



EDITAL 02/2017

O CATAI – Centro Acadêmico do Curso de Tecnologia em Automação Industrial, com sede no IFCE Campus Juazeiro do Norte, através de seu respectivo presidente, Anderson Aryel, torna público o presente edital junto a coordenação do referido curso, a I Competição de Robôs do Curso de Automação Industrial - **Modalidade Seguidor de Linha**, que será realizada no dia 25 de Outubro de 2017 na quadra coberta do IFCE Campus Juazeiro do Norte, com a seguinte ordem:

REGULAMENTO

REGRAS DA COMPETIÇÃO DE ROBÔS SEGUIDORES DE LINHA COM OBSTÁCULOS

1. INTRODUÇÃO

O objetivo da prova é fazer com que um robô programado percorra um circuito com obstáculos sobre uma linha preta que se destaca do restante da área destinada à movimentação dos robôs. Porém, cada robô terá no máximo 06 (seis) minutos para completar o percurso. Completado o tempo máximo, o juiz solicitará ao participante a remoção dos robôs da arena e será demarcada a distância percorrida por cada robô competidor.

Os critérios de avaliação/desempate serão:

1º critério: o tempo gasto pelo robô competidor no percurso;

2º critério: a distância percorrida pelo robô;

3º critério: a quantidade de faltas cometidas pelo robô competidor.

1.1 Regras da modalidade Seguidor de Linha

1.1.1 Números de robôs por partida: 1 robô por pista

1.1.2 Duração da partida: 6 Minutos

1.1.3 Dimensões máximas dos robôs: 25x25x25 cm

1.1.4 Especificações do circuito: verificar item 3: “o percurso”

1.1.5 Especificações de controle: Autônomo

1.1.6 Quantidade de membros por equipe: No mínimo 1 e no máximo 3 integrantes e um professor responsável pela equipe.



ATENÇÃO:

1º - Cada robô poderá participar em mais de uma categoria durante o evento, por exemplo: um robô inscrito na categoria de seguidor de linha, poderá participar também na categoria do Labirinto e vice-versa desde de que as categorias não aconteçam no mesmo horários.

2º - Os competidores só poderão ser ESTUDANTES dos cursos de ensino fundamental I e II, médio, técnico ou superior regularmente matriculados no ano de 2017.

3º - Cada competidor NÃO poderá participar em mais de uma equipe na mesma categoria, ou seja, se um estudante se inscreveu em uma equipe “A” na modalidade seguidor de linha, ele não poderá se inscrever em uma equipe “B” da mesma modalidade. Caso isso ocorra, o estudante estará impossibilitado de competir na categoria inscrita.

4º - Ao início de cada rodada até 10 (dez) minutos antes, todas as equipes deverão colocar o seu robô no “parque fechado” e só poderão ter acesso ao robô novamente para colocá-lo em prova. Os robôs que não entrarem no parque fechado não poderão participar da prova. O parque fechado é controlado por um membro júri que se encarregará de: receber os robôs, inspecioná-los e devolvê-los aos respectivos participantes no início de cada rodada.

2. ESPECIFICAÇÕES DOS ROBÔS

- 2.1. Os robôs devem ser totalmente **AUTÔNOMOS** e com todos os componentes embarcados. Não podem ser controlado externamente por fio ou por rádio, com exceção para iniciar a prova. Cada robô deverá ter de forma visível e de fácil uso um interruptor para ligar e desligar a alimentação geral. Não será aceito a emenda de fios ou qualquer outra forma que venha substituir o interruptor.
- 2.2. Nenhuma adição, remoção ou alteração do *hardware* ou *software* poderá ser feita durante a rodada de cada modalidade. Porém, pequenos reparos serão permitidos a cada final de rodada.
- 2.3. O robô não poderá exceder 25 cm de comprimento, 25 cm de largura e 25 cm de altura, e não será permitido alterar as suas dimensões durante a partida.
- 2.3.1. Os robôs poderão usar qualquer tipo de sensores para seguidor de linha, **REFLEXIVOS, LDR, INFRAVERMELHO OU SENSOR DE COR NO CASO DO LEGO** para a realização da prova.

