

robótica **2007** festival nacional de robótica

Competição

**Regras e Especificações
Técnicas**

**Classe Busca e Salvamento
Júnior**

Robótica 2007 – Festival Nacional de Robótica
Regras e Especificações Técnicas
Competição – Classe Busca e Salvamento Júnior

As regras da competição que a seguir se indicam são a tradução das regras existentes no RoboCup (www.robocupjunior.org). Em caso de incoerência, será dada prevalência às regras do RoboCup.

As alterações em relação à edição anterior estão assinaladas a vermelho.

As notas para o Robótica 2007 estão assinaladas a azul.

RoboCupJunior 2007

Regras da Competição JUNIOR RESCUE

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 **um corredor inclinado ou uma rampa**. A inclinação das rampas não excederá os 25 graus em relação à horizontal.

1.2. Tamanho:

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

1.3. Portas:

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

1.4. Chão:

1.4.1. O chão de cada sala será 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).

1.4.2. O campo será colocado de modo a que o chão esteja nivelado.

1.5. Linha:

1.5.1. 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 ou curvas. A linha não se pode interceptar a si mesma e não se pode aproximar a menos que 10 cm de uma parede ou de outra linha.

1.5.2. 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. Qualquer secção recta da linha preta, ao longo de uma parede

Robótica 2007 – Festival Nacional de Robótica
Regras e Especificações Técnicas
Competição – Classe Busca e Salvamento Júnior

(numa sala ou numa rampa) poderá ter interrupções com uma extensão máxima de 30 cm. Uma interrupção de linha pode conter uma vítima.

1.6. Destroços:

1.6.1. Podem ser espalhados “destroços” pelas salas (mas NÃO num corredor ou numa rampa).

1.6.2. Qualquer secção da linha preta que esteja a uma distância maior do que 25 cm da parede mais próxima pode estar obstruída por destroços.

1.7 Gradação crescente de dificuldades:

1.7.1. Recomenda-se que a primeira sala do percurso (a “Zona Amarela”) NÃO deva possuir interrupções na linha, nem curvas apertadas, nem obstáculos.

1.7.2. Recomenda-se que as salas seguintes do percurso (a “Zona Laranja” e a “Zona Vermelha”) sejam progressivamente mais difíceis. (Note que as salas NÃO são coloridas. As referências amarelo, laranja e vermelho, significam respectivamente fácil, intermédio e difícil).

1.7.3. A linha preta pode terminar na entrada da última sala do percurso (a “Zona Vermelha”), pelo que os robôs terão que utilizar uma estratégia de localização das vítimas e da outra porta (i.e. a saída e a linha terminal) dessa sala. As vítimas podem estar colocadas em qualquer ponto do chão dessa sala, mas a uma distância superior a 10 cm da parede mais próxima.

1.8. Vítimas:

1.8.1. As vítimas serão colocadas ao acaso ao longo do percurso.

1.8.2. Podem existir dois tipos de vítimas:

1.8.2.1. Vítimas feitas de fita de isolamento verde;

1.8.2.2. Vítimas feitas de fita ou folha de alumínio.

1.8.3. As vítimas serão coladas transversalmente à linha preta, ou coladas no chão quando se localizam em interrupções ou na “Zona Vermelha”.

1.8.4. Os níveis de reflexão (para luz vermelha e incidência vertical) das vítimas em folha alumínio, do chão branco (ou próximo do branco), das vítimas em fita verde e da linha preta serão bem separados e estarão ordenados do seguinte modo (da maior reflexão para a menor): vítimas alumínio → chão branco → vítimas fita verde → linha preta.

1.9. Iluminação:

1.9.1. As equipas devem vir preparadas para calibrar os seus robôs baseados nas condições de iluminação do local.

1.9.2. As condições de iluminação podem variar ao longo da competição.

Robótica 2007 – Festival Nacional de Robótica
Regras e Especificações Técnicas
Competição – Classe Busca e Salvamento Júnior

1.10. Condições Magnéticas:

1.10.1. 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:

2.1.1. O robô, em pé, deve caber dentro de um cilindro de 22 cm. de diâmetro.

Nota: nos dois últimos anos ainda foram autorizadas dimensões maiores no robótica para assegurar uma transição pacífica com a antiga prova ESP. O período de transição já foi ultrapassado e no Robótica 2007 já serão usadas as dimensões do RoboCup.

