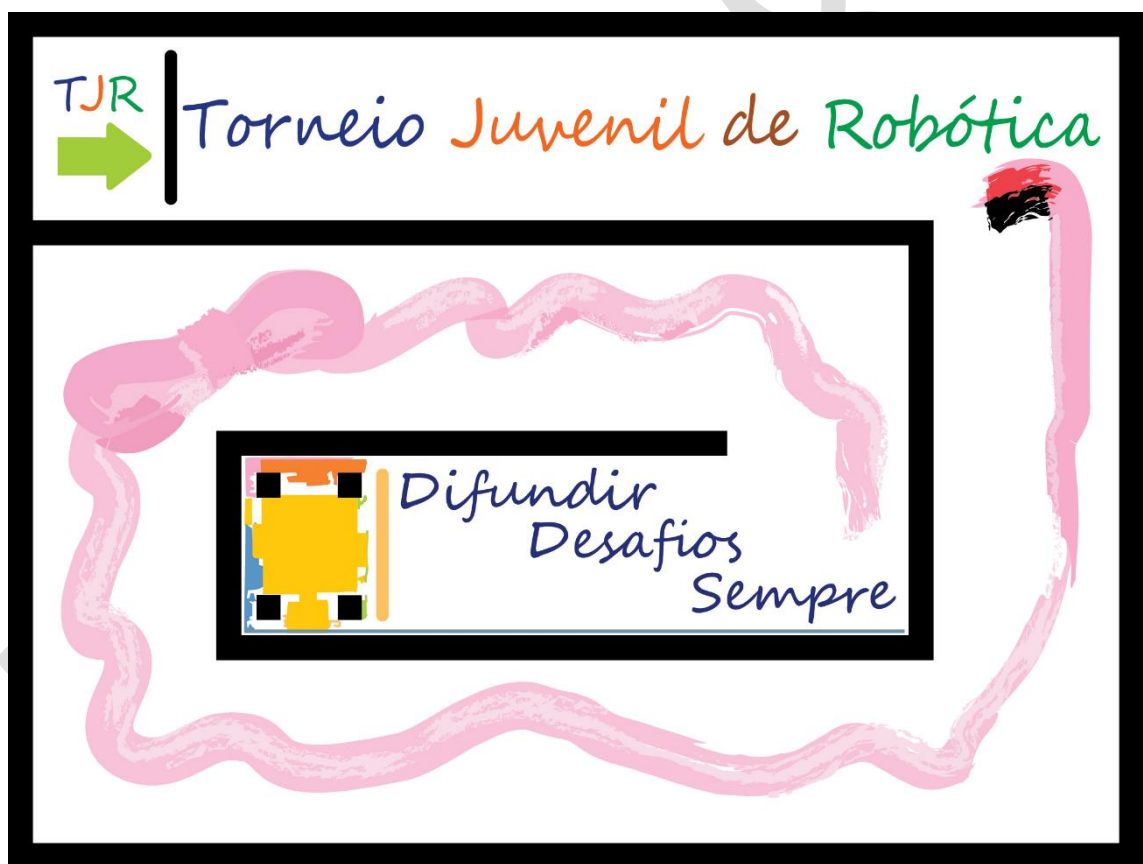


# MANUAL DE ARBITRAGEM



DESAFIO

RESGATE ALTO RISCO

# **Banca Examinadora: Ética e Valores**

## **Declaração de Princípio**

Os membros das Bancas Examinadoras do Torneio Juvenil de Robótica têm o compromisso de manter princípios éticos no cumprimento de suas atribuições e de prestar serviços de elevado padrão profissional, levando em consideração a honestidade, a dignidade, a veracidade, a exatidão, a imparcialidade e a responsabilidade perante a sociedade

## **Sobre as Regras de Conduta**

É rigorosamente vedado aos membros das Bancas Examinadoras:

- Aceitar honorários, comissão, enfim qualquer benefício pessoal que represente valor oriundo de competidores, que possa de alguma maneira, gerar suspeitas quanto à integridade do processo de premiação;
- Usar informações privilegiadas decorrentes do processo de avaliação ou de julgamento em benefício próprio ou de competidores;
- Falar, apresentar-se ou executar qualquer atividade em nome do Torneio Juvenil de Robótica, sem estar devidamente autorizado para tal;
- Usar a logomarca do Torneio Juvenil de Robótica como identificação de sua condição de examinador ou árbitro, assim com a colocação em seu cartão profissional;
- Identificar-se como examinador ou árbitro sem que tenha participado efetivamente de banca ou sem informar o ano em que isto ocorreu. A condição de membro da Banca Examinadora deve ser informada da seguinte forma para efeito de currículo: "Examinador, Árbitro – Torneio Juvenil de Robótica".

