



# **Robótica 2006**

## **Festival Nacional de Robótica**

### **Competição**

**Regras e Especificações Técnicas**  
**Classe Busca e Salvamento Júnior**

## **Regras da Classe Busca e Salvamento Júnior**

1. A prova Busca e Salvamento substitui a antiga prova seguimento de pista.
2. As regras da classe Busca e Salvamento Júnior são as mesmas do Robocup e que serão publicadas em <http://satchmo.cs.columbia.edu/rcj/> à exceção dos seguintes pontos:
3. No final o robô deverá fazer o caminho inverso regressando à partida, não tendo necessidade de parar para contar as vítimas no percurso de regresso.
4. Aplicam-se as regras da prova “Seguimento de Pista” do Robótica2004, relativamente à dimensão dos robôs;
5. O final da pista será assinalado com um T perpendicular à pista cujas dimensões serão 10cm por 3cm.
6. Chama-se a atenção de que as regras do Robocup contemplam já a existência de interrupções, de forma similar às que existiram em edições anteriores do Robótica e que as dimensões máximas para os robôs são diferentes das da antiga ESP.
7. O Robótica 2006 é o evento de qualificação das equipas nacionais para o Robocup a ter lugar em Bremen <http://www.robocup2006.org/start?lang=en>.

# RoboCupJunior 2004 - Regras de RESCUE

O novo RoboCupJunior RESCUE tem como modelo o RoboCup Senior League Rescue e a AAI Rescue competition, desenhado pelo NIST (ver <http://www.isd.mel.nist.gov/projects/USAR/>).



A figura seguinte mostra a arena modular para o RoboCupJunior, aqui representada numa escala reduzida:



## 1. Campo.

### 1.1. Descrição:

O campo é modular. Cada módulo deve ser visto como uma sala dentro de um edifício. Os módulos podem ser colocados adjacentes uns aos outros (no mesmo nível, horizontalmente) ou empilhados na vertical. Os módulos que se encontram ao mesmo nível estão ligados por corredores. Os módulos que se encontram em níveis diferentes são ligados por rampas ou corredores inclinados.

### 1.2. Tamanho:

Cada módulo mede 122cm por 91cm de área com paredes que têm 28cm de altura.

### 1.3. Portas:

Cada sala terá que ter duas portas em locais determinados (ver planos). Os robôs entrarão por uma das portas e sairão por outra.

#### 1.4. Chão:

O chão de cada sala deverá ser de uma cor clara (branco ou próximo do branco). O chão pode ser liso ou ter uma textura muito discreta (oleado ou alcatifa de cerdas curtas). O campo deve ser colocado de modo a que o chão esteja nivelado.

#### 1.5. Linha:

Haverá uma linha preta no chão para os robôs seguirem. Essa linha deverá ser feita com fita isoladora com aproximadamente 1 a 2cm de largura. A linha preta formará um labirinto no chão. O percurso traçado pela linha pode ter curvas com 90 graus ou outros ângulos. A linha não se pode interceptar a si mesma e não se pode aproximar mais que 10 cm da parede ou de outra linha.

#### 1.6. Conectividade:

A linha preta entrará e sairá de cada sala pelas portas e continuará nas rampas e corredores de modo a criar um único circuito que passe por todos os módulos do campo.

#### 1.7. Destroços:

Podem ser espalhados “destroços” pelas salas de modo a que estes não interfiram com a linha preta.

#### 1.8. Vítimas:

As vítimas serão colocadas ao em posições ao acaso ao longo do percurso. Podem estar presentes dois tipos de vítimas:

1. Vítimas feitas de fita de isolamento verde ou
2. Vítimas feitas de folha de alumínio.

As vítimas serão coladas transversalmente à linha preta. Os níveis de reflexão à luz vermelha das vítimas bem como do chão e da linha serão bem separados para facilitar a respectiva discriminação. Os respectivos níveis de reflexão estarão ordenados do seguinte modo (da maior reflexão para a menor): Corpos metalizados → chão branco → corpos verdes → linha preta.

#### 1.9. Iluminação:

As equipas devem vir preparadas para calibrar os seus robôs baseados nas condições de iluminação do local. Serão feitos esforços no sentido de manter a luz ambiente num nível baixo com as fontes de infra vermelhos e luzes incandescentes minimizadas.

#### 1.10. Condições Magnéticas.

Serão feitos todos os esforços para localizar os campos longe de fontes de interferência magnética tais como condutores eléctricos subterrâneos e objectos metálicos ferromagnéticos. Contudo, por vezes, isto não pode ser evitado.

