

***Robótica 2001 – Festival Nacional de Robótica***  
**Competição - Regras e Especificações Técnicas**  
**Classe ESP**

(2000/10/19)

## **O Robot**

### Dimensões

O robot deverá caber dentro de uma área de 30x35cm.

### Autonomia

O robot é um veículo completamente autónomo. Todas as decisões são tomadas pelos circuitos nele incluídos e todos os dispositivos de armazenamento de energia estão lá instalados. Não é permitida a inclusão de dispositivos de radiofrequência ou de infravermelhos destinados a estabelecer qualquer tipo de comunicação entre o robot e outros dispositivos electrónicos exteriores a ele.

### Botões de arranque e paragem

O robot deverá possuir um botão de arranque, de cor branca, bem como um botão de paragem, de cor vermelha. O primeiro servirá para iniciar o movimento do robot, e o segundo deverá fazê-lo parar quando premido. Estes botões deverão estar localizados de forma facilmente acessível pela parte superior do robot.

### Decoração

O robot deverá possuir uma decoração que cubra o respectivo sistema de controlo. Essa decoração deverá cumprir a limitação das dimensões do robot.

## **Pista**

### Dimensões

A pista desenrola-se dentro de uma área de 2x2m e é constituída por uma linha com 5cm de largura. O respectivo traçado está indicado na figura 1. O raio de curvatura mínimo, relativo ao bordo interior da linha, é de 7,5cm e a extensão do percurso é de aproximadamente de 6m.

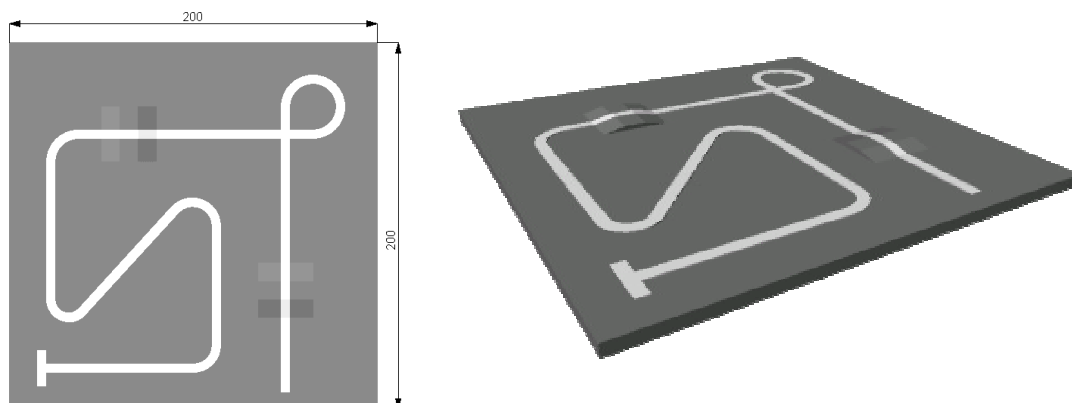


Figura 1 – Formato da pista

### Pintura da pista

O chão da pista está pintado com cor preta, absorvente de infravermelhos. A linha que indica o percurso é branca e reflecte infravermelhos.

### Zona de partida

A zona de partida é indicada pelo início da linha que marca o percurso a seguir.

### Zona de chegada

A zona de chegada é indicada por uma pequena linha transversal à linha do percurso, com 20cm de comprimento e 5cm de largura.

### Rampas

Ao longo do percurso existem duas rampas. Cada rampa possui um formato trapezoidal e tem um comprimento de 30cm medido sobre a respectiva superfície superior, sendo 10cm em subida, 10cm na parte superior plana e 10cm em descida. A altura relativamente à pista da parte superior é de 5cm. As rampas estão pintadas da mesma cor do fundo da pista, e são atravessadas de um extremo ao outro pela linha que indica o percurso.

## **A competição**

### Objectivo

O objectivo da competição é percorrer o percurso indicado pela linha, da zona de partida até à de chegada, no menor tempo possível e incorrendo no mínimo de penalizações.

### Organização

A competição está organizada em duas rondas idênticas, realizadas no mesmo dia mas em sessões separadas. Cada ronda inclui uma prova por equipa. Durante a prova, cada equipa tem direito a realizar um conjunto de passagens cronometradas, apenas limitado pela duração máxima da prova. No final de cada prova, apenas a passagem com menor tempo de classificação será tomada em conta.

Antes de cada ronda, os robots terão de ser sujeitos a verificação técnica por parte do Júri e serão colocados em parque fechado, o mais tardar até ao início da ronda respectiva. No final de cada prova, os robots deverão regressar ao parque fechado, até final da ronda respectiva.

### Verificação técnica

A verificação técnica destina-se a observar e comprovar a compatibilidade de todos os aspectos mecânicos, eléctricos, electrónicos, dimensionais e de segurança, com o estipulado nestas regras. Será efectuada antes dos robots serem colocados em parque fechado, no início de cada ronda.