2.1.2. Os robôs serão medidos com todos os seus componentes na máxima extensão.

2.2. Altura:

A altura de um robô não pode exceder 22cm.

2.3. Controlo:

2.3.1. Os robôs devem ser autónomos.

2.3.2. Os robôs devem ser postos em funcionamento manualmente.

2.3.3. Não é autorizado qualquer tipo de controlo remoto.

2.4. Equipa:

2.4.1. Cada equipa consiste num robô. (Numa competição internacional, uma equipa pode ser constituída por dois robôs. Aconselha-se a consulta das regras dessa competição.)

2.5. Construção:

2.5.1. Podem ser usados quaisquer blocos de construção ou kits de robótica desde que o robô cumpra as especificações acima descritas e desde que o projecto e a construção do mesmo sejam o resultado do trabalho genuíno e participado dos estudantes (ver secção abaixo).

Robótica 2007 – Festival Nacional de Robótica
Regras e Especificações Técnicas
Competição – Classe Busca e Salvamento Júnior

3. Inspeção

3.1. Escalonamento:

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

3.1.2. É responsabilidade das equipas requerer a reinspeção dos robôs sempre que estes sofram modificações durante a competição.

3.2. Configuração dos Robôs:

3.2.1. 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:

3.3.1. 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.

3.3.2. Serão ainda feitas perguntas aos estudantes sobre os seus esforços de preparação e poderá ser-lhes pedido que respondam a questionários e que participem em entrevistas gravadas em vídeo, produzidas para efeitos de investigação.

3.4. Incumprimentos:

3.4.1. Qualquer incumprimento das regras de inspeção impedirá o robô de competir até serem feitas as modificações necessárias.

3.4.2. Contudo, as modificações devem ser feitas dentro do tempo determinado pela competição pois as equipas não devem atrasar a competição devido às modificações.

3.4.3. Se um robô não cumprir as especificações (mesmo depois de modificado), será desqualificado da prova em que ia competir (mas não da competição).

3.4.4. Se houver assistência excessiva por parte do mentor ou se o trabalho feito no robô não for predominantemente trabalho dos estudantes, a equipa será desqualificada da competição.

4. Provas

4.1. Preparação pré-prova:

4.1.1. Será feito um esforço por parte da organização para que os participantes tenham acesso à área de competição para calibragem, teste e afinações, antes do início da competição.

4.1.2. Será igualmente feito um esforço para que cada equipa tenha pelo menos 5 minutos de preparação antes de cada prova.

Robótica 2007 – Festival Nacional de Robótica
Regras e Especificações Técnicas
Competição – Classe Busca e Salvamento Júnior

NOTA: *Os participantes devem ter em conta que nem sempre é possível cumprir os itens acima referidos; assim, todos os participantes devem estar preparados para a possibilidade de terem de lidar com condições que não são as ideais.*

4.2. Duração da prova:

4.2.1. Os robôs terão um máximo de 10 minutos para completarem o percurso. O tempo de cada prova será controlado pelo árbitro.

4.3. Início da prova:

4.3.1. No início, o robô é colocado na posição de partida na porta de início da linha preta.

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

4.4. Humanos:

4.4.1. No geral, não é permitido aos humanos que movimentem os robôs.

4.4.2. Os humanos só podem movimentar os robôs quando instruídos pelo árbitro.

4.4.3. 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.

4.4.4. Os restantes membros da equipa (**e espectadores**) que se encontrem perto do campo devem permanecer a uma distância mínima de 150 cm do campo, quando o robô estiver activo, a não ser que o árbitro os instrua de modo diferente.

4.5. Objectivo:

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

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

4.5.3. Os robôs são recompensados por ultrapassarem as interrupções da linha preta.

4.5.4. Os robôs são recompensados por evitarem obstáculos que bloqueiem a linha preta.

4.5.5. Os robôs são recompensados por entrarem numa sala por uma porta e saírem pela outra.

4.5.6. Os robôs são recompensados por subirem a rampa sem ajuda externa.

4.5.7. Os robôs são penalizados por realizarem falsas identificações de vítimas (i.e. indicarem ter encontrado vítimas em locais onde estas não existem).

