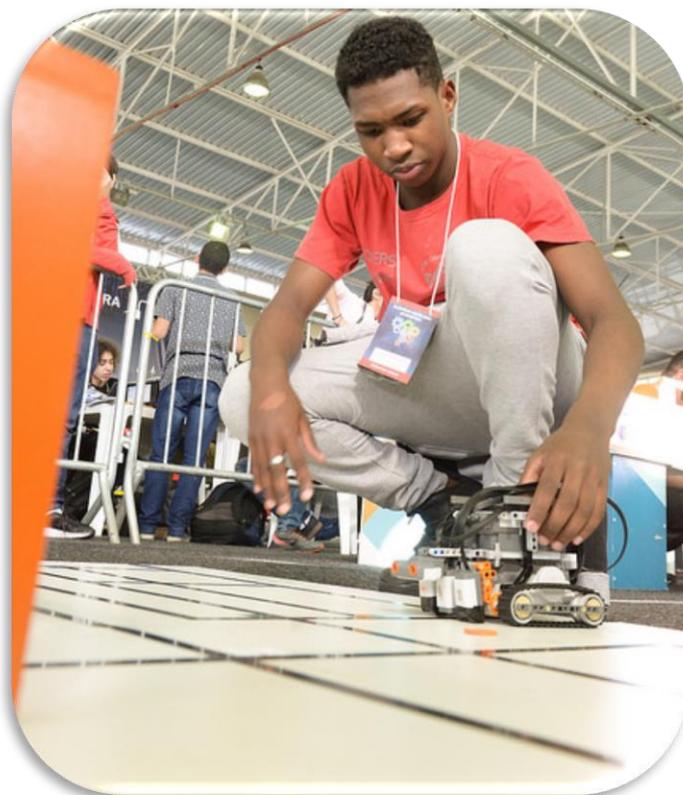
Para cumprir o DESAFIO SURPRESA, os robôs podem precisar de um dispositivo de sinalização extra. Nota-se que alguns desafios não precisarão deste sinalizador, e outros sim, sendo responsabilidade da equipe ter o sinalizador disponível quando necessário. Caso a equipe não tenha o componente, ela não poderá realizar o DESAFIO SURPRESA que demandar tal dispositivo. Assim, os robôs deverão possuir algum mecanismo de sinalização, podendo ser qualquer um dos itens abaixo:

- Um indicador luminoso, como um LED ou lâmpada;
- Um sinal sonoro, como um buzzer;
- Alguma forma de movimento diferente dos movimentos das rodas de locomoção, como por exemplo, levantar uma bandeira;
- Um display;
- Algum outro sistema que permita ao robô sinalizar sua condição aos juízes e equipe.

Nota-se que todos dispositivos de sinalização mencionados acima devem poder ser controlados via software, ou seja, ter seu estado modificado pela programação do robô e serem acionados de maneira autônoma, sem interferir na participação do robô na arena.

**IMPORTANTE:** A organização da OBR incentiva o espírito de cooperação e colaboração entre as equipes, sendo permitido e estimulado o empréstimo de peças e a troca de conhecimento entre as equipes, desde que uma equipe não desenvolva a programação nem atue na montagem do robô de outra equipe.

## Página da equipe



Desde 2017, ao cadastrar sua equipe, o técnico poderá informar um endereço Web (URL) pelo Sistema Olimpo, com o endereço de uma página pública, preferencialmente no Facebook, com fotos, dicas, depoimentos, como um diário da equipe. Dessa forma, as equipes serão automaticamente listadas na página da OBR, com links para suas páginas e poderão divulgar suas histórias e trocar experiências com outras equipes.

A página da equipe é opcional e experimental para as equipes, mas a página poderá ser avaliada por juízes para distribuição de premiações.

## 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.

### Esclarecimento das Regras

O esclarecimento das regras será feito pela Comissão de Arbitragem, ou, previamente, pela organização geral, através da lista de questões frequentes (FAQ). Pode-se também obter esclarecimentos pelo e-mail [pratica@obr.org.br](mailto:pratica@obr.org.br).

---

## 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.

---

## Código de Conduta

---

Participe da competição de forma limpa, saudável e ética. Ajude seus colegas e outras equipes a superarem seus limites. Divirta-se durante toda a competição e colabore para que todos os demais participantes (juízes, plateia, professores, etc) se divirtam também. É esperado que todas as equipes estejam imbuídas do espírito do “fair play”.

A organização fará todo o esforço para permitir um ambiente de competição saudável e cooperativa. Em alguns casos, medidas extremas podem ser tomadas:

- Robôs que causem danos deliberadamente ou repetidamente à arena serão desclassificados;
- Humanos que causem deliberadamente influência sobre robôs ou danos à arena serão desclassificados;
- Comportamento dos professores ou dos pais dos alunos de uma equipe que causem desconforto, desrespeito ou que não colaborem para a boa conduta da competição, podem acarretar na desclassificação da equipe.

Espera-se, ainda, que os participantes apresentem os seguintes comportamentos e respeito:

- Participantes devem ser cuidadosos com as demais pessoas e/ou seus robôs quando estiverem competindo;
- Participantes não devem entrar nas áreas de preparação das equipes, exceto quando devidamente autorizados;
- Tutores (professores, pais ou responsáveis; e outros) não são permitidos na área de trabalho das equipes;
- Tutores NÃO devem trabalhar ou auxiliar diretamente na montagem dos robôs e/ou sua programação.

Participantes que não tiverem comportamento considerado adequado durante as competições serão convidados a se retirarem das dependências da competição sob risco de desclassificação de sua equipe. De forma análoga, a interferência de professores/tutores nos robôs ou em decisões dos juízes poderão resultar em uma advertência e, posteriormente, em uma desclassificação da equipe.

Equipes podem ser desclassificadas pela Comissão de Arbitragem caso desrespeitem este Código de Conduta.

---

## Compartilhamento de Conhecimento

---

É o entendimento comum a toda a organização de que todo desenvolvimento pessoal, tecnológico ou curricular deve ser compartilhado entre todos os participantes da competição, durante e depois dela. O melhor ensinamento que pode ser dado à equipe é dotá-la do espírito de cooperação para com os colegas. Qualquer robô ou desenvolvimento feito pelos alunos poderá ser publicado nos websites oficiais, a critério da comissão organizadora.

---

## Recursos

---

A equipe ou competidor que se sentir prejudicada(o) por alguma decisão dos juízes ou da organização da OBR deve registrar detalhadamente todas as informações do fato através do "Formulário para Impetrar Recurso". Dessa forma, equipes interessadas poderão impetrar recurso, necessariamente em formulário próprio fornecido pela organização, referente a qualquer fato ocorrido durante um evento.

Os recursos poderão ser impetrados no prazo máximo de 1h (uma hora) a contar do fato que os motivou, permitindo assim cabal apuração dos mesmos sem prejuízo ao bom andamento do evento. Decorrido o prazo estipulado ou encerrado o evento (Etapa Regional ou Estadual), todas as equipes serão declaradas como de acordo com os resultados, nada mais havendo a reclamar.

Todos formulários de recurso devem ser preenchidos por completo, e devem conter um parecer da Comissão de Arbitragem e do Representante Estadual da OBR. Após o término do evento, todos formulários são entregues à coordenação geral da OBR. Dependendo da gravidade do fato, o recurso poderá ser julgado imediatamente pelo Juiz-chefe ou pelo Representante Estadual. Em alguns casos, o fato só será julgado após o evento pela representação estadual da OBR e/ou coordenação geral.

Nota-se ainda que a OBR espera de que seus competidores participem do evento com respeito e cooperação, buscando acordos através discussões de forma respeitosa e amistosa entre equipes, juízes e organização.

---

## Classificação para a Etapa Nacional

---

As equipes classificadas para a Etapa Nacional serão alocadas em ordem decrescente da pontuação máxima, por nível, de acordo com as vagas ofertadas para cada estadual.

**IMPORTANTE:** Não será alocada mais de uma vaga por unidade escolar para um mesmo nível. Por exemplo: se o 1º e o 2º lugar do nível 1 da Etapa do estado X forem conquistados por equipes da escola A (mesma unidade escolar), apenas a 1ª colocada terá vaga para a Etapa Nacional. Entretanto, as equipes receberão as medalhas da Etapa Estadual de acordo com sua colocação. Este critério não se aplica para equipes de escolas com múltiplas unidades. Além disso, não é permitido modificar os membros da equipe classificada para a Etapa Nacional.

---

## Missão da OBR

---

Espera-se que todos os participantes (estudantes e seus tutores) respeitem a missão da competição e da OBR de promover, incentivar e disseminar a robótica pelo Brasil.

A Robótica é uma área extremamente motivadora e que deve semear o desenvolvimento tecnológico no Brasil, e no Mundo, nos próximos anos.

Proporcionar aos estudantes de hoje um contato com essa tecnologia pode retirá-los da condição de meros usuários de tecnologia e abrir a perspectiva de torná-los desenvolvedores tecnológicos nas próximas décadas, além de elevar o país e sua juventude a patamares de grandeza comparáveis aos demais países desenvolvidos do mundo.

Nosso maior desafio e objetivo é tornar nosso país um forte protagonista das transformações tecnológicas do futuro, capacitando nossos estudantes com a robótica desde seus primeiros anos de vida.

A competição e a OBR, portanto, não devem ser objeto de promoção pessoal nem tampouco ser utilizada como mecanismo de promoção de escolas. Ela deve ser única e exclusivamente usada para a promoção dos nossos estudantes a um futuro melhor.

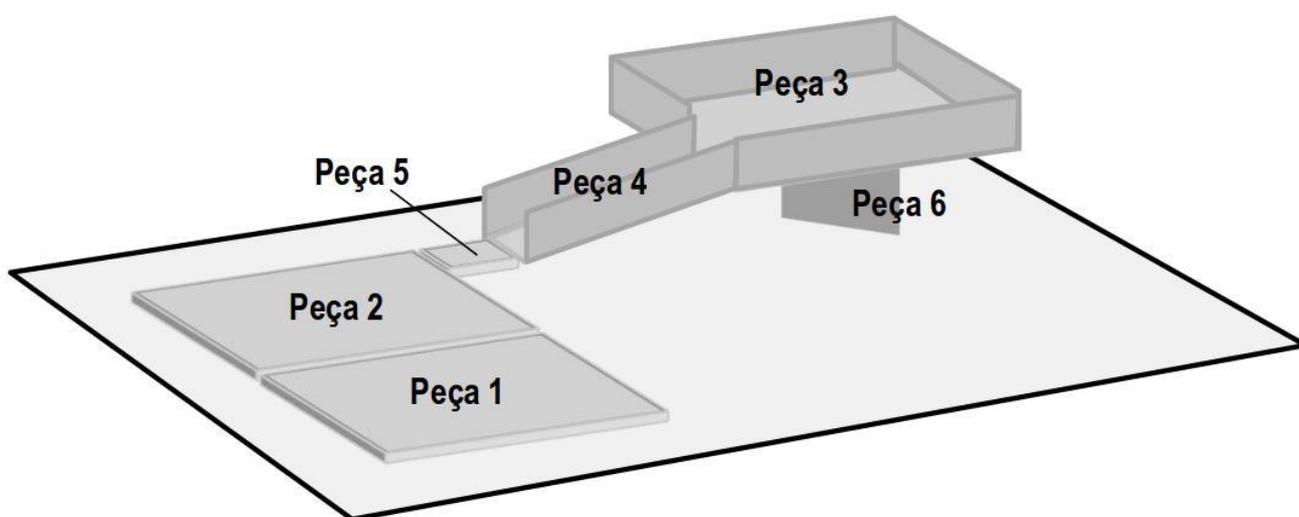
No final, não importa quem vai ganhar ou perder a competição, pois o Brasil e nossos estudantes já irão ter ganhado muito só por terem participado de forma intensa desta que é a maior ação de disseminação da robótica em nível Nacional: A Olimpíada Brasileira de Robótica!

*Boa Competição a todos! Divirtam-se!*

## ANEXO - Esquema para uma possível arena da Regional/Estadual

Esquema para uma possível montagem da arena da Etapa Regional/Estadual (sem a plataforma de saída). Cada arena é composta de:

Composição da arena:	Peça
1 chapa de madeira MDF branca 90x90 cm	PEÇA 1
1 chapa de madeira MDF branca 90x90cm com 4 furos no canto lateral	PEÇA 2
1 chapa de madeira MDF branca 90x90cm com paredes 20cm nas laterais	PEÇA 3
1 rampa 130x30cm (com parede de 20cm)	PEÇA 4
1 chapa de madeira 35cmx35cm	PEÇA 5
1 ou mais suportes (pé) quadrangular 30x30cm e 40cm de altura	PEÇA 6

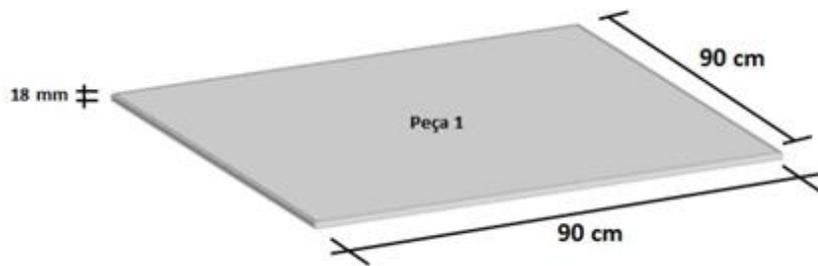


### MATERIAL

Cavilhas e MDF Branco

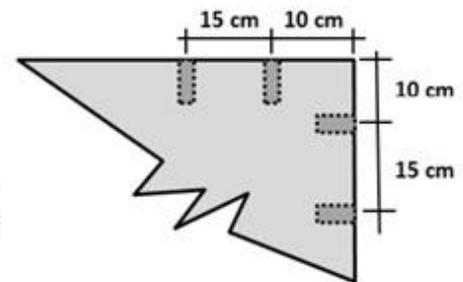


PEÇA 1 (em MDF Branca):



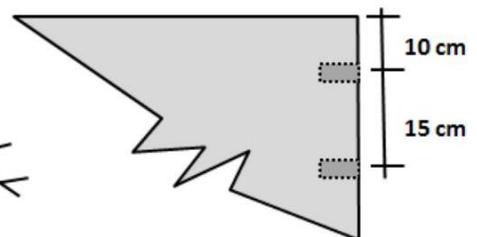
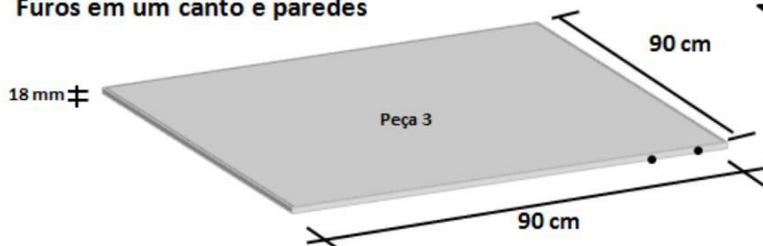
PEÇA 2 (em MDF Branca):

Furos em dois cantos para cavilhas



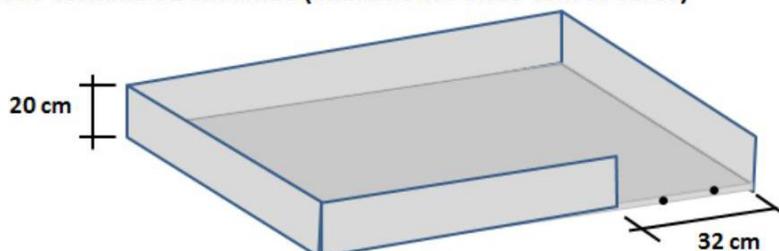
PEÇA 3 (em MDF Branca):

Furos em um canto e paredes



As paredes contornam a peça por fora (ela mantém internamente 90x90)

Uma parede termina 32 cm antes (exatamente onde tem os furos)

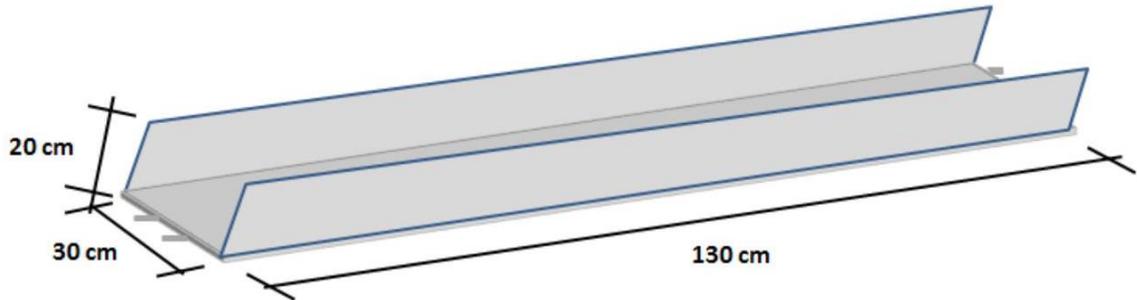


A parede termina 32 cm antes do final da arena para que possamos encaixar a rampa que tem 30 cm mais 2 cm (18mm) de parede externa)

TODAS as paredes são presas por parafusos na parte externa da arena. A parede ficará com 20cm de altura na parte externa e 18cm de altura na parte interna

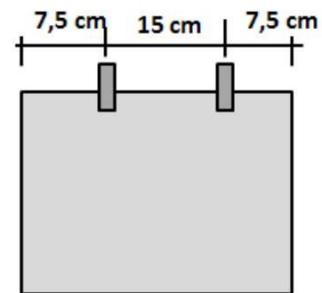
**PEÇA 4 (em MDF Branca):**

Rampa (30 x 130cm) com 18° de elevação, paredes laterais e cavilhas



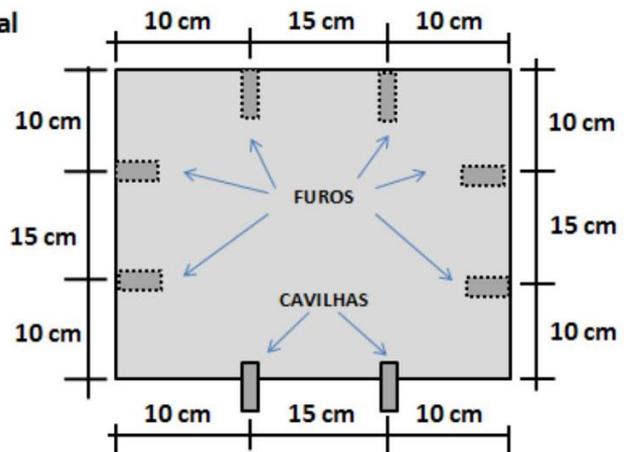
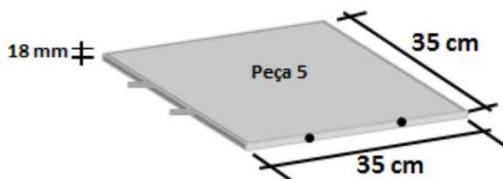
São duas (2) cavilhas em cada extremidade. Conforme ao lado:

AS PAREDES são fixadas na parte externa.



**PEÇA 5 (em MDF Branca):**

Furos nas laterais e cavilhas em uma lateral



**PEÇA 6 (em MDF Branca):**

A peça 3, com paredes, deverá ser uma área elevada. Porém, não pode possuir pés fixos, pois há a possibilidade de usá-la diretamente no chão como as peças 1 e 2.

Deste modo, para manter a arena erguida, um cubo 30cm x 30cm vazado de 40 cm de altura devem ser feito para suporte da peça 3.

