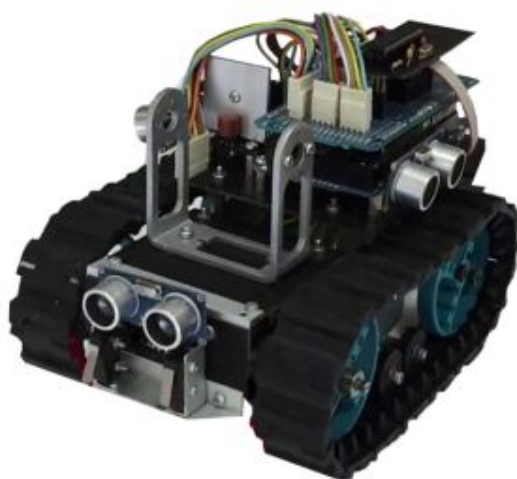




# MODALIDADE PRÁTICA: ROBÓTICA DE RESGATE



## Manual de Regras e Instruções

Presencial / Regional e Estadual

Versão 1.0  
Março - 2024

Organização



Apoio



Patrocínio



# ÍNDICE

**Caderno Amarelo:** A Olimpíada (Pág. 3)



**Caderno Azul:** Os Robôs (Pág. 11)



**Caderno Verde:** O Desafio (Pág. 15)



**Caderno Vermelho:** A competição (Pág. 53)



**Caderno Cinza:** Mudanças (Pág. 69)



**Caderno Laranja:** Conflitos (Pág. 72)



Qualquer dúvida sobre a Modalidade Prática: Resgate Presencial, procure no FAQ da OBR  
[obr.robocup.org.br/perguntas-frequentes](http://obr.robocup.org.br/perguntas-frequentes)

*Caderno Amarelo*

# A Olimpíada



**Descrição dos princípios, objetivos, código de conduta e a missão da Olimpíada Brasileira de Robótica**

# 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.



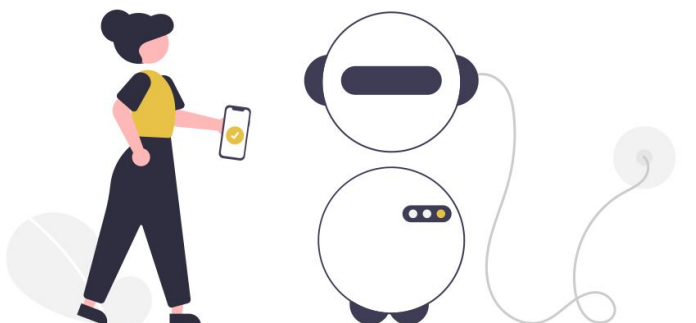
**Aprender** mais sobre a evolução da robótica no Brasil e no mundo.



## 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 país 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**, muito menos 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 dessa que é a maior ação de disseminação da robótica em nível Nacional: A **Olimpíada Brasileira de Robótica!**





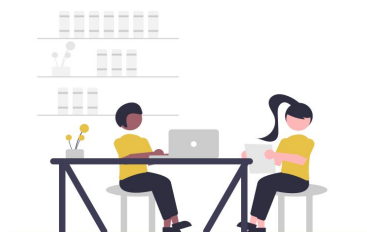
## Código de Conduta

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 motivadas pelo espírito do “**fair play**” (jogo justo).*

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

*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, podendo ser 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.*



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

- Tutores **NÃO** devem trabalhar ou auxiliar diretamente no planejamento, construção e na programação dos robôs;
- Participantes devem ser cuidadosos com as demais pessoas e/ou seus robôs quando estiverem competindo;
- Tutores (professores, pais ou responsáveis; e outros) não são permitidos na área de arenas oficiais nem na área de trabalho das equipes;
- Equipes podem ser desclassificadas caso desrespeitem este Código de Conduta.

**Não é se você ganha ou perde que conta, mas o quanto você aprende que vale!**



## Comportamento

---

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**.

Os participantes devem estar atentos com as outras pessoas e seus robôs quando se deslocarem nas áreas da competição.

Os participantes não devem entrar nas áreas de competição de outras ligas ou outras equipes, a não ser quando expressamente convidado a fazê-lo pelos membros da equipe.

As **equipes serão responsáveis** pela **verificação** das **informações atualizadas**, horários, reuniões, anúncios, etc, durante o evento. Informações atualizadas serão fornecidas em quadros de avisos ou TVs no local e, se possível, no site da competição.

Os **participantes e seus acompanhantes**, pais, professores, mentores, responsáveis, que **não apresentarem um comportamento adequado**, de acordo com os princípios da Olimpíada, poderão ser **convidados a se retirar do local** da competição com o risco da equipe ser desclassificada do torneio.

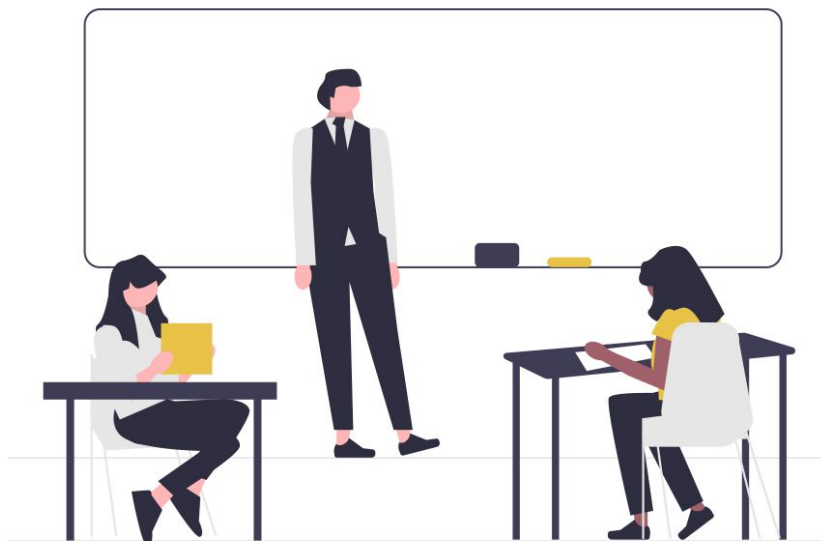
Árbitros e organizadores do torneio, são os responsáveis pela aplicação das regras igualmente a todos os participantes.

É esperado que as **equipes estejam presentes no local no início do período de competição**, pois as atividades importantes ocorrerão. Essas atividades incluem, mas não estão limitadas a: registro, sorteio de participação, entrevistas, reuniões de mentores e capitães, entre outras.



## Mentores

**Membros que não sejam da equipe**, mentores, professores, pais e outros familiares, tradutores, acompanhantes e qualquer outro membro adulto da equipe, **não são permitidos na área de trabalho dos estudantes.**



**Mentores não têm permissão para construir, reparar os robôs** nem tão pouco **estarem envolvidos na programação dos robôs** da equipe antes e durante a competição, **em qualquer local ou tempo.**

Caso ocorra interferência do mentor na montagem, reparo ou programação dos robôs ou nas decisões dos árbitros, os **juízes farão uma advertência** na primeira instância. **Em caso de reincidência**, a equipe poderá ser **desclassificada** a critério da Comissão de Arbitragem.

**Robôs e programações devem ser fruto do trabalho dos estudantes. Qualquer robô** que aparecer na competição com **comportamento ou formato idêntico a outro robô**, será objeto de re-inspeção e **passível de desclassificação.**





# Ética e Integridade

---

**Fraude e má conduta não são tolerados.** Atos fraudulentos podem incluir:

- Mentores trabalhando no software ou hardware do robô dos alunos durante a competição.
- Grupo de alunos mais experientes podem dar conselhos/dicas, mas não devem fazer o trabalho para outras equipes. Isso pode levar à desclassificação da equipe.

A OBR reserva-se o direito de **revogar um prêmio se o comportamento fraudulento puder ser comprovado após a cerimônia de premiação** ter sido realizada.

Se ficar claro que um **mentor viola intencionalmente o código de conduta**, e **modifica e trabalha no robô dos alunos**, o mentor e/ou sua **escola** poderá ser **banido de futuras participações na OBR**.

As **equipes que violam o código de conduta** podem ser **desclassificadas** do torneio. Também é possível desclassificar apenas um único membro da equipe.

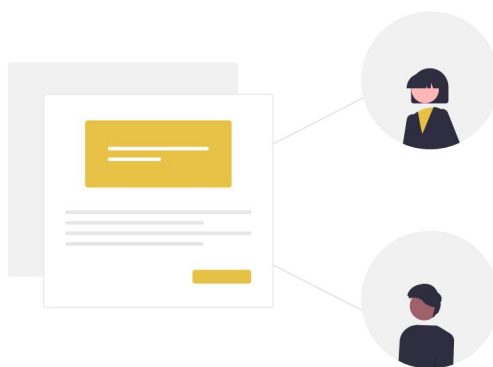
Os organizadores do torneio e árbitros, podem dar uma advertência em casos menos graves de violações do código de conduta. **Em casos graves ou repetidos casos de violações do código de conduta**, uma **equipe** pode ser **desclassificada imediatamente**, sem qualquer aviso prévio



## 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.



*Caderno Azul*

# Os Robôs



Como deve ser feita a construção do robô, como deverá ser seu funcionamento e regras de comunicação com/do robô.

## Controle

---

Os robôs devem ser programados para atuar de **forma autônoma**. Não é permitido o uso de um controle remoto, controle manual ou a transmissão de informações (por cabo, sensores, sem fio, etc).

Robôs devem ser iniciados **manualmente** pelo capitão da equipe.

É proibido qualquer tipo de **pré-mapeamento** (movimentos pré-definidos com base em locais conhecidos ou posições de características da arena).

Os robôs não podem danificar qualquer parte da arena de forma alguma.

## Comunicação

---

A comunicação sem fio só é permitida entre os controladores que fazem parte do robô da equipe em competição. Só é permitida a comunicação via Bluetooth classe 2 ou classe 3 (alcance inferior a 20 metros) ou via ZigBee. Outros tipos de equipamentos de comunicação sem fio precisam ser removidos ou desativados.

O uso de controle remoto para controlar manualmente os robôs não é permitido. **Robôs que possuem hardware que contém possibilidade de comunicações sem fio, devem ter estas removidas ou desabilitadas.** Se o robô tem equipamento para outras formas de comunicação sem fio, a equipe deverá provar que estes foram desativados. Robôs que não estão de acordo com esta regra podem sofrer a desclassificação imediata do torneio.

Os robôs devem atuar de maneira **autônoma**.



# Construção

---

**Qualquer kit** de robô ou blocos de construção, disponíveis no mercado ou construídos a partir de matérias-primas de hardware, podem ser usados, contanto que o projeto, a construção do robô e a programação sejam essencialmente e substancialmente fruto do trabalho dos alunos.

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

As equipes não têm permissão para usar kits de robôs produzidos comercialmente que se enquadre na categoria de “**seguidor de linha**” ou “**robô para resgate**” ou componentes, câmeras e sensores especificamente projetados ou comercializados para completar qualquer tarefa principal da categoria Robótica de Resgate da OBR (exemplo: **não é permitido** a utilização de **câmeras** que já possuem soluções **pré-programadas** para identificação). Os **robôs que não cumprirem** esta regra **enfrentarão** a **desclassificação imediata** do torneio. Se houver alguma dúvida, as equipes devem consultar a **Coordenação da OBR** antes da competição.

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 **deverão** portar e **mostrar as informações técnicas** (datasheet) do sensor.

O robô pode ter **qualquer tamanho**. Os robôs devem **ser autônomos** (atuar sem qualquer interferência humana) e devem ser iniciados manualmente pelo capitão da equipe. **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.



## Construção

---

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.

Os robôs podem sofrer danos ao cair da arena, fazer contato com outro robô ou entrar em contato com os elementos da arena. **O comitê organizador não pode antecipar todas as situações potenciais de danos ao robô que podem ocorrer**. As **equipes devem garantir que todos os elementos do robô sejam devidamente protegidos** com materiais resistentes. Por exemplo, os circuitos elétricos devem ser protegidos de contatos humanos, contato direto com outros robôs e elementos da arena.

Quando as pilhas ou baterias são transportadas ou movidas, recomenda-se a utilização de sacos de segurança. Devem ser feitos esforços para garantir que os robôs evitem curtos-circuitos ou vazamentos químicos.

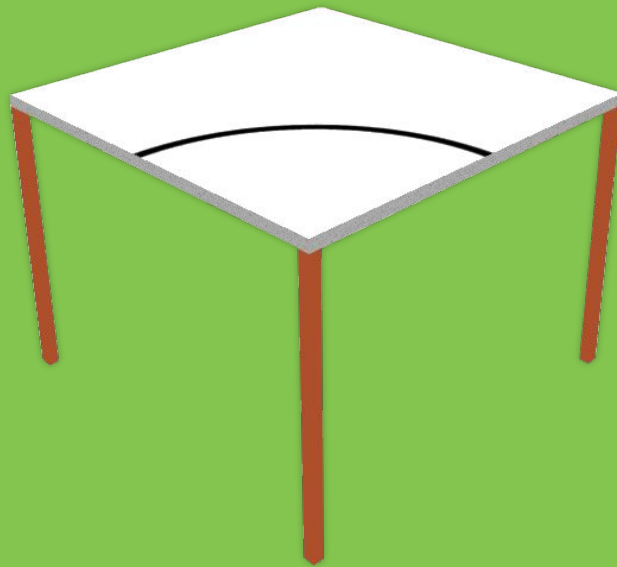
É **desejável** que **os robôs estejam equipados com uma alça** para facilitar pegá-los durante a rodada. **Na fase Nacional da OBR a alça é obrigatória**. Os **robôs devem estar equipados com um único interruptor/botão físico binário**, com exceção dos botões que fazem parte de controladores comerciais, claramente visível para o árbitro, **para iniciar o robô no início da rodada e quando ocorrer falha de progresso**. O procedimento realizado após a falha de progresso só pode incluir este(s) botão(es) e no máximo mais uma chave para corte de energia. A equipe deve **notificar o árbitro sobre seu procedimento de Falha de Progresso antes de cada rodada**, e somente este procedimento pode ser realizado após uma Falha de Progresso).





