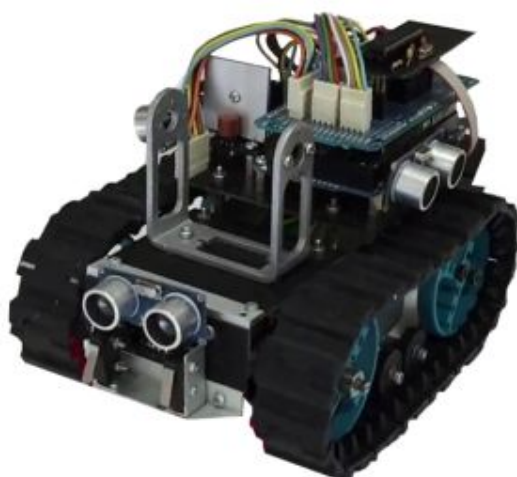




# MODALIDADE PRÁTICA: ROBÓTICA DE RESGATE



## Manual de Regras e Instruções

Presencial / Nacional

Versão 1.  
Outubro - 2024

Organização



Apoio



Patrocínio



# ÍNDICE

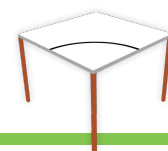
**Caderno Amarelo:** A Olimpíada (Pág. 3)



**Caderno Azul:** Os Robôs (Pág. 12)



**Caderno Verde:** O Desafio (Pág. 16)



**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.



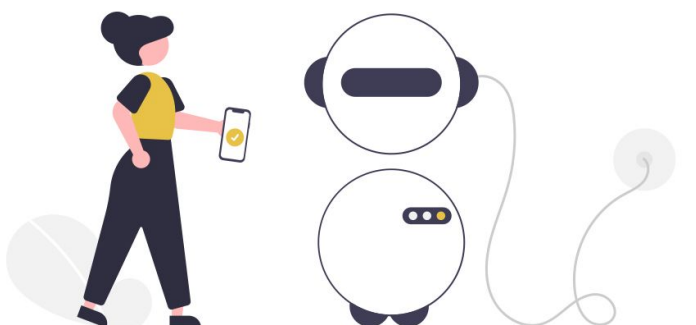
**Aprender** mais sobre a evolução da robótica no Brasil e no mundo.



## 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 competição valoriza a autonomia das equipes no planejamento, construção e programação dos robôs. **Tutores, sejam professores, técnicos ou familiares, não devem intervir diretamente nesses processos**, garantindo que o aprendizado e o desenvolvimento dos estudantes sejam preservados. Qualquer interferência externa, direta ou indireta, poderá comprometer a equipe.

Os professores, técnicos e responsáveis devem agir de forma que **respeitem o ambiente e o processo de competição**, sem causar desconforto ou desrespeito a outros participantes, voluntários, juízes e equipe Organizadora. Comportamentos que comprometam a integridade da competição poderão resultar em advertências ou até desclassificação.

A organização fará todo o esforço para permitir um ambiente de competição **saudável e cooperativo**. Em alguns casos, **medidas disciplinares, como advertências ou desclassificação da equipe, poderão ser aplicadas caso seja constatada qualquer forma de interferência externa que comprometa a autonomia da equipe, o comportamento respeitoso ou as regras do evento**. Professores e familiares que desrespeitarem este código podem ser convidados a se retirar das dependências, sob risco de desclassificação da equipe.

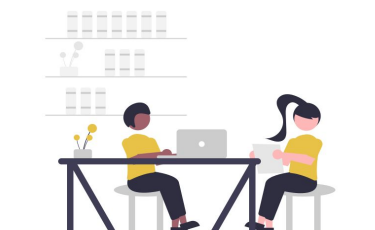
Comportamento dos professores ou dos pais dos alunos de uma equipe que causem desconforto, desrespeito ou que **não colaborem** para a boa conduta da competição, podendo ser convidados a se retirarem das dependências da competição sob risco de **desclassificação de sua equipe**. De forma análoga, a interferência de professores/tutores nos robôs ou em decisões dos juízes poderão resultar em uma advertência e, posteriormente, em uma desclassificação da equipe.



## Código de Conduta

Todos os participantes, professores, técnicos e familiares têm o dever de garantir que o robô seja uma criação original da equipe. **Qualquer ação de professores, técnicos, membros da equipe, familiares ou responsáveis que comprometa a autonomia de sua própria equipe ou de outra equipe na construção, programação ou qualquer outro aspecto técnico do robô será considerada uma violação grave deste código de conduta.**

Essas ações comprometem o desenvolvimento das habilidades técnicas dos estudantes e, conseqüentemente, o propósito educacional da competição.



A organização da competição preza pela justiça e imparcialidade. Qualquer comportamento que vá contra os princípios éticos da competição, incluindo, mas não se limitando a, **ações que comprometam a autonomia e o trabalho independente das equipes**, poderá resultar em penalidades severas, como:

- **Desclassificação imediata da equipe;**
- **Suspensão de participação em edições futuras da competição.**

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 da sua própria equipe ou de outra;
- 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.

**Lembre-se, mais importante do que ganhar ou perder é o quanto você aprende durante a jornada. A competição é uma oportunidade única para desenvolver habilidades, trabalhar em equipe e crescer como competidor e cidadão.**



## Comportamento

---

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.

Os tutores (professores, pais ou responsáveis) **não têm permissão para permanecer na área de arenas oficiais nem na área de trabalho das equipes**, garantindo que os participantes desenvolvam suas habilidades de forma independente e colaborativa.

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.**

Qualquer interferência do mentor na montagem, reparo ou programação dos robôs, seja de sua equipe ou de outra, ou nas decisões dos árbitros, resultará em **uma advertência inicial. Em caso de reincidência**, a equipe poderá ser **desclassificada**, conforme decisão 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, seja de sua equipe ou de outra, durante a competição.
- Técnicos, ou grupo de alunos mais experientes podem dar conselhos/dicas, mas não devem fazer o trabalho para outras equipes. Isso pode levar à desclassificação de ambas equipes.

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

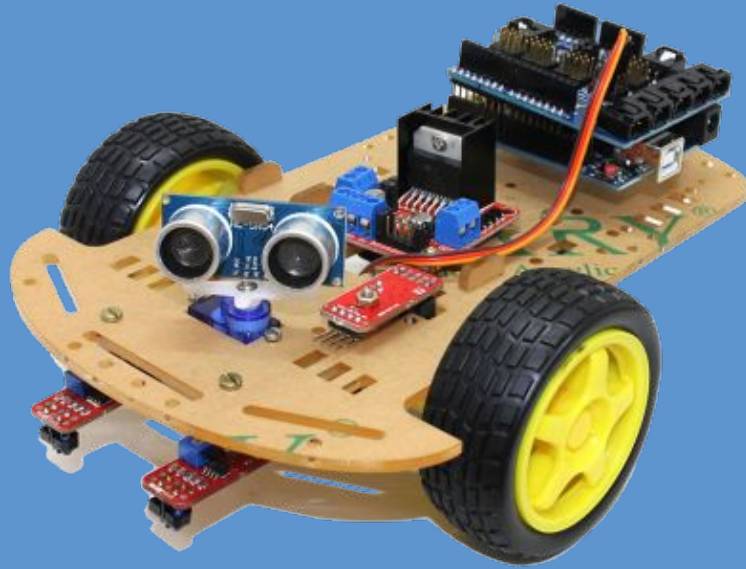
---

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 no torneio, 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.

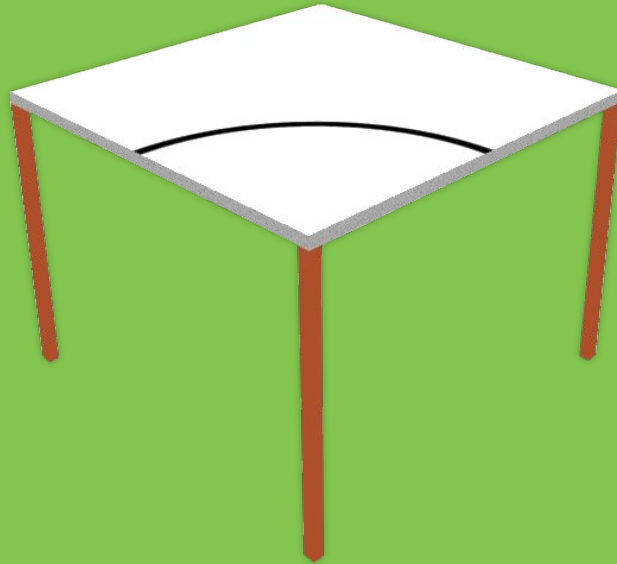
Na fase Nacional é **OBRIGATÓRIO** que **os robôs estejam equipados com uma alça** para facilitar que estudantes ou juízes possam pegá-los durante a rodada.