## **Sobre Conflito de Interesses**

Os membros da Banca Examinadora se obrigam a manifestar a condição de conflito de interesses sempre que fatores objetivos ou subjetivos (estrito relacionamento, experiências passadas com relação a competidores que possam influenciar a avaliação) os impedirem de avaliar ou julgar de maneira independente e imparcial, ou puderem prejudicar a imagem do Torneio Juvenil de Robótica ou do processo de premiação.

**São Paulo, janeiro de 2018.**

**Organização do Torneio Juvenil de Robótica**

**Comitê Gestor 2018**

# DESAFIO RESGATE DE ALTO RISCO

## Regras e Detalhamento Operacional do Desafio na Competição

### 1. A competição baseada no desafio Resgate de Alto Risco: Missão e Visão do Desafio Propriamente Dito

**Missão:** Os Resgates compõem uma classe de desafios que exige competências do robô, como seguir orientação de linha, superação de obstáculos e detecção de vítimas. No caso do resgate de Alto Risco, soma-se a essas competências a competência de superar a rampa ou obstáculos com o carregamento da vítima. Dois fatos do mundo real fizeram com que a organização introduzisse essa competência, a saber: a aplicação de robôs exploradores para coleta de amostras e o emprego de robôs para a retirada de explosivos e o depósito deles em área restrita para detonação segura, independentemente da existência de aclive ou declive entre os locais de coleta e de descarte. A partir de 2016, passou a ser pontuada a competência de inverter o sentido da posição original do objeto alvo quando do seu descarte, buscando solicitar das garras desses robôs exploradores que extrapolem a capacidade de apreensão simples.

A dinâmica do desafio exige que se respeitem quatro condições:

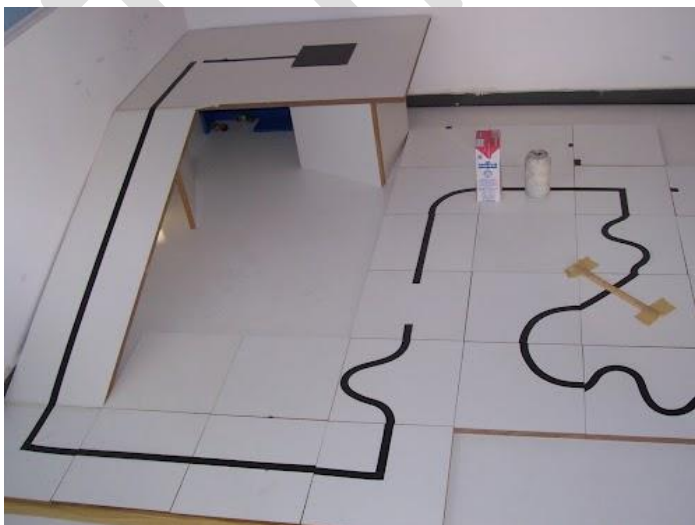
1. O ponto de finalização do desafio, **onde o robô deve parar**, não coincide necessariamente com o ponto de partida, entrada para o cenário, **nem o nicho de descarte**. A coincidência é um caso particular no universo de possibilidades;

2. O percurso determinado deverá ser percorrido, completamente e sem falhas;
3. O desafio contempla um objetivo específico de reorganizar os objetos-alvo do interior do cenário e **fazer com que o robô busque o objeto, no qual ficará imóvel**, conforme o que se define com antecedência;
4. O desafio tem um tempo limite para ser resolvido.

**Visão:** O desafio deverá, nas várias edições de realização da competição, apresentar, gradualmente, dificuldades representativas de situações reais, tais como, solicitar objetivos específicos mais complexos, como a retirada de vários objetos-alvo distintos, respeitando, ao fazê-lo, uma sequência predeterminada, e a resolução do desafio frente à alteração de características do cenário, interagindo com ele, se necessário.

## 2. Do emprego das arenas

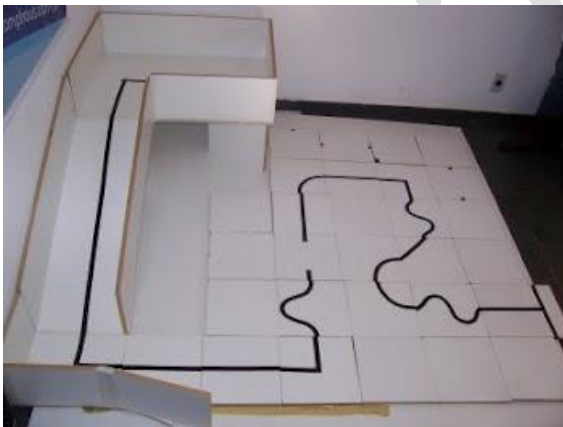
No caso da arena da categoria de Resgate de Alto Risco, o esqueleto de sua estrutura **pode** seguir a foto ilustrativa abaixo:



No piso inferior, podem ser encontrados os tipos de desenhos abaixo discriminados:

- Reta;
- Diagonal;
- $\frac{1}{4}$  de circunferência de raio 12,5 cm;
- Curva de  $90^\circ$  com o vértice no centro do azulejo;
- Curva em formato de S;
- Vazios de 20 cm e 15 cm.