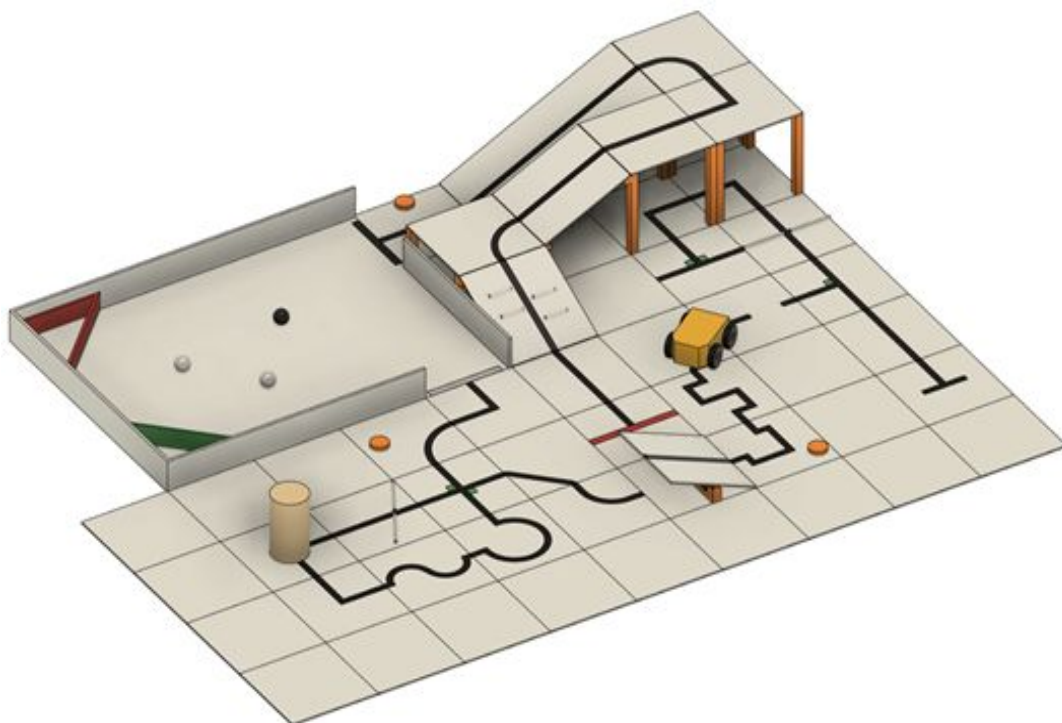
*Caderno Verde*

# O Desafio



**Regras, descrições e pontuações de cada componente do desafio.**

## Descrição



A missão da **Modalidade Prática - Robótica de Resgate** caracteriza-se por realizar o resgate de vítimas de uma situação de desastre utilizando robôs completamente autônomos e sem qualquer assistência humana.

*Em um ambiente hostil, muito perigoso para a saúde do ser humano, um robô **completamente autônomo** planejado, construído e programado pela equipe de estudantes recebe uma tarefa difícil: realizar o resgate de vítimas **sem** a necessidade de **interferência humana**.*

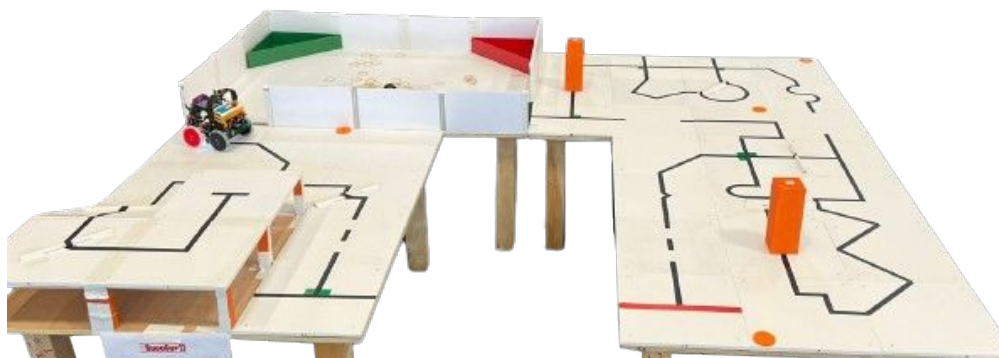
O robô **deve ser** ágil para **superar obstáculos difíceis**, sejam eles caminhos onde o trajeto não pode ser reconhecido, elementos desconhecidos que devem ser desviados, caminhos sem saída que precisam ser superados, e entre outros contratempos para conseguir **salvar a(s) vítima(s)**, transportando-a(s) para uma **região segura** onde os humanos já poderão assumir os cuidados. Após o resgate da vítima, o robô deve sair da sala de salvamento para continuar sua missão até chegar no ladrilho de chegada.

**Gerenciamento de tempo e habilidades técnicas são essenciais!** Venha ser a mais bem-sucedida Equipe de Resgate do Brasil!



## Resumo

Um robô **autônomo** deve seguir uma **linha escura** enquanto supera *perigos* diferentes em uma **arena modular** formada por diferentes **ladrilhos**. O piso é **claro** e os ladrilhos podem ter pequenos desníveis entre si e rampas são utilizadas para alterar o nível da arena.

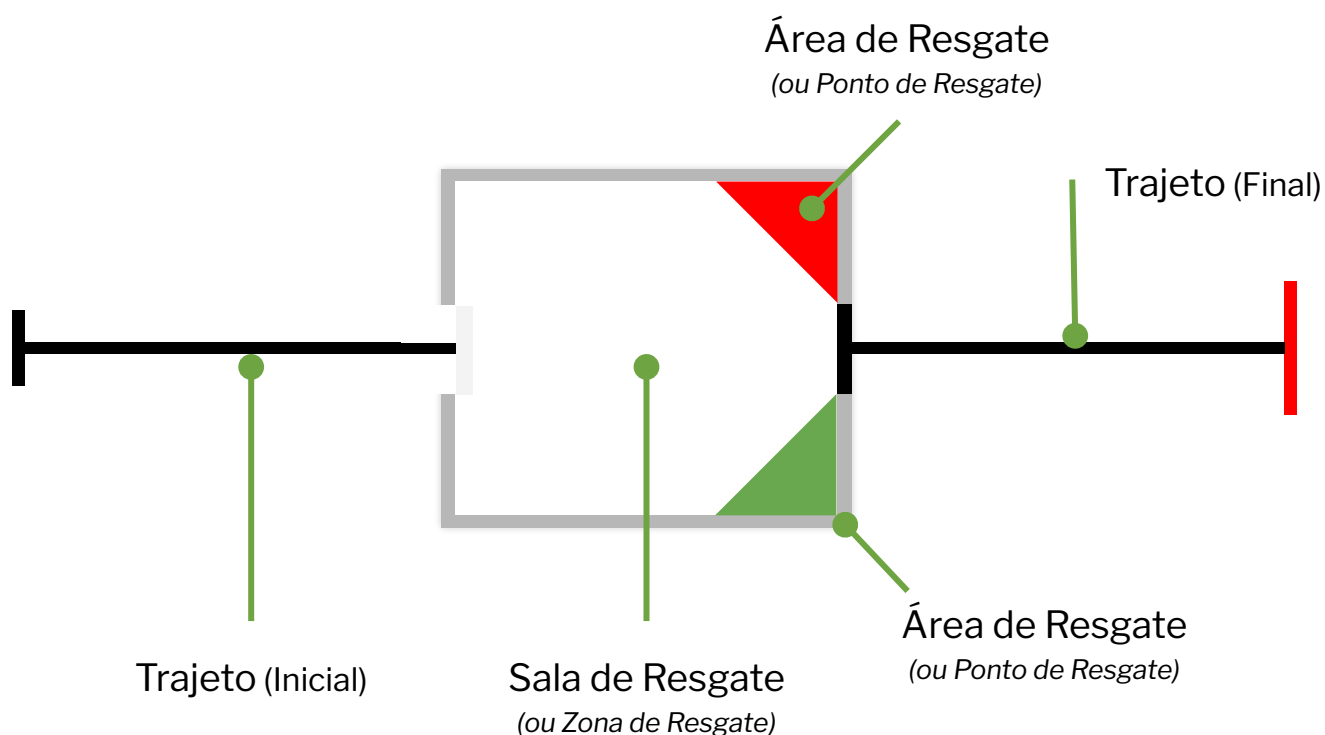


Equipes **não podem** passar informações sobre a arena ao robô, já que ele deve reconhecer a arena *sozinho* através de seus sensores. O robô recebe pontuação **no trajeto** de acordo com a informação seguinte:

Superar Interseção ou Beco sem Saída	10 Pontos
Superar uma Gangorra	20 Pontos
Desviar de um Obstáculo	20 Pontos
Superar um Ladrilho Contendo Gap(s)	10 Pontos
Subir ou Descer uma Rampa	10 Pontos
Superar um ladrilho contendo Lombada(s)	10 Pontos
Superar uma Passagem	0 Pontos
Ladrilho de Chegada	60 Pontos

## Resumo (Parte 2)

Caso o robô fique preso em algum ponto da arena ele pode ser reiniciado no último **checkpoint**, marcados por pequenos *marcadores* cilíndricos de cor *laranja*. O robô ganhará pontos quando alcançar novos **checkpoints**. Algum lugar no trajeto terá uma sala quadrada ou *retangular*, a **Sala de Resgate**. A entrada para essa sala será demarcada por uma fita de cor prateada no piso e a saída dessa sala será demarcada com uma fita de cor preta no chão.



Dentro da *Sala de Resgate*, o robô deve **localizar e transportar vítimas vivas**, pequenas esferas de cor *prata*, para a **Área de Resgate Verde** e mortas, pequenas bolas *escuras*, para a **Área de Resgate Vermelha**. As vítimas são representadas por esferas de 4-5 cm de diâmetro. O robô pode ganhar múltiplos **multiplicadores** por *resgatar de vítimas*. O robô deve então **sair da Sala de Resgate** e seguir a linha até que o **Ladrilho de Chegada com uma Linha Vermelha** seja alcançado.

**ATENÇÃO:** Esta regra pode ser revisada e atualizada a qualquer momento até o dia do evento. Cabe aos participantes e professores acompanharem as atualizações no site da OBR.

## Arena

---

A arena é **modular**, composta por **ladrilhos** ou placas de madeira com vários ladrilhos dentro, que podem ser usados para gerar um número **infinito** de diferentes caminhos para o robô percorrer.

A arena será composta de **ladrilhos de 300 mm x 300 mm (+-20 mm)**, podendo estar em **placas individuais**, ou em **grandes placas de madeira com delimitações dos ladrilhos, feitas com lápis que formarão os ladrilhos**. A seleção final dos ladrilhos e seu arranjo não será revelado até o dia da competição. Os ladrilhos de competição podem ser montados sobre um material de suporte de qualquer espessura.

O ambiente será composto por uma **área de percurso, uma sala de resgate** medindo entre **90 x 90 cm** e **120 x 90 cm** e um **trajeto de saída**. A área de percurso e trajeto de saída tem disponível a linha do trajeto e os desafios a serem cumpridos (gap, rampa, gangorra, intersecções, etc) e na sala de resgate existirão as vítimas a serem salvas e as duas áreas de resgate, uma verde e uma vermelha. A arena poderá ter um ou mais níveis, podendo ter rampa no trajeto, interligando ladrilhos, ou interligando os trajetos à sala resgate.

Haverá um mínimo de **8 ladrilhos** em uma arena de competição, excluindo o ladrilho de partida e de chegada.

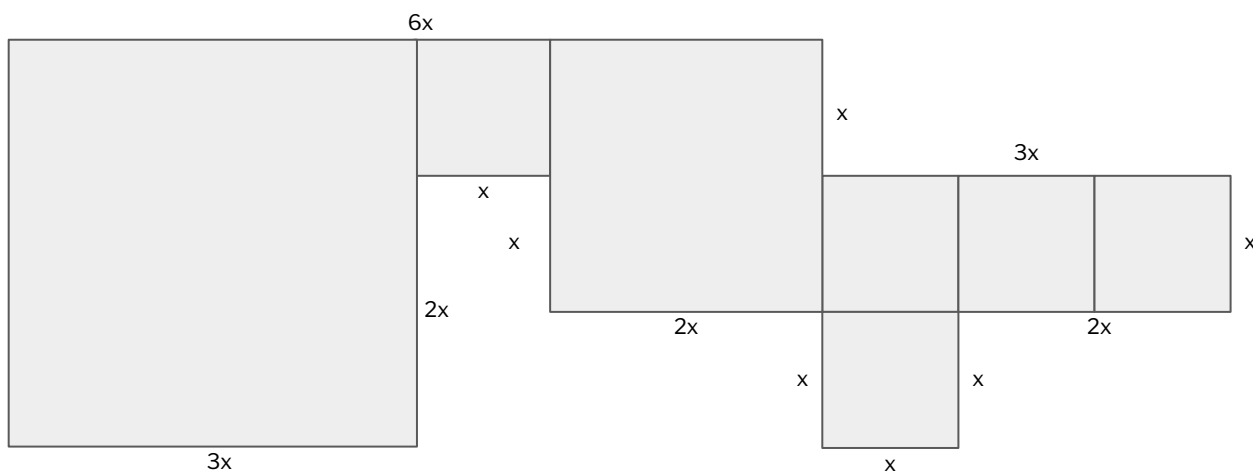
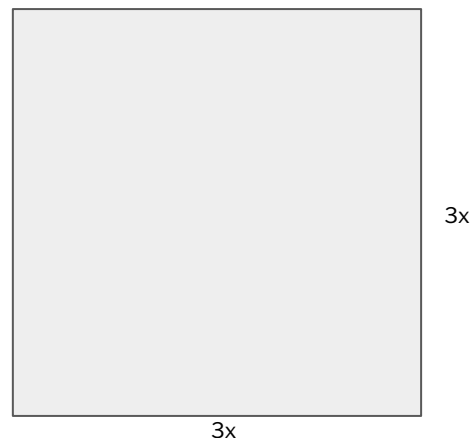
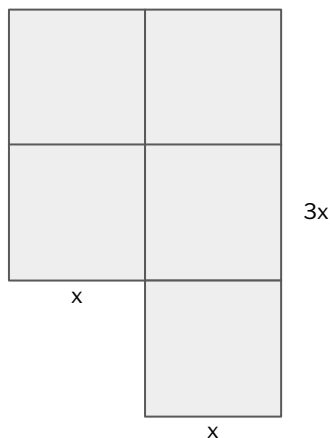
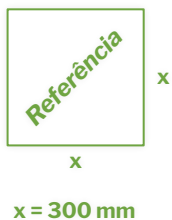
É possível que haja ladrilhos que possuem um tamanho maior que outros, porém se mantendo na **mesma proporção** e possuindo um **tamanho possível de ser composto pelos ladrilhos de tamanho “padrão”**. A seguir serão apresentados exemplos válidos e inválidos de diferentes tamanhos de ladrilhos.