- 2.3.2. Para o desvio dos obstáculos, os robôs deverão usar somente os **SENSORES DO TIPO ULTRASSÔNICO OU INFRAVERMELHO** para a realização da prova e não serão permitidos quaisquer outros dispositivos para medição de distância, tais como **SENSORES DE TOQUE**.
- 2.4. O robô não poderá possuir nenhum mecanismo de sucção para aumentar a força normal em relação ao solo.
- 2.5. Os robôs devem ser feitos, programados, desenvolvidos e ajustados apenas pelos estudantes. Soluções prontas de robôs completos não serão permitidas. Os alunos precisam pesquisar, projetar e construir seus próprios robôs, usando kits de robótica, placas e componentes eletrônicos, peças avulsas em geral, microcontroladores, entre outros. Os mentores, tutores e professores das equipes devem sempre incentivar o desenvolvimento do robô pelos estudantes e não realizar as tarefas por eles.

3. O PERCURSO

- 3.1. A superfície da pista será na cor branca, o material utilizado na confecção da pista será o PVC. Portanto, eventuais emendas nas placas de PVC poderão ser necessárias para compor toda a área do percurso e caso ocorra desníveis, a organização tentará minimizá-los da melhor maneira, adicionando fita na cor branca em todas as emendas. De qualquer forma os robôs deverão ser capazes de superar tais desníveis ($\pm 1 \text{ mm}$).
- 3.2. O percurso será indicado por uma linha de cor preta (fita isolante convencional 3M) de $19 \pm 1 \text{ mm}$ de largura. O comprimento total da linha será no máximo 80 metros.
- 3.3. A linha poderá cruzar sobre ela mesma (figura 1). Não serão aceitos pedidos de reconsideração com base neste motivo. O traçado da pista se dará pela combinação de retas, curvas, Gap's (falhas na linha preta figura 2) e redutores de velocidade que simulam terreno hostil.

OBS: Os Gap's devem ser sempre em linhas retas e não devem ser maiores do que 10 cm.

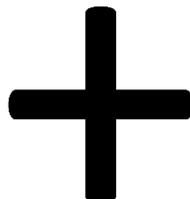


Figura 1 – Cruzamento.

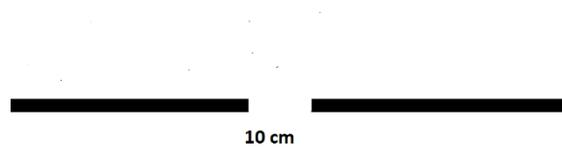


Figura 2 – Gap.

Nas junções (observar figura 1) não haverá marcações de orientação para os robôs. Demarcações fora do traçado apenas ocorrerão na área de partida/chegada dos robôs. **Porém haverá marcações de retorno a pista caso o robô se perca no traçado.** As curvas não terão raio máximo e nem raio mínimo.

- 3.4. Redutores de velocidade, que simulam terrenos sinuosos, estarão em posição transversal ao traçado, sendo eles roliços e de diâmetro de no máximo 1 cm. Podem ser feitos de madeira roliça (tipo alça roliça de cabide de madeira), lápis, ou outro material apropriado. Sua dimensão transversal é de 20 a 30 cm e devem ser pintados ou cobertos por papel branco (mesma cor do piso).

OBS1: Não poderá existir mais que 8 redutores por ambiente.

OBS2: A pista é composta por 3 ambientes de 1mx2m.

- 3.5. Quando houver um cruzamento, o ângulo de intersecção das linhas será de $90\pm 5^\circ$ (figura 3). As partes das linhas 10 cm antes e 10 cm depois do cruzamento serão retas.

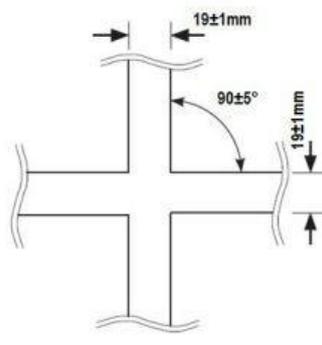


Figura 3 – Cruzamento.

3.6. A dimensão de um obstáculo terá no máximo 12cmX5cmX10cm, conforme figura 4.

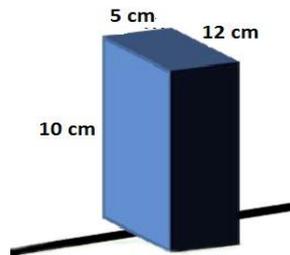


Figura 4 – Obstáculo.