Nota: Recomenda-se que as equipas projectem os seus robôs de modo a tolerar variações nas condições de iluminação e magnéticas, visto que estas podem variar de local para local. As equipas devem estar preparadas para calibrar os seus robôs com base nas condições do local.

## 2. Robôs.

#### 2.1. Diâmetro:

O robô, em pé, deve caber dentro de um cilindro de 22 cm. de diâmetro. Os robôs serão medidos com todos os seus componentes na máxima extensão.

#### 2.2. Altura:

A altura de um robô deve ser 22cm. ou menos.

#### 2.3. Controlo:

Os robôs devem ser autónomos embora sejam postos em funcionamento manualmente. Não é autorizado qualquer tipo de controlo remoto.

#### 2.4. Equipa:

Uma equipa consiste num, e apenas um, robô.

#### 2.5. Construção:

Podem ser usados quaisquer blocos de construção ou kits de robótica desde que o robô encaixe no perfil acima descrito e desde que o projecto e a construção do mesmo sejam primária e substancialmente trabalho dos estudantes (ver secção abaixo). Também é permitida a construção a partir de componentes básicos de electrónica e de hardware desde que os robôs encaixem nas especificações acima mencionadas. As peças podem ser fixas com cola, parafusos, etc.

#### 2.6. Programação:

A programação do robô deve permitir um atraso de 4 segundos entre o momento em que o robô é ligado e o momento em que ele começa a mexer.

### **3. Inspeção.**

#### 3.1. Escalonamento:

Os robôs serão examinados por um painel de árbitros antes do início do torneio para garantir que os robôs cumprem os requisitos acima descritos.

No caso de serem efectuadas alterações aos robôs no decurso do torneio será necessária uma re-inspecção. É responsabilidade das equipas requerer esta re-inspecção sempre que necessário.

#### 3.2. Configuração dos Robôs:

Enquanto é inspeccionado, cada robô deve estar direito e com todos os componentes no seu tamanho máximo, i.e., qualquer componente que seja extensível a partir da estrutura do robô deve estar na sua extensão máxima.

#### 3.3. Estudantes:

Será pedido aos estudantes que expliquem a maneira como o robô funciona a fim de verificar se a construção e a programação foram, de facto, trabalho seu.

Serão ainda feitas perguntas sobre os seus esforços de preparação e ser-lhes-à pedido que respondam a questionários e que participem em vídeos produzidos para efeitos de pesquisa.

Podem ser usados kits comprados mas têm que ser substancialmente modificados pelos estudantes.

***Os robôs devem ser predominantemente construídos e programados por estudantes.***

#### 3.4. Incumprimentos:

Qualquer incumprimento das regras de inspecção impedirá o robô de competir até serem feitas as modificações necessárias. Contudo, as modificações devem ser feitas dentro do tempo determinado pelo torneio pois as equipas não devem atrasar o mesmo.

O robô que não cumprir as características especificadas (mesmo depois de feitas as modificações) será desqualificado da prova em que ia competir (mas não do torneio)

***Se houver assistência excessiva por parte do mentor ou se o trabalho feito no robô não for maioritariamente dos estudantes, a equipa será desqualificada do torneio.***

### **4. Provas.**

#### 4.1. Preparação pré-prova:

Será feito um esforço por parte da organização para que os participantes tenham acesso à área de competição pelo menos duas horas antes da mesma. Será igualmente feito um esforço para que cada equipa tenha pelo menos dez minutos de preparação antes de cada prova.

*Os participantes devem ter em conta que nem sempre é possível cumprir os tempos acima referidos; assim, todos os participantes devem estar preparados para a possibilidade daqueles tempos serem menores do que os indicados.*

#### 4.2. Duração da prova:

Os Robôs terão um máximo de dez minutos para completarem o percurso. O tempo de cada prova será controlado pelo árbitro.

#### 4.3. Início da prova:

Para começar, o árbitro coloca o robô no início do percurso. O início do percurso será na linha preta, numa das portas da sala da equipa.

As equipas que chegarem atrasadas serão consideradas como tendo desistido da competição.

#### 4.4. Humanos:

No geral, não é permitido aos Humanos que movimentem os robôs. Os Humanos só podem movimentar os robôs quando instruídos pelo árbitro.

Antes do início de cada prova as equipas devem nomear um capitão de equipa que irá ligar o robô, baseando-se nas regras estipuladas e da maneira que o árbitro indicar. Os restantes membros da equipa que se encontrem perto do campo devem permanecer sentados enquanto o robô estiver activo, a não ser que o árbitro os instrua de modo diferente.

#### 4.5. Objectivo:

Os robôs devem seguir a linha preta tentando completar o circuito de todo o campo.

