

RoboCupJunior Rescue Simulation

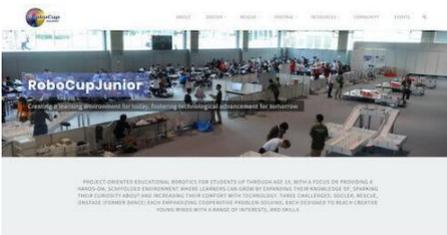
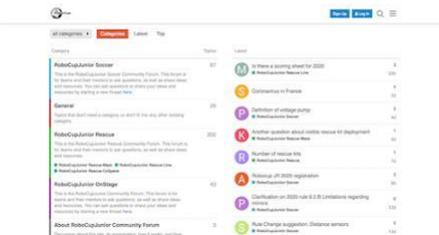
Regras 2023

Comitê Técnico da RoboCupJunior Rescue 2023		
Chair	Tom Linnemann	Germany
	Tatiana Pazelli	Brazil
	Alexander Jeddelloh	Germany
	Bill Chuang	Taiwan
	Elizabeth Mabrey	USA
	Matej Novosad	Croatia
	Naomi Chikuma	Japan

Equipe de Desenvolvimento da Plataforma	
Alfred Roberts	UK
Jeffrey Cheng	USA
Victor Hu	USA

RoboCupJunior Exec 2022		Trustees Representando a RoboCupJunior	
Luis José Lopez Lora	Mexico	Amy Eguchi	USA
Julia Maurer	USA	Irene Kipnis	Israel
Marek Šuppa	Slovakia	Oskar von Stryk	Germany
Roberto Bonilla	USA	Claude Sammut	Australia

Recursos Oficiais

<p>RoboCupJunior Official Website</p>  <p>https://junior.robocup.org</p>	<p>RoboCupJunior Official Forum</p>  <p>https://junior.forum.robocup.org</p>	<p>RCJ Rescue Community Website</p>  <p>https://rescue.rcj.cloud</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



As regras da RoboCupJunior Rescue Simulation são desenvolvidas e revisadas pelo Comitê Técnico da RoboCupJunior Rescue. A plataforma de simulação é desenvolvida e mantida pela equipe de desenvolvimento da plataforma.



Correções e esclarecimentos às regras podem ser postados no fórum antes de atualizar este arquivo de regras. É responsabilidade das equipes revisar o fórum para ter uma visão completa dessas regras.

Antes de ler as regras



Por favor, leia as [Regras Gerais da RoboCupJunior](#) antes de prosseguir com estas regras, pois elas são a premissa para todas as regras. As regras em inglês publicadas pelo Comitê Técnico da RoboCupJunior Rescue são as regras oficiais para o RoboCupJunior Rescue Simulation 2023. Nas versões traduzidas, cada comitê regional pode publicar apenas informações de referência para quem não fala inglês entender melhor as regras. É responsabilidade das equipes ler e entender as regras oficiais.



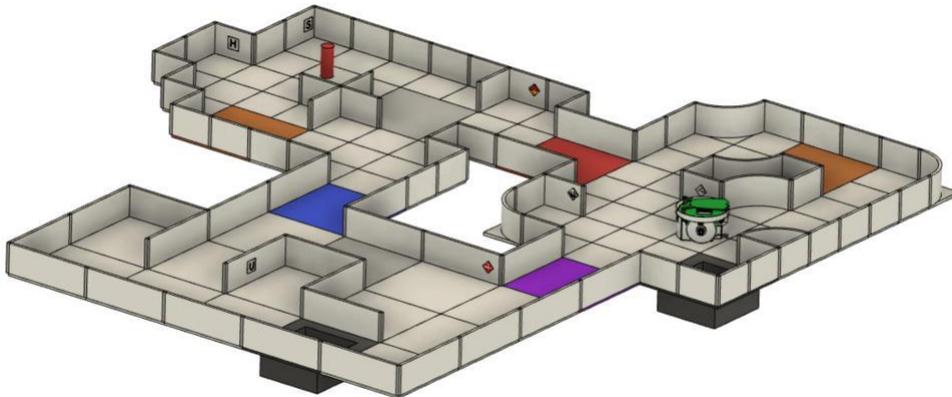
As seções das regras que se aplicam especificamente a competições presenciais e online serão marcadas com um " * ". É altamente provável que essas seções sejam afetadas no futuro.



O "robô" refere-se a "robô virtual" nestas regras.

Cenário

As equipes de resgate podem usar robôs para navegar em ambientes complicados e perigosos ou de difícil acesso para operações de busca e resgate, minimizando o risco para os seres humanos. Neste desafio, o controlador autônomo de um robô deve ser desenvolvido para buscar e identificar vítimas em um cenário simulado de resgate perigoso. O robô deve navegar pelo ambiente do desafio sem ficar preso, deve procurar por vítimas e sinalizar a localização das vítimas no mapa do labirinto para as equipes de busca humanas.

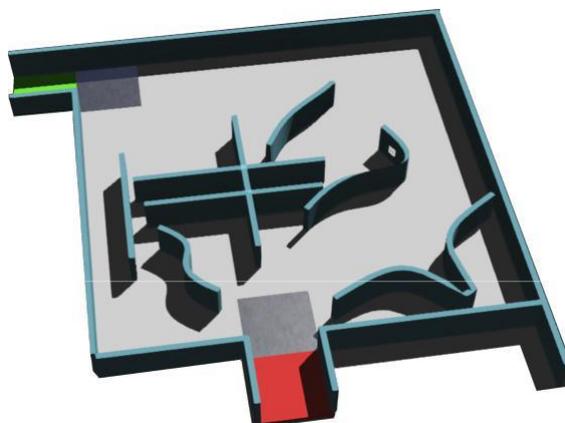


Resumo

Já que é uma simulação de resgate, o objetivo do robô deve ser tentar localizar todas as vítimas navegando e mapeando simultaneamente, isto é, mapear domínios desconhecidos. **Existem quatro áreas.** As áreas 1 a 3 consistem em um layout semelhante a um labirinto baseado em ladrilhos. **A área 4 (área opcional) não é baseada em ladrilhos e as equipes são incentivadas a explorar algoritmos interessantes de localização e mapeamento simultâneos.**

Se o robô estiver preso em qualquer lugar da arena, ele pode ser reiniciado no último checkpoint visitado. Os ladrilhos prateados no campo representam pontos de verificação, para que o robô possa salvar a posição em um mapa (se usar um mapa) em um meio não volátil e restaurá-lo em caso de reinicialização.