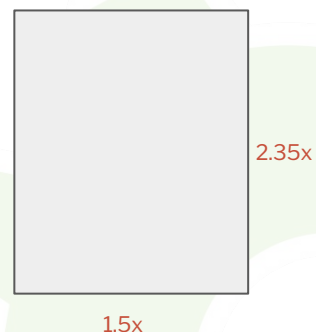
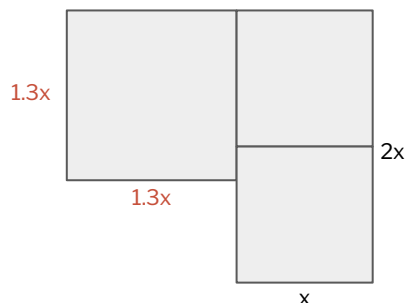
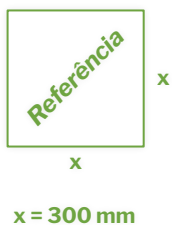
# Construção da Arena

O piso da arena segue alguns padrões conforme as dimensões informadas na página anterior, visíveis nos exemplos abaixo:

## Exemplos válidos de junção de ladrilhos:



## Exemplos inválidos de junção de ladrilhos:



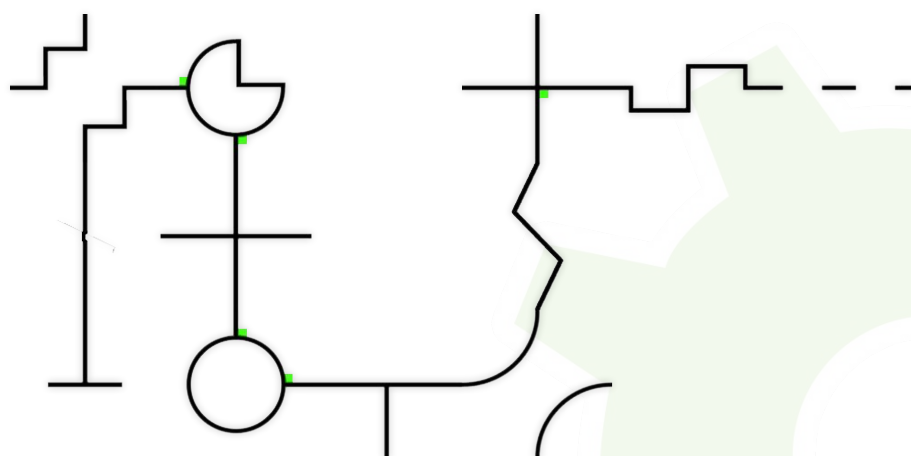


## Piso

O Piso da **arena, ladrilhos do trajeto**, possuem um **fundo claro** (branco ou próximo de branco) e uma **linha escura**, representando a área do desastre e o caminho a ser seguido, respectivamente. Esse **caminho não é um trajeto perfeitamente reto, e pode realizar curvas de qualquer angulação**, podendo haver *perigos*, que serão explicados posteriormente neste caderno.

A **superfície do piso** pode ser em **MDF, plástico, papel ou pintado, e pode ser tanto liso, quanto texturizado** (carpetado) e poderá ter um **desnível de até 3 mm de altura entre os ladrilhos**. Devido à natureza dos ladrilhos, pode haver um degrau e / ou diferença na construção da arena. No primeiro ambiente e no trajeto de saída posterior a sala de resgate, haverá linhas pretas dispostas em placas grandes de madeira, com os ladrilhos de 30 x 30 cm delimitados com marcações a lápis, ou podem estar dispostos em formato de ladrilhos individuais (separados) de 30 x 30 cm.

Os competidores **precisam estar cientes** de que, os **ladrilhos serão montados sobre a base da arena ou levantados do chão com os blocos de elevação**, o que pode tornar difícil para o robô voltar para um ladrilho caso o robô saia deste. **Nada será feito para ajudar os robôs que saírem de um ladrilho a voltarem para o mesmo**. Muito embora esforços sejam feitos pela comissão organizadora para deixar o chão perfeitamente plano, pequenas imperfeições, saliências ou degraus existirão, e **é tarefa de cada robô lidar da melhor forma possível com os problemas do mundo real**.



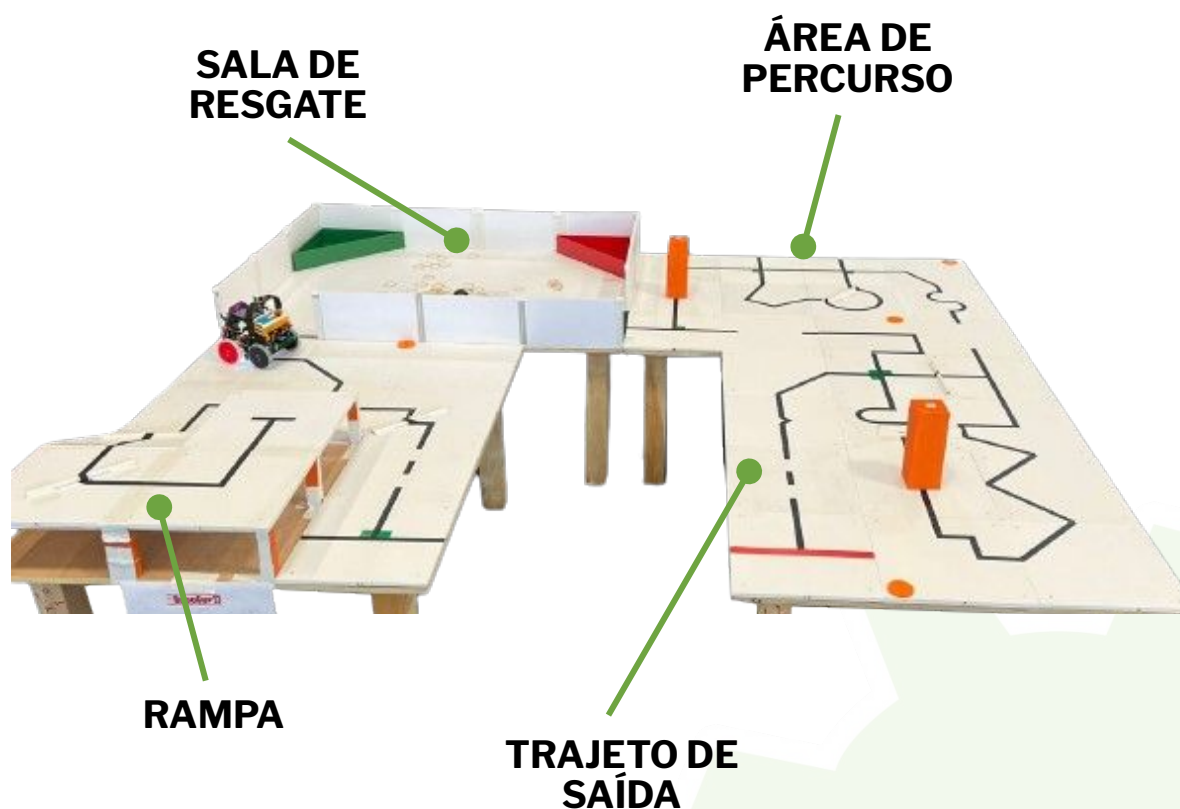
Exemplo **ilustrativo** de um **fragmento** de um percurso.



## Piso

O espaço entre os ladrilhos deve ser **mínimo**, e *não perfeito*, sendo previsível pequenos **desencaixes** que podem servir de empecilho para o robô, sempre dentro da missão e descrição do desafio.

Os robôs devem ser projetados de modo que estes possam navegar ao longo de **qualquer ladrilho** que forme **pontes sobre outros ladrilhos**. Os ladrilhos colocados sobre outros ladrilhos serão suportados por pilares colocados nos cantos dos ladrilhos com espaço livre quadrado de 25 mm x 25 mm, fazendo com que cada entrada/saída de ladrilho tenha 25 cm. A altura mínima (espaço entre o chão e o teto) será de 25 cm (+-2mm). devem estar preparados para andar por ladrilhos que formam **pontes sobre outros ladrilhos**. Ladrilhos colocados acima de outros terão pilares para sustentação, e o espaço mínimo para a passagem inferior é de 2 ladrilhos de altura.



## Linha (parte 1)

A linha preta, com 1-2 cm de largura, pode ser feita de fita isolante elétrica padrão, impressa em papel, adesivada, ou outros materiais. A linha preta forma um caminho no chão. As linhas serão dispostas no chão da área de percurso, trajeto de saída gangorras e rampas (caso houver) em um trajeto não conhecido pelas equipes a priori, variando a cada rodada e similares para todas as equipes nas arenas de mesmo nível – fácil, média e difícil - da competição.

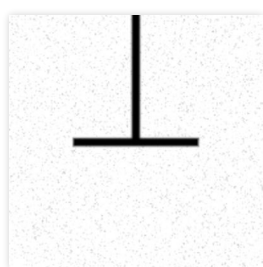
A linha pode estar a **12,5 cm** de **distância** de qualquer **borda** da **arena**, **paredes**, **pilares** de sustentação de rampa e **obstáculos** que não estejam a frente do caminho do robô.

**Prepare seu robô** para na fase **Nacional** as linhas estarem a **10 cm da borda**.

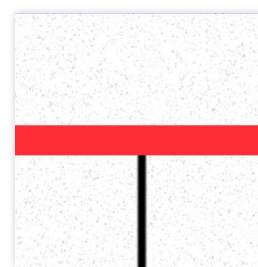


*Ladrilho onde a linha é em sua extremidade*

A **linha** inicia-se com o *ladrilho de partida*, onde será a **posição inicial** do robô. Ele se estende com diversos “*perigos*” até a **faixa prateada** ou **prata reflexiva** de 25 mm x 300mm, entrada da **Sala de Resgate**. Já o **Trajeto Final** recomeça na saída da sala de resgate com a **faixa preta** de 25 mm x 300 mm, e estende-se até o *ladrilho de chegada* que possui uma faixa vermelha de 25 mm x 300 mm no centro do ladrilho, fim do percurso. Durante **todo o trajeto** é possível encontrar **Perigos**.



*Ladrilho de Partida.*



*Ladrilho de Chegada.*

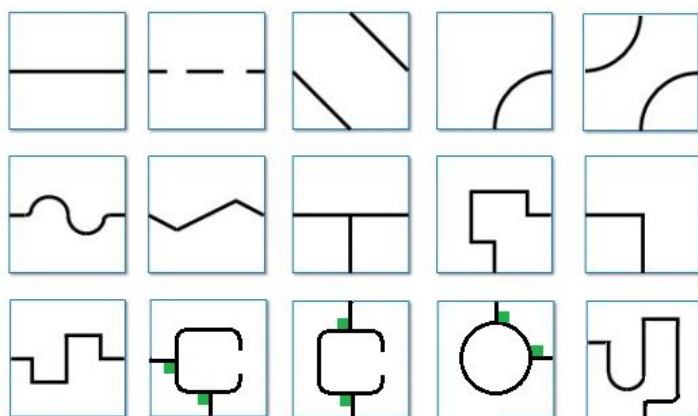
As linhas representam uma passagem segura, conhecida antes do desastre, e podem estar **obstruídas** por **obstáculos**, **gaps** ou ter **redutores de velocidade**, além de poder formar **intersecções** e **becos sem saída**. As linhas podem ainda fazer **curvas** grandes, pequenas, curvas em 90°, retas,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



## Linha (parte 2)

---

A Figura 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.



No link a seguir, você encontrará o documento dos modelos de ladrilhos.

**Importante:** são apenas modelos, você poderá encontrar ladrilhos diferentes e/ou modificados em relação aos disponibilizados.

<https://obr.robocup.org.br/documentos-e-manuais/>

## Perigos do Trajeto

No trajeto podem haver diversos *perigos*, tarefas que devem ser **completadas** para o robô continuar (ou *terminar*) o percurso e receber **pontos** como recompensa, sem causar **Falhas de Progresso** (explicadas em outra seção deste caderno). Todos os perigos descritos podem aparecer em qualquer parte da arena.

Cada perigo será pontuado **apenas uma vez por cada direção** no percurso. Pontos não serão dados para tentativas subsequentes dentro do percurso.

### Modelo de detalhamento de perigos presentes neste caderno:

Imagem do  
Componente

Descrição sobre o componente.

- ❖ Especificações técnicas serão apresentadas em **verde**.
- Informações adicionais utilizadas para especificar melhor **diferenças entre níveis** e outras informações.

Imagem adicional  
do Componente

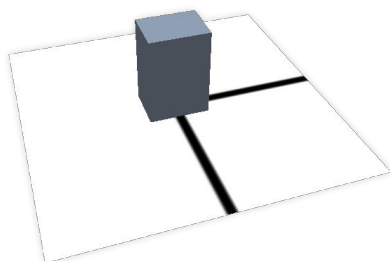
Imagem adicional  
do Componente

Imagem adicional  
do Componente

## Perigos do Trajeto

### Obstáculo (parte 1)

20 Pontos



Ladrilho com um obstáculo.

Obstáculos são barreiras dentro de um determinado ladrilho que podem **variar de cor e tamanho**, forçando robô a **desviar** saindo da linha durante alguns instantes. Caso o robô desvie do obstáculo **com sucesso** será atribuído **20 pontos**. Espera-se que um robô supere vários obstáculos.

- ❖ **Obstáculos** podem representar tijolos, blocos, **pesos** e outros objetos **grandes** e pesados. Obstáculos **não** devem ocupar **mais de uma linha ou ladrilho** e sua altura é de no **mínimo 15 cm**
- 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**.
- 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. **Só será considerado superado quando mais da metade do robô, quando visto de cima, alcançar com êxito o ladrilho subsequente e volta a seguir a linha na direção desejada.** Caso o robô não consiga retornar à linha, será considerada **FALHA DE PROGRESSO**, forçando o robô a reiniciar o seu percurso.
- Se o robô empurrar ou deslocar algum obstáculo, que podem ou não ser *muito pesados* ou *fixos ao ladrilho*, será considerado **Falha de Progresso**. Será considerada a pontuação de um obstáculo caso **metade do robô** visite o **ladrilho seguinte** quando visto de cima.