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*

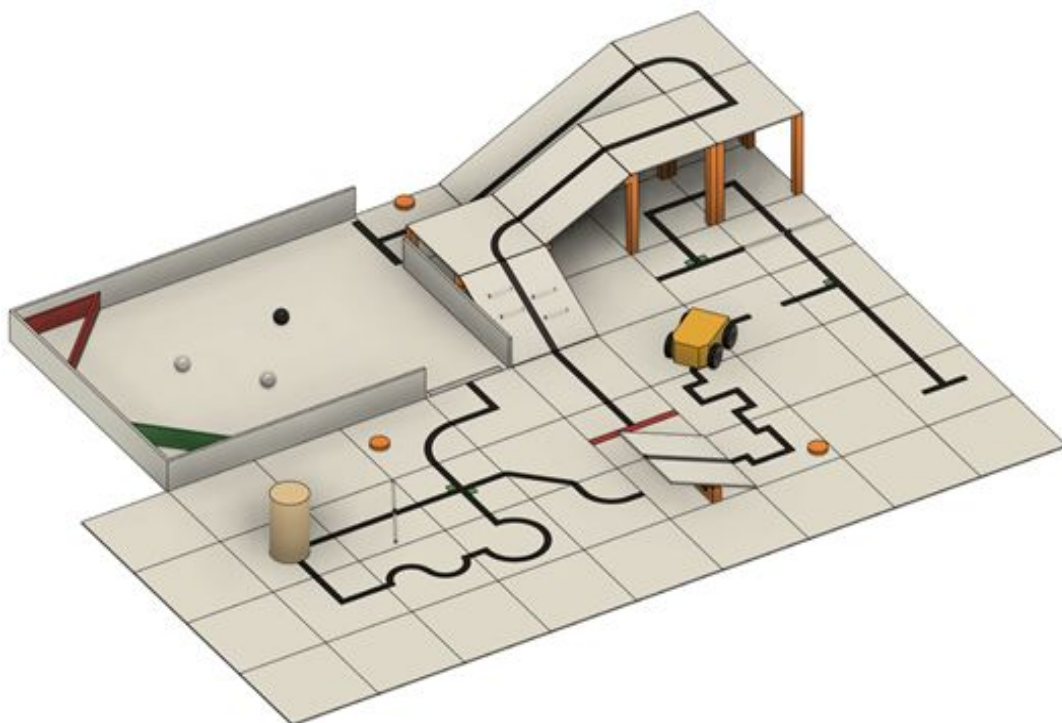
# O Desafio



**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 contratemplos 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.

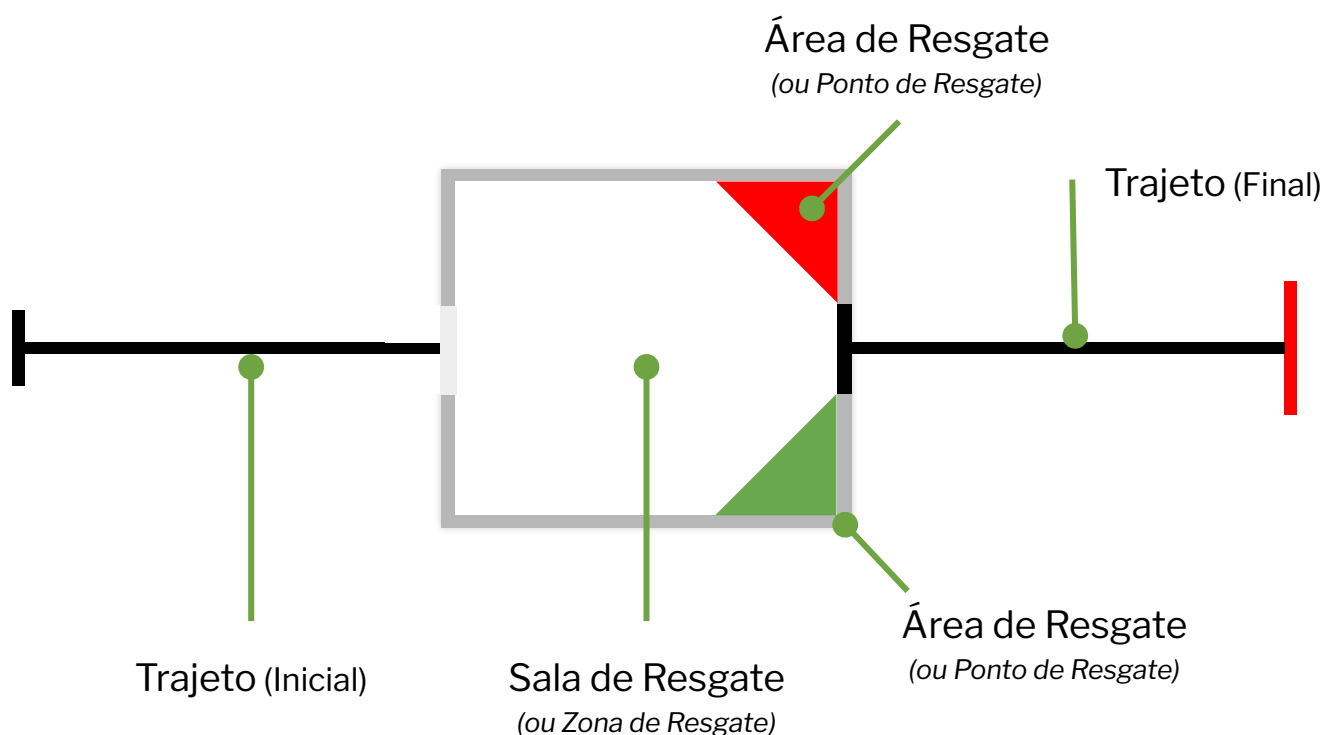


Equipes **não podem** passar informações sobre a arena ao robô, já que ele deve reconhecer a arena *sozinho* através de seus sensores. O robô recebe pontuação **no trajeto** de acordo com a informação seguinte:

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.

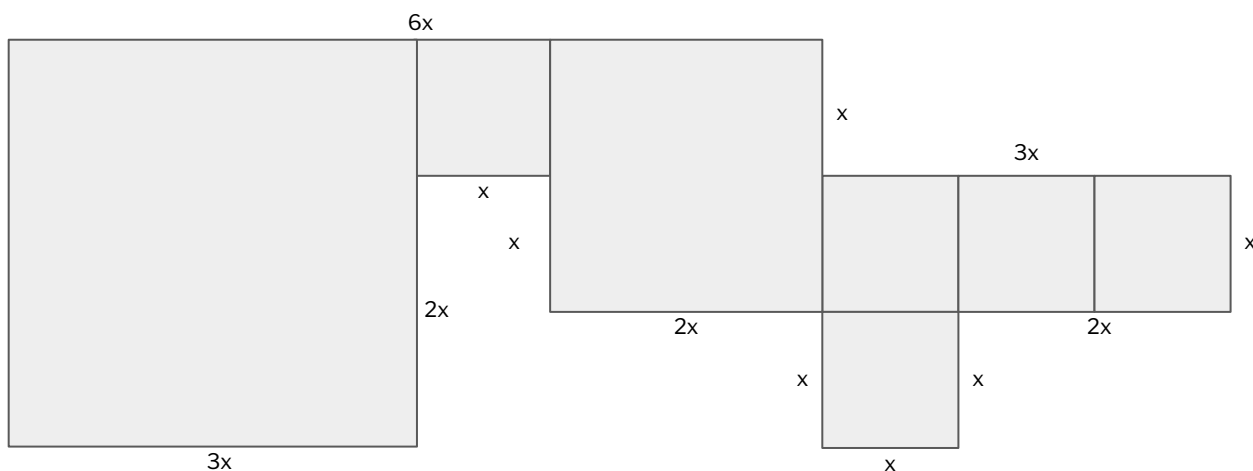
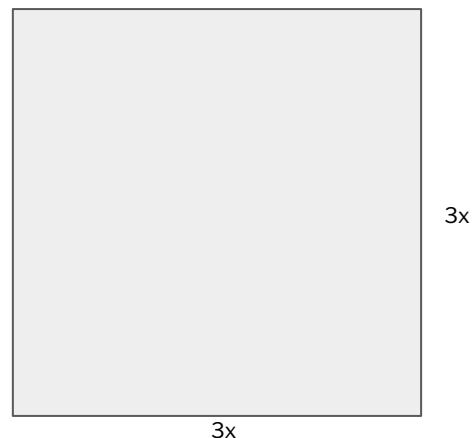
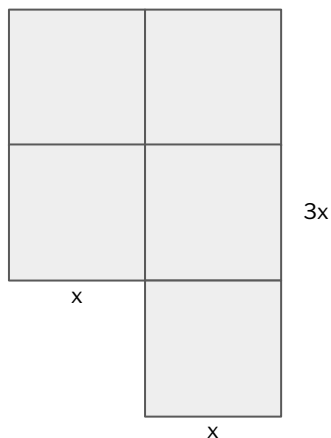
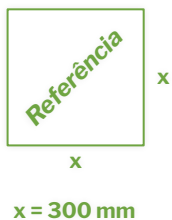
No link abaixo você encontrará sugestões de trajetos dos ladrilhos 30 x 30 cm. Importante: são apenas sugestões, você poderá encontrar ladrilhos diferentes e/ou modificados em relação aos disponibilizados <https://obr.robocup.org.br/wp-content/uploads/2024/03/Robotica-de-Resgate-Sugestoes-de-Ladrilhos.pdf>.