Uma amostra da Área 4 (Provisória):



Sumário

1. Código de Conduta	5
1.1. Espírito	5
1.2. Fair Play	5
1.3. Comportamento	5
1.4. Mentores	5
1.5. Ética e Integridade	6
1.6. Compartilhamento	6
2. Arena	6
2.1. Plataformas de Simulação	7
2.2. Descrição	7
2.3. Pontos de Verificação (Checkpoints)	7
2.4. Ladrilhos, Áreas e Paredes	7
2.5. Pântanos, Obstáculos e Buracos	10
2.6. Vítimas e Sinais de Materiais Perigosos	11
3. Robôs	11
3.1. Construção	11
3.2. Sensores	12
3.3. Controle	12
3.4. Equipe	12
3.5. Inspeção	12
3.6. Violações	13
4. Rodada	13
4.1. Prática Pré-rodada	13
4.2. Humanos	13
4.3. Antes da Rodada	14
4.4. Início da Rodada	14
4.5. Falha de Progresso	15
4.6. Pontuação	15
4.7. Fim da Rodada	19
5. Avaliação Técnica	19
5.1. Descrição	19
5.2. Aspectos de Avaliação	19
5.3. Compartilhamento	20
6. Resolução de Conflitos	20
6.1. Avaliador e Avaliador Assistente	20
6.2. Esclarecimento das Regras	20
6.3. Circunstâncias Especiais	20

1. Código de Conduta

1.1. Espírito

1. É esperado que todos participantes (estudantes e mentores ou equivalentes) respeitem os objetivos e ideais da RoboCupJunior, descritos em nossa missão.
2. Os voluntários, avaliadores e oficiais agirão de acordo com o espírito do evento para garantir que a competição seja competitiva, justa e, o mais importante, divertida.
3. **Não é se você ganha ou perde, mas o quanto você aprende que conta!**

1.2. Fair Play

1. Robôs que causarem danos deliberados ou repetidos ao campo serão desclassificados.
2. Pessoas que causarem interferência deliberada nas execuções do Rescue Simulation, incluindo o mecanismo de simulação, servidor ou computadores, serão desqualificadas.
3. Espera-se que todas as equipas pretendam participar de forma justa.

1.3. Comportamento

1. Cada equipe é responsável por verificar a versão mais recente das regras no site oficial da RoboCupJunior e esclarecimentos/correções adicionais no fórum oficial feitas pelo Comitê da RoboCupJunior Rescue antes da competição.
2. * Os participantes devem estar atentos às outras pessoas e seus robôs ao se movimentarem pelo local do torneio.
3. * Os participantes não estão autorizados a entrar em áreas de preparação de outras ligas ou equipes, a menos que sejam explicitamente convidados a fazê-lo pelos membros da equipe.
4. As equipes serão responsáveis por verificar as informações atualizadas (horários, reuniões, comunicados, etc.) durante o evento. O Comitê da RoboCupJunior Rescue fornecerá informações atualizadas nos quadros de avisos no local, no site da competição local ou no site da RoboCupJunior, se possível.
5. Os participantes e seus acompanhantes que se comportarem mal podem ser convidados a deixar o local e correm o risco de serem desclassificados do torneio.
6. Árbitros, oficiais, organizadores do torneio e autoridades policiais locais aplicarão essas regras igualmente a todos os participantes.
7. As equipes devem chegar com antecedência no local do evento no dia de credenciamento, no qual acontecerão importantes atividades. Estas atividades incluem, mas não estão limitadas a cadastramento, sorteio de participantes, entrevistas e reuniões com capitães e mentores.

1.4. Mentores

1. * Adultos não são permitidos na área de trabalho do aluno.

2. Mentores não estão autorizados a se envolver diretamente na programação antes e durante a competição.
3. Em primeira instância, a interferência do mentor nos robôs ou nas decisões do árbitro resultará em uma advertência. Se esse comportamento ocorrer novamente, a equipe pode enfrentar uma possível eliminação do torneio.
4. Os robôs devem ser o trabalho dos alunos. Qualquer robô que pareça idêntico a outro robô pode ser solicitado a uma nova inspeção.

1.5. Ética e Integridade

1. Fraude e má conduta não são toleradas. Atos fraudulentos podem incluir o seguinte:
 - a. Mentores trabalhando no software ou hardware do(s) robô(s) dos estudantes durante a competição.
 - b. Grupos de alunos mais experientes/avançados podem fornecer conselhos, mas não devem fazer o trabalho para outros grupos. Caso contrário, a equipe corre o risco de ser desclassificada.
2. RoboCupJunior reserva o direito de revogar um prêmio se for comprovado comportamento fraudulento após a cerimônia de entrega de prêmios.
3. Suponha que seja evidente que um mentor viola intencionalmente o código de conduta e modifica e trabalha no(s) robô(s) dos estudantes durante a competição. Nesse caso, o mentor será banido de futuras participações em competições da RoboCupJunior.
4. Equipes que infringirem o código de conduta poderão ser desclassificadas do torneio. Também é possível desqualificar um único membro da equipe de continuar participando do torneio.
5. Árbitros, oficiais, organizadores do torneio e autoridades policiais locais darão uma advertência à equipe em casos menos graves de violação do código de conduta. Uma equipe pode ser desqualificada imediatamente sem aviso prévio por violações severas ou repetidas do código de conduta.

1.6. Compartilhamento

1. O espírito das competições mundiais da RoboCup é que as equipes devem compartilhar desenvolvimentos tecnológicos e curriculares com outros participantes após o torneio. Compartilhar promove a missão da RoboCupJunior como uma iniciativa educacional.
2. O Comitê da RoboCupJunior Rescue pode publicar os desenvolvimentos no site da RoboCupJunior após o evento.
3. Os participantes são fortemente encorajados a fazer perguntas aos seus colegas concorrentes para fomentar uma cultura de curiosidade e exploração nas áreas de ciência e tecnologia.
4. O [RoboCupJunior Forum](#) deve ser utilizado para perguntas e discussões gerais. Por outro lado, [Discord server](#) deve ser usado para questões técnicas relacionadas à plataforma.

