



**Data: 21/10/2015 das 13:00 as 18:00h**

### **Local**



**Av. Mogi das Cruzes, 1501, Parque Suzano, Suzano/SP**

### **Organização**

Núcleo de Pesquisa em Robótica  
IFSP – Campus Suzano  
e  
Escolas Participantes

### **Modalidades de Participação no Evento**

- **Exposição**

Escolas terão espaços disponíveis entre 4 a 6 m<sup>2</sup> para exposição de seus trabalhos de robótica, bem como de materiais de divulgação. O espaço contará com infraestrutura de mesas e cadeiras, bem como ponto de energia elétrica e Internet *WiFi*.

- **Competições**

- Robô Seguidor de Linha e Resgate (Nível 1 e Nível 2); e
- Sumô de Robô

As regras das competições estão descritas abaixo.

# **Regras - Competições**

As competições estão divididas em duas Modalidades:

- Robô Seguidor de Linha; e
- Sumô de Robô.

A Modalidade Robô Seguidor de Linha é dividida em dois Níveis (1 e 2).

No dia do evento, 21/10/2015, as primeiras competições serão da modalidade Robô Seguidor de Linha (nível 1 e 2). Em seguida as competições da Modalidade Sumô de Robô.

## **Robô Seguidor de Linha**

Regras Gerais para os Níveis 1 e 2.

- Equipes formadas com no máximo 6 alunos.
- Somente os alunos de cada equipe poderão permanecer na arena, bem como realizar ajustes nos robôs (hardware e/ou software) durante a competição.
- O robô pode ser desenvolvido utilizando qualquer kit robótico disponível comercialmente (kit educacional) ou robô construído com hardware próprio. A programação do robô pode ser realizada em qualquer Linguagem de Programação.
- Não será permitido o uso de robô ou componente eletrônico completo, comercialmente disponível, que se enquadre na categoria de “seguidor de linha” ou “robô para resgate”. É importante que os alunos construam e programem os robôs.
- O robô deverá seguir a linha e superar os obstáculos conforme as regras de cada nível (1 e 2) de forma autônoma, sem interferência humana.
- A competição ocorrerá em duas rodadas para cada Nível. A pista para cada rodada será configurada de forma diferente. A configuração das pistas será realizada por uma comissão definida entre as escolas participantes.
- As equipes terão até 2 minutos no início de cada rodada para calibração de parâmetros, antes da competição.
- O robô terá, no máximo, 5 minutos para completar o percurso de cada rodada. O tempo será cronometrado de forma ininterrupta desde o início declarado pelo juiz.
- Serão aceitas, no máximo, 3 falhas de progresso em cada sala ou na rampa. Na 4ª falha de progresso o robô será alocado para a próxima sala.
- Durante a rodada é permitido a manutenção rápida e simples (como, por exemplo, recolocar uma roda que caiu), porém sem mudar a configuração física do Robô.
- Não é permitido mudar o programa executado depois de iniciada a rodada pela equipe. O mesmo programa de ser utilizado para realizar todo o percurso, Nível 1 (salas 1 e 2) e Nível 2 (salas 1,2 e 3 e a rampa).

## **Nível 1**

- O robô deve seguir uma linha preta (padrão fita isolante)
- Os trechos a serem percorridos poderão ter curvas (90° ou mais), além de cruzamentos, obstáculos, *gap* (falha da linha preta), portal e redutor de velocidade (lombada).
- O trecho é dividido em duas salas (sala 1 e sala 2).
- O percurso ficará a uma distância mínima de 20 cm das bordas das salas.

### **Sala 1:**

Na Sala 1, o Robô deve seguir uma linha preta para completar o percurso e poderá encontrar os seguintes desafios:

- Curvas (90° ou mais);
- Redutor de velocidade (lombada): um lápis comum com 15 a 20 cm de comprimento; e
- Obstáculos na dimensão de uma caixa de leite UHT. Os obstáculos ficarão em trechos com retas de, no mínimo, 30 cm de comprimento. O robô não poderá empurrar o obstáculo por mais de 1 cm. O robô deve desviar do obstáculo e retornar ao percurso seguindo a linha preta.

### **Pontuação Sala 1:**

- Cada redutor ultrapassado: 05 pontos
- Cada obstáculo ultrapassado: 10 pontos
- Cumprir toda a sala: 60 pontos (1ª tentativa); 40 pontos (2ª tentativa) e 30 pontos (3ª tentativa).

### **Sala 2:**

Na Sala 2, o Robô deve seguir uma linha preta para completar o percurso e poderá encontrar os seguintes desafios:

- Cruzamentos (encruzilhada), neste caso sempre seguir à direita (conforme ilustrações da Figura 1):