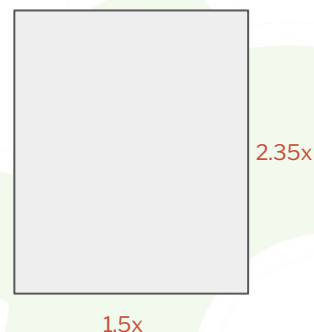
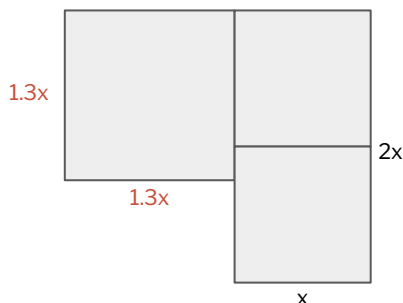
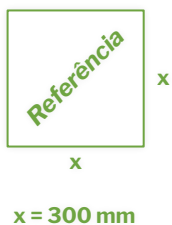
# Construção da Arena

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:

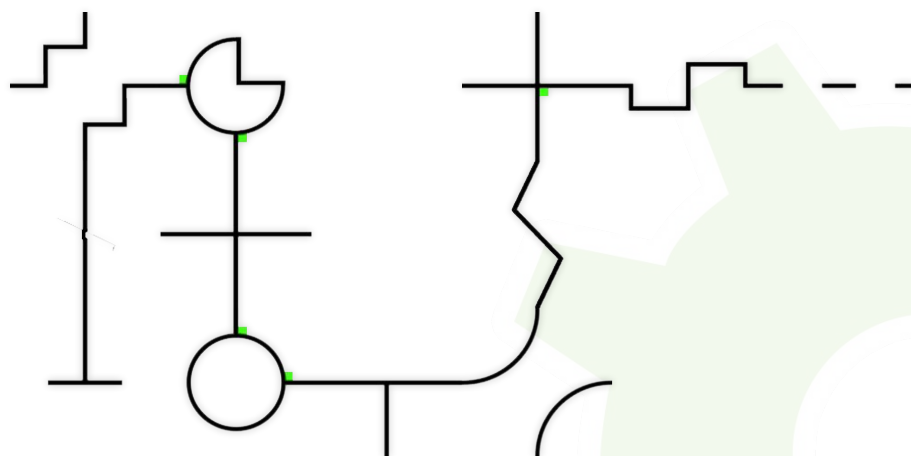


## Piso

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, independentemente do tipo de material utilizado, e **é tarefa de cada robô lidar da melhor forma possível com os problemas do mundo real**.



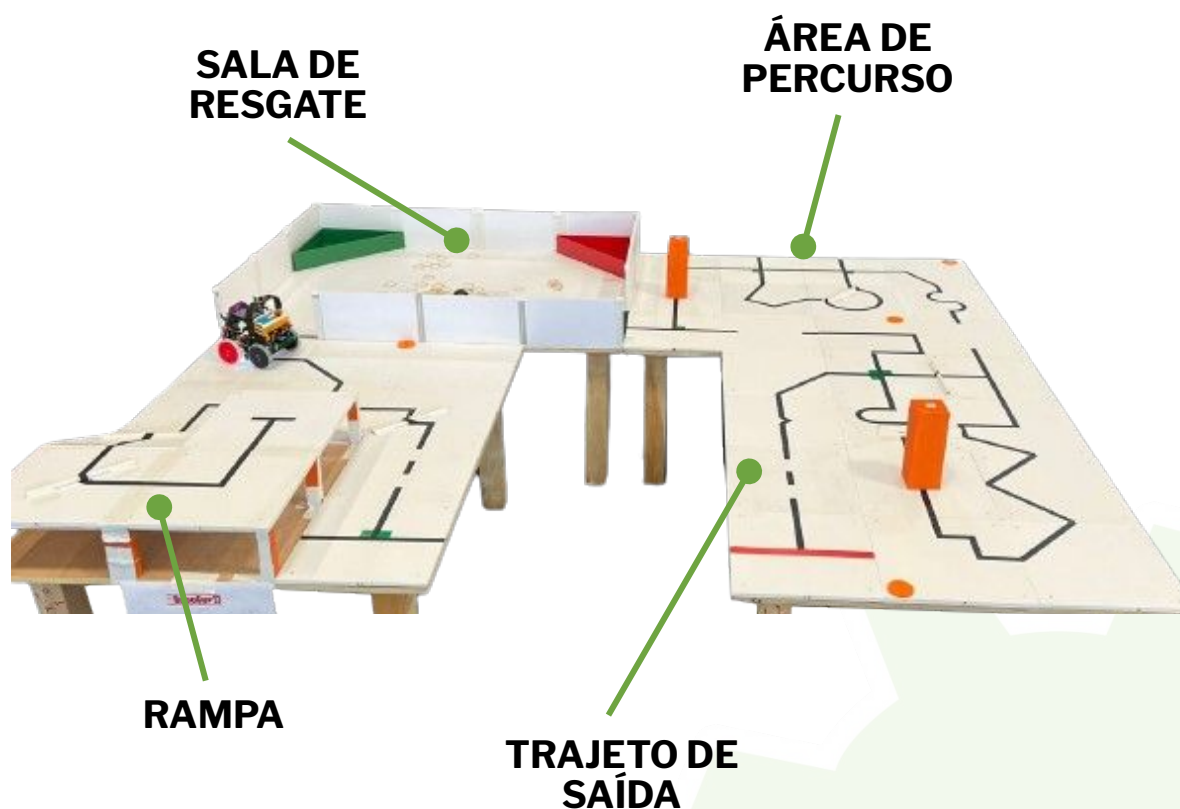
Exemplo **ilustrativo** de um **fragmento** de um percurso.



## 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).



## Linha (parte 1)

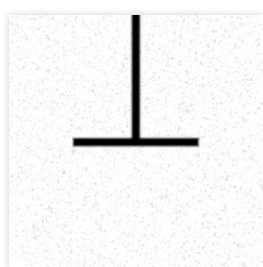
A linha preta, com 1-2 cm de largura, pode ser feita de fita isolante elétrica padrão, impressa em papel, adesivada, ou outros materiais. A linha preta forma um caminho no chão. As linhas serão dispostas no chão da área de percurso, trajeto de saída gangorras e rampas (caso houver) em um trajeto não 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 **10 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.

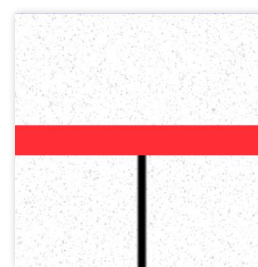


*Ladrilho onde a linha é em sua extremidade*

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.*

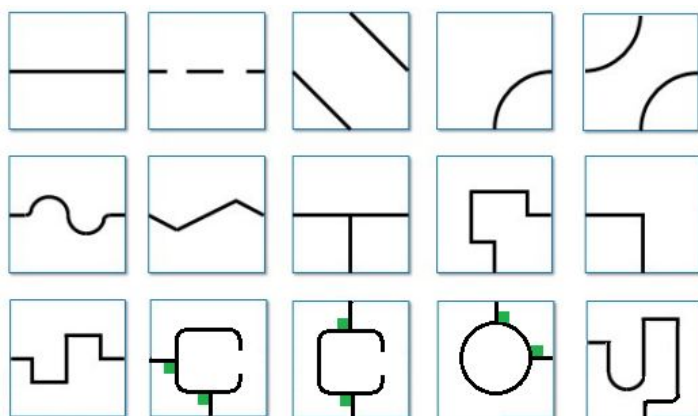
As linhas representam uma passagem segura, conhecida antes do desastre, e podem estar **obstruídas** por **obstáculos**, **gaps** ou ter **redutores de velocidade**, além de poder formar **intersecções** e **becos sem saída**. As linhas podem ainda fazer **curvas** grandes, pequenas, curvas em 90°, retas, 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 abaixo você encontrará o documento dos modelos de ladrilhos. **Importante:** são apenas sugestões, 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

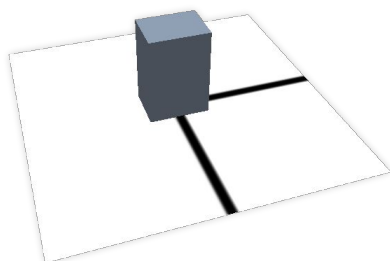
Imagem adicional  
do Componente

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.

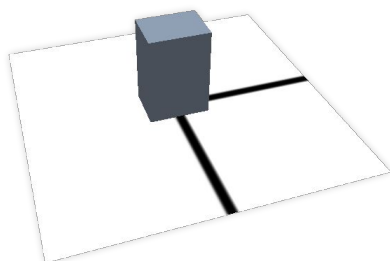
- ❖ Obstáculos podem representar tijolos, blocos, **pesos** e outros objetos **grandes** e pesados. Obstáculos **não** devem ocupar **mais de uma linha ou ladrilho** e sua altura é de no **mínimo 15 cm**
- Os **obstáculos** só podem ser alocados em **linhas pretas retas** que tenham, pelo menos, **10 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 que estiver em seguida ao obstáculo** desviado para obter sucesso. Não será permitido ao robô seguir por outra linha da arena. Só **será considerado superado quando mais da metade do robô**, quando visto de cima, está dentro **do ladrilho subsequente E retornar 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*, **não** será considerado Falha de Progresso.



## Perigos do Trajeto

### Obstáculo (parte 2)

20 Pontos



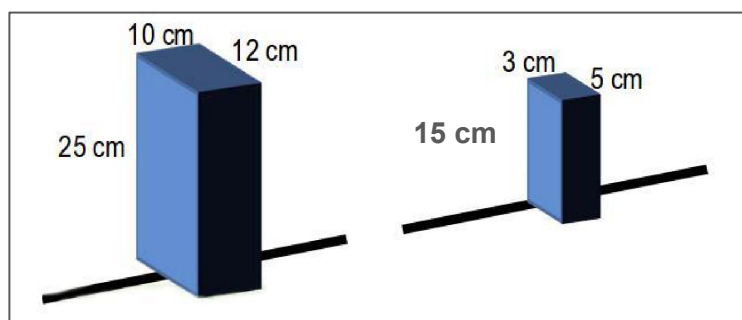
Ladrilho com um obstáculo.