2. Arena

2.1. Plataformas de Simulação

1. Estaremos executando as rodadas em uma plataforma chamada [Webots](#). Para o guia de configuração: [Platform wiki page](#).
2. As equipes são obrigadas a criar programas para resolver as tarefas do labirinto.
3. * Os organizadores executarão as rodadas no modelo servidor-cliente e prepararão um soquete RJ-45 para as equipes se conectarem ao servidor. As equipes devem preparar um computador e um cabo ethernet para executar os programas preparados.
4. * Os organizadores coletarão todos os softwares de simulação das equipes antes da gravação da competição. As gravações serão usadas como corridas de competição e exibidas durante a competição.
5. As equipes são incentivadas a desenvolver seus mundos e carregá-los no fórum para possibilitar o compartilhamento.

2.2. Descrição

2.2.1. Área 1 à Área 3

1. O layout da arena consistirá em uma coleção de ladrilhos com piso horizontal, parede perimetral e paredes dentro da arena.
2. A arena pode ser dividida em três áreas distintas com diferentes tipos de paredes para o robô navegar.
3. Todas as áreas são conectadas por uma passagem com comprimento de um ladrilho padrão. Uma cor marcará o chão desta passagem.

2.2.2. Área 4

1. O layout desta sala não é baseado em um sistema de ladrilhos, o que significa que paredes e obstáculos não são colocados de acordo com um sistema de grade (isto é, arbitrariamente).
2. Todos os elementos de pontuação serão acessíveis por um caminho com largura mínima de 12 cm. Observe que o curso pode exigir movimento diagonal. A ação do robô não está alinhada às cardinalidades (direções norte, leste, sul ou oeste).

2.3. Pontos de verificação (Checkpoints)

1. Os ladrilhos prateados na arena representam pontos de verificação.
2. Os ladrilhos prateados serão colocados aleatoriamente no início de cada rodada.
3. A área 4 conterá dois pontos de verificação imediatamente após as entradas de ladrilhos vermelho e verde da sala.

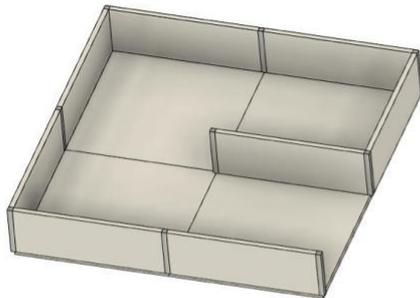
2.4. Ladrilhos, Áreas e Paredes

2.4.1. Área 1 à Área 3

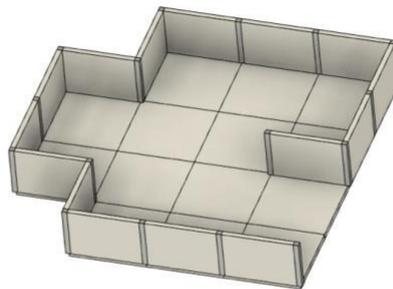
1. A arena é dividida em ladrilhos de 12cm por 12cm de dimensão. Os ladrilhos não são estruturas físicas, mas sim um

conceito de como o campo é gerado. Para as áreas 2 e 3, são considerados quartos de ladrilhos, onde cada ladrilho é subdividido em quatro quadrados de 6cm por 6cm.

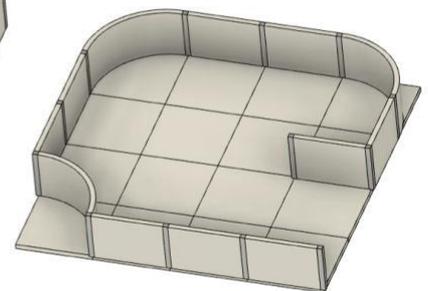
2. As paredes terão espessura de 1cm e altura de 6cm.
3. Os caminhos para o robô devem ter a largura do ladrilho e podem se abrir para foyers mais largos do que os caminhos.
 - Área 1: As paredes são colocadas nas bordas de cada ladrilho.
 - Área 2: As paredes podem ser colocadas nas bordas de cada quarto de ladrilho.
 - Área 3: As paredes podem ser colocadas nas bordas de cada quarto de ladrilho. Os organizadores podem arredondar um canto de 90 graus em um quarto de círculo.



Area 1

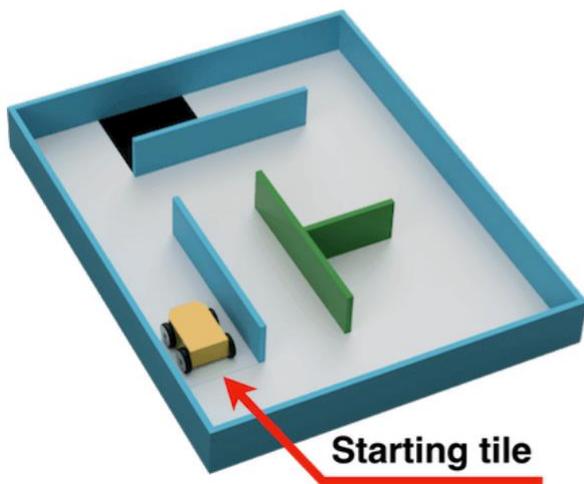


Area 2



Area 3

4. Para as áreas 2 e 3, as regiões onde o robô não pode atravessar fisicamente (isto é, aberturas com metade do comprimento do ladrilho) não conterão vítimas e sinais de materiais perigosos. Essas áreas devem ser totalmente visíveis a partir da abertura.
5. Os ladrilhos de conexão entre cada área devem ter dois lados cercados por uma parede, de modo que o ladrilho tenha uma entrada inequívoca e uma borda de saída para as duas áreas.
6. Um dos ladrilhos mais externos da Área 1 é o ladrilho inicial, onde um robô deve iniciar a rodada.
7. As paredes podem ou não levar ao ladrilho inicial consistentemente seguindo a parede mais à esquerda/mais à direita. As paredes que levam ao ladrilho inicial são chamadas de 'paredes lineares'. As paredes que NÃO levam ao ladrilho inicial são chamadas de 'paredes flutuantes'. Ladrilhos pretos afetarão a determinação do tipo de parede (linear ou flutuante), pois podem ser considerados paredes virtuais.



 **Linear walls**

 **Floating walls**

※The colour and walls configuration are for illustration only.