Abaixo está um exemplo de arena montada para a competição com o piso inferior organizado, a rampa delimitada por paredes laterais e o piso superior também delimitado por paredes laterais.



Tipos de obstáculos passíveis de serem encontrados no percurso:

- Lombada;
- Obstáculo - Pacote de Leite Longa Vida.

Objeto alvo a ser resgatado no percurso:

- Forma externa de lata de refrigerante de 350 ml, com massa de 150g.

### 3. Restrições para a construção do circuito nas arenas

#### I. Proteção da rampa e do piso superior

As laterais da rampa e do piso superior são protegidas por paredes de, pelo menos, 10cm de altura, para evitar a evasão do robô

#### II. Indicação de percurso na rampa

Para os níveis 1 e 2, o percurso na rampa estará marcado com fita isolante preta.

Para o nível 3 e 4, tal indicação não é obrigatória.

#### III. Indicação de percurso no Piso Superior

Para os níveis 1 e 2, o percurso na Piso Superior estará marcado com fita isolante preta.

Para o nível 3 e 4, tal indicação não é obrigatória.

#### IV. Nicho para o descarte ou resguardo do objeto alvo resgatado

Nas arenas de ambas as categorias, o nicho será um quadrado preto, em fita isolante fosca, de lado de 12 cm. Estará colocado em qualquer área integrante da arena: Se estiver na área de indicação de linha, estará sobre ela, senão, no caso de estar no piso superior, estará em qualquer parte desse recinto.

#### V. Intervenção sobre o objeto-alvo.

Para todos os níveis, os robôs devem, ao detectar o cilindro objeto-alvo, movimentá-lo de forma a virá-lo de ponta cabeça e deixá-lo dessa forma na área de descarte. O movimento de inversão da orientação do objeto-alvo poderá ser feito em qualquer momento entre a apreensão e o

descarte, porém não pode ocorrer sobre a área de descarte: O objeto deverá, sobre a área de descarte, ser abandonado de ponta cabeça e assim permanecer.

#### V. Localização do início da prova.

Para todos os níveis, os robôs devem partir do único azulejo retangular a ser montado no início do percurso do piso inferior.

#### VI. Localização da finalização da prova.

Para todos os níveis, os robôs devem parar sobre a indicação de um **quadrado verde** de lado de 12 cm (não necessariamente acomodando-se totalmente sobre a área do quadrado, mas com alguma de suas rodas sobre ele), **que estará disposto em algum ponto do percurso que leva ao nicho de descarte menos sobre a rampa.**

Se o robô passar sobre ele no caminho de ida deverá desconsiderá-lo e, se não o fizer, o árbitro deverá tratar o fato como faria com uma falha de percurso, ou seja, passando o robô à frente do quadrado verde **após a tentativa frustrada.**

### 3. Componentes do Cenário: Alvos e Obstáculos

Tipos de obstáculos encontrados no percurso:

– Lombada:

A lombada será do tipo meia Lua com altura de, no máximo, 1cm e comprimento entre 24e 25 cm. Deverá ser colocada perpendicularmente ao trajeto.

- Pacote de Leite Longa Vida

**Tradicionalmente se fala de um pacote de leite longa vida, cujo volume deve ser de 1 l. Entretanto, desde 2012, a**

expressão indica um obstáculo qualquer com, no máximo, esse volume. Desde 2015, poderá ser colocado em qualquer posição em relação ao trajeto, inclusive imediatamente antes da área de descarte.