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:

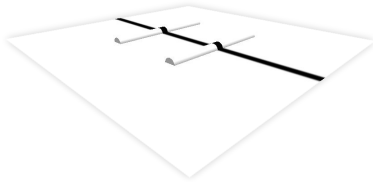
- Tijolos ou Pedras;
- Garrafas PET;
- Caixa de Leite UHT cheia (areia, água, etc).



# Perigos do Trajeto

## Lombada (Redutor de Velocidade)

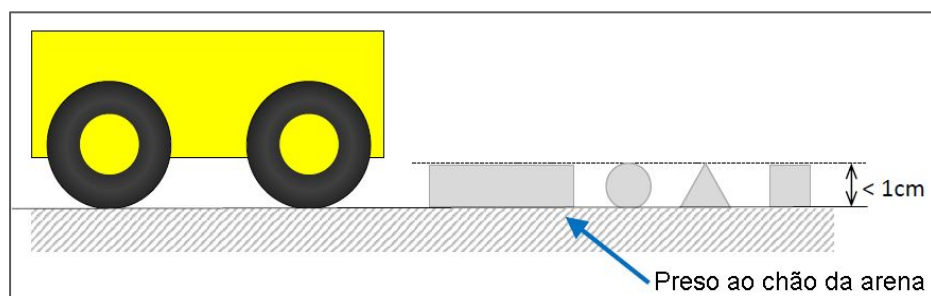
10 Pontos



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.**

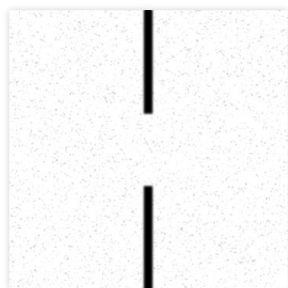
- ❖ **Não** há especificações para lombadas, que podem **variar** de **tamanho** e **angulação**, servindo como “detrito” no percurso do robô.
- Podem ser alocados na área de percurso, rampa, e trajeto de saída;
- Será considerada a pontuação de lombada(s) quando estiver com mais da **metade do robô**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



## 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 poderá ser de até **20 cm**.

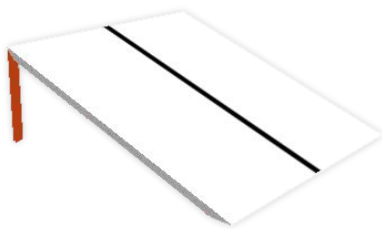
- ❖ Gaps são colocados em trechos de **linha reta** do percurso.
- Será considerada a pontuação de uma gap, quando estiver com mais da **metade do robô** dentro do **ladrilho seguinte**, quando visto de cima, e continuar seguindo a linha no sentido correto.
- Os gaps devem ser sempre em linhas retas, 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

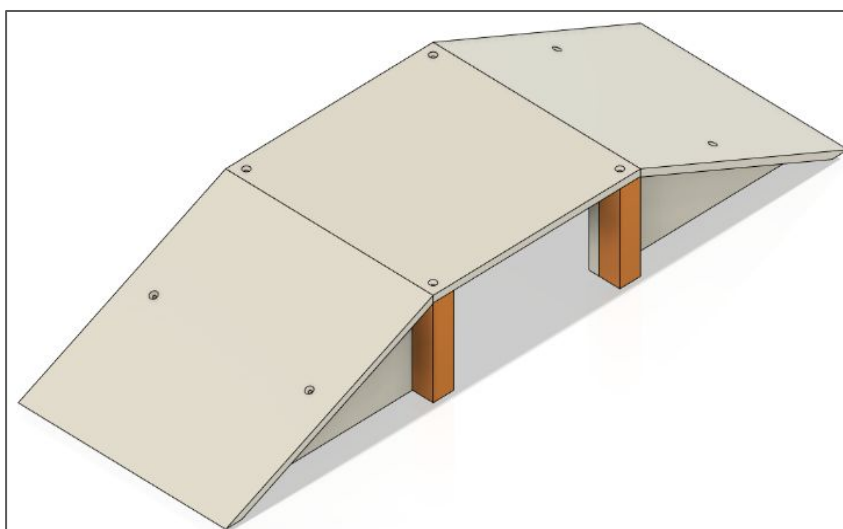
10 Pontos



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.

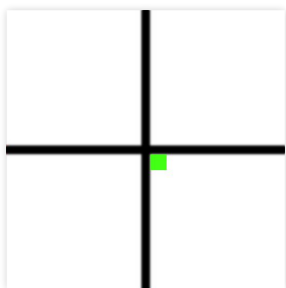
- ❖ A angulação da rampa não excederão a inclinação de **25 graus** (+ ou - 1 grau) em relação a horizontal.
- Ao longo da linha das rampas podem incluir *Gaps*, *Lombadas*, *intersecções* ou *beco sem saída*;
- Será considerada a pontuação de uma rampa quando mais da **metade do robô** estiver dentro do **ladrilho seguinte** quando visto de cima (subindo ou descendo) e seguindo a linha no sentido correto após a rampa.



# Perigos do Trajeto

## Interseção com Marcações

10 Pontos

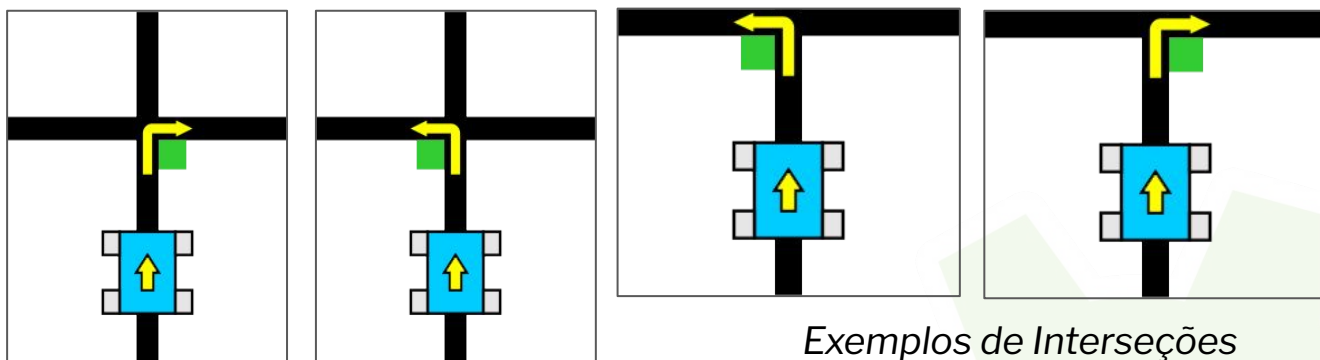


Interseção com  
marcação vista de cima

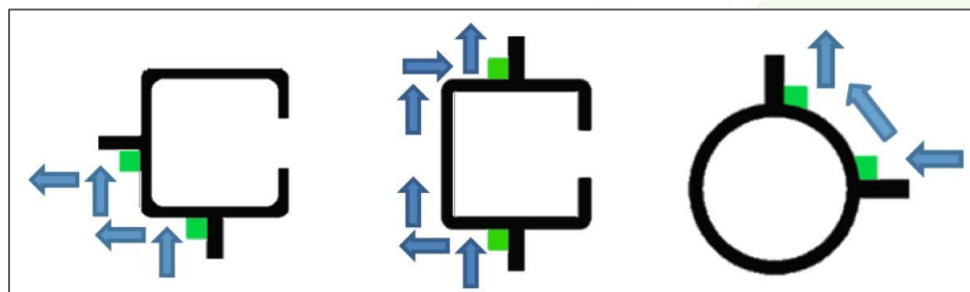
Interseções com Marcações são caminhos de 3 ou 4 ramificações presentes no percurso no qual o robô deve seguir o sentido indicado pelo marcador de cor verde diretamente anterior à interseção para alcançar **10 pontos**.

A marcação verde deverá estar logo antes do cruzamento (na região interna da curva) para indicar a direção que o robô deverá seguir.

- ❖ As dimensões da marcação verde são de 2,5 cm x 2,5 cm.
- A interseção será considerada superada (e sua pontuação dada) quando o robô seguir o **caminho indicado pela marcação verde** e quando mais da **metade do robô** estiver dentro do **ladrilho seguinte** quando visto de cima e está seguindo linha no sentido correto.
- 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