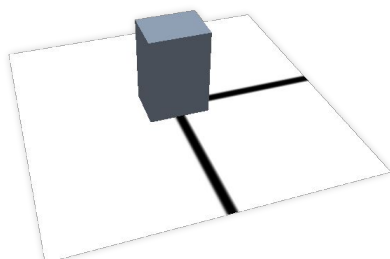




## Perigos do Trajeto

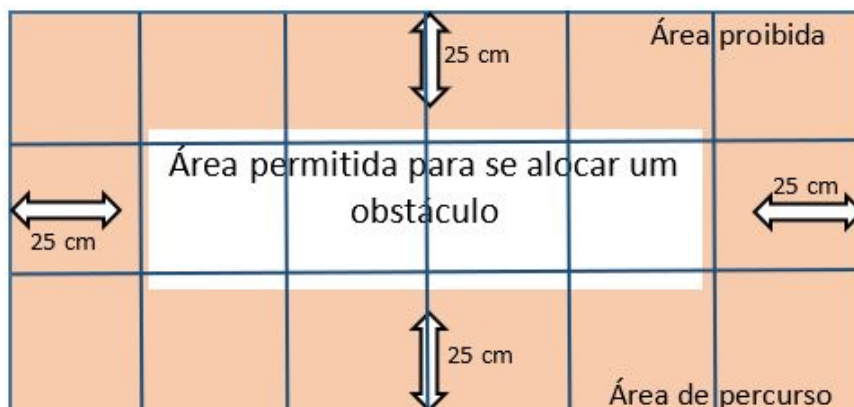
### Obstáculo (parte 2)

20 Pontos



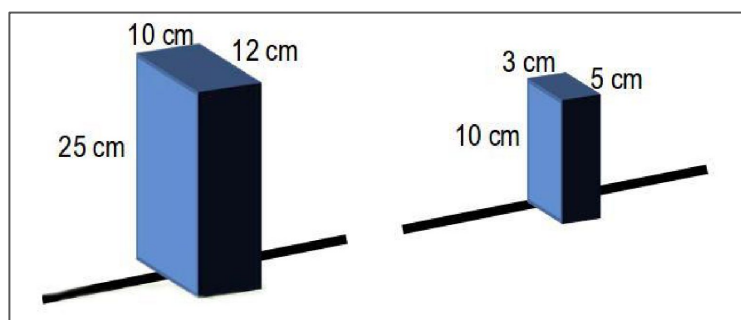
Ladrilho com um obstáculo.

Os obstáculos não serão colocados a **menos de 25 cm** (+/-2 cm) da borda do campo, incluindo bordas de ladrilhos elevados por rampas, e ladrilhos inclinados.



Exemplo de área onde é permitida a colocação de obstáculos distante da borda

Os obstáculos podem ter **qualquer cor**, incluindo **material transparente**, possuem **tamanho mínimo e máximo** e devem ser **pesados** a ponto de impedir que os robôs os empurrem quando levemente tocados. A abaixo 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.



Tamanho máximo e mínimo dos obstáculos.

Exemplos de Obstáculos que podem ser usados são:

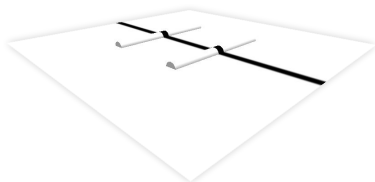
- Tijolos ou Pedras;
- Garrafas PET;
- Caixa de Leite UHT cheia (areia, água, etc).



## Perigos do Trajeto

### Lombada (Redutor de Velocidade)

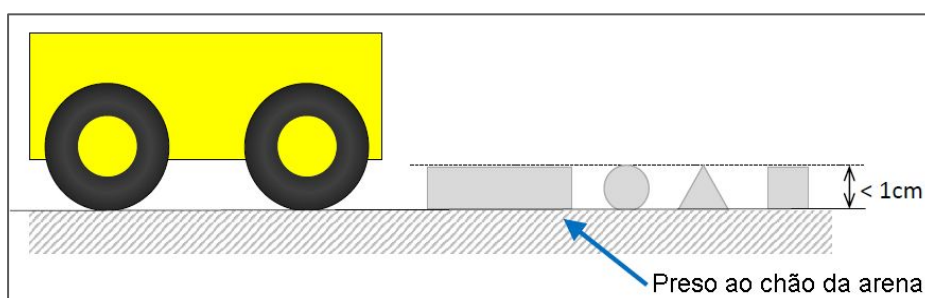
10 Pontos



Ladrilho com múltiplas lombadas.

Lombadas terão a altura de 1 cm ou menos, podem ser de qualquer formato, serão brancas, fixas e colocadas em **qualquer lugar** em um determinado ladrilho, pontuando **10 pontos** cada ladrilho quando superadas pelo robô, **independente de quantas lombadas tenha neste ladrilho.**

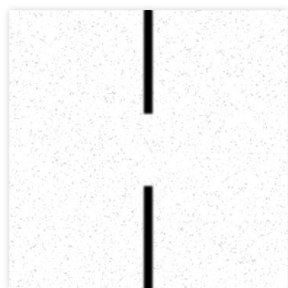
- ❖ **Não** há especificações para lombadas, que podem **variar** de **tamanho** e **angulação**, servindo como “detrito” no percurso do robô.
- Podem ser alocados na área de percurso, rampa, e trajeto de saída;
- Será considerada a pontuação de lombada(s) quando mais da metade do robô, se visto de cima, está dentro do próximo ladrilho e o robô está seguindo a linha.



## Perigos do Trajeto

### Gap (Lacuna)

10 Pontos



Gap vista de cima.

Gaps (ou lacunas) são “falhas” na linha do percurso e podem existir uma ou mais dentro de um **mesmo ladrilho**. Pontua-se 10 pontos para cada ladrilho superado pelo robô, **independentemente do número de gaps presentes no ladrilho**.

O comprimento do gap não será superior a **10 cm**.

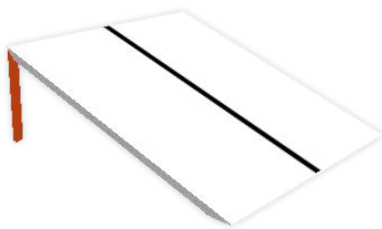
- ❖ Gaps são colocados em trechos de **linha reta** do percurso.
- Será considerada a pontuação de uma gap caso **metade do robô** alcance o **ladrilho seguinte** quando visto de cima e continue a seguir linha.
- Os gaps devem ser sempre em linhas retas, com pelo menos 5 cm de linha reta antes da gap (medido a partir da parte mais curta da parte reta da linha).



# Perigos do Trajeto

## Rampa

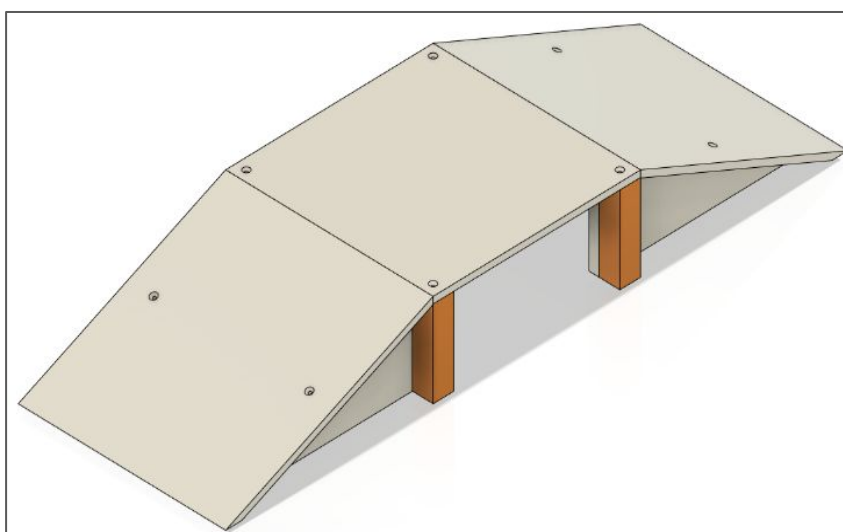
10 Pontos



Ladrilho inclinado de linha reta.

Os ladrilhos serão usados como rampas para permitir que os robôs **'subam'** e **'desçam'** em diferentes níveis. A rampa pode ter qualquer comprimento e pode estar no trajeto de entrada ou trajeto de saída, ou entre os ladrilhos e sala de resgate, 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. Numa superação será atribuído **10 pontos**. A rampa poderá ter o tamanho de vários ladrilhos, sendo considerado apenas uma rampa.

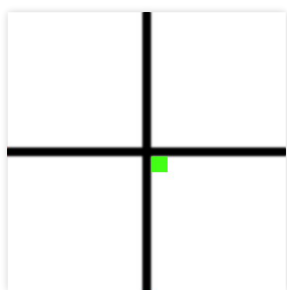
- ❖ A angulação da rampa não excederão a inclinação de **25 graus** (+ ou - 1 grau) em relação a horizontal.
- Ao longo da linha das rampas podem incluir *Gaps*, *Lombadas*, *intersecções* ou *beco sem saída*;
- Será considerada a pontuação de uma rampa caso **metade do robô** visite o **ladrilho seguinte** quando visto de cima (subindo ou descendo) e seguindo a linha após a rampa.



## Perigos do Trajeto

### Interseção com Marcações

10 Pontos

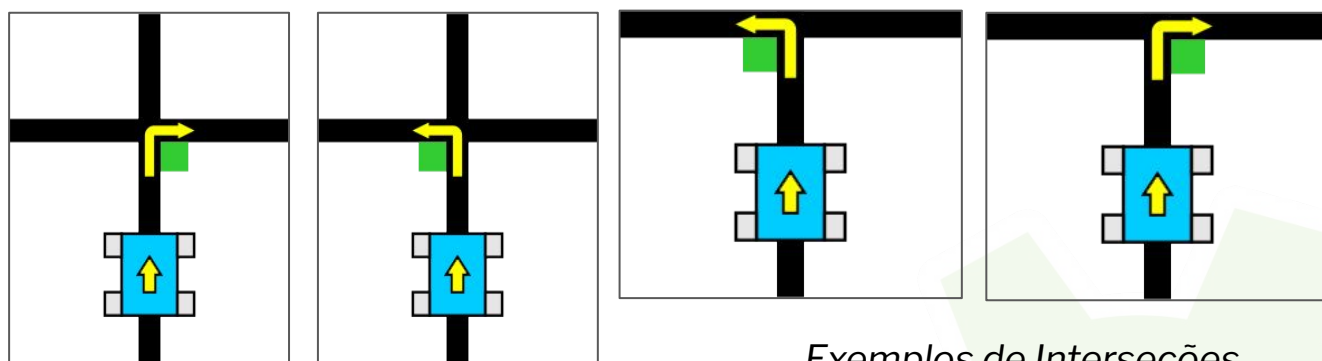


Interseção com  
marcação vista de cima

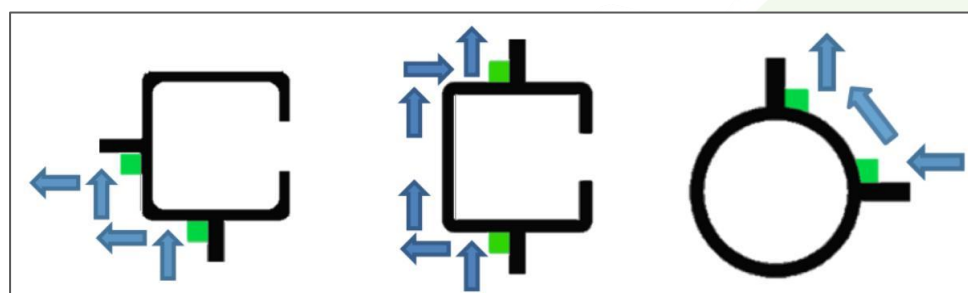
Interseções com Marcações são caminhos de 3 ou 4 ramificações presentes no percurso no qual o robô deve seguir o sentido indicado pelo marcador de cor verde diretamente anterior à interseção para alcançar **10 pontos**.

A marcação verde deverá ser verde e ter 2,5cm x 2,5cm logo antes do cruzamento (na região interna da curva) para indicar a direção que o robô deverá seguir.

- ❖ As dimensões da marcação verde estão definidas **pela plataforma**.
- A interseção será considerada superada (e sua pontuação dada) quando o robô seguir o **caminho indicado pela marcação verde** e caso **metade do robô** visite o **ladrilho seguinte** quando visto de cima e está seguindo linha.
- Será considerada **Falha de Progresso** caso o robô **não** execute corretamente uma interseção, seguindo o caminho errado.



Exemplos de Interseções



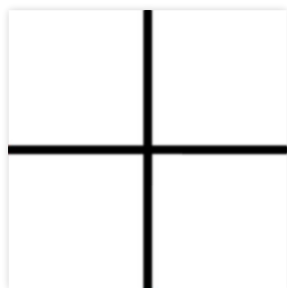
Exemplos de Interseções com ou 4 ramificações



## Perigos do Trajeto

### Interseção sem Marcações

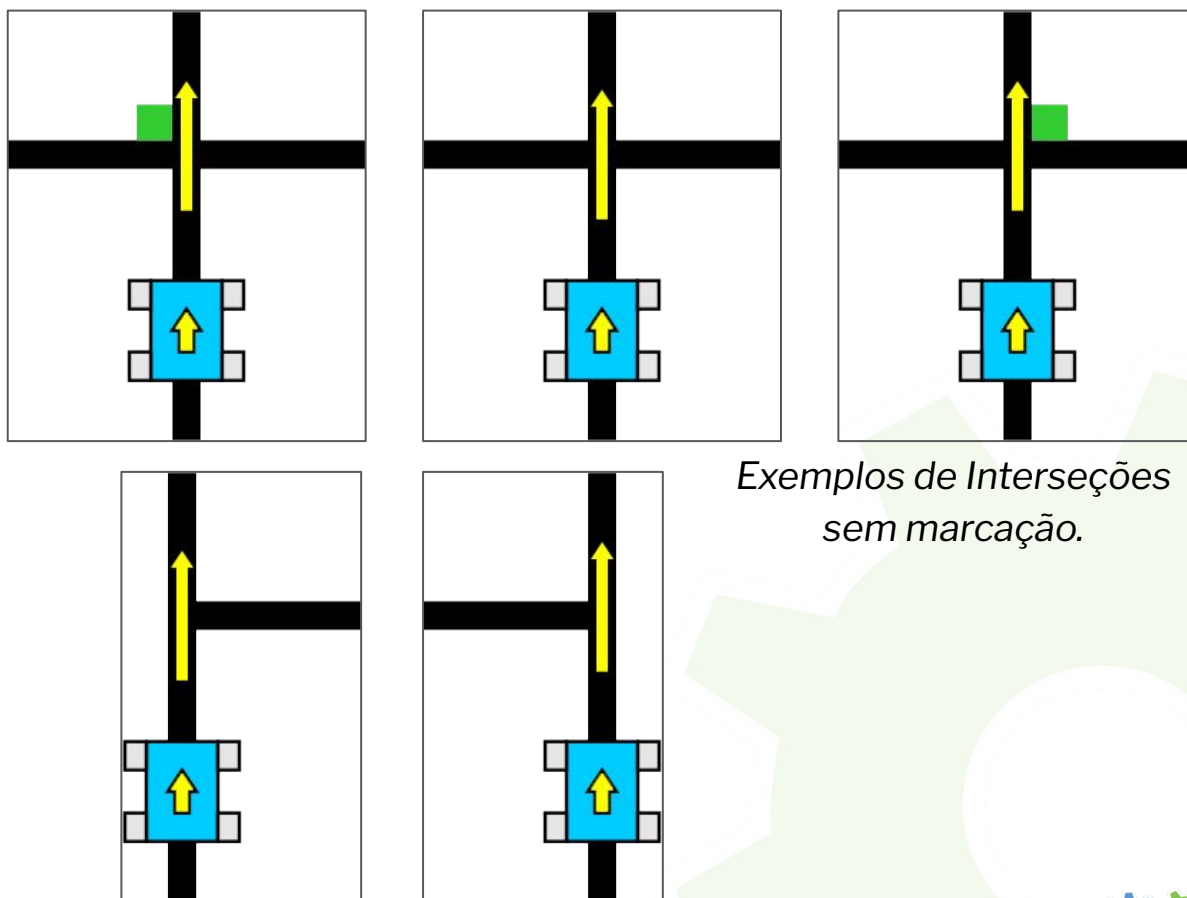
10 Pontos



Interseções *sem* Marcações são caminhos de 3 ou 4 ramificações presentes no percurso no qual o robô deve seguir **reto** para alcançar **10 pontos**, **mesmo que** haja um marcador de cor verde **diretamente após a interseção**.