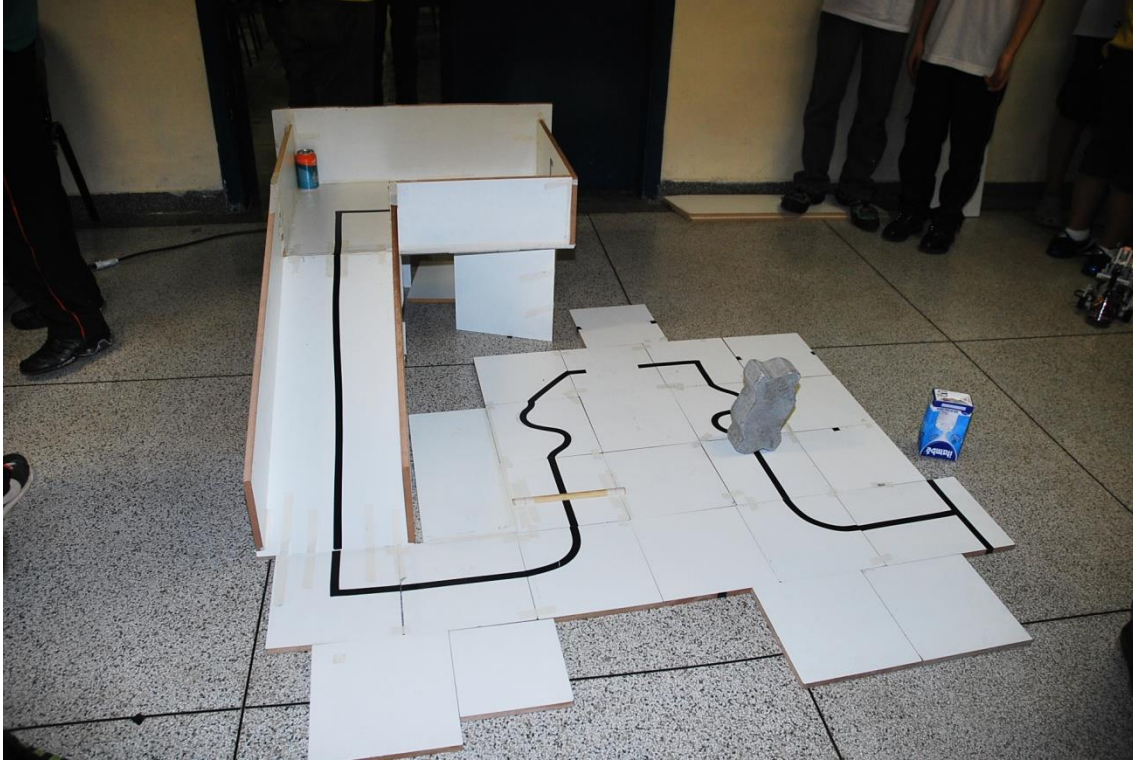


Foto Cristóvão Bevilacqua 2012

#### 4. Restrições de Construção do Robô

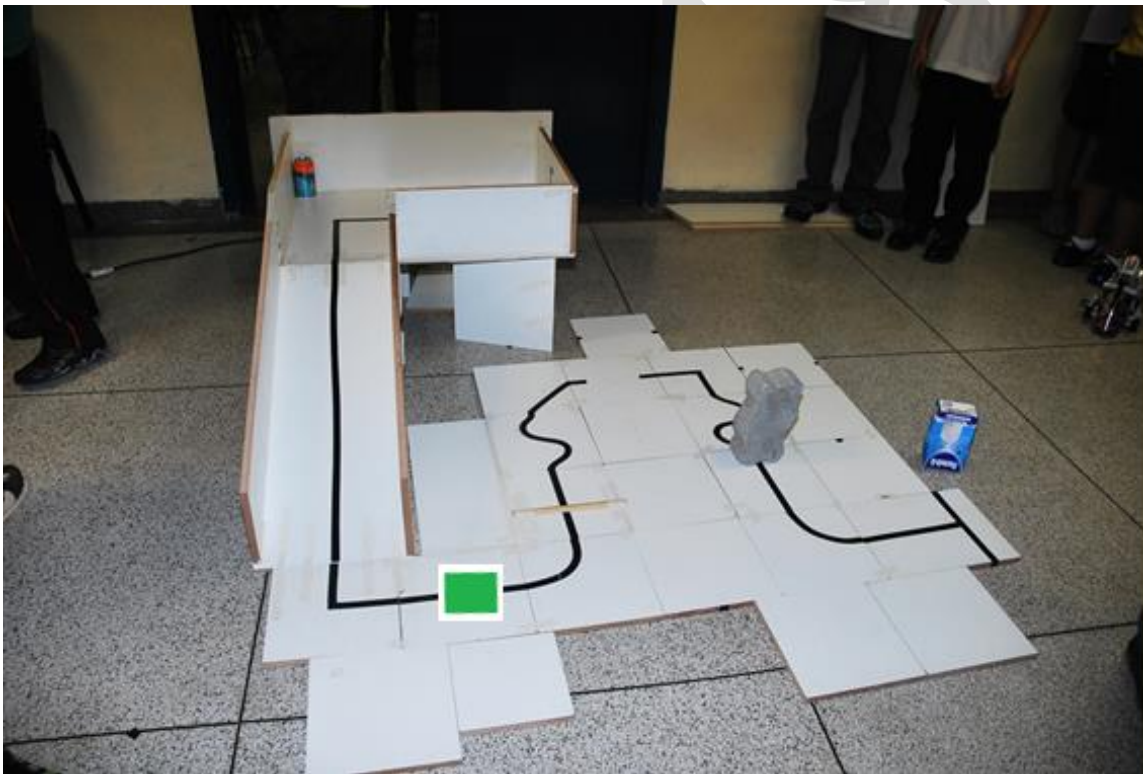
Nenhuma restrição de construção está explícita, nesse texto, quanto ao volume, massa, técnicas e componentes empregados. Entretanto, o robô deverá respeitar as condições determinadas pelas dinâmicas do desafio e da competição.