Robótica 2007 – Festival Nacional de Robótica
Regras e Especificações Técnicas
Competição – Classe Busca e Salvamento Júnior

4.5.8. Os robôs são penalizados por falta de progresso (i.e. sempre que for necessária a intervenção humana para garantir a progressão ao longo da linha preta).

4.6. Ausência de progresso:

4.6.1. A ausência de progresso ocorre quando um robô fica parado no mesmo lugar ou perde a linha preta durante, pelo menos, 20 segundos.

4.6.2. Nos casos em que a ausência de progresso do robô seja devida a bloqueio (por ex. oscilar para a frente e para trás ou rodar em círculo) numa vítima ou obstáculo ou ficar preso em qualquer sítio (por ex. numa esquina de uma porta), o árbitro pode pegar no robô e recolocá-lo sobre a linha preta, depois do local causador do problema, 20 segundos após ter-se iniciado a ausência de progresso.

4.6.3. Nos casos em que a falta de progresso do robô seja devida à perda da linha, numa curva apertada, numa interrupção, vítima ou obstáculo, o árbitro pode pegar no robô e colocá-lo na linha preta (20 segundos após ter perdido a linha), depois da curva/interrupção/vítima/obstáculo, de modo a poder completar a prova.

4.6.4. Nos casos em que o robô abandona a linha preta sem razões aparentes, o árbitro pode pegar no robô e colocá-lo na linha preta no local onde abandonou a linha (20 segundos após ter perdido a linha), de modo a poder completar a prova.

4.6.5. A regra dos 20 segundos dá ao robô algum tempo para retomar a linha ou voltar a progredir, sem intervenção humana.

4.6.6. O árbitro não pode desligar o robô ou reinicializar o seu programa.

4.6.7. 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 aí.

5. Pontuação

5.1. Vítimas:

5.1.1. Serão atribuídos dez (10) pontos por cada vítima que o robô localizar. O robô deve indicar que encontrou a vítima parando e piscando uma luz durante, pelo menos, dois (2) segundos.

5.1.2. NÃO serão atribuídos pontos extra pela localização repetida da mesma vítima.

5.2 Interrupções na linha preta:

5.2.1. Serão atribuídos dez (10) pontos por cada interrupção da linha preta que o robô superar (i.e. retomar a linha no outro lado da interrupção).

Robótica 2007 – Festival Nacional de Robótica
Regras e Especificações Técnicas
Competição – Classe Busca e Salvamento Júnior

5.3 Obstáculos bloqueando a linha preta:

5.3.1. Serão atribuídos dez (10) pontos por cada obstáculo bloqueando a pista que o robô evita com sucesso (i.e. rodeia o obstáculo e retoma a linha).

5.4. Salas:

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

5.5 Rampa:

5.5.1. Serão atribuídos trinta (30) pontos se o robô subir a rampa sem qualquer ajuda.

5.6. Penalizações:

5.6.1. Serão retirados dois (2) pontos por cada falsa vítima identificada (i.e. sempre que o robô indicar que encontrou uma vítima num local onde esta não existe).

5.6.2. Serão retirados cinco (5) pontos por cada falta de progresso (i.e. sempre que houver necessidade de intervenção humana para facilitar a progressão na linha preta).

6. Resolução de Conflitos

6.1 Empates:

6.1.1. Os empates na pontuação serão resolvidos com base no tempo que cada robô levou a completar o percurso.

6.2. Árbitro:

6.2.1. Durante o jogo as decisões do árbitro são definitivas.

6.3. Clarificação de regras:

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

6.4. Circunstâncias especiais:

6.4.1. Durante a competição poderão ser efectuadas modificações específicas às regras para ultrapassar circunstâncias especiais, tais como contornar problemas imprevistos e/ou características de um robô, desde que haja acordo da maioria dos participantes.

7. Documentação

7.1. Relatórios:

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

Robótica 2007 – Festival Nacional de Robótica
Regras e Especificações Técnicas
Competição – Classe Busca e Salvamento Júnior

7.2. Apresentação:

7.2.1. A organização fará o possível para providenciar a cada equipa um espaço público de aproximadamente 90 cm x 130 cm onde as equipas possam expor os seus materiais.

7.2.2. Como o espaço disponível para o público na competição pode ser limitado, as equipas são encorajadas a trazerem em alternativa uma apresentação em formato electrónico.