Os robôs são recompensados quando entram numa sala por uma porta e saem por outra com sucesso.

Os robôs são também recompensados por localizarem vítimas ao longo de percurso.

#### 4.6. Pontuação:

Os robôs serão pontuados tendo em conta o tempo que levam a completar o percurso bem como de acordo com as regras definidas na secção seguinte.

#### 4.7. Ausência de progresso:

A ausência de progresso ocorre quando um robô fica preso no mesmo lugar por, pelo menos, 20 segundos.

Quando se dá ausência de progresso o árbitro pode pegar no robô e colocá-lo num ponto próximo da linha preta para que o robô tente completar o percurso.

O árbitro não pode desligar o robô para recomençar o seu programa.

A equipa pode escolher parar a prova mais cedo se a ausência de progresso for causada por um defeito. Neste caso o capitão da equipa deve indicar ao árbitro que a equipa deseja terminar. Serão atribuídos à equipa todos os pontos conseguidos até ao término da prova.

### **5. Pontuação.**

#### 5.1. Salas:

Serão dados dez (10) pontos por cada sala em que o robô navegue com sucesso (i.e., entrar por uma porta e sair por outra).

#### 5.2. Vítimas:

Serão atribuídos dez (10) pontos por cada vítima que o robô localizar. O robô deve indicar que encontrou a vítima parando por, pelo menos, 4 segundos, apitando e piscando uma luz.

### **6. Resolução de Conflitos**

#### 6.1. Árbitro:

Durante o jogo as decisões do árbitro são finais.

#### 6.2. Clarificação de regras:

As regras podem ser clarificadas pelos membros do Comité Técnico Internacional do RoboCupJunior.

#### 6.3. Circunstancias especiais:

Poderão ser efectuadas modificações específicas às regras para permitir circunstâncias especiais tais como contornar problemas técnicos e/ou exhibir capacidades dos robôs, desde que haja acordo da maioria dos participantes.

### **7. Documentação.**

#### 7.1. Relatórios:

Todas as equipas devem ter documentos escritos que descrevam os seus esforços de preparação.

#### 7.2. Poster:

Será providenciado um espaço de aproximadamente 1 x 2m para que as equipas possam expor os seus materiais.

#### 7.3. Apresentação:

Os juízes farão uma revisão dos materiais expostos pelas equipas e discutirão os seus conteúdos com os respectivos membros. Será dado um prémio a equipas que tenham apresentações extraordinárias.

#### 7.4. Partilha:

Cada equipa é encorajada a visitar os posters expostos por outras equipas.

### **8. Código de Conduta.**

#### 8.1. Fair Play:

Os robôs que causem danos deliberados no campo serão desqualificados.

Os Humanos que interfiram deliberadamente com os robôs ou que causem danos deliberados no campo serão desqualificados.

Espera-se que o objectivo de todas as equipas seja participar de maneira justa.

#### 8.2. Comportamento:

Todos os movimentos e comportamento devem ser adequados ao local do torneio.

Os participantes não devem entrar nas áreas de outras equipas sem serem expressamente convidados.

Os participantes com comportamentos menos aceitáveis poderão ser convidados a abandonar o recinto correndo o risco de serem desqualificados.

Estas regras serão aplicadas segundo o critério de árbitros, juízes, organização do evento e agentes da autoridade presentes.

#### 8.3. Mentores:

Os mentores (professores, pais, acompanhantes e outros membros adultos das equipas) não estão autorizados a entrar na zona de trabalho dos estudantes. Serão providenciadas cadeiras suficientes para que os Mentores possam vigiar a área que rodeia a zona de trabalho dos estudantes por eles acompanhados.

Os Mentores não podem reparar robôs ou estar envolvidos na programação dos mesmos.

A interferência dos Mentores nos robôs ou na decisão dos Juízes resultará, num primeiro momento, numa advertência. Caso haja outra ocorrência do mesmo tipo, a equipa arrisca-se a ser desqualificada.

#### 8.4. Partilha.

Parte integrante do World RoboCup Competitions é a prerrogativa de que qualquer desenvolvimento curricular ou tecnológico deve ser partilhado com os outros participantes após a competição.

Qualquer desenvolvimento pode ser publicado no site do RoboCupJunior depois do evento.

Esta partilha vem acentuar a missão do RoboCupJunior como uma iniciativa dedicada à educação.

#### 8.5. Espírito:

Espera-se de todos os participantes, estudantes e mentores, que respeitem a missão do RoboCupJunior.

Os árbitros e oficiais agirão dentro do espírito de evento.

***Não tem a ver com perder ou ganhar, é o quanto se aprende que conta.***