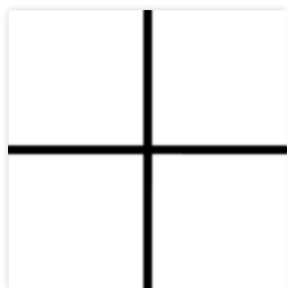




## Perigos do Trajeto

### Interseção sem Marcações

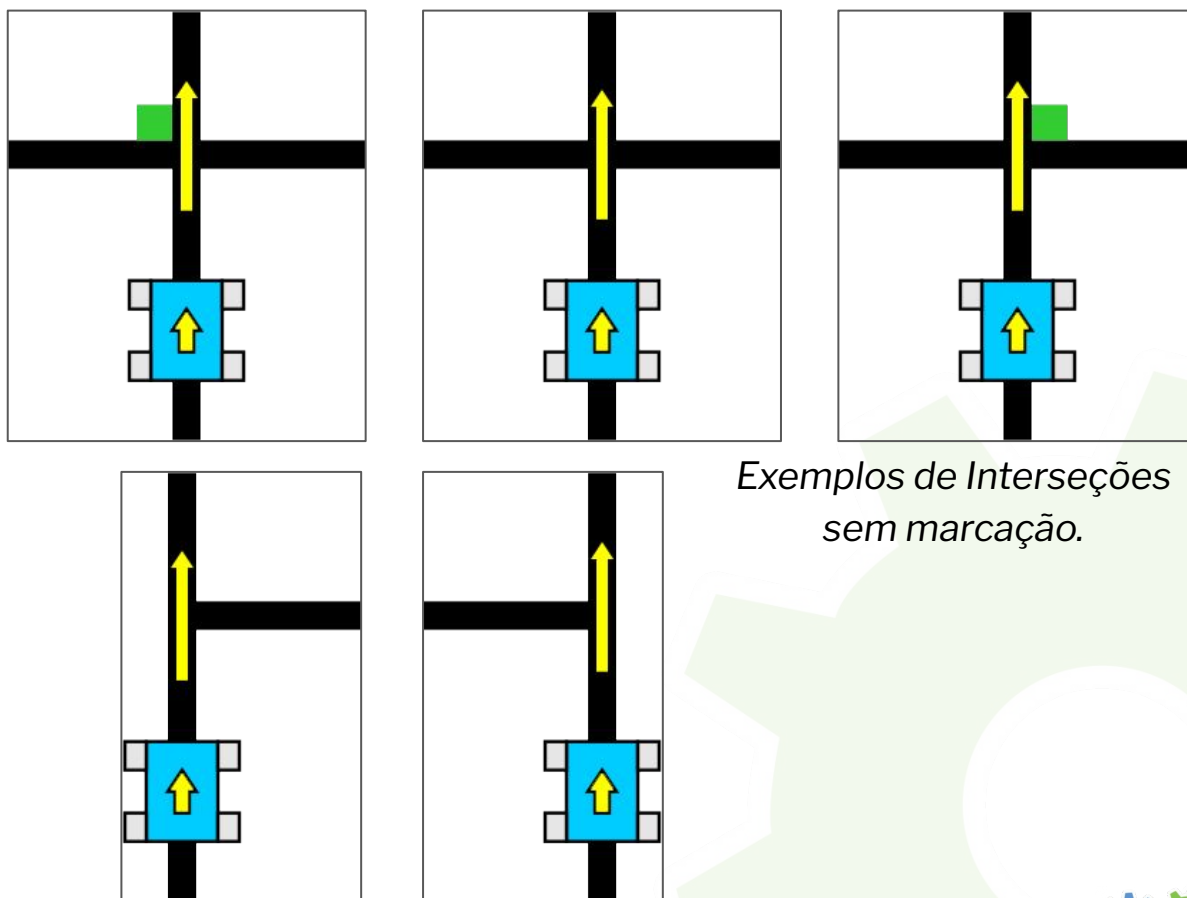
10 Pontos



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 quando mais da metade do robô estiver dentro do ladrilho seguinte quando visto de cima e está seguindo linha no sentido correto.
- Será considerada **Falha de Progresso** caso o robô **não** execute corretamente uma interseção, seguindo o caminho errado.



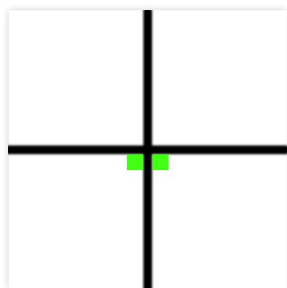
*Exemplos de Interseções  
sem marcação.*



## Perigos do Trajeto

### Beco Sem Saída

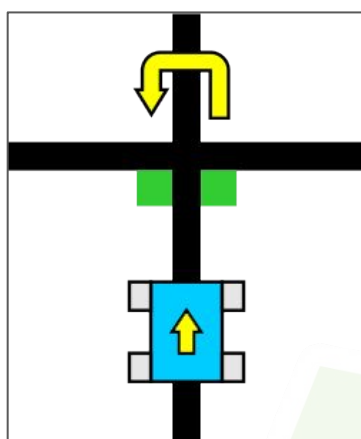
10 Pontos



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 quando mais da **metade do robô** está no **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.

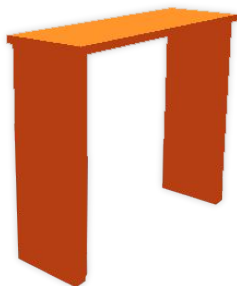


*Exemplo de Beco sem Saída.*

## 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.*

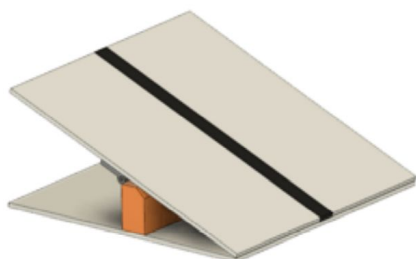
- ❖ Passagens são **fixas** ao piso e ocupam um espaço horizontal menor que um ladrilho.
- Caso o robô não consiga ultrapassar a passagem, será considerada **Falha de Progresso**.



## Perigos do Trajeto

### Gangorra

20 Pontos



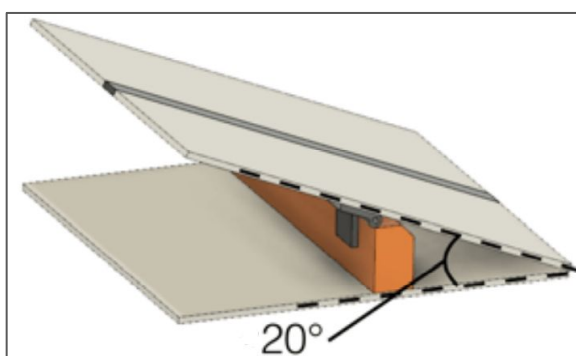
Gangorra vista de lado

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).

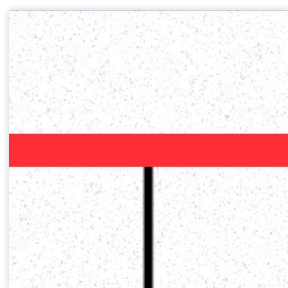
- ❖ Gangorras são ladrilhos com angulação, e seu pivô é fixo ao piso.
- A pontuação **só será dada** caso o robô as complete com sucesso, atravessando de uma ponta a outra da mesma e quando mais da **metade do robô** está no **ladrilho seguinte** quando visto de cima e o robô está seguindo linha.
- Quando 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**



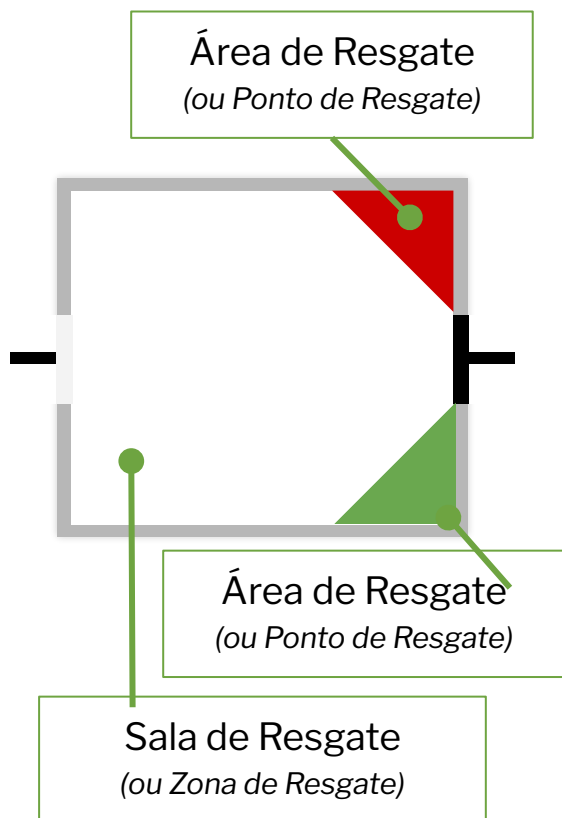
*Ladrilho visto de cima*

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 a largura de **25 mm**.
- 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:

**Ladrilho de chegada = 60 - 5 x (quantidade de falhas de progresso)**

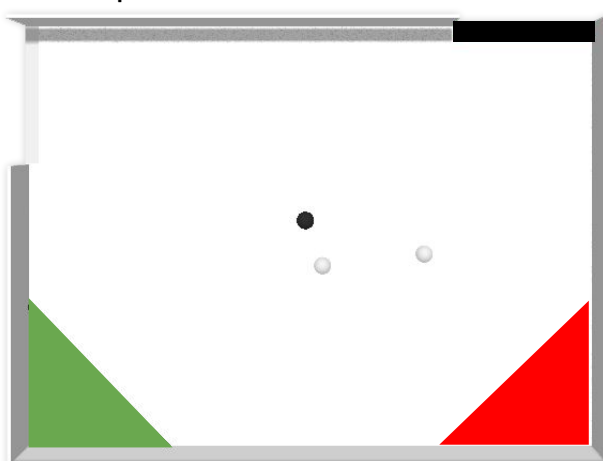
## Resgate (Sala de Resgate)



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:**

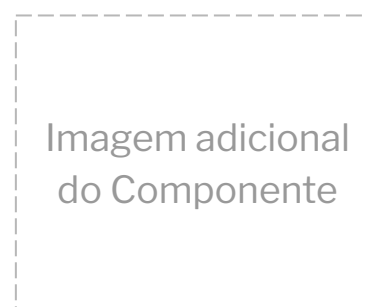
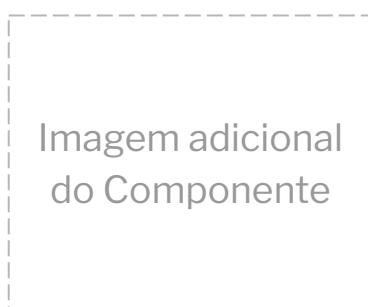
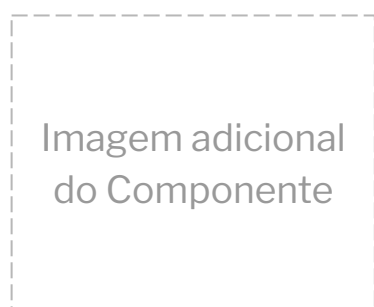
### Nome do Componente *(Nome Alternativo)*

---



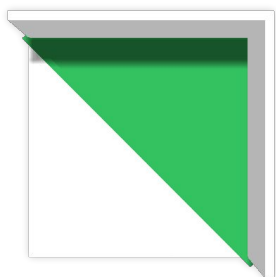
Descrição sobre o componente.