### Alterações e Assistência

No decorrer de cada prova será permitido às equipas efectuar alterações e assistência técnica aos robots, desde que tal não colida com as exigências estipuladas neste regulamento. A verificação da adequação dos robots a este mesmo regulamento poderá ser decidida pelo Júri a qualquer momento. Se um robot efectuar uma prova em condições não regulamentares será eliminado.

### Limite de tempo

O limite de tempo para cada prova é de 5 minutos. Este período de tempo começa a ser contado a partir do instante em que a equipa é chamada a comparecer na pista. Se o limite acima referido expirar no decurso de uma passagem cronometrada, esta deverá ser levada até ao fim.

### Classificação

A classificação de cada robot é obtida adicionando ao respectivo tempo de passagem, i.e. cronometrado, o tempo de penalização devido. Considera-se que o tempo de passagem é o tempo medido entre cada partida e a respectiva chegada.

A classificação parcial após cada ronda, do 1º para o último, será obtida pela ordenação crescente dos tempos de classificação.

Após a 2ª ronda, os tempos de classificação de ambas as rondas serão adicionados, servindo essa soma para determinar, do mesmo modo, a classificação final.

### Partida

A partida para cada passagem é dada através de um sinal sonoro preestabelecido, produzido pelo árbitro. O robot deverá estar colocado na zona de partida de forma que os respectivos sensores de linha estejam sobre a linha, a 1cm do seu início. Após o sinal do árbitro, um membro da equipa deverá colocar o robot em marcha pressionando o botão de arranque. O cronómetro será também iniciado, manualmente, pelo mesmo sinal.

### Chegada

A passagem termina quando o robot entra na zona de chegada, i.e. atravessa o troço de linha transversal, e se imobiliza. A paragem do cronómetro deverá ser simultânea com a entrada do robot na referida zona.

### Interrupção da prova e prolongamento

O árbitro poderá decidir pela interrupção da prova sempre que for necessário consultar o Júri. Para tal deverá indicar a suspensão temporária da contagem do tempo da prova. Assim que as condições o permitam, o árbitro deverá indicar a continuação da contagem. (Atenção: não confundir a contagem do tempo de prova com a cronometragem das passagens!)

Por outro lado, se se verificar que a equipa em prova sofreu atrasos devidos a circunstâncias excepcionais que não lhes sejam directamente imputáveis, o árbitro, mediante consulta obrigatória ao Júri, pode conceder um prolongamento do tempo de prova por um período equivalente aos referidos atrasos.

### Demonstração livre

Durante a prova, cada equipa tem a possibilidade de executar uma demonstração livre que não interferirá na classificação. Esta demonstração será avaliada pelo Júri que atribuirá um prémio específico à equipa cuja demonstração tenha sido a mais conseguida. Os critérios que serão usados pelo Júri prendem-se com o valor técnico e o efeito visual. Exemplos de demonstrações são: retornar sozinho à zona de partida após conclusão de uma passagem; executar uma passagem contornando as rampas; efectuar figuras geométricas.

Uma equipa que realize uma demonstração livre usufruirá de um prolongamento de 2 minutos no seu tempo de prova destinados apenas a esse fim. A intenção de realizar uma demonstração livre deverá ser comunicada ao árbitro no início da respectiva prova.

### Penalizações

#### Saída de pista

Se o robot sair da pista, i.e. ficar com todas as suas rodas do mesmo lado da linha, a passagem actual é terminada antecipadamente com uma penalização adicional de 23s.

#### Não paragem na zona de chegada

Se o robot não se imobilizar na zona de chegada ser-lhe-á averbada uma penalização de 9s.

#### Decoração inexistente

Se o robot não estiver munido de uma decoração conforme com o especificado acima sofrerá, em cada passagem, uma penalização de 7s.

#### Terminação antecipada de uma passagem

Se uma determinada passagem for terminada antecipadamente, o respectivo tempo de passagem para fins de classificação será obtido da seguinte forma: (metade do tempo limite de prova)?(1+(1-(proporção de pista percorrida em sétimos))) + (penalizações incorridas).

### **Árbitro e cronometragem**

#### Árbitro

O árbitro assegura o cumprimento das regras da competição e dá permissão, se necessário, para entrar na área da pista durante as provas. O árbitro poderá ainda interromper a prova sempre que achar necessária a consulta do Júri. As decisões do árbitro são finais e não há possibilidade de recurso.

Nas questões omissas nestas regras o árbitro deverá, obrigatoriamente, consultar o Júri. O árbitro é nomeado pela Comissão Organizadora.

#### Cronometragem

A cronometragem dos tempos será assegurada por um cronometrista nomeado para o efeito pela Comissão Organizadora.