#### 5. Dinâmica da Competição e sua Pontuação

O robô deverá iniciar sua atuação no local definido como entrada do cenário, explorá-lo percorrendo a linha

onde existir, subir ou descer a rampa e atingir o piso superior ou inferior. Nesse percurso, deverá buscar o objeto alvo e o nicho de suporte para o depósito desse objeto, buscando, portanto, remover o objeto, mudar a sua orientação e colocá-lo no nicho. Após essa tarefa deverá se evadir do cenário até o ponto indicado como final, representado pelo quadrado verde.

Esse percurso deverá ser feito no tempo máximo de 3 minutos, contado a partir do acionamento do robô, quando na posição inicial do percurso. Como no exemplo abaixo:



Nesse exemplo acima, o nicho de descarte está no piso superior e o de finalização no piso inferior.

## 6. Sobre o sistema de pontuação.

A pontuação decorrerá de:

- **Superação dos Obstáculos:**

Obstáculo Pacote de Leite +10 pontos;

Obstáculo Lombada +10 pontos;

Superação do Percurso:

Superação de Vazio +10 pontos;

Superação de Rampa +50 pontos;

- **Realização do Resgate e Desarme:**

Objeto Lata Removido de um Piso para Descarte em Outro Piso+50 pontos;

Objeto Lata Removido e Descartado no Mesmo Piso +20 pontos;

**Objeto Lata Invertido de Orientação +50 pontos;**

### **Informações de Jurisprudência**

<b>COMO ATUA O ROBÔ NA COMPETIÇÃO</b>	<b>JURISPRUDÊNCIA</b>
<b>O robô sobe ou desce a rampa, realizando uma ação desnecessária</b>	<b>O robô deverá ser recolocado na posição que antecede o erro de percurso e não receberá ponto algum pela passagem pela rampa</b>
<b>O robô apreende o objeto alvo e não o descarta</b>	<b>Não recebe ponto algum</b>

## EXEMPLO:

Em 2013, a equipe campeã da etapa Duque de Caxias executou o percurso que se apresenta no vídeo <https://www.youtube.com/watch?v=mqxETsPhI2I>. Com os critérios de pontuação atuais, a equipe teria obtido, na Ficha de Anotação de Arbitragem:

## FICHA DE ANOTAÇÃO DE ÁRBITRO

### DESAFIO RESGATE ALTO RISCO

NÍVEL: 2

FICHA NÚMERO:

Preenchimento da Secretaria

TOTAL DE PONTOS DA EQUIPE

190

RUBRICA ÁRBITRO:

RUBRICA EQUIPE FINAL:

RUBRICA SECRETARIA:

OBSERVAÇÕES

Equipe	Nome: Café com Byte		
Percurso	Rodada 1	Rodada 2	Rodada 3
<b>Pacote de Leite</b> +10 para cada obstáculo ultrapassado	+10		
<b>Lombada</b> +10 para cada lombada ultrapassada			
<b>Superação de Vazio</b> +10 para cada vazio ultrapassado	3 x +10		
<b>Superação de Rampa Inclinada</b> +50 para cada vez que passar com sucesso por uma rampa inclinada, ou subida ou descida, ainda que seja pela mesma rampa, as duas ações contam ponto	+50		
<b>Alvo Removido e Descartado:</b> Mesmo piso +20, para quando o alvo e o local de descarte <b>não estão</b> separados por uma rampa inclinada			
<b>Alvo Removido e Descartado:</b> Pisos diferentes +50, para quando o alvo e o local de descarte <b>estão</b> separados por uma rampa inclinada	+50		
<b>Finalização com Sucesso</b> +50	+50		
<b>Objeto lata invertido de posição</b> (ponta cabeça) +50			
<b>Penalidades</b> 0 (Falha de Progresso)			
<b>Total</b>	190		
<b>Rubrica da equipe</b>			

### Informações de Jurisprudência

COMO ATUA O ROBÔ NA COMPETIÇÃO	JURISPRUDÊNCIA
O robô sobe ou desce a rampa, realizando uma ação desnecessária	O robô deverá ser recolocado na posição que antecede o erro de percurso e não receberá ponto algum pela passagem pela rampa
O robô apreende o objeto alvo e não o descarta	Não recebe ponto algum