*Interseção sem  
marcação vista de cima*

- A interseção será considerada superada, e sua pontuação dada, quando o robô seguir **reto** e mais da metade do robô já está no próximo ladrilho (quando visto de cima) e está seguindo linha.
- Será considerada **Falha de Progresso** caso o robô **não** execute corretamente uma interseção, seguindo o caminho errado.



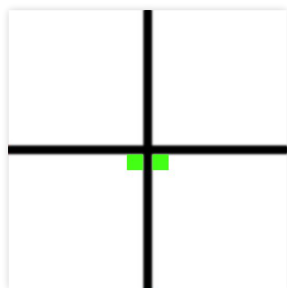
*Exemplos de Interseções  
sem marcação.*



## Perigos do Trajeto

### Beco Sem Saída

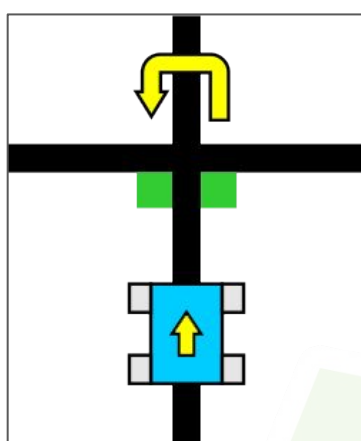
10 Pontos



Beco sem saída são **duas marcações de cor verde** antes de uma intersecção no trajeto do robô, onde o robô deve seguir o sentido **oposto** pelos marcadores de cor verde diretamente anterior à intersecção para alcançar **10 pontos**.

*Beco sem saída visto de cima.*

- ❖ Para especificações da *marcação verde*, ver o perigo: **Intersecção com Marcação**.
- O Beco sem Saída será considerado superado (e sua pontuação dada) quando o robô seguir o caminho **oposto** indicado pelas duas marcações verdes e **metade do robô** visite o **ladrilho seguinte** quando visto de cima e voltar a seguir linha de onde veio
- Será considerada **Falha de Progresso** caso o robô **não** execute o comando corretamente no perigo em questão, seguindo o caminho errado.

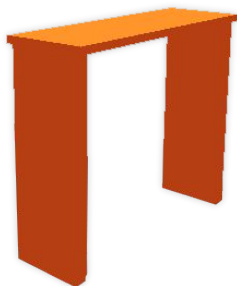


*Exemplo de Beco sem Saída.*

## Perigos do Trajeto

### Passagem

0 Pontos



Passagem é um perigo formado por 3 pedaços sólidos de madeira, na cor laranja, com pelos menos 25 cm de largura e 25 cm de altura que pode ser colocado em linhas retas, e precisam ser superadas, porém não atribuem pontuação.

*Passagem.*

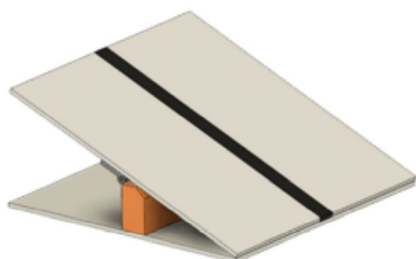
- ❖ Passagens são **fixas** ao piso e ocupam um espaço horizontal menor que um ladrilho.
- Caso o robô não consiga ultrapassar a passagem, será considerada **Falha de Progresso**.



## Perigos do Trajeto

### Gangorra

20 Pontos



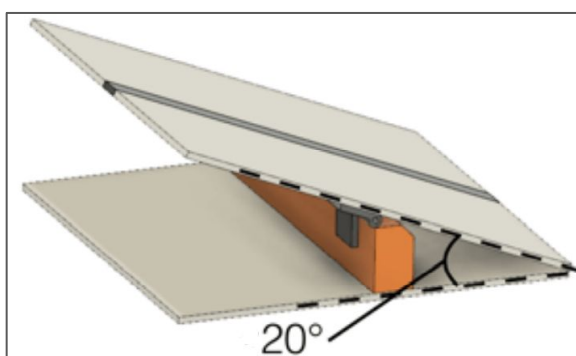
Gangorra vista de lado

Ladrilhos de linha reta sem elementos pontuáveis inclinados em um pivô atuam como *gangorras*, que quando superadas pontuam **20** pontos.

A gangorra é composta por um ladrilho que pode girar em torno de uma dobradiça colocada no centro do ladrilho.

A gangorra terá uma inclinação de aproximadamente 20 graus quando inclinada para um lado (+-2 graus).

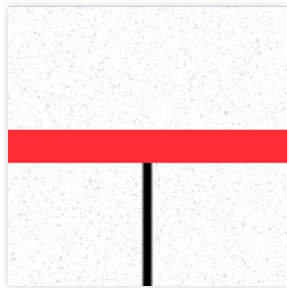
- ❖ Gangorras possuem a mesma angulação de uma **rampa** (ver seção específica), e seu pivô é fixo ao piso.
- A pontuação **só será dada** caso o robô as complete com sucesso, atravessando de uma ponta a outra da mesma e **metade do robô** visite o **ladrilho seguinte** quando visto de cima e o robô está seguindo linha.
- Quando ocorre uma **Falha de Progresso**, e a gangorra já tiver sido movimentada pelo robô, ela voltará para a sua posição inicial.



## Perigos do Trajeto

### Ladrilho de Chegada

**Max. 60 Pontos**



*Ladrilho visto de cima*

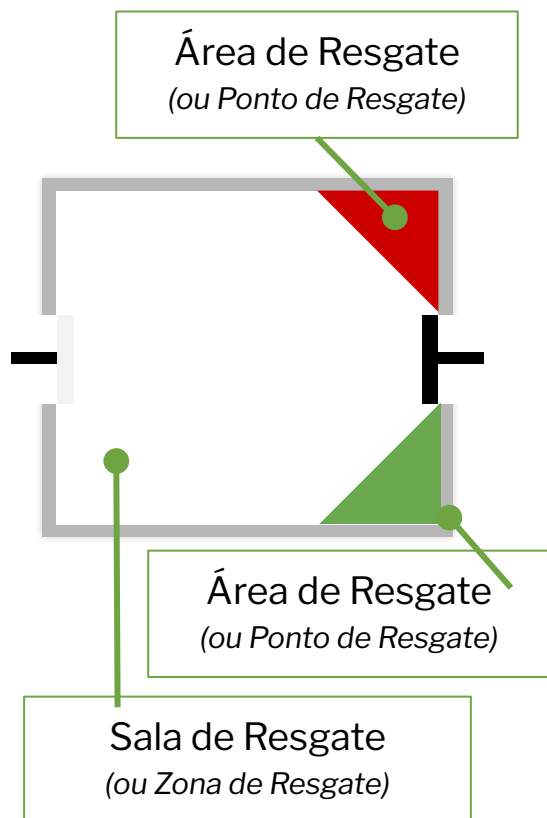
O ladrilho de chegada é o último ladrilho do percurso, pontos serão obtidos quando o robô atingir o ladrilho e ficar **completamente parado** por **ao menos 5 segundos**. A pontuação dada corresponde a no **Máximo 60 pontos**, **diminuindo 5** a cada **Falha de Progresso/Nova Tentativa** realizada no percurso pelo robô.

- ❖ A faixa vermelha inicia-se no centro do ladrilho e estende-se horizontalmente de uma ponta a outra no mesmo, possuindo **no mínimo** a espessura da linha escura em si.
- Caso o robô não pare diretamente na faixa vermelha ou passe direto, será considerada uma **Falha de Progresso**.
- A pontuação do ladrilho de chegada não pode ser negativa e é dado por:

$$\text{Ladrilho de chegada} = 60 - 5 \times (\text{quantidade de falhas de progresso})$$



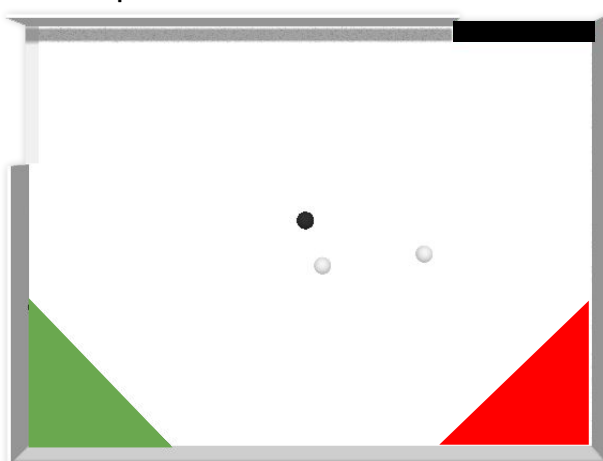
## Resgate (Sala de Resgate)



Resgate é o ápice da tarefa dada ao robô, onde o mesmo deve **resgatar as vítimas** (explicado a seguir neste caderno) em uma **área segura triangular** (a Área de Resgate).

A linha escura **termina** na entrada da *Sala de Resgate*, demarcada por uma fita de cor prata ou prata reflexiva de aproximadamente 25 mm x 250 mm, **iniciando** novamente após a saída da mesma, demarcada por uma fita de cor preta de aproximadamente 25 mm x 250 mm).

A *Sala de Resgate* possui aproximadamente 90cm x 90 cm ou 120 cm x 90 cm (equivalente ao tamanho, **3x3** ou **3x4 ladrilhos**), com paredes nos 4 lados de, no mínimo, 10 cm de altura e com a cor clara (branca ou próximo de branca), como no exemplo abaixo:



Exemplo de uma sala de resgate  
3 x 4 ladrilhos

Na entrada para a sala de salvamento, há uma tira de fita prata e 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 sala de resgate. A entrada da sala de resgate **NÃO** é pontuada.

## Componentes de Resgate

---

Assim como no trajeto demarcado com a linha, o *resgate* dispõe de várias tarefas que devem ser realizadas pelo robô para alcançar **multiplicadores**, esses serão melhor explicados na seção de **Multiplicadores de Resgate** deste caderno.

**Modelo de detalhamento dos componentes de resgate presentes neste caderno:**

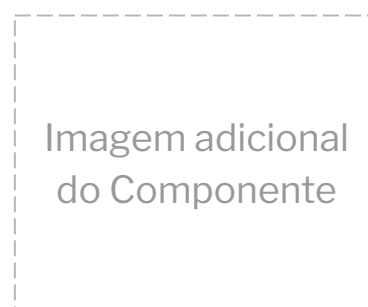
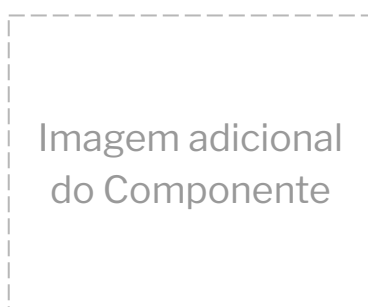
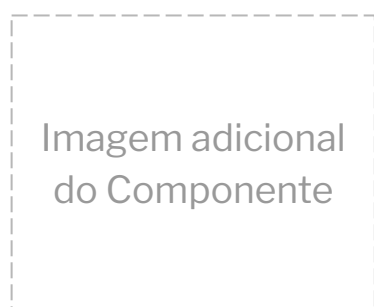
### Nome do Componente *(Nome Alternativo)*

---



Descrição sobre o componente.

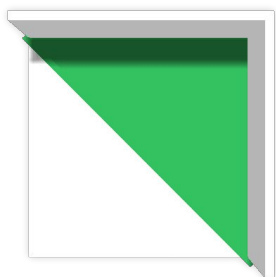
- ❖ Especificações técnicas serão apresentadas em **verde**.
- Informações adicionais utilizadas para especificar melhor **diferenças entre níveis** e outras informações.





## Componentes de Resgate

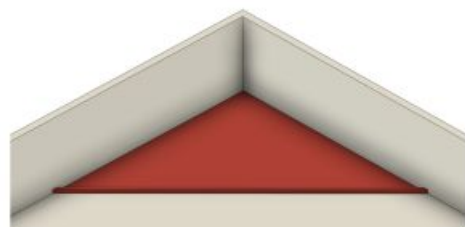
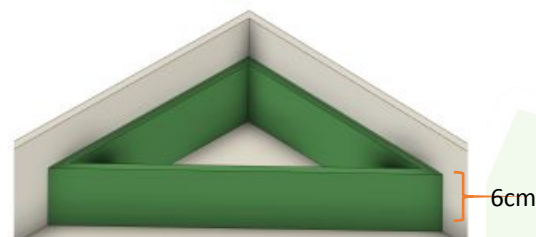
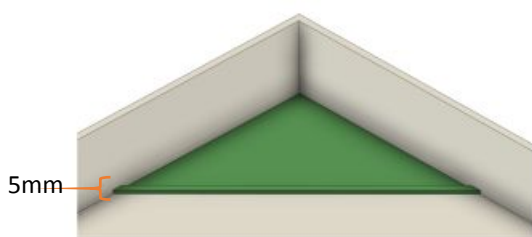
### Área de Resgate (parte 1)



Área de resgate visto de cima

A área de resgate é um *triângulo retângulo*, onde as *Vítimas* devem ser entregues para a atribuição de **multiplicadores**, explicados na seção de *Multiplicadores de Resgate*. Vítimas **completamente dentro da área de resgate** que **não** estejam mais em **contato com o robô** serão consideradas **resgatadas**.

- ❖ Os lados do triângulo retângulo são do **tamanho de 30 cm x 30 cm de lado**. A área de resgate possui uma elevação em sua entrada (aresta que não toca a parede), onde para as equipes de **Nível 1** é uma pequena barreira de 5 mm, e para as equipes de **Nível 2** corresponde a uma barreira de 6 cm e um centro oco.
- A área de resgate será colocada **em uma das** quinas da *Sala de Resgate*, que não estejam sendo bloqueadas pela entrada ou saída.
- Após uma **Falha de Progresso** a Área de Resgate pode ser aleatorizada para um dos cantos, não obstruídos, da Sala de Resgate.