2.4.2. Área 4

1. A área 4 não é baseada em ladrilhos.
2. Haverá vários objetos, por exemplo, caixas, dentro desta área. Observe que esses objetos não variam em altura (dentro do contexto do robô), o que significa que a altura do sensor de distância de um robô não afetará o desempenho de um robô. No final, como as paredes podem assumir qualquer forma, não há distinção real entre objetos e paredes.



3. Todos os caminhos percorriáveis medem no mínimo 12 cm de largura.
4. A área 4 não excederá um quarto de toda a arena.

2.4.3. Divisão de Áreas

As cores dos ladrilhos de conexão são as seguintes:

- Entre as Áreas 1 e 2: Azul
- Entre as Áreas 2 e 3: Roxo
- Entre as Áreas 3 e 4: Vermelho
- Entre as Áreas 4 e 1: Verde

2.5. Pântanos, Obstáculos e Buracos

1. Pântanos:

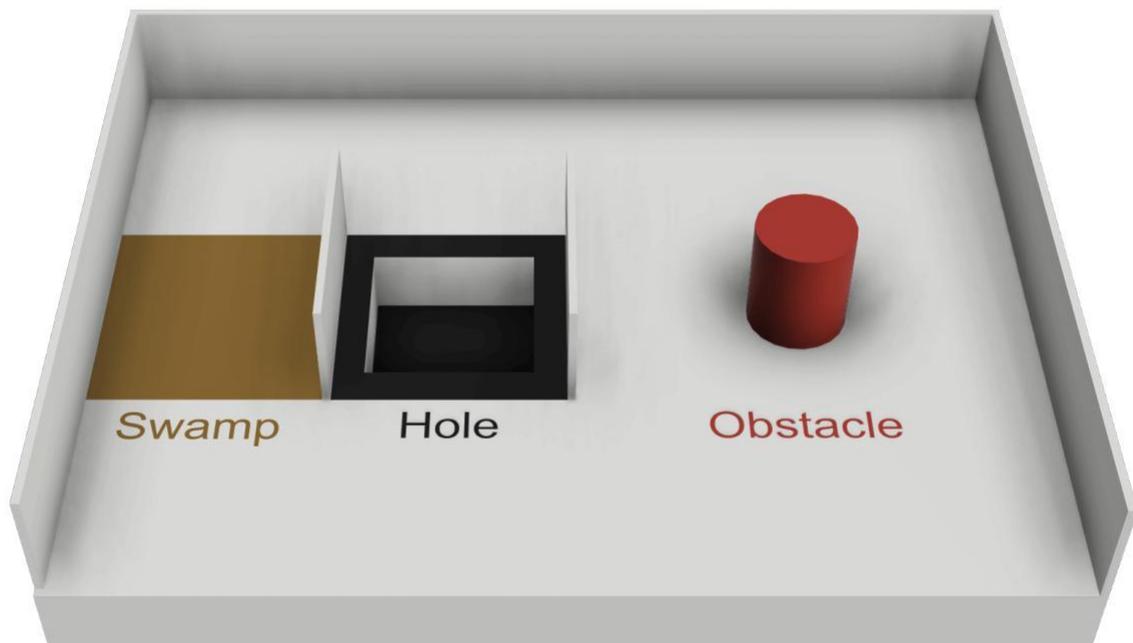
- A cor é marrom.
- Afeta a dirigibilidade direta e a velocidade do robô.

2. Obstáculos:

- Pode ser fixado no piso.
- Pode ter qualquer forma, incluindo retangular, piramidal, esférica ou cilíndrica.
- A cor do obstáculo não é especificada.
- Deve estar a pelo menos 8 cm de distância de cada parede.

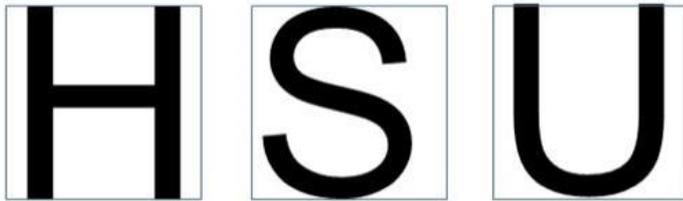
3. Buracos:

- A borda dos buracos é preta e ficará a 1,5 cm dos ladrilhos vizinhos.
- O robô tem que evitar o buraco.



2.6. Vítimas e Sinais de Materiais Perigosos

1. As vítimas e os sinais de materiais perigosos são representados por uma imagem de 2 cm por 2 cm colocada em qualquer lugar nas paredes (incluindo superfícies curvas).
2. Vítimas visuais são letras maiúsculas impressas ou fixadas na parede. Eles são impressos em preto, usando um tipo de letra sem serifa, como "Arial". As letras representam o estado de saúde da vítima.
 - a. Vítima ferida: H
 - b. Vítima estável: S
 - c. Vítima não ferida: U



3. Os sinais de materiais perigosos são retirados do [RoboCup Rescue League Website](#), dos quais quatro serão usados:
 - Gás inflamável [F]
 - Veneno [P]
 - Corrosivo [C]
 - Peróxido Orgânico [O]



3. Robôs

3.1. Construção

1. Os organizadores fornecem o modelo de robô utilizado em cada plataforma.
2. Usando a ferramenta de personalização de robôs, as equipes podem personalizar seus robôs (localizações de sensores, tipos de sensores, localização de rodas, etc.).
3. É introduzido um limite superior para o orçamento. Cada sensor e roda custam uma certa quantia que as equipes podem visualizar na ferramenta [Robot Customiser Tool](#). Este limite superior é de 3000. O número de sensores também é

limitado, o que pode ser visualizado usando a mesma ferramenta.

3.2. Sensores

1. O robô possui os seguintes sensores:
 - a. Sensor de localização para detectar onde o robô está na arena
 - b. Sensor de cor para detectar a cor do piso
 - c. Sensores de distância para medir a distância até as paredes circundantes
 - d. Câmera RGB para procurar vítimas e sinais de materiais perigosos
 - e. LiDAR para medir a distância até as paredes circundantes
 - f. Adicione a opção de usar sensores de unidade de medida inercial (IMU): giroscópio e acelerômetros.
2. O mundo da simulação e o robô serão criados com níveis de ruído similares ao mundo real. As equipes devem garantir que seus programas sejam tolerantes a estes ruídos. O nível de ruído dentro da simulação não será alterado durante a competição.