- Conclusão da Finalização:

Haverá em qualquer parte onde exista sinalização de percurso conectada ao nicho de descarte uma área quadrada verde de mesma dimensão da área de descarte. Em 2018, esse quadrado verde estará sobre a linha preta que antecede a sua chegada ao nicho de descarte, em qualquer ponto dela **menos sobre a rampa**. Ali, após realizar o descarte do objeto alvo, será o local de parada do robô, a sua Área de Evacuação (estacionamento do robô com pelo menos uma roda sobre esse quadrado verde) +50 pontos Exemplos:



- Das penalidades:

Falha de Progresso - (0) pontos (uma falha de progresso caracteriza-se: 1. Pelo fato de o robô manter-se parado antes da finalização do percurso por mais de 20 segundos; 2. Perder a sequência da linha preta; 3. Enfim, falhar no procedimento que é esperado para, efetivamente, prosseguir a tarefa). Nesse caso, não há perda de pontos, mas deverá retornar à última operação passível de pontuação e ser colocado imediatamente após esse ponto do percurso, para, então, voltar a seguir com o processo que necessita executar, ou seja, se depois de um obstáculo perdeu a orientação da linha, o robô deverá ser colocado na linha que está imediatamente após o obstáculo e, então, deverá ser acionado para seguir o trajeto.

- **Detalhamentos:**

A rampa inclinada é considerada como único separador legítimo de piso.

Superar a rampa inclinada ao subir ou ao descer quando o robô estiver corretamente orientado em sua tarefa será pontuado com 50 pontos. Caso tenha de subir e depois descer ou vice-versa, cada vez que passar pela rampa, corretamente orientado em sua tarefa receberá 50 pontos, ainda que seja uma única rampa.

O tempo gasto no percurso não influi na nota final, será usado apenas, como limite, para determinar o encerramento da atividade do robô no cenário.

O tempo limite para a conclusão do percurso e execução da missão de resgate é de **3 minutos**, ao fim dos quais a pontuação conquistada será creditada à equipe, mesmo que o objetivo não tenha sido concluído com êxito por parte do robô.

- **Opções de Construção da Arena:**

São opções de arenas, frente ao que se propôs nesse manual, onde será constituído o cenário da disputa:



Duas placas de superfície branca para o piso inferior (Etapa de Campina Grande, PB, 2015,

[http://www.fiepb.com.br/noticias/2015/09/23/equipes\\_de\\_robotica\\_do\\_sesi\\_se\\_classificam\\_para\\_etapa\\_nacional\\_do\\_tir](http://www.fiepb.com.br/noticias/2015/09/23/equipes_de_robotica_do_sesi_se_classificam_para_etapa_nacional_do_tir) )



Uma placa de superfície branca para o piso inferior (Etapa de Pindaré Mirim, MA, 2017, <http://www.ma.gov.br/agenciadenoticias/tag/torneio-juvenil-de-robotica> )

## Tabela de pontuação

AÇÃO	PONTUAÇÃO
Obstáculo Pacote de Leite Superado	+10 pontos
Obstáculo Lombada Superado	+10 pontos
Superação de Vazio	+10 pontos
Superação de Piso	+50 pontos
Objeto Alvo Removido de um Piso para Descarte em Outro Piso	+50 pontos
Objeto Alvo Removido e Descartado no Mesmo Piso	+20 pontos
<b>Objeto Lata Invertido de Orientação</b>	<b>+50 pontos</b>
Finalização com Sucesso	+50 pontos
<b>Penalidade: Em qualquer falha, o robô deverá ser colocado, imediatamente, a frente da região em que fracassou.</b>	0 ponto

### Informações de Jurisprudência

COMO ATUA O ROBÔ NA COMPETIÇÃO	JURISPRUDÊNCIA
<i>O robô sobe ou desce a rampa, realizando uma ação desnecessária</i>	<i>O robô deverá ser recolocado na posição que antecede o erro de percurso e não receberá ponto algum pela passagem pela rampa</i>
<i>O robô apreende o objeto alvo e não o descarta</i>	<i>Não recebe ponto algum</i>

## FICHA DE ANOTAÇÃO DE ÁRBITRO

### DESAFIO RESGATE ALTO RISCO

NÍVEL:

FICHA NÚMERO:

Preenchimento da Secretaria

TOTAL DE PONTOS DA EQUIPE

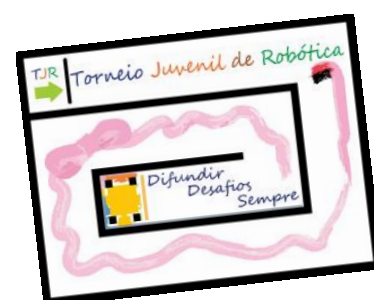
RUBRICA ÁRBITRO:

RUBRICA EQUIPE FINAL:

RUBRICA SECRETARIA:

OBSERVAÇÕES

Equipe	Nome:		
Percurso	Rodada 1	Rodada 2	Rodada 3
<b>Pacote de Leite</b> +10 para cada obstáculo ultrapassado			
<b>Lombada</b> +10 para cada lombada ultrapassada			
<b>Superação de Vazio</b> +10 para cada vazio ultrapassado			
<b>Superação de Rampa Inclinada</b> +50 para cada vez que passar com sucesso por uma rampa inclinada, ou subida ou descida, ainda que seja pela mesma rampa, as duas ações contam ponto			
<b>Alvo Removido e Descartado:</b> Mesmo piso +20, para quando o alvo e o local de descarte <b>não estão</b> separados por uma rampa inclinada			
<b>Alvo Removido e Descartado:</b> Pisos diferentes +50, para quando o alvo e o local de descarte <b>estão</b> separados por uma rampa inclinada			
<b>Finalização com Sucesso</b> +50			
<b>Objeto lata invertido de posição</b> (ponta cabeça) +50			
<b>Penalidades</b> 0 (Falha de Progresso)			
<b>Total</b>			
<b>Rubrica da equipe</b>			



### Informações de Jurisprudência

COMO ATUA O ROBÔ NA COMPETIÇÃO	JURISPRUDÊNCIA
O robô sobe ou desce a rampa, realizando uma ação desnecessária	O robô deverá ser recolocado na posição que antecede o erro de percurso e não receberá ponto algum pela passagem pela rampa
O robô apreende o objeto alvo e não o descarta	Não recebe ponto algum

## 5. Desenvolvimento da Competição

A partir de 2017, competição será composta de uma única etapa:

Com três **configurações** de arena definidas para a competição, todas as equipes terão direito a **1 tentativa em cada configuração. A meta será** marcar a melhor somatória de pontos: Dessa maneira, será definida a classificação, os melhores com as maiores pontuações não se descartando nenhuma tentativa.

Nenhuma equipe fará a sua segunda tentativa antes de todas as outras equipes tenham completado a respectiva rodada.

Só caberá desempate para as três primeiras colocações. O desempate deverá ser realizado sob uma nova configuração de arena, configuração essa criada para essa situação.

A pontuação final de cada equipe será a pontuação somada de todas as partidas válidas.

## 6. Condução da Arbitragem

Para cada arena, toda a partida deve contar com a observância de três inspetores: *Árbitro*, *Inspetor de Tempo* e *Mesário*, sendo que nenhum interessado no resultado pode ser escolhido para esses cargos.

O *Árbitro* é o responsável pelo comando de início, pela observância e tipificação dos pontos, pelo preenchimento dos pontos na Ficha, pela conferência e rubrica dos capitães das equipes e pela entrega da Ficha aos *Mesários*. É soberano nas suas determinações.

Se achar conveniente, para esclarecer dúvidas sobre a autoria ou construção do robô, o árbitro pode chamar a equipe, em qualquer tempo da disputa, para uma conversa reservada onde questionará sobre os pontos em suspeição.

Tal conversa deverá ser feita em presença de todos os componentes da equipe e de pelo menos um de seus auxiliares de controle de prova.

Em função de suas conclusões, o árbitro pode empreender qualquer ação que garanta a probidade da prova, podendo até excluir da competição equipes que, por falta grave, infringirem a conduta condizente ao bom esportista. Para que essa ação seja decidida é necessária uma votação documentada em que participem o árbitro e, pelo menos, dois auxiliares cientes da prática que foi o motivo da punição.

A exclusão da competição é pena reservada aos casos de falta de decoro desportivo por agressão verbal ou física, sabotagem ao trabalho alheio e pelo emprego de autoria, em manutenção ou transformação dos robôs, externa aos membros da equipe.

**O Auxiliar de Conferência de Padrão é o responsável pela conferência dos robôs e das arenas antes que os robôs sejam colocados para disputa na arena.** É o responsável por avaliar se ocorreu comportamento não esportivo por parte de algum integrante das equipes, como invasão do espaço reservado apenas à disputa, atitudes inamistosas etc.

**O Inspetor de Tempo é o responsável pelo controle do tempo e pela observância das regras** quanto ao que se avalia em função do tempo; auxilia ao árbitro quanto à natureza da pontuação que depende do tempo decorrido e sinaliza ao árbitro o fim das partidas por tempo.