7.2.3. Os posters ou apresentações electrónicas deverão ser elaborados num formato interessante e apelativo, pois destinam-se a ser vistos não apenas pelo júri, mas também pelas outras equipas e visitantes do evento.

7.2.4. A apresentação deve fornecer informação sobre a equipa e o modo como se preparou para o RoboCupJunior. O poster deve cobrir os seguintes aspectos:

7.2.4.1. Nome da equipa;

7.2.4.2. Escalão (primário ou secundário);

7.2.4.3. Nomes dos membros da equipa e (talvez) uma foto dos seus membros;

7.2.4.4. País e local de origem da equipa;

7.2.4.5. Escola e região da equipa;

7.2.4.6. Fotos do robô em desenvolvimento;

7.2.4.7. Informações sobre o robô e a equipa;

7.2.4.8. Características interessantes ou pouco usuais do robô;

7.2.4.9. Expectativas da equipa na área da robótica.

7.2.5. Os juízes farão uma revisão dos materiais expostos pelas equipas e discutirão os seus conteúdos com os respectivos membros.

7.2.6. Poderá ser atribuído um prémio às equipas que tenham apresentações extraordinárias.

7.3. Partilha:

7.3.1. As equipas são incentivadas a ver **as apresentações** das outras equipas.

8. Código de Conduta

8.1. Fair Play:

8.1.1. Os robôs que causem danos deliberados no campo serão desqualificados.

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

Robótica 2007 – Festival Nacional de Robótica
Regras e Especificações Técnicas
Competição – Classe Busca e Salvamento Júnior

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

8.2. Comportamento:

8.2.1. Todos os movimentos e comportamento devem ser adequados ao local da competição.

8.2.2. Os participantes não devem entrar nas áreas de outras equipas sem serem expressamente convidados pelos membros das equipas.

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

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

8.3. Mentores:

8.3.1. Os mentores (professores, pais, acompanhantes e outros membros adultos das equipas) não estão autorizados a entrar na zona de trabalho dos estudantes.

8.3.2. Serão providenciadas cadeiras suficientes para que os mentores possam vigiar a área que rodeia a zona de trabalho dos estudantes por eles acompanhados.

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

8.3.4. 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:

8.4.1. 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.

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

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

8.5. Espírito:

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

8.5.2. Os árbitros e juízes agirão dentro do espírito de evento.

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

Robótica 2007 – Festival Nacional de Robótica
Regras e Especificações Técnicas
Competição – Classe Busca e Salvamento Júnior

Nota: No Robótica 2007 as equipas concorrem individualmente e as melhores serão seleccionadas para Atlanta. No entanto, em Atlanta, vão vigorar regras em que as equipas são emparelhadas umas com as outras contanto sempre a classificação do conjunto. Desta forma, junta-se em anexo a tradução das regras que funcionarão em Atlanta mas estas regras adicionais não serão aplicadas no Robótica 2007.

ANEXO

Regras adicionais para o RoboCup 2007 em Atlanta, USA:

A1. As equipas individuais serão agrupadas em pares de modo a formarem equipas multinacionais (“multi-equipas”) de dois (2) robôs, durante meio-dia (3 horas). Cada equipa deverá contribuir com um robô para a sua multi-equipa (i.e. uma equipa não pode fornecer ambos os robôs).

A2. Ambos os robôs deverão partir do mesmo local, à entrada da primeira sala do percurso (na “Zona Amarela”). O robô mais rápido deverá partir em primeiro lugar, seguido do mais lento após um intervalo de, pelo menos, trinta (30) segundos.

A3. A pontuação para cada multi-equipa será a pontuação combinada dos dois robôs (as vítimas localizadas por ambos os robôs serão apenas pontuadas uma vez - ver regra 5.1.2). Ambas as equipas na multi-equipa terão essa pontuação somada à sua própria pontuação.

A4. Em ambas as competições Primária e Secundária, as doze equipas individuais que obtiverem as pontuações mais elevadas passarão às finais, a realizar no último dia das competições.

A5. Em ambas as competições Primária e Secundária, serão atribuídos prémios às três equipas individuais que obtenham as pontuações mais elevadas, e às três multi-equipas que obtenham as pontuações mais elevadas nas finais.

A6. Em ambas as competições Primária e Secundária, será atribuído um prémio à equipa com a melhor apresentação.