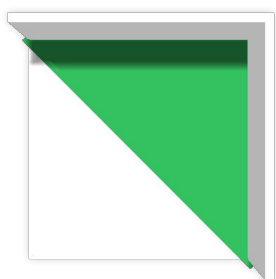
Áreas de resgate para equipes de Nível 1.

Áreas de resgate para equipes de Nível 2.



## Componentes de Resgate

### Área de Resgate (parte 2)

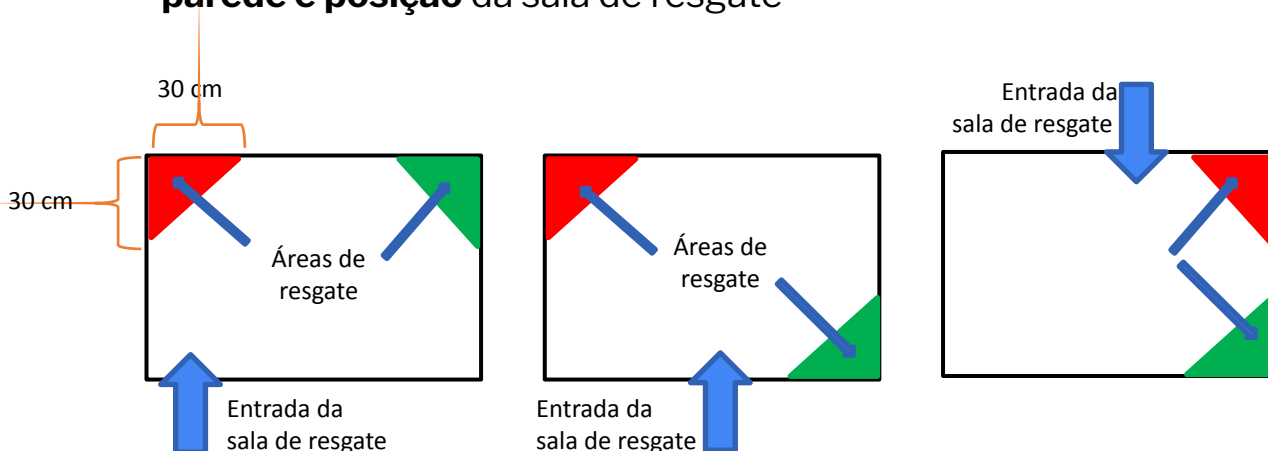


Área de resgate visto de cima

As áreas de resgate serão **colocadas** pelo árbitro, **aleatoriamente**, em quaisquer dos **cantos da sala de salvamento** que não tenha entrada/saída da sala de resgate.

Após uma falha de progresso, o árbitro pode novamente reposicionar as áreas de resgate em um novo canto

- As áreas de resgate serão **fixas no chão**, mas as equipes devem estar preparadas para pequenos movimentos na área de resgate.
- A **entrada e saída** da sala de resgate **pode existir em qualquer parede e posição** da sala de resgate



Alguns exemplos de posicionamentos das áreas de resgate (existem mais possibilidades)

# Componentes de Resgate

## Vítimas



*Vítimas como vistas na Sala de Resgate*

Vítimas representam uma pessoa e serão feitas usando esferas de 4 a 5 cm de diâmetro, ocas ou maciças. São divididas em dois tipos: **Vítimas Vivas**, cobertas de material prateado condutor, e **Vítimas Mortas**, cobertas de material escuro isolante. Vítimas vivas devem ser **entregues** preferencialmente à **Área de Resgate Verde** e as vítimas mortas devem ser entregues preferencialmente à **Área de Resgate Vermelha** para a atribuição de **multiplicadores**, explicados na seção de *Multiplicadores de Resgate*.

- ❖ *Vítimas são pequenas esferas leves que possuem uma textura dependendo de seu tipo.*
- As vítimas serão posicionadas pelos juízes, logo após o robô iniciar sua trajetória na área de percurso podem estar localizadas em qualquer lugar no piso da **sala de resgate**, inclusive próximas às paredes;
- As vítimas não precisam ser salvas uma a uma;
- Caso haja um salvamento 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, perder o contato com ela 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;
- Após o resgate de uma vítima **não** será mais possível modificar a posição da mesma;
- Serão **exatamente duas Vítimas Vivas** e **uma Vítima Morta**.



## Multiplicadores de Resgate

Multiplicadores são dados quando *vítimas* são **entregues** na **Área de Resgate**, isso é, estão **completamente dentro da área segura**, vermelha ou verde, e **não** estão mais em **contato com o robô**. Quando o árbitro determinar que houve um resgate bem-sucedido, nesse momento a vítima será removida para não atrapalhar a continuidade da execução. Esses multiplicadores são **acumulados** e **multiplicados** pela **pontuação total** ao **fim da execução** do desafio (ver seção *Fim da Rotina*).



### Resgate de Vítimas - Nível 1 e 2:

Resgate de uma **vítima viva entregue na área de resgate Verde**

× 1.3

Resgate de uma **vítima morta entregue na área de resgate Vermelha**

× 1.3

Resgate de uma **vítima viva ou morta entregue na área de resgate invertida**

× 1.1



## Falhas de Progresso (Tentativas – parte 1)

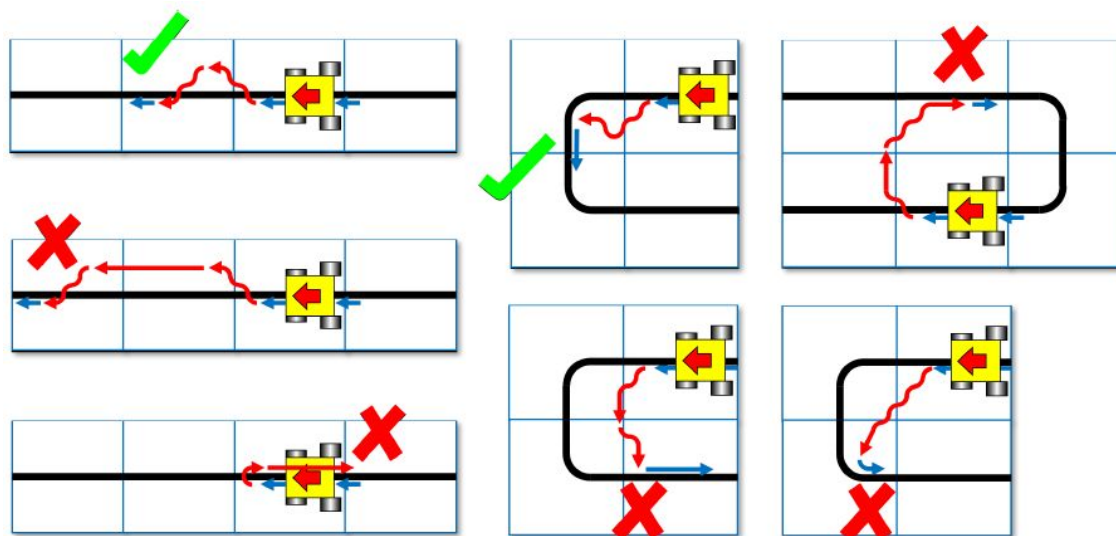
**Tentativas fracassadas** de superar os desafios do trajeto da arena ou **comportamentos inesperados** do robô no percurso, são definidas como FALHA DE PROGRESSO.

Cada falha de progresso será contabilizada uma **nova tentativa** em um determinado *checkpoint*, o último superado pelo robô.

*Após uma Falha de Progresso, o robô e a sua programação serão reiniciadas e executadas novamente.*

É considerada uma **Falha de Progresso**:

- Quando o capitão da equipe declara uma Falha de Progresso manualmente;
- Quando o robô perde a linha escura **ou** fica parado por **10 segundos**;
- O robô subir a rampa, nitidamente, sem seguir linha;
- Quando **qualquer condição** de Falha de Progresso descrita em algum *Perigo* do percurso é satisfeita;
- Quando o robô atinge uma linha que não está na sequência planejada, ou se perde e não encontra a linha no mesmo ou no ladrilho da sequência.



**Observações:**

- No caso do capitão do time indicar aos juizes a desistência da equipe anunciando FIM DA RODADA e retirar 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;

## Falhas de Progresso (Tentativas – Parte 2)

- Quando uma Falha de Progresso ocorre, o robô deve ser posicionado **atrás da linha do ladrilho** que contém o último marcador de percurso superado (checkpoint) voltado para o caminho em direção ao Ladrilho de chegada e checado pelo árbitro, considerando este reinício uma NOVA TENTATIVA. O **primeiro percurso** é uma **exceção**, onde o recomeço é no ladrilho ponto de partida.
- **A partir da terceira tentativa** a equipe deverá **avançar** para a **primeira tentativa do próximo checkpoint** no percurso;
- Após uma Falha de Progresso, **comportamentos** relacionados às falhas descritos nos **Perigos** do trajeto serão realizados.
- O robô executa uma tentativa mal sucedida de ultrapassar algum dos elementos da arena, por exemplo:
  - 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.

**Após uma Falha de Progresso**, a equipe deve executar o processo informado ao árbitro antes do início da rodada podendo reiniciar a fonte de alimentação, desligar e ligar o robô, usando um interruptor/botão em um local visível pelo árbitro, e, em seguida, reiniciar o programa. **A equipe não tem permissão para alterar o programa, fornecer informações sobre o percurso ao robô ou reparar o robô.**

- Se a Falha de Progresso **ocorre na sala de salvamento**, todas as **vítimas**, incluindo as que rolaram, **permanecem em sua posição atual**. Vítimas que estavam **em posse do robô**, serão reposicionadas aproximadamente **na localização do robô** quando a Falha de Progresso ocorreu. Se ocorrer uma Falha de Progresso **quando o robô estiver fora** da sala de salvamento **transportando vítimas**, as vítimas serão **recolocadas aleatoriamente** na sala de salvamento.
- Qualquer **gangorra à frente do caminho do robô** será movida para a **direção favorável** quando uma falha de progresso for anunciada.

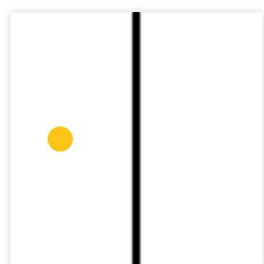




## Checkpoints (Pontos de partida)

Um *checkpoint* é um **ladrilho** demarcado no qual o robô será manualmente colocado após uma **Falha de Progresso**.

*Checkpoints* **não** estarão posicionados em ladrilhos que possuem elementos pontuáveis.



Referência de **um**  
*Ladrilho Checkpoint*.

O **Ladrilho de Partida** em si é um *checkpoint* no qual o robô inicia-se.

Um **marcador de checkpoint** é um pequeno objeto cilíndrico de cor *laranja* usado para marcar quais ladrilhos são *checkpoints*.

Um marcador de percurso estará posicionado em um ladrilho checkpoint no qual o robô será colocado de volta manualmente quando ocorrer uma falha de progresso. 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.

O número de *checkpoints* e seus locais será predeterminado pelo **elaborador do desenho da arena** e esta quantidade pode variar a cada rodada. Isso vai depender do comprimento do percurso.

O *checkpoint* será considerado alcançado quando o robô **entrar** no ladrilho em questão.



Exemplos de marcadores de 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.

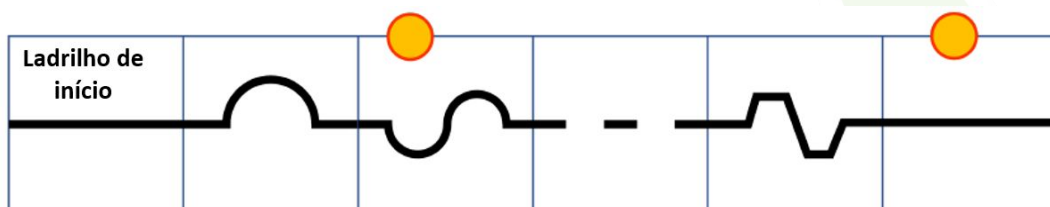
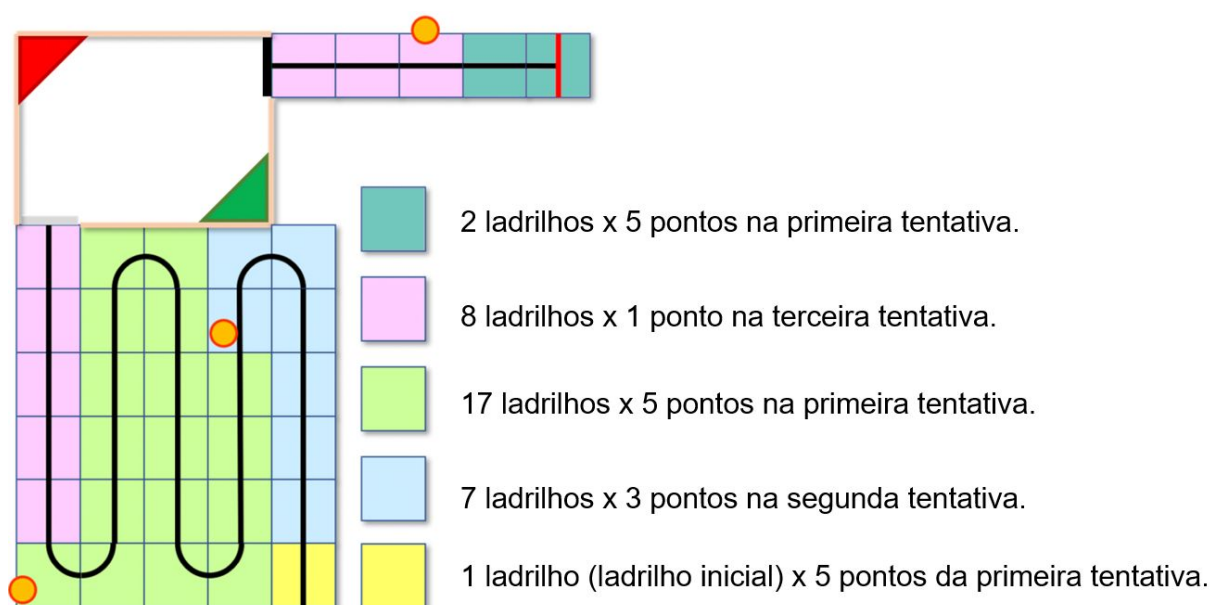
**NÍVEIS 1 E 2:** No início da rodada, o árbitro posicionará o(s) marcador(es) de percurso.



## Pontuação de Checkpoints

Quando um robô alcança um Ladrilho *Checkpoint* ele ganhará pontos para **cada ladrilho** que passou **desde o último checkpoint**. A pontuação por ladrilho dependerá de quantas **tentativas** o robô fez para alcançar o *checkpoint*, visível *abaixo* junto com um desenho que simula uma execução.