3.7. Já para interligar os ambientes, haverá duas rampas de acesso:

1ª Rampa terá as dimensões com as medidas de 1,20 m de comprimento e 14,5 cm de altura.

2ª Rampa terá as dimensões de 50 cm de comprimento.

4. PROVA

4.1. PARTIDA/CHEGADA

Os robôs deverão partir de um ponto fixo do percurso, sempre em uma reta. Haverá uma área específica para partida e chegada dos robôs. Será considerado vencedor o robô que completar o labirinto o mais rápido possível. Caso o robô não consiga completar o labirinto, será considerado como chegada o ponto mais distante que o mesmo conseguir completar no percurso, sendo medido e contabilizado para a pontuação. Porém o circuito será dividido em 3 partes, sendo cada uma pontuada. Os competidores terão 03 (três) chances para execução da volta. Cada equipe participará de duas rodadas, sendo que as 10 primeiras passaram para a final.

4.2. TEMPOS DE PROVA

O tempo máximo de uma volta ao circuito será de 06 (seis) minutos. Ao ultrapassar esse tempo, será solicitado que o participante remova o robô da arena para que seja feita a marcação e medição da distância percorrida pelo robô. Cada competidor terá 3 (três) chances de terminar a prova.

4.3. FALTAS

Serão consideradas faltas, as falhas na execução da volta no percurso da pista. Para cada falta, haverá uma penalidade de acordo com a gravidade da mesma. Abaixo o quadro com os tipos de faltas e suas respectivas penalidades.

QUADRO DE FALTAS	
FALTAS	PENALIDADES
Perdido em uma reta	3 pontos
Perdido em uma curva	5 pontos
Permanecer parado por mais de 6 segundos	3 pontos
Não passar pela 1ª rampa	30 pontos
Não passar pela 2ª rampa	15 pontos
Não desviar do obstáculo	10 pontos
Tocar/Encostar no robô sem autorização do Juiz	10 pontos
Quaisquer tentativas de auxílio externo ao robô	10 pontos
Desrespeito aos juízes, ou a qualquer participante, ou não participante do evento	Desclassificação
Tentativa de impedir, ou dificultar a execução da volta de qualquer ou competidor	Desclassificação

4.4. PONTUAÇÃO

A equipe vencedora será a que obtiver a maior pontuação na rodada final. A classificação para rodada final se dará através da pontuação obtida nas duas primeiras rodadas, sendo que apenas as 10 (dez) se classificam para rodada final.

A fórmula para o cálculo da pontuação é a seguinte:

$$P = \text{Traj} - T - (Q \times F)$$

Onde:

Traj*: Trajeto percorrido pelo robô, podendo ser total ou parcial;

P: Pontuação final do percurso;

T: É o tempo em segundos usado para a execução da volta;

Q: A quantidade de faltas cometidas por tipo;

F: a pontuação referente ao tipo de falta.

*Obs.: O Trajeto (Traj) é calculado da seguinte forma:



Se o robô percorreu todos os ambientes, ou seja, os ambientes A, B e C. E sabendo que cada ambiente equivale a 200, totalizando assim 600 pontos.

OBS.: Caso o robô não complete a prova, sua pontuação será baseada no trajeto total percorrido. Assim vejamos:

O robô percorreu apenas os ambientes A e B, então

Traj = 200+200= 400 pontos.

5. COMISSÃO JULGADORA

A comissão julgadora será formada por professores capacitados e orientados pela coordenação da competição. Todos os componentes da Comissão Julgadora da competição serão imparciais. A Comissão Julgadora terá a missão de julgar todas as execuções de volta da competição e todos os pedidos de retratação e reconsideração de causa, interpretados pelos competidores. Todos os pedidos de interpretação de causa deverão ser solicitados ao líder da comissão julgadora. A Comissão Julgadora terá livre arbítrio para julgar todos os quesitos da competição, não sendo aceitas dicas, manifestações, falas, decisões, ou implicações de qualquer membro externo, grupos, ou individuais de participantes, ou não participantes da mesma, nem mesmo a comissão organizadora do evento poderá intervir.

6. PREMIAÇÃO