3.3. Controle

1. Os robôs devem ser controlados de forma autônoma.
2. O árbitro iniciará os robôs.
3. Os robôs podem utilizar vários algoritmos de navegação em labirintos. Qualquer tipo de pré-mapeamento "acerto de contas" (dead reckoning - movimentos pré-definidos baseados em posições conhecidas ou características de locais da arena) é proibido.

3.4. Equipe

1. Cada equipa deve ter entre 2 e 4 membros.
2. Um estudante pode ser registrado em apenas um time em todas as ligas/subligas da RoboCupJunior.
3. Uma equipe só pode participar de uma liga/subliga em todas as ligas/subligas da RoboCupJunior.
4. Cada membro da equipe deve explicar seu trabalho e ter uma função técnica específica.
5. Todos os membros da equipe devem ter a idade correta, conforme estabelecido nas [RoboCupJunior General Rules](#).
6. Mentores/pais não podem trabalhar ou ajudar os alunos durante a competição. Os alunos terão que se autogovernar (sem a supervisão ou assistência de um mentor) durante as longas horas de competição.

3.5. Inspeção

1. Os alunos serão solicitados a explicar o funcionamento de seus programas para verificar se todos são trabalhos seus.
2. Os alunos serão questionados sobre seus esforços de preparação. O Comitê da RoboCupJunior Rescue pode solicitar que eles respondam a pesquisas e participem de entrevistas gravadas em vídeo para fins de pesquisa.

3. Todas as equipes devem preencher um formulário online antes da competição para permitir que os árbitros se preparem melhor para as entrevistas. O Comitê da RoboCupJunior Rescue fornecerá instruções sobre como enviar o formulário às equipes antes da competição.
4. Todas as equipes devem enviar seu Documento de Descrição Técnica (TDP) antes da competição. O TDP é um documento público que será compartilhado com a comunidade. Um modelo para o TDP e as rúbricas estão disponíveis no [RoboCupJunior Official website](#).
5. Todas as equipes devem enviar seu código-fonte antes da competição. Os organizadores irão compartilhá-los online após a competição para que outras equipes possam se inspirar e aprender com eles.
6. Todas as equipes devem enviar seu jornal de engenharia antes da competição. Os organizadores não compartilharão os diários com outras equipes sem a permissão da equipe. Os organizadores solicitarão autorização no ato da inscrição. Um guia para o formato e rúbricas do jornal de engenharia está disponível no [RoboCupJunior Official website](#).



No entanto, é altamente recomendável que as equipes compartilhem publicamente seu jornal de engenharia. O Comitê da RoboCupJunior Rescue compartilhará os diários da equipe juntamente com a apresentação do pôster e o TDP por meio do Fórum RoboCupJunior das equipes que forneceram seu consentimento. O objetivo é que outras equipes possam aprender com eles.

3.6. Violações

1. As equipes devem fazer modificações dentro da programação do torneio e as equipes não podem atrasar as rodadas do torneio enquanto fazem modificações.
2. Nenhuma assistência de mentor é permitida durante a competição. (Consulte a [Section 1, “Code of Conduct”](#))
3. Qualquer software projetado especificamente para concluir qualquer tarefa principal única do RoboCupJunior Rescue, por exemplo, qualquer biblioteca de reconhecimento de letras, como Tesseract ou EasyOCR, etc., será proibido.
4. Quaisquer violações de regras podem ser penalizadas com desqualificação do torneio ou rodada ou resultar em perda de pontos a critério dos árbitros, oficiais ou Comitê da RoboCupJunior Rescue.

4. Rodada

4.1. Prática Pré-Rodada

1. Quando possível, as equipes terão acesso a ambientes de simulação de prática para calibração e testes ao longo da competição.
2. Sempre que existam ambientes de simulação independentes dedicados à competição e prática, fica a critério dos organizadores se os testes são permitidos nos ambientes de competição.

4.2. Humanos

1. * As equipes deverão designar um dos seus membros como “capitão” e outro como “co-capitão”. Apenas esses dois membros da equipe terão acesso às áreas de competição onde os ambientes de simulação

estão localizados, a menos que indicado de outra forma por um árbitro

2. O árbitro executa todas as operações do ambiente de simulação no jogo, como carregar programas e operar o LoP.
3. * Ninguém pode tocar intencionalmente nos ambientes de simulação durante a rodada.

4.3. Antes da Rodada

1. * Quando o início de uma rodada é chamado, as equipes devem enviar seu computador com o programa para execução salvo nele. Os organizadores anunciarão o método de coleta dos computadores.
2. * Os organizadores decidirão o prazo de envio do computador com o programa a ser executado em cada rodada.
3. * Se o computador não for apresentado dentro do tempo limite, considera-se que a equipe abandonou a rodada. A pontuação da rodada será de -50 pontos.
4. *. Os organizadores só revelarão o Mundo da Competição para cada rodada após o término do tempo de envio do computador da rodada.
5. * Nenhuma alteração ou atualização do programa após o prazo de cada rodada é permitida.
6. * Uma rodada começa no horário programado para o início, estando ou não o time presente ou pronto. Os horários de início serão afixados no local.
7. É proibido mapear previamente a arena ou a localização da vítima. As atividades de pré-mapeamento resultarão na desqualificação imediata do robô para a rodada.
8. * As equipes devem enviar o código-fonte e quaisquer outros documentos necessários antes de um determinado dia definido pelo Comitê da RoboCupJunior Rescue. Os organizadores compartilharão detalhes através do Fórum Oficial da RoboCupJunior.

4.4. Início da Rodada

1. * A próxima equipe na fila deve preparar o computador enviado no início da rodada da equipe anterior para executar o programa como um cliente para o servidor do jogo. Os árbitros darão no máximo 2 minutos.
2. * Quando estiver pronto, execute o programa e informe o árbitro. A equipe não pode tocar no computador de um cliente depois disso por qualquer motivo.
3. * A rodada começará com a operação de um árbitro no servidor da rodada.
4. **O tempo de rodada permitido é de 8 minutos em tempo real (não simulado). Como se trata de uma simulação, será permitido um tempo real adicional de um minuto. Assim, os juízes encerrarão o controlador quando 9 minutos de tempo real expirarem.**
5. Um "ladrilho visitado" significa que o centro do Robô está dentro. O sistema de gerenciamento do simulador faz esse julgamento.
6. * Os juízes iniciarão a rodada com o código enviado carregado na plataforma de simulação.