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



# Componentes de Resgate

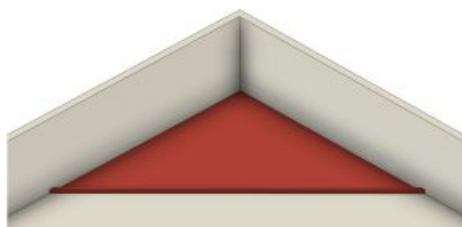
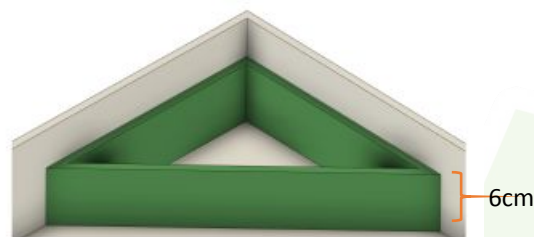
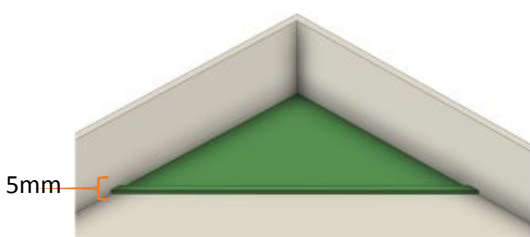
## Área de Resgate (parte 1)



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.

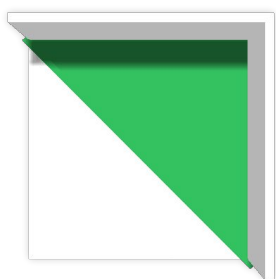
Áreas de resgate para equipes de Nível 2.





## Componentes de Resgate

### Área de Resgate (parte 2)

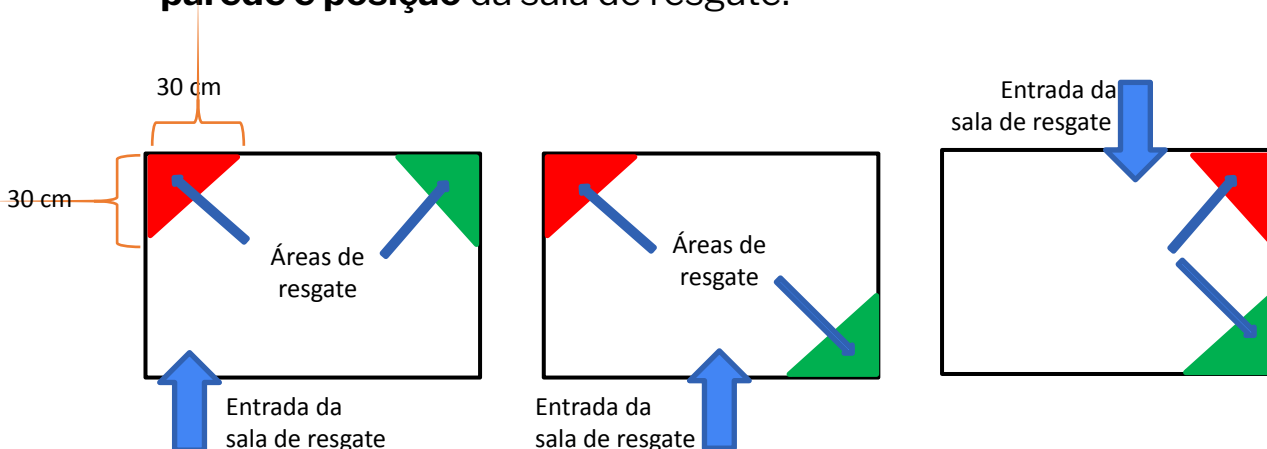


Área de resgate visto de cima

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).

- Esteja preparado para enfrentar obstáculos, lombadas e detritos na sala de resgate. Os obstáculos, caso presentes, serão posicionados a pelo menos 10 cm da parede. Esses itens, se houver, não são pontuados.

# 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** à **Área de Resgate Verde** e as vítimas mortas devem ser entregues 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 serão dados quando as vítimas forem entregues na área de resgate correta sendo a **verde para as vítimas vivas** e a **vermelha para a vítima morta**, sendo que esta só pontuará depois que todas as vítimas vivas já tenham sido salvas. Esses multiplicadores são **acumulados** e **multiplicados** pela **pontuação total** ao **fim da execução** do desafio (ver seção *Fim da Rotina*).

Somente as vítimas colocadas pelo robô na área segura apropriada receberão multiplicadores.



### Resgate de Vítimas - Nível 1 e 2:

Resgate de uma <b>vítima viva entregue na área de resgate Verde</b>	× 1.3
Resgate de uma <b>vítima morta entregue na área de resgate Vermelha</b> após Resgate <b>total</b> das vivas	× 1.3
Resgate de uma <b>vítima viva ou morta entregue na área de resgate invertida</b> ou fora de ordem	× 0



## Falhas de Progresso (Tentativas – parte 1)

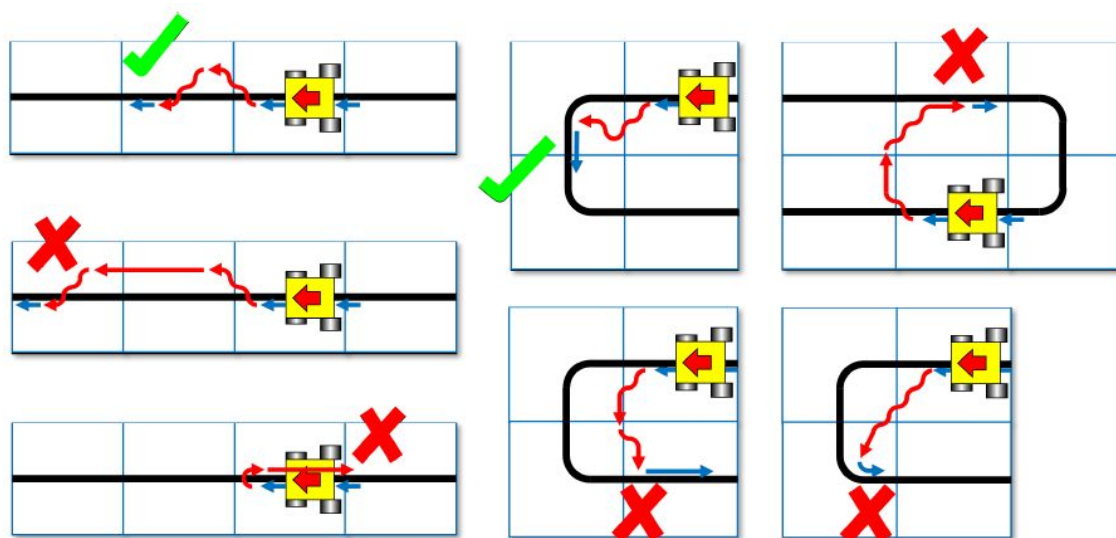
**Tentativas fracassadas** de superar os desafios do trajeto da arena ou **comportamentos inesperados** do robô no percurso, são definidas como FALHA DE PROGRESSO.

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, e será registrado o seu tempo de prova para efeito de desempate. 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 poderá **avançar** para a **primeira tentativa do próximo checkpoint** no percurso;
- Não há limite de tentativas, ou Falhas de Progresso, a partir de um
- checkpoint;
- 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 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.**

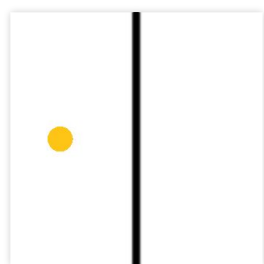
- Se a Falha de Progresso **ocorre na sala de salvamento**, todas as **vítimas**, incluindo as que rolaram, **permanecem em sua posição atual**. Vítimas que estavam **em posse do robô**, serão reposicionadas aproximadamente **na localização do robô** quando a Falha de Progresso ocorreu. Se ocorrer uma 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 mais da metade do robô ultrapassar a linha do ladrilho em questão e o robô estiver seguindo corretamente a linha



Exemplos de marcadores de percurso.