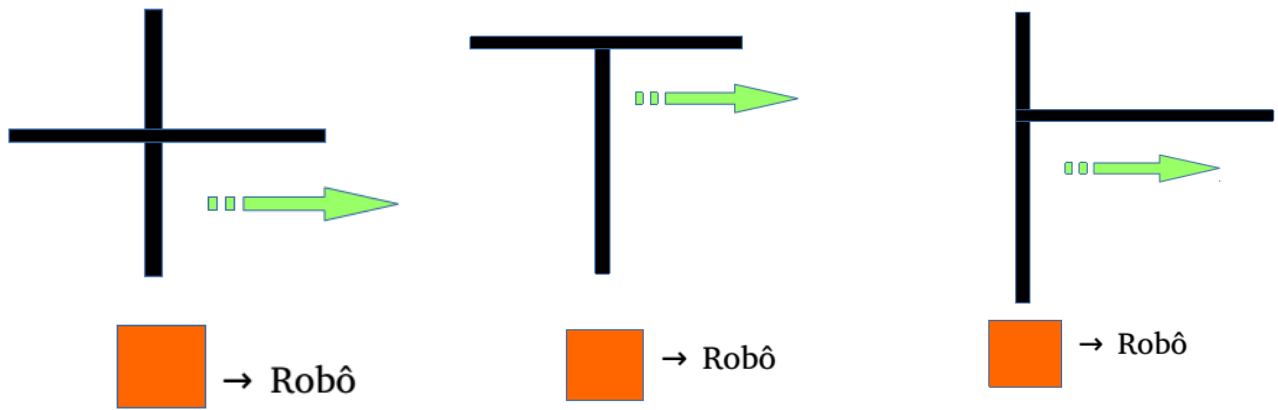


Figura 1: Exemplo de Cruzamentos

- Portal – o robô deve passar por uma porta de dimensões 25 x 25 cm;
- *Gap* (falha de faixa – máximo 10 cm). Um *Gap* ficará em trechos com retas de, no mínimo, 30 cm de comprimento (ex. abaixo):

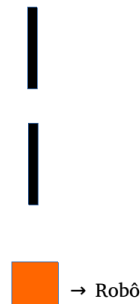


Figura 2: Exemplo de *Gap*

### **Pontuação Sala 2:**

- Cada cruzamento ultrapassado: 15 pontos
- Cada portal ou *gap*: 10 pontos
- Cumprir toda a sala: 60 pontos (1ª tentativa); 40 pontos (2ª tentativa) e 30 pontos (3ª tentativa).

### **Critérios de desempate:**

Em caso de empate, o menor tempo de percurso para cada sala será considerado. Se o empate permanecer, nova rodada de competição deverá ser realizada.

### **Desclassificação:**

A falta de conduta ética das equipes participantes como desrespeito aos colegas, juízes, bem como a percepção de intervenção de orientadores durante a competição acarretará na desclassificação da equipe pelos juízes.

### **Julgamento:**

Cada rodada terá 02 juízes sorteados entre as escolas participantes. A decisão dos juízes deve ser considerada para casos omissos pelas regras.

## **Nível 2**

O Nível 2 da Modalidade Robô Seguidor de Linha contém todas as características do Nível 1, acrescentando a Sala 3 e uma rampa. Desta forma, o Nível 2 é composto pelas salas 1,2 e 3 e uma rampa que permite o acesso da sala 2 a Sala 3.

O Nível 2 contempla as regras:

- As salas 1 e 2 do Nível 2 são idênticas as salas 1 e 2 do Nível 1, contendo os mesmos desafios e pontuações.
- Uma rampa 130 cm de comprimento e 30 cm de largura, com parede de 20 cm nos dois lados. A rampa possui inclinação de 10 a 20 graus.
- O final da rampa e o início da sala 3 será indicado por uma **Faixa Cinza**, que permite ao robô saber que está localizado na sala 3.
- A entrada na sala 03 será pela direita.
- Na sala 3 uma vítima (lata de refrigerante) deverá ser localizada e resgatada para uma área triangular de 30 x 30 em um dos cantos da sala. A vítima deve ser resgatada e não empurrada / arrastada.

### ***Pontuação Rampa:***

*Subir a rampa: 40 pontos*

### ***Pontuação Sala 3:***

A pontuação da Sala 3 será dividida em 3 etapas:

*a) Localizar a vítima e emitir aviso (som / luz);*

*b) Pegar a vítima; e*

*c) Resgatar a vítima para local seguro, recuar para fora da área de resgate e desligar o robô.*

Cada Etapa terá as pontuações: 30 pontos (1ª tentativa); 20 pontos (2ª tentativa) e 10 pontos (3ª tentativa)

## **Sumô de Robôs**

- Equipes formadas com no máximo 4 alunos.
- Somente os alunos de cada equipe poderão permanecer na arena, bem como realizar ajustes nos robôs (hardware e/ou software) durante a competição.
- A arena de competição deve possuir tamanho de 80 cm de diâmetro.
- O robô pode ser desenvolvido utilizando qualquer kit robótico disponível comercialmente (kit educacional) ou robô construído com hardware próprio. A programação do robô pode ser realizada em qualquer Linguagem de Programação.
- Os robôs serão controlados pelos alunos por meio de controle remoto por um dispositivo sem fio, com comunicação *bluetooth*, tais como *tablet*, celular, notebook ou similar.
- A dimensão do robô (largura e comprimento) deve seguir a dimensão de uma caixa do Kit Lego (caixa branca ou azul – 25 x 35 cm). Isto é, o robô desenvolvido deve possibilitar o seu armazenamento em uma caixa do Kit Lego. A altura do robô é livre.
- O peso do Robô deve ser no máximo o peso de um kit NXT (2,6 kg).

### **Regras da competição:**

- 3 *rounds* (partidas) de 3 minutos
- Vencedor – o que tiver os melhores resultados em 3 *rounds*  
O robô é considerado vencedor em um *round* quando:
  - 1) consegue retirar o robô oponente para fora da arena;
  - 2) o robô oponente tomba/vira e não consegue retornar a posição de combate; e
  - 3) por falha do operador, o robô oponente sai da arena.
- O robô não pode bater ou “agredir” o robô oponente (adversário), somente é permitido empurrar.

### **Critérios de Desempate:**

- 3 juízes (não sendo dois da mesma escola), votam e escolhem o robô com melhor desempenho no *round*.
- Para a escolha, os juízes levam em consideração: a iniciativa do robô quanto ao ataque e estratégia de luta. Assim como, a integridade do robô no final do *round* (perdas significativas de peças).