4.5. Falha de Progresso

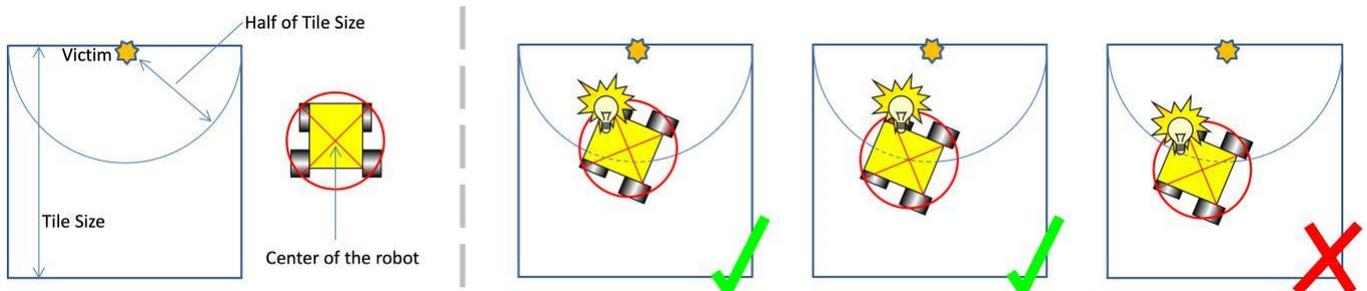
1. Uma falta de progresso (LoP) ocorre quando:
 - a. O Robô caiu em um buraco.
 - b. Robô estando em um local fixo por 20 segundos ou mais (chamado automaticamente).
 - c. O árbitro determina que o Robô não está totalmente estático, mas preso em uma sequência de movimento. Um botão permitirá ao árbitro executar uma falta manual de progresso.
 - d. O Robô pode chamar o LoP de forma autônoma.
 - e. * Em qualquer outro caso, a convocação de LOP cabe ao capitão da equipe, mas a decisão final cabe ao árbitro.

2. Se houver falha de progresso, o Robô deve retornar ao último checkpoint visitado (ou ao ladrilho inicial, caso nunca tenha alcançado um checkpoint). O Robô pode ser instalado em qualquer direção. Para a definição do ladrilho visitado (ver 4.4.5).

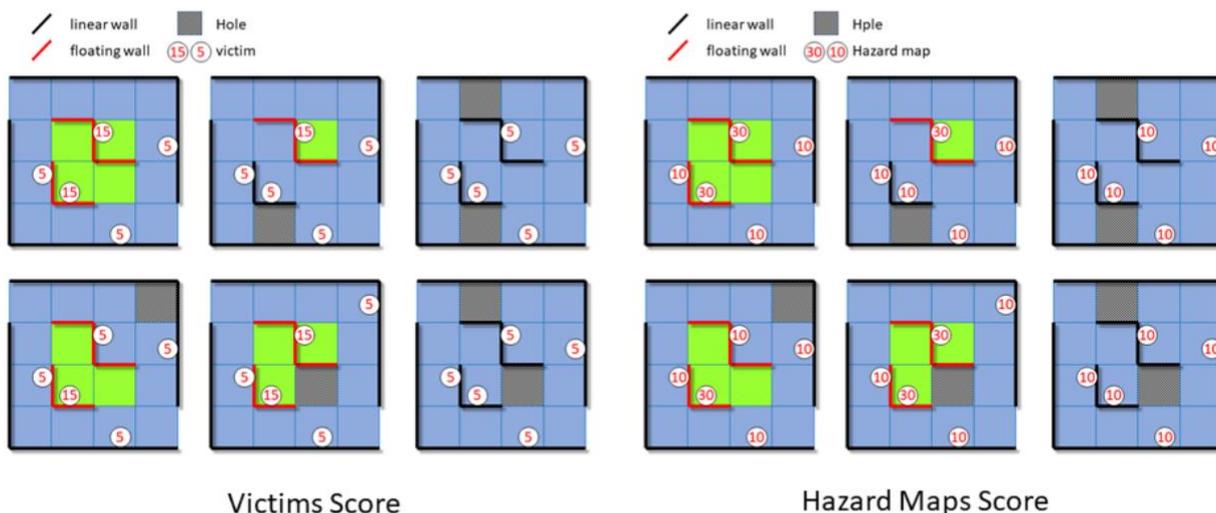
3. Quando um LOP é acionado, o motor (*engine*) enviará uma letra "L" para o Robô.

4.6. Pontuação

1. Para identificar uma vítima, o Robô deve parar ao lado da vítima por 1 segundo. Após 1 segundo ele deve enviar um comando ao gerenciador do jogo com o tipo da vítima em um formato específico da plataforma.
2. Para uma identificação bem-sucedida da vítima, o centro do Robô deve ser igual ou inferior a meia distância da localização da vítima quando o Robô indicar que uma vítima foi identificada.



3. Identificação da vítima (VI). Os pontos são recompensados para cada identificação de vítima bem-sucedida na arena.
 - a. Para vítimas e sinais de materiais perigosos localizados em um ladrilho em uma parede linear (dentro de um raio de 6 cm da vítima - ver 4.6.2 acima) na Área 4 ou adjacente a uma parede linear (mesmo na diagonal), isto é, todas as vítimas nos seis ladrilhos ao redor de uma parede linear na Área 1 a 3:
 - i. Vítimas: 5 pontos
 - ii. Sinais de materiais perigosos: 10 pontos
 - b. Em outras paredes (i.e., paredes flutuantes)
 - i. Vítimas: 15 pontos
 - ii. Sinais de materiais perigosos: 30 pontos



Algumas das vítimas na parede flutuante valem 5 pontos. A pontuação é porque essas vítimas são colocadas em um ladrilho adjacente a uma parede linear. A mesma pontuação também se aplica a sinais de materiais perigosos. As cores da figura são meramente ilustrativas.