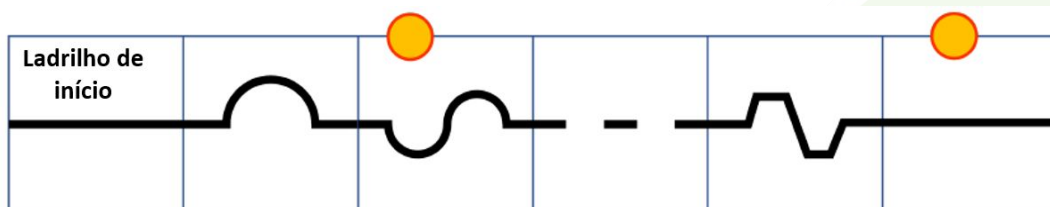
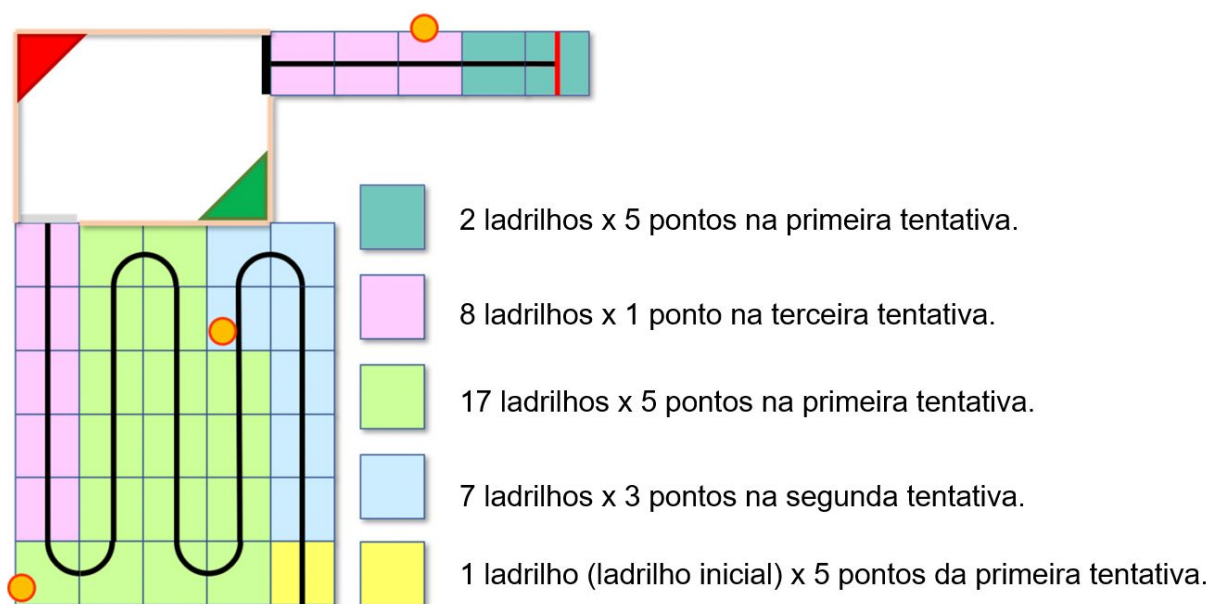
No início da rodada, o árbitro posicionará o(s) marcador(es) de percurso.



## Pontuação de *Checkpoints*

Quando um robô alcançar um ladrilho *Checkpoint* (alcançado é quando mais da metade do robô ultrapassar a linha do ladrilho em questão e o robô estiver seguindo corretamente a linha um Ladrilho) 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
Superar um marcador de percurso na 4ª tentativa ou posterior	<b>0 Pontos</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, em todos os 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 das rodadas programada de cada equipe**, o capitão da equipe deve se apresentar a um Juiz de Desafio, na área das arenas;
1. **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);
1. **O capitão da equipe deve registrar o DESAFIO SURPRESA** sorteado, com **papel ou foto**;
1. 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;
1. **Caso a equipe não compareça no horário marcado** para o sorteio, o **Sistema de Pontuação não permitirá obter pontos no DESAFIO SURPRESA** naquela rodada;
1. **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)

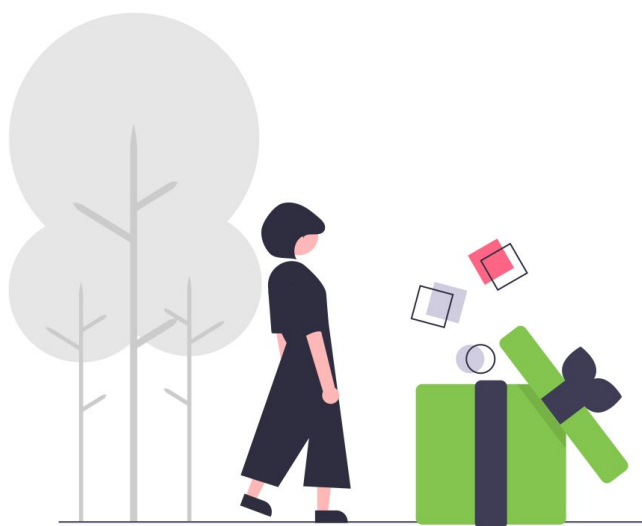
7. A rodada ocorrerá normalmente, na hora marcada, sendo que a equipe deve mostrar seu robô executando o **DESAFIO SURPRESA durante a rodada**, caso queira obter o multiplicador complementar.
8. Os desafios não serão divulgados previamente, entretanto a organização esclarece que os desafios serão **tarefas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

Será concedido um **multiplicador adicional** para o **Desafio surpresa** solucionado e demonstrado durante os 8 minutos de cada rodada, como tal:

### Nível 1 e Nível 2 – Desafio Surpresa

X 1,5

Por desafio surpresa demonstrado durante os 8 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.

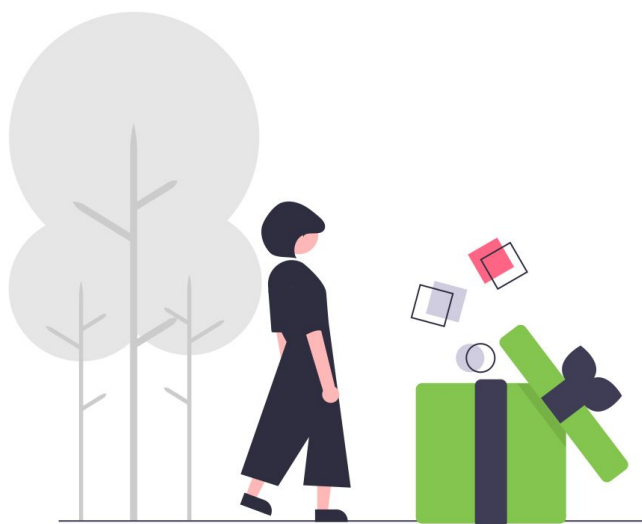
## Desafio Técnico

---

O Desafio Técnico é uma parte adicional da competição onde a habilidade das equipes de modificar rapidamente o comportamento de seus robôs será testada. Ele consiste em uma ou mais mini-tarefas com apenas um tempo limitado para serem resolvidas.

1. O Desafio Técnico ocorrerá após o término dos três rounds oficiais.
2. As regras do Desafio Técnico não serão anunciadas antes da competição. As equipes terão apenas um tempo limitado para se preparar para o Desafio.
3. O prazo para a conclusão dessas tarefas será anunciado juntamente com as regras e a pontuação em uma reunião de equipe após os rounds oficiais.
4. As regras exigirão que as equipes reprogramem seus robôs para mudar seu comportamento. Não haverá mudanças de hardware necessárias em comparação com as corridas de pontuação principais.
5. O tempo dado corresponderá ao nível de dificuldade das tarefas.

A pontuação do desafio técnico, será somada com o resultado dos 3 rounds oficiais, já com o descarte do round com menor pontuação da equipe.



**Atenção:** As equipes podem ser acompanhadas dos organizadores do evento ou juízes durante a programação do desafio técnico, 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 **8 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 (8 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 **8 minutos (480 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)

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



## 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.

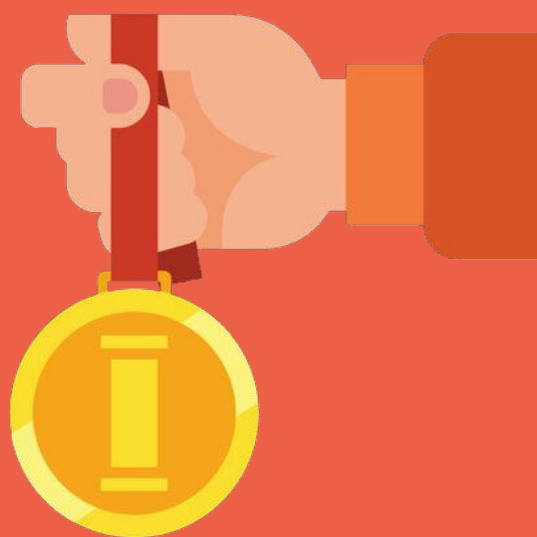
A arena pode ser afetada por **campos magnéticos** (por exemplo, gerados pela fiação do chão e objetos metálicos). As equipes devem preparar seus robôs para lidar com tais interferências.

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).

- **Nível 1:** Para estudantes do 1º ao 8º ano do Ensino Fundamental, que participaram da etapa estadual e avançaram para a Etapa Nacional;
- **Nível 2:** Para estudantes do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio ou Técnico que participaram da etapa estadual e avançaram para a Etapa Nacional, e concorrem a vaga na Etapa Internacional da Robocup Jr 2025.

Os estudantes só podem participar de uma Liga: Rescue Line, Artística, Rescue Maze ou Soccer e de apenas um dos níveis das categorias de resgate presencial: **Nível 1 ou Nível 2**.

A equipe campeã do Nível 2 será classificada para a etapa internacional da RoboCup 2025 e representará o Brasil na categoria RoboCupJunior Rescue Line. A equipe precisa garantir que ao menos 2 integrantes do time original farão parte do grupo e atenderão os critérios de idade para participar do evento (entre 14 e 19 anos em 1º de julho de 2025).

Os membros da equipe poderão competir duas vezes no Rescue Line (2 eventos internacionais). Depois de competir duas vezes no Rescue Line, eles devem passar para outra subliga da RoboCupJunior.