**O Mesário é o responsável pela anotação dos dados da ficha no sistema de controle geral.**

## 7. Instrumentos de Medição

Para medir comprimentos, deve ser usado um instrumento com precisão mínima de 1,0 mm.

Para medir massas, deve ser usado um instrumento com precisão mínima de 0,5 g.

Para medir tempo, deve ser usado um Cronômetro com precisão mínima de 0,1 s.

## 8. Atitudes não toleradas

São atitudes passíveis de punição por parte da arbitragem e da organização do evento:

- \* Qualquer indício de autoria de terceiros no projeto de construção ou programação do Robô;

- \* Qualquer intervenção de orientadores, professores ou parentes na área onde se desenvolve a disputa;

- \* Qualquer interpelação ao Árbitro ou aos auxiliares por parte de qualquer um que não seja o líder da equipe.

## 9. Situações não previstas

No caso de situações não previstas pelo texto *de Regras e Detalhamento Operacional do Desafio na Competição*, a decisão a ser tomada cabe somente ao Árbitro, quando no ambiente de prova, e à Coordenação da Organização, quando fora do ambiente da prova, mas ainda no ambiente do evento.

## 10. Sobre a infraestrutura e recomendações gerais

Solicitamos que os alunos estejam presentes no local do evento com antecedência de 40 minutos antes da primeira prova.

Como o controle de horário, em função do que determina o conjunto de regras, é fundamental para a classificação das equipes, haverá rigor no tratamento de atraso por parte delas.

A leitura das regras é considerada uma atividade prévia dos participantes e, portanto, não haverá uma sessão de esclarecimentos sobre todos os tópicos, mas apenas sobre aqueles que o Conselho de Arbitragem, o grupo de todos os árbitros, considerar relevantes em sua última reunião.

#### 11. Sobre o comportamento ético-esportivo

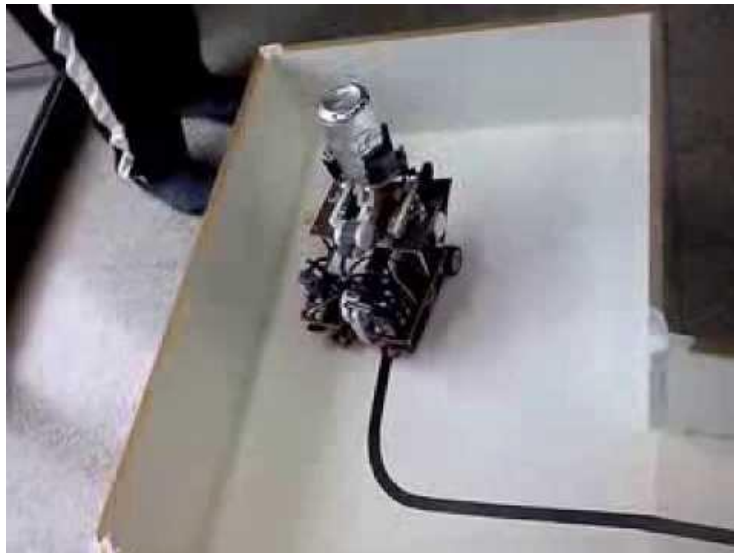
Não serão toleradas quaisquer atitudes que venham a ferir o decoro de natureza escolar. Em especial, qualquer tipo de agressão, atitude desleal e, também, todas as ações que venham a quebrar o espírito de meritocracia serão penalizadas com a eliminação sumária da equipe, qualquer que seja o momento em que a prática viciosa seja constatada ou comprovada, antes durante e depois das provas do evento. A decisão é de única e exclusiva responsabilidade do Conselho de Arbitragem, não cabendo recursos de qualquer natureza.

Sob hipótese alguma, serão tolerados reclamos por parte de pais, acompanhantes e demais pessoas do público no que diga a respeito sobre pontuação, sequência de rodadas e decisões de cunho pedagógico referentes ao processo de avaliação. Qualquer atitude dessa natureza será motivo de exclusão da equipe em questão.

Lembramos que, para essas ações, existe o papel do líder//capitão//team leader, aluno designado pela equipe para dirigir-se à organização local e fazer requerimentos dessa natureza.

## 12. Informações sobre a inscrição e o compromisso ético.

A inscrição não apenas representa o ato de adesão à competição, mas, também, ao evento e, dessa forma, externa o compromisso de adesão aos princípios éticos acadêmicos ali estabelecidos.



Vídeo para exemplo: <https://youtu.be/mqxETsPhI2I>

**Para maiores informações sobre esse desafio recomendamos a leitura do Caderno de Apoio**

2018

TJR  
→

Torneio Juvenil de Robótica



Difundir  
Desafios  
Sempre