4. Identificação do tipo de vítima (VT). 10 pontos adicionais são recompensados se o tipo relatado pela vítima e o sinal de material perigoso estiverem corretos.
 - a. Vítimas: 10 pontos
 - b. Sinal de materiais perigosos: 20 pontos
5. Identificação incorreta da vítima (VMI). Suponha que um robô identifique a localização da vítima como maior que a metade do tamanho do ladrilho da posição real. Nesse caso, será considerado erro de identificação e acarretará dedução de 5 pontos. No entanto, o total de pontos nunca ficará abaixo de zero pontos.
6. Negociação de ponto de verificação bem-sucedida (CN). Um robô recebe 10 pontos para cada ponto de verificação visitado. Consulte 4.4.5 para definição do bloco visitado.
7. Falha de progresso (LoP). Cada LoP causará dedução de 5 pontos. No entanto, o total de pontos nunca ficará abaixo de zero pontos.
8. Multiplicadores de área (AM).
 - a. As pontuações de VI, VT e CN obtidas em cada uma das três áreas serão multiplicadas por um multiplicador único. Os multiplicadores são 1, 1,25, 1,5 e 2 para as áreas 1, 2, 3 e 4, respectivamente.
 - b. Os multiplicadores são 2, 2,25 e 2,5 para a área 4, respectivamente.
9. Bônus de Saída Bem-sucedida (EB). Um robô receberá 10% adicionais da pontuação total como um bônus de saída se: ele puder identificar uma vítima e retornar ao ladrilho inicial enquanto envia um comando 'exit' ao gerente do simulador para terminar a rodada.
10. Bônus de mapeamento (MB).
 - a. O Robô pode enviar uma matriz com o mapa do labirinto a qualquer momento. O mapa do labirinto deve ser codificado no seguinte formato prescrito. O mapa visa codificar a geometria do ambiente, elementos-chave como buracos e localizações das vítimas. O bônus de mapeamento é um multiplicador entre 1 e 2.

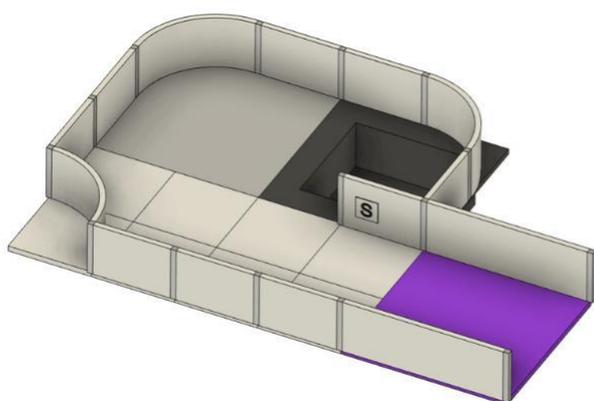
b. Para as Áreas 1, 2 e 3:

- i. Cada ladrilho de um quarto e suas arestas e vértices circundantes serão representados por uma célula (valor).
- ii. As paredes são marcadas por '1'; buracos como '2'; pântanos como '3'; pontos de verificação como '4'; ladrilho inicial como '5'; ladrilhos de conexão de 1 a 2 como '6', 2 a 3 como '7', 3 a 4 como '8' e 1 a 4 como '9'; vítimas com o código de vítima correspondente (H,S,U,F,P,C,O) e quaisquer outras peças/bordas/vértices devem ser '0'.
- iii. Para paredes curvas na área 3, o vértice deve ser representado por um '0'.
- iv. A presença de uma vítima deve ser marcada na célula expressando a parede correspondente. Os organizadores devem concatenar a entrada se mais de uma vítima estiver em uma parede.
- v. Os organizadores podem armazenar mapas em qualquer rotação, desde que seja um múltiplo de 90°.
- vi. Os organizadores verificarão a exatidão de uma matriz de mapa enviada em relação à matriz que representa o mapa real (matriz de mapa real).
 - A. Os organizadores usarão o ladrilho inicial para alinhar as matrizes dos dois mapas. Os dois valores são comparados para cada entrada diferente de zero nas matrizes de mapas reais e enviadas.
 - B. Se os dois valores corresponderem, a contagem correta é incrementada. Caso contrário, a contagem incorreta é incrementada.
 - C. A correção é dada pela proporção da contagem correta sobre a soma da contagem correta e incorreta.
 - D. Os organizadores calcularão a exatidão de cada orientação possível da matriz do mapa submetido alinhada à matriz do mapa real. O valor máximo será usado.
- vii. O multiplicador de bônus de mapeamento será a correção + 1.
- viii. Casos ambíguos serão anotados na documentação oficial. Para novos casos extremos não definidos, entre em contato com o [International RoboCupJunior Rescue Committee](#) ou o [platform development team](#).
- ix. O método de envio de uma matriz de mapa é descrito na [documentation](#) e códigos de exemplo localizados nos lançamentos da plataforma.

c. Para a Área 4

- i. Basta preencher os elementos da área 4 com valores arbitrários (qualquer caractere). Isso inclui a borda da área 4.

d. Exemplo



$$\begin{pmatrix}
 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 1 & 4 & 0 & 4 & 0 & 2 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 1 & 4 & 0 & 4 & 0 & 2 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & S & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\
 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 7 & 0 & 7 & 0 \\
 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 7 & 0 & 7 & 0 \\
 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1
 \end{pmatrix}$$

11. Os empates na pontuação serão resolvidos com base no tempo de cada robô para concluir a(s) rodada(s).
12. Nenhuma recompensa duplicada. Por exemplo, se um robô visitar um ponto de verificação várias vezes, apenas uma negociação de ponto de verificação bem-sucedida será recompensada. O mesmo resultado se aplica a todas as outras regras de pontuação.
13. A pontuação do robô será automatizada por meio do mecanismo de pontuação da plataforma.

$$\text{Robot Score} = \left(\sum_{i=1}^4 (\text{VI}_i + \text{VT}_i + \text{CN}_i) \cdot \text{AM}_i - \text{VMI}_i - \text{LOP}_i \right) \cdot \text{EB} \cdot \text{MB}$$

Exemplo:

VI Victims OR Hazmat Sign Identification
 VT Victim Type
 CN Checkpoint Negotiation
 VMI Victims mis-identification
 LOP Lack of Progress