**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 oficial de competição**. 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 8 minutos para a rodada, incluindo o tempo de calibração.** 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.**

**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.

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

**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.

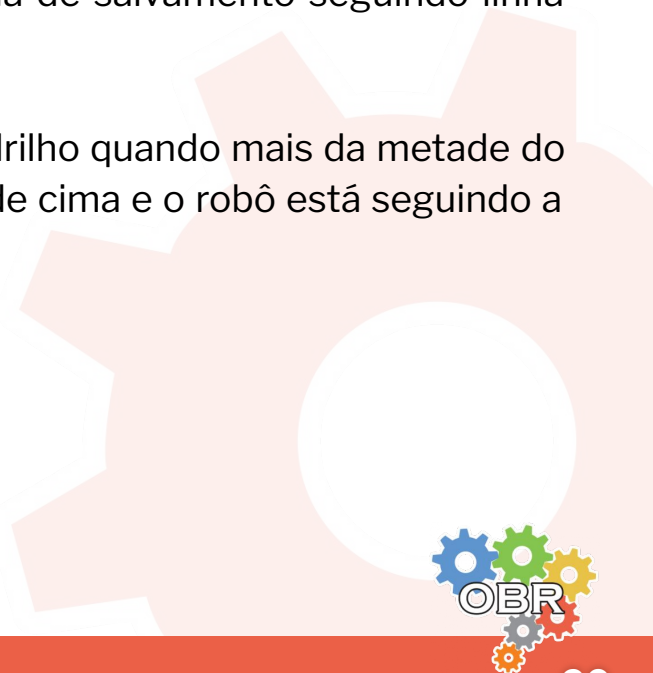
**Modificar** o robô durante uma rodada é **proibido**. Isso inclui remontar partes que tenham caído ou se soltado do robô, levantar ou abaixar a garra, reposicionar qualquer elemento de hardware, ajustar esteiras ou rodas que tenham desprendido, encaixar conectores, entre outros. É proibido também reiniciar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

---

**NÍVEIS 1 E 2:** Todas as equipes terão direito a executar 3 rodadas oficiais seguindo o cronograma divulgado no local. Será somada a pontuação das duas maiores e descartada a pontuação da menor rodada. Ao final das 3 rodadas, será somada as pontuações decorrentes do Desafio Técnico e a avaliação do Pôster e Diário do Robô conforme fórmula abaixo.

(TOTAL PONTOS) = (RODADA DE MAIOR PONTUAÇÃO + RODADA DA SEGUNDA MAIOR PONTUAÇÃO) + (DESAFIO TÉCNICO) X 0,8 + (PÔSTER + DIÁRIO DO ROBÔ) X 0,2)

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

Os 10 times de cada Nível com as melhores somatórias das duas rodadas, do desafio técnico e das pontuações decorrentes da avaliação do Pôster e Diário do Robô (TOTAL PONTOS) participam da partida final. A pontuação da partida final será somada com a pontuação anterior (TOTAL PONTOS).

Ao término da competição, as equipes campeãs serão exibidas em ordem **decrecente da pontuação máxima**, por **nível**.



# 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.

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

**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 e Entrevista

**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, numa sessão de entrevista, explicarão sobre os seus esforços de preparação, sobre 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**). O seu trabalho será avaliado de acordo com certos elementos como criatividade, habilidade, simplicidade e funcionalidade. Cada membro da equipe precisará explicar seu trabalho e deve ter uma função técnica específica.

Serão feitas perguntas aos alunos 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*.

Todas as equipes devem **OBRIGATORIAMENTE** preencher um questionário no Sistema Olimpo até as **23h59 do dia 03 de novembro de 2024**, para possibilitar que os juízes se preparem melhor para as entrevistas. Todas as equipes devem enviar o **código-fonte** de seu robô, **pôster** e **diário do robô** no formulário mencionado. Os documentos não serão compartilhado com outras equipes sem a permissão da equipe durante ou antes da competição. No entanto, é altamente recomendável que as equipes compartilhem publicamente seu Pôster e Diário do Robô. As equipes que indicam durante o processo de inscrição que seu Pôster e Diário poderiam ser compartilhados publicamente, ambos poderão ser compartilhados através do Site da OBR para que outras equipes possam aprender com eles.



## Critérios para Definir os Vencedores

---

**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 da pontuação das duas maiores pontuações** obtidas nas 3 rodadas e descartada a pontuação da menor rodada. Ao final das 3 rodadas, será somada as pontuações decorrentes do Desafio Técnico e a avaliação do Pôster e Diário do Robô, conforme fórmula na página 61.
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.





## Premiações (parte 1)



**NÍVEIS 1 e 2:** Todos os membros da equipe presentes no evento recebem medalhas e certificado de participação (via Olimpo). As equipes competindo nos Níveis 1 e 2 receberão medalhas e troféu caso finalizem a Etapa Nacional 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.

Todas as equipes participantes da Etapa Nacional em cada nível, com exceção das três primeiras colocadas, concorrerão a uma premiação extra como a seguir:

## Premiações (parte 2)

---

**PRÊMIO DIÁRIO DO ROBÔ** – Medalhas aos alunos da equipe, excetuando as equipes campeãs (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>) no nível, que registrou de maneira organizada, clara e concisa todo o processo de desenvolvimento do robô, seus progressos, cronogramas e soluções utilizadas de hardware e software.

**PRÊMIO MAKER** – Medalhas aos alunos da equipe, excetuando as equipes campeãs (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>) 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. 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.

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

**PRÊMIO DESIGN** – Medalhas aos alunos da equipe que produziu o robô com estrutura sólida, mecanismos eficientes e bem-acabados, excetuando as equipes campeãs (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>) 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 nacional, excetuando as equipes campeãs (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>) no nível.

**PRÊMIO PROGRAMAÇÃO** – Medalhas aos alunos da equipe que programou o robô com código melhor avaliado pelos juízes, apropriado e documentado, cujo algoritmo tenha um diferencial de solução, excetuando as equipes campeãs (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>) no nível.



## Premiações (parte 3)

---

**PRÊMIO MELHOR ESTRATÉGIA DE RESGATE** - Medalhas aos alunos da equipe que criou a melhor estratégia para a realização do resgate das vítimas, excetuando as equipes campeãs (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>) no nível.

**PRÊMIO RESPONSABILIDADE SOCIAL E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA** (Prêmio conhecimento não tem dono) - Medalhas aos alunos da equipe que realizou atividades para compartilhar o conhecimento adquirido com a escola e a comunidade, atividades para ampliar a participação de meninas na robótica e tecnologia. Para a equipe que divulgou suas atividades e resultados nas competições para a comunidade por meio da imprensa, mídias sociais, participação em feiras e mostras, palestras, entre outras. Para a equipe que buscou o apoio de empresas privadas para financiamento de suas atividades, excetuando as equipes campeãs (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>) no nível.

**PRÊMIO SUPER TEAM** - Medalhas aos alunos da equipe Super Team que realizou as tarefas obtendo a maior pontuação.

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 entrevista**. Todas as equipes precisam se preparar para responder sobre **estes aspectos técnicos (específicos de cada premiação) durante as entrevistas**.

Será utilizado um **sistema de rúbricas 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 estarão nas salas de avaliação e também 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 - Outubro/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).

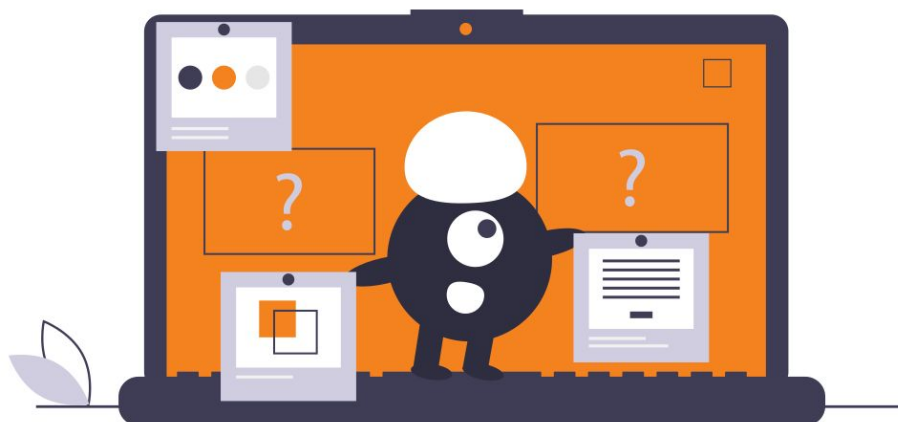


## Circunstâncias Especiais

---

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.

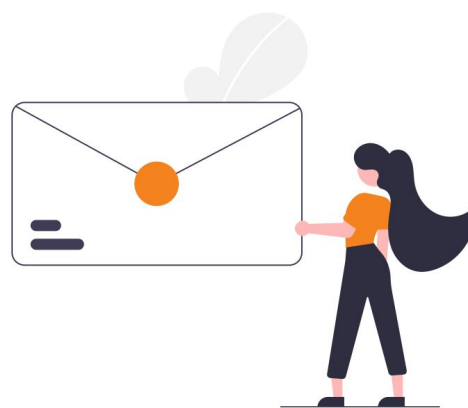
Caso aconteça reunião de capitães, e algum capitão de equipe não compareça na reunião para discutir os problemas e a modificação das regras, será considerado pela comissão organizadora, que ele está de acordo.



## 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, 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 da Organização Nacional da OBR. Dependendo da gravidade do fato, o recurso poderá ser julgado imediatamente pelo Juiz-chefe. Em alguns casos, o fato só será julgado após o término do evento nacional da OBR.

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.