Superar o ladrilho de início	<b>5 pontos</b>
Superar um marcador de percurso na 1ª tentativa	<b>5 Pontos</b> por Ladrilho
Superar um marcador de percurso na 2ª tentativa	<b>3 Pontos</b> por Ladrilho
Superar um marcador de percurso na 3ª tentativa	<b>1 Ponto</b> por Ladrilho



Quando o robô é colocado no ladrilho inicial ele recebe 5 pontos por ultrapassar o checkpoint implícito

O robô receberá pontos por 2 ladrilhos

Aqui o robô recebe 10 pontos pelo ladrilho de gap

O robô receberá pontos por 3 ladrilhos



## Desafio Surpresa (Parte 1)

---

Consiste em um **desafio de programação e mudança no comportamento do robô** que deverá ser **demonstrado durante a rodada**, e será **conhecido pela equipe 30 minutos antes** do robô entrar na arena, no **2º e 3º rounds**.

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**, ou seja, cada equipe pode optar por executar o DESAFIO SURPRESA ou não.

O DESAFIO SURPRESA acontecerá da seguinte forma:

1. **30 minutos antes da 2ª e 3ª 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, o Sistema de Pontuação OBR instalado em um computador/notebook ou dispositivo móvel (celular ou tablet);
3. **O capitão da equipe deve registrar o DESAFIO SURPRESA** sorteado, com **papel ou foto**;
4. A equipe terá os 30 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 30 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 o multiplicador complementar** relativa à realização do DESAFIO SURPRESA. Essa decisão pode ser tomada de forma independente a cada rodada;



## Desafio Surpresa (Parte 2)

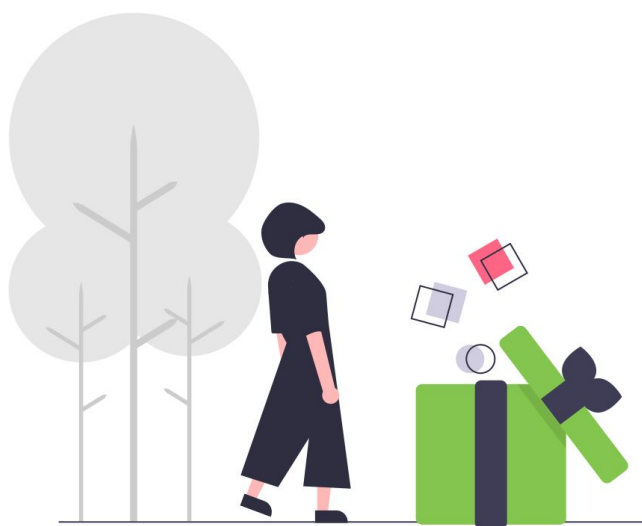
7. A rodada ocorrerá normalmente, na hora marcada, sendo que a equipe deve mostrar seu robô executando o **DESAFIO SURPRESA durante a rodada**, caso queira obter o multiplicador complementar.
8. Os desafios não serão divulgados previamente, entretanto a organização esclarece que os desafios serão **tarefas de programação** de dificuldade compatível com o tempo proposto.

Será concedido um **multiplicador adicional** para o **Desafio surpresa** solucionado e demonstrado durante os 5 minutos de cada rodada, como tal:

### Nível 1 e Nível 2 – Desafio Surpresa

X 1,5

Por desafio surpresa demonstrado durante os 5 minutos de cada rodada.



**Atenção:** As equipes podem ser acompanhadas dos organizadores do evento ou juízes durante a programação do desafio surpresa, para que seja certificada a autoria da programação pelos alunos.

## Rotina

---

A Rotina inicia-se quando a equipe decide executar sua programação. O robô então é posicionado no **Ladrilho de Partida** e deve começar a navegar pelo trajeto, superando os perigos e realizando o resgate de vítimas e finalizando com o **Ladrilho de Chegada** de forma autônoma (como já descrito em outras seções deste caderno).

*A trajetória das linhas oficiais de cada etapa da competição **não** será divulgada previamente em **hipótese alguma**. Assim, a capacidade do robô seguir um caminho desconhecido **faz parte do desafio**.*



### Observações:

- O tempo de execução da Rotina é de **5 minutos**;
- Alguns elementos como curvas, tamanho de obstáculos e outras pequenas alterações **podem ser realizadas** anteriormente ao início da Rotina, para evitar pré-mapeamento do desenho;
- O robô **não será alterado** durante a Rotina, incluindo o posicionamento de seus componentes como o Atuador.

*A equipe **não tem permissão** para mudar o programa ou alterar o robô após o início da Rotina.*



## Fim da Rodada

---

A equipe pode optar para parar a *Rodada* a **qualquer momento**, fazendo com que a pontuação e multiplicadores a serem consideradas sejam aquelas obtidas **até** o momento da desistência total da *Rodada*, e seu tempo de execução, para efeito de desempate, será o tempo máximo da *Rodada* (5 minutos). Neste caso, o capitão da equipe deve indicar ao árbitro o desejo da equipe de finalizar a rodada.

A *Rodada* se encerra quando o robô alcança o ladrilho de chegada, e fica completamente parado por 5 segundos.

A *Rodada* também se encerra após **5 minutos** (300 segundos), parando **qualquer** execução **independente do local** e considerando tudo o que foi obtido **até** o momento da parada.

## Pontuação Final

---

A pontuação final será arredondado para cima **até o inteiro mais próximo** do resultado calculado a partir da fórmula abaixo:

**Pontuação** = (Pontuações do Trajeto + Ladrilho de chegada) x  
(Multiplicadores de Resgate E Desafio Surpresa (Fase estadual))

\* Multiplicação de **todos** os multiplicadores obtidos.





## Pontuação – Nível 0

**Para cada rodada**, haverá uma **tarefa diferente a ser realizada pelo robô envolvendo um dos elementos da arena, percurso, salvamento ou saída**, selecionada previamente pela comissão de arbitragem. Os robôs poderão receber a seguinte pontuação a cada rodada, com base nos desafios apresentados. **Cada equipe participará de, pelo menos, 3 rodadas**, sendo que **em cada uma delas será apresentado um desafio distinto**. Todas as rodadas podem acontecer em uma mesma arena, dependendo do número de equipes inscritas e do cronograma estabelecido. É importante destacar que todas as equipes serão submetidas aos mesmos desafios naquele evento, podendo a ordem de apresentação ser sorteada.

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:

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



## Condições de Ambiente

---

As equipes devem esperar que as **condições do ambiente** do torneio sejam **diferentes** de sua arena de treino. As equipes devem vir preparadas para ajustar e calibrar seus robôs para as condições do local, que podem ter condições de iluminação e magnéticas variar ao longo do curso da arena e durante o dia da competição.

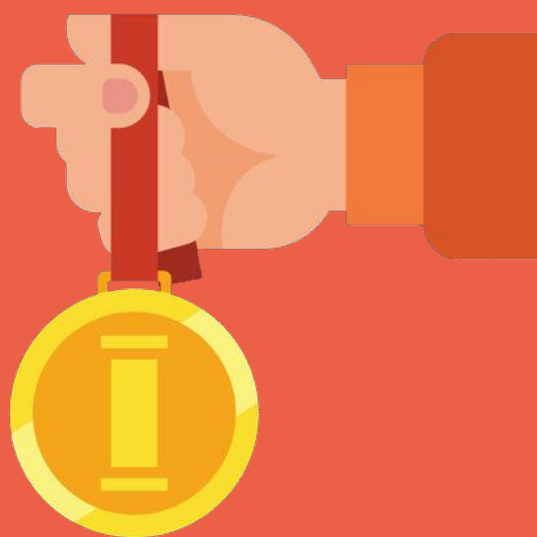
A arena pode ser afetada por **campos magnéticos** (por exemplo, gerados pela fiação do chão e objetos metálicos). As equipes devem preparar seus robôs para lidar com tais interferências.

A arena pode ser afetada por **interferências inesperadas de iluminação** (por exemplo, o flash de câmera de espectadores ou sol). As equipes devem preparar seus robôs para lidar com tais interferências.

Todas as medidas sugeridas neste manual têm uma **tolerância** de mais ou menos **10%**, salvo indicação específica.



# A Competição



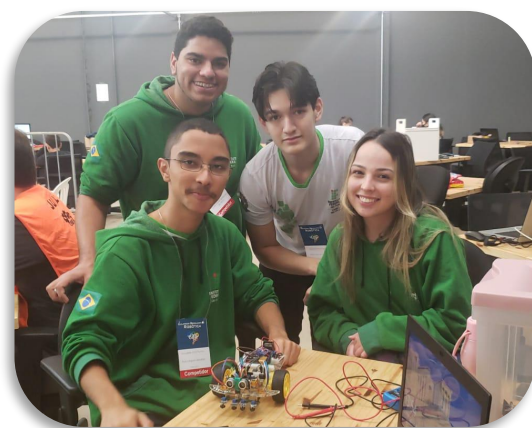
**Regras gerais, limitações e funcionamento da competição e seu(s) sistema(s).**

## Equipe

As equipes serão compostas por no mínimo 2 estudantes até um máximo de 4 estudantes, mais um professor ou técnico, vinculadas ou não a uma instituição de ensino (equipes de garagem). 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 da etapa estadual, podendo avançar a Etapa Nacional;
- **Nível 2:** Para estudantes do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio ou Técnico. Participam da etapa estadual, podendo avançar até a Etapa Nacional e concorrer a vaga na Etapa Internacional da Robocup Jr 2025.

Um estudante pode ser registrado em apenas **uma equipe** na **Modalidade Resgate Presencial**. A equipe deve estar relacionada a somente **um nível (0, 1 ou 2)** da modalidade resgate presencial.



**Não** será realizada a troca de integrantes das equipes que se classificarem para a Etapa Nacional. **Quaisquer divergências ou inconsistências** no cadastro dos membros inscritos originalmente no sistema Olimpo para o sistema de competição, acarretará na **desclassificação da equipe**.

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



## Trabalho em Equipe

A utilização de robôs ou programações criadas por outras equipes **não é permitida**. Os mentores, tutores e professores do colégio ou da equipe devem sempre incentivar o cumprimento do desafio pelos estudantes e **não realizar as tarefas para eles** apenas com o intuito de ganhar a competição. Incentivamos o compartilhamento de projetos de robôs e programações entre equipes com o objetivo de disseminar o conhecimento, auxiliar equipes iniciantes, ensinar, mas não para que as programações sejam reutilizadas de forma parcial ou integral por outras equipes.

Destaca-se que cada equipe deve ter seu robô e 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. Qualquer robô que pareça ser idêntico a outro robô pode ser solicitado uma inspeção.



**Adultos** (mentores, técnicos, professores, pais, responsáveis) **não estão autorizados** a programar ou se envolver na programação dos robôs, enfim, fazer o trabalho pelos estudantes durante o período de preparo da competição. Os estudantes deverão ser capazes de estudar e programar apenas com a **mediação** de um adulto.

# Introdução

---

Neste caderno, serão apresentados os detalhes sobre como se definem as **etapas**, as **premiações**, os **campeões** e as **pontuações finais** das equipes nesta importante competição de robôs de resgate autônomos inteligentes.

## Pré-Rodada

---

Os competidores terão acesso a “**arenas de treino**” para a calibração, testes e ajustes durante a competição.

## Área de competição

---

**As equipes deverão designar** um membro do time que vai atuar como “**capitão**” e o outro como “**co-capitão**”. Somente estes dois membros terão permissão para acessar a **área de competição** (caso forem realizar a calibragem), ou apenas o “capitão” de acordo com as regras e orientação do árbitro. Somente o capitão da equipe poderá interagir com o robô durante a rodada.

**O capitão da equipe só poderá tocar no robô para movê-lo após sido solicitado a fazê-lo, pelo árbitro.**

Durante as rodadas, os demais membros da equipe ou qualquer outro espectador devem manter-se **atrás** dos gradis de separação da arena oficial, a menos que sejam orientados ao contrário pelo árbitro.

**Ninguém** tem permissão para **tocar nas arenas** intencionalmente durante uma rodada, sendo possível uma decisão dos juízes em cima dessa ação.



## Área de competição

---

**Toda e qualquer atividade de pré-mapeamento resultará na desclassificação imediata do robô para a rodada.** Pré-mapeamento é o ato de humanos fornecerem ao robô informações sobre o campo antes do jogo. Por exemplo: localização de obstáculos, posição de entrada na sala de salvamento, posição das áreas de resgate, número de ladrilhos após a saída da sala de salvamento, etc.

### **Início da Rodada (Parte 1)**

---

Na hora da rodada, **cada equipe tem no máximo 2 minutos de calibração e tempo máximo de 5 minutos para a rodada.** O tempo da rodada nunca para e será controlado pelo árbitro.

A calibração é definida pelo posicionamento do robô em qualquer lugar da arena para obtenção de valores através das leituras dos sensores e a modificação da programação do robô para acomodar tais valores. **A calibração não conta como pré-mapeamento.** No momento da calibração **não é permitido que o robô execute qualquer teste de pista seguindo a linha, navegando na arena de forma autônoma, apenas a programação de rotina de calibração.** Toda e qualquer atividade de pré-mapeamento irá resultar em desclassificação imediata do robô para a rodada.

Neste tempo de calibração, **será permitida a entrada do capitão e co-capitão da equipe na área de arenas oficiais.** Após o tempo de calibração, o co-capitão deverá retornar junto com os outros membros da equipe.

**O tempo da rodada é definido como o tempo em que o robô está se movendo de forma autônoma na arena,** e o árbitro registrará as pontuações.

**O horário de início de cada rodada** deverá ser publicamente **disponibilizado pela organização local, bem como os resultados obtidos nas rodadas** anteriores. A rodada começa na hora programada de início, estando ou não a equipe presente. O horário de início será publicado com destaque ao redor do local da competição





## Início da Rodada (Parte 2)

Uma vez iniciada a rodada, não será permitido que o robô saia da área de competição por qualquer motivo.

**Estando a equipe pronta para iniciar a rodada, o capitão deve notificar o árbitro.** Para iniciar a rodada, **o robô deve ser colocado sobre o ladrilho de partida**, conforme indicado pelo árbitro. Uma vez que a rodada começou, não é permitida a calibração, isso inclui qualquer mudança e/ou seleção de programação.

**A equipe 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 este método, independentemente da situação. O procedimento poderá ser reiniciar a fonte de alimentação, desligar e ligar o robô, usando um interruptor/botão em um local visível pelo árbitro, e, em seguida, reiniciar o programa. A equipe **não tem permissão para alterar o programa, fornecer informações sobre o percurso ao robô ou reparar o robô.**



As equipes podem optar por não calibrar o robô e, em vez disso, iniciar imediatamente a rodada.

Assim que o robô inicia a rodada, o árbitro pode determinar de forma aleatória em quais cantos da sala de salvamento serão posicionadas as áreas de resgate.

**Ladrilhos, obstáculos e outros elementos de pontuação podem ser removidos, adicionados ou alterados quando o robô começa a se mover, para evitar que as equipes mapeiem antecipadamente o layout dos campos.** Isso pode acontecer de forma aleatória definida pelo árbitro ou com outro método de randomização anunciado pelos organizadores. Para um campo específico durante uma rodada, o árbitro garantirá que a dificuldade do campo seja mantida semelhante e que o máximo de pontos seja constante.



## Executando a Rodada

---

Para **iniciar** uma rodada, os robôs serão posicionados no local de largada indicado na arena pelos juízes. O ladrilho de início, disponível na área de percurso deverá ser o ponto de partida. Os robôs devem **começar atrás da junção entre o ladrilho de início e o próximo ladrilho**, em direção à sala de salvamento. O posicionamento correto será verificado pelo árbitro.

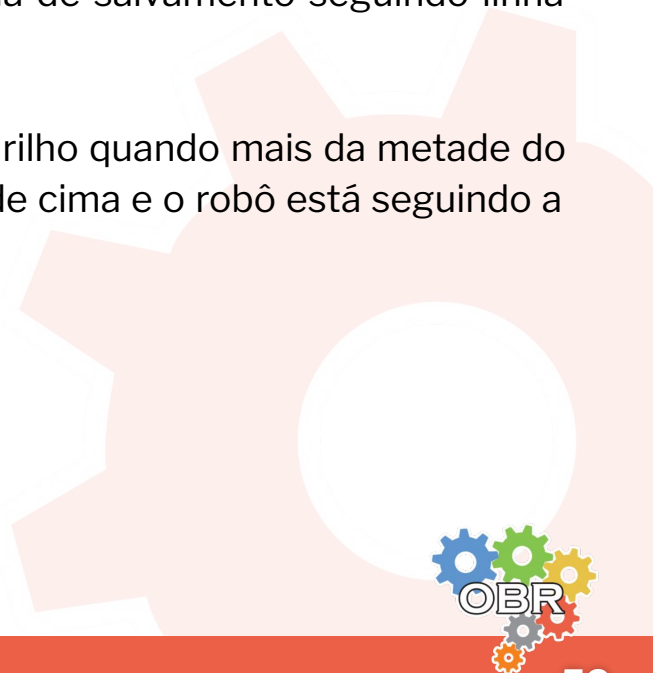
**Modificar** o robô durante uma rodada é **proibido**. Isso inclui remontar partes que tenham caído ou se soltado do robô, levantar ou abaixar a garra, reposicionar qualquer elemento de hardware, ajustar esteiras ou rodas que tenham desprendido, encaixar conectores, entre outros. É proibido também reiniciar o robô com um programa diferente.

Todas as partes do robô que se **soltarem**, intencionalmente ou não, **devem ser deixadas na arena até o final da rodada**. Nem a equipe nem o árbitro podem retirar as partes do robô da arena durante uma rodada.

**Não é permitido aos times fornecerem qualquer informação antecipada ao robô sobre a arena**, ou **influenciar**, de alguma forma, **seu desempenho na arena**. É proibido fornecer informações ao robô por meio de botões, sensores ou qualquer outro dispositivo, durante a execução da rodada e entre os procedimentos de reinício entre uma tentativa e outra. **O robô deve reconhecer os elementos da arena sozinho**.

Os robôs devem seguir a linha até imediatamente antes de entrar na sala de salvamento, e em seguida, sair da sala de salvamento seguindo linha em direção ao ladrilho de chegada.

Fica definido que o robô alcançou um ladrilho quando mais da metade do robô está dentro deste ladrilho, se visto de cima e o robô está seguindo a linha neste momento.



## Arenas diferentes para a competição

---

**NÍVEL 0:** Cada equipe participará de, pelo menos, **3 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 rodadas em 3 arenas diferentes, sendo que a menor pontuação será desconsiderada. 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 com complexidade baixa, fácil, e uma com complexidade alta, difícil.

**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.



# Violações

---



**Qualquer violação das regras de inspeção impedirá a equipe de competir até que as modificações sejam efetuadas e o robô passe por nova inspeção.**

As modificações devem ser feitas **observando os horários** do cronograma do torneio, pois as equipes não devem atrasar a competição devido às modificações.

Se um robô **não cumprir** todas as especificações (mesmo com a modificação), ele será **desclassificado** daquela rodada (mas não do torneio).

**NENHUMA assistência** de mentores/tutores durante a competição **será permitida**. 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.

**Qualquer violação das regras pode ser penalizada pela desclassificação** do torneio ou da rodada ou pode resultar em perda de pontos a critério dos árbitros e comitê organizador.



# Inspeção

**Os robôs serão examinados** por uma equipe de juízes/árbitros **antes do início do torneio** e também **durante a competição** para garantir que atendam às restrições descritas nessas regras.

**É ilegal usar** um **robô** que seja muito **semelhante ao robô da equipe na participação no ano anterior ou de outra equipe** no mesmo ano de competição.

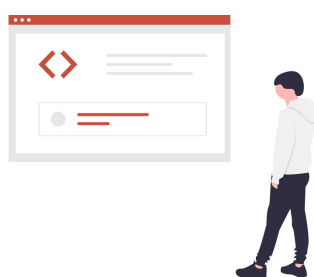
É de responsabilidade das equipes solicitar nova inspeção do seu robô, caso este seja modificado em qualquer momento durante o torneio.

Os alunos serão convidados a explicar o funcionamento do seu robô, a fim de verificar se a construção e a programação do robô são fruto de seu próprio trabalho, além de avaliar 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. 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

Serão feitas perguntas aos alunos sobre os seus esforços de preparação, e ainda poderão ser solicitados a responder questionários e participar de entrevistas gravadas para fins de pesquisa.

Equipes que, sob **qualquer alegação**, ao serem convocados para a entrevista se **negarem** a participar, estão **passíveis de desclassificação** do torneio a critério do *comitê organizador nacional*.

A interferência **visível** (visual) de um adulto na programação da equipe poderá acarretar também na **desclassificação** da equipe.



## Critérios 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 (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. 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, o desempate será dado pela **maior pontuação obtida na rodada descartada**.
5. Se ainda persistir o empate, o desempate será dado pela **maior pontuação obtida na primeira rodada**. Mantendo o empate, a maior pontuação obtida na segunda rodada e mantendo, a maior pontuação terceira rodada. A equipe que obteve a **maior pontuação seguindo a sequência de rodadas** descritas, será a vencedora.
6. Caso todos os critérios descritos nos itens anteriores não resolvam o empate, uma regra a critério da Comissão Organizadora Nacional será utilizada.

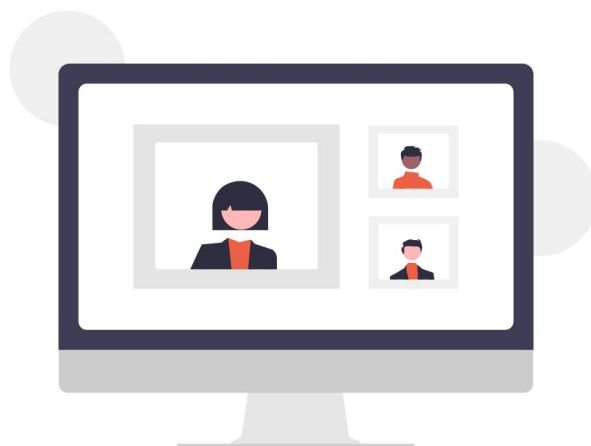




## Classificação

---

As equipes classificadas para a Etapa Nacional serão alocadas em ordem **decrecente 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 mesma Etapa Estadual forem conquistados por equipes da escola e/ou tutor, apenas a 1ª colocada terá vaga para a Etapa Nacional. No entanto, todas 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 I.



## Premiações (parte 1)

**NÍVEL 0:** A cada desafio realizado com sucesso, os membros da equipe receberão do próprio juiz de arena um boton 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:



## Premiações (parte 2)

---

**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 juízes, apropriado e documentado, excetuando as equipes campeãs (1ª, 2ª e 3ª) no nível.



## Premiações (parte 3)

---

**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 (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>) 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**.



## Avaliação técnica (Premiação Extra)

---

As **soluções empregadas** por sua equipe **serão avaliadas durante a fase estadual** competição, quando esta fase possuir mais de 10 equipes do mesmo nível presentes. Todas **as equipes precisam se preparar para uma apresentação e responder sobre estes aspectos durante as entrevistas.**

Será utilizado um **sistema de rubricas padronizado**, com foco em **criatividade, inovação, simplicidade e funcionalidade**. Seu 'trabalho' pode incluir, mas não está limitado a, um dos seguintes aspectos: criação de seu próprio sensor em vez de um sensor pré-construído, criação de um 'módulo sensor' que é composto de vários componentes eletrônicos, resultando em um módulo independente para fornecer uma funcionalidade específica, criação de uma invenção mecânica que seja funcional e fora do comum, criação de um novo algoritmo de software para um desafio da competição, entre outros. **As equipes, caso queiram, podem utilizar apoios visuais, como portfólios, documentação de passo-a-passo, diários, folders que auxiliem na explicação do seu trabalho.** Os documentos utilizados não devem ser entregues aos juízes, pois a avaliação se dará somente no período da entrevista.

Os juízes vão circular e irão interagir com as equipes. A avaliação técnica destina-se a uma conversa casual com uma atmosfera de “perguntas e respostas”.

O principal objetivo da Avaliação Técnica é enaltecer o espírito de inovação. Ser inovador pode significar avanço técnico, em comparação com o conhecimento existente, ou mesmo uma solução simples, mas inteligente, para a tarefa, diferente daquelas soluções comuns.



*Caderno Cinza*

# Mudanças



**Mudanças desde o último manual lançado, ideal para competidores com experiências anteriores.**

## Este Ano

---

- **Não há** mais **kits de resgate** disponíveis.
- A pontuação da gangorra foi ajustada para **20** pontos.
- A pontuação do obstáculo foi ajustada para **20** pontos.
- A pontuação do **gap** é **contabilizada por ladrilho**, concedendo **10** pontos **por cada ladrilho superado**, independentemente do número de gaps dentro do ladrilho.
- A pontuação dos **redutores** de velocidade, lombadas, é **contabilizada por ladrilho**, concedendo **10** pontos **por cada ladrilho superado**, independentemente do número de redutores presentes no ladrilho.
- O multiplicador do desafio surpresa foi ajustado para **1,5**.



# Versionamento

---

**1.0 - Março/2024**





*Caderno Laranja*

# Conflitos



**Fair Play, Esclarecimento das Regras, Circunstâncias  
Especiais e Recursos.**

## Introdução e Fair Play

---

Robôs que causarem danos deliberados ou repetidos na arena serão desclassificados.

Humanos que causarem interferência deliberada durante os rounds, nas arenas ou próximo delas, nos robôs ou danos na arena serão desclassificados.

Espera-se que o objetivo de todas as equipes seja participar de forma justa.



# Árbitros

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 **Árbitros de Arena** é final, exceto se houver deliberação contrária pela **Comissão de Arbitragem Local**. O árbitro 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 atuem sempre com respeito aos árbitros, colegas, demais equipes e com todos que estão assistindo. **Divirta-se durante a competição e evite conflitos desnecessários**.

Todas as decisões durante a partida são tomadas pelo árbitro chefe ou pelo árbitro assistente que estão encarregados da arena, pessoas e objetos ao seu redor.

Durante a etapa, as decisões do árbitro chefe e/ou árbitros assistentes são finais.

**Na conclusão da rodada, o árbitro pedirá ao capitão para assinar a ata da partida.** Ao capitão deve ser dado o máximo de 1 minuto para rever a pontuação e assiná-la. Ao assiná-la, **o capitão aceita a pontuação final**, em nome de toda a equipe. Em caso de mais esclarecimentos, o capitão da equipe deve escrever os seus comentários na folha de pontuação e assiná-la.



## Esclarecimento das Regras

---

**Cada equipe** é responsável por verificar a versão mais recente das regras no site oficial da OBR **antes da competição**.

Se necessário, mesmo durante um torneio, esclarecimentos podem ser feitos por membros do comitê técnico da OBR.

O esclarecimento das regras será feito pela Comissão de Arbitragem, ou, previamente, pela organização geral, através da lista de questões frequentes (FAQ). Dúvidas? Entre em contato através do e-mail [obr.pratica@robocup.org.br](mailto:obr.pratica@robocup.org.br).

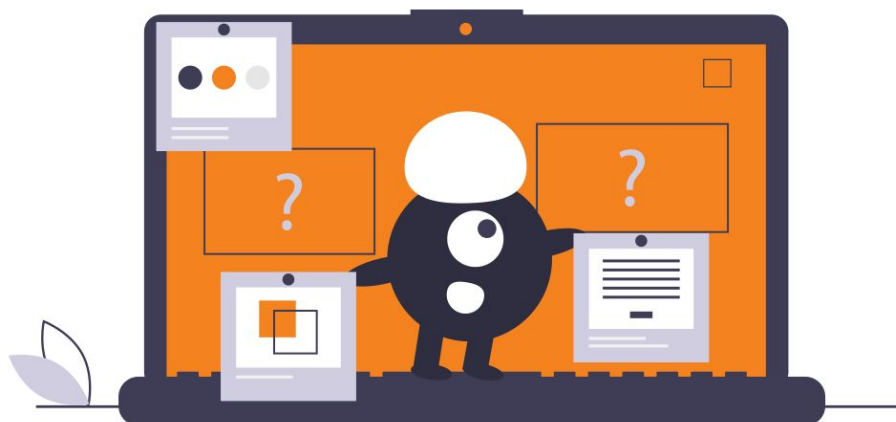


## Circunstâncias Especiais

---

Modificações especiais nas regras para atender às 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.

Caso aconteça reunião de capitães, e algum capitão de equipe não compareça na reunião para discutir os problemas e a modificação das regras, será considerado pela comissão organizadora, que ele está de acordo.

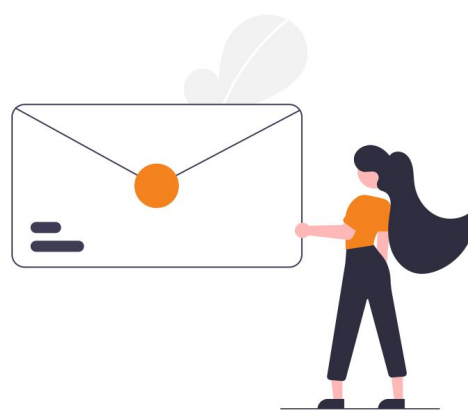


## Recursos

A equipe ou competidor que se sentir prejudicada(o) 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 que seus competidores participem do evento com **respeito e cooperação**, lembrando sempre de nosso **Código de Conduta** e buscando acordos através de discussões de forma respeitosa e **amistosa** entre equipes e organização.