The multipliers are 1, 1.25, 1.5, 2 for areas 1, 2, 3, 4 respectively

score ea.	AM	VI				VT		CN	VMI	LOP	Sum-VI & VT
	5	10	15	30	10	20	10	-5	-5		
rm1	1	2	4	0	0	3	3	1	1	2	135
rm2	1.25	1	1	3	2	4	3	1	1	1	275
rm3	1.5	2	2	4	3	6	4	1	1	1	480
rm4	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	230
											Sub-total 1120
											EB (10%) 112
											Sub-total 1232
										assuming all correct: MB 2	
											Total Robot Score 2464

14. A pontuação do robô para cada rodada será normalizada com a pontuação do melhor time daquela rodada:

$$(\text{NORMALIZED ROBOT SCORE}) = (\text{ROBOT SCORE}) / (\text{ROBOT SCORE OF BEST TEAM})$$

15. A pontuação normalizada das rubricas é composta de uma soma de pontuações normalizadas para as rubricas individuais da seguinte forma:

$$\begin{aligned} (\text{NORMALIZED RUBRICS SCORE}) = & \\ & 0.4 \times (\text{TDP SCORE}) / (\text{TDP SCORE OF BEST TEAM}) \\ & + 0.4 \times (\text{ENGINEERING JOURNAL SCORE}) / (\text{ENGINEERING JOURNAL SCORE OF BEST TEAM}) \\ & + 0.2 \times (\text{POSTER SCORE}) / (\text{POSTER SCORE OF BEST TEAM}) \end{aligned}$$

16. A pontuação final é composta por uma soma ponderada das pontuações normalizadas do robô e da pontuação das rubricas como tal:

$$(\text{TOTAL SCORE}) = 0.8 \times (\text{SUM OF NORMALIZED ROBOT SCORES}) + 0.2 \times (\text{NORMALIZED RUBRICS SCORE})$$



17. As rúbricas para o TDP, Engineering Journal e Poster estarão disponíveis no RoboCupJunior website e no RCJ Rescue Community website.
18. Empates na pontuação serão resolvidos com base no tempo da(s) rodada(s).

4.7. Fim da Rodada

1. Uma equipe pode optar por interromper a rodada mais cedo a qualquer momento. Neste caso, o capitão da equipe deve indicar ao árbitro o desejo da equipe de encerrar a rodada. A equipe receberá todos os pontos ganhos até a chamada no final da rodada.
2. A rodada termina quando:
 - a. O tempo expira.
 - b. O capitão da equipe anuncia o fim da rodada.
 - c. O Robô envia um comando 'exit' para o gerente do simulador.

5. Avaliação Técnica

5.1. Descrição

1. Os organizadores avaliarão sua inovação técnica durante um período de tempo dedicado. Todas as equipes precisam se preparar para uma exibição aberta durante esse período.
2. Os juízes circularão e interagirão com as equipes. A Avaliação Técnica Aberta pretende ser uma conversa casual com uma atmosfera de perguntas e respostas.
3. O objetivo principal da Avaliação Técnica Aberta é enfatizar a engenhosidade da inovação. Ser inovador pode significar a obtenção de avanços técnicos em relação ao conhecimento existente ou uma solução fora do comum, simples, mas inteligente para tarefas existentes.

5.2. Aspectos de Avaliação

1. Será utilizado um sistema de rúbricas padronizado, com foco em:
 - criatividade
 - inteligência
 - simplicidade
 - funcionalidade
2. Seu 'trabalho' pode incluir (mas não está limitado a) um dos seguintes aspectos:
 - criação de um novo algoritmo de software para uma solução
3. As equipas devem fornecer documentos que expliquem o seu trabalho. Cada invenção deve ser apoiada por documentação concisa, mas clara. Os documentos devem mostrar passos precisos para a criação da invenção.
4. Os documentos devem incluir um Documento de Descrição Técnica (TDP), um pôster e um jornal de engenharia.

As equipes devem estar preparadas para explicar seu trabalho.

5. O TDP deve descrever o planejamento do projeto de sua equipe, as opções de configuração e design do robô, sua arquitetura e soluções de software e o processo aplicado na avaliação de desempenho. Um modelo para o TDP e as rubricas estão disponíveis no RoboCupJunior Official website.
6. Os jornais de engenharia devem demonstrar suas melhores práticas no processo de desenvolvimento. Um guia para o formato e rubricas do jornal de engenharia está disponível no RoboCupJunior Official website.
7. O pôster deve incluir, mas não se limita a: nome do time, país, liga, linguagem de programação/bibliotecas utilizadas, descrição detalhada do algoritmo desenvolvido, tempo utilizado para desenvolvimento e prêmios conquistados pelo time em seu país, etc. Um guia para o formato de pôster e rubricas está disponível no RoboCupJunior Official website.

5.3. Compartilhamento

1. As equipes são incentivadas a revisar outros pôsteres, TDPs e apresentações.
2. As equipes premiadas com certificados devem postar seus documentos e apresentações on-line quando o Comitê da RoboCupJunior Rescue solicitar.

6. Resolução de Conflitos

6.1. Avaliador e Avaliador Assistente

1. Durante a rodada, as decisões tomadas pelo árbitro ou pelo assistente do árbitro são finais.
2. Após a rodada, o árbitro pedirá ao capitão para assinar a súmula. Os capitães terão no máximo 1 minuto para revisar a súmula e assiná-la. Ao assinar a súmula, o capitão aceita a pontuação final em nome de toda a equipe. Em caso de maiores esclarecimentos, o capitão da equipe deve escrever seus comentários na súmula e assiná-la.

6.2. Esclarecimento de Regras

1. Se for necessário esclarecer qualquer regra, entre em contato com o [International RoboCupJunior Rescue Committee](#) através do [RoboCupJunior Forum](#).
2. Se necessário, mesmo durante um torneio, um esclarecimento de regra pode ser feito por membros do [International RoboCupJunior Rescue Committee](#).

6.3. Circunstâncias Especiais

1. Se ocorrerem circunstâncias especiais, como problemas imprevistos, as regras podem ser modificadas pelo Chair da comissão organizadora da RoboCupJunior Rescue conjuntamente com o comitê técnico e os membros da comissão organizadora, ainda durante a competição.
2. Suponha que os capitães/mentores de equipe não compareçam às reuniões de equipe para discutir problemas e as modificações de regras resultantes descritas em [6.3.1](#). nesse caso, os organizadores entenderão que eles



concordaram e estavam cientes das mudanças.

3. Em caso de imprevistos, os Organizadores farão o possível para evitar qualquer prejuízo para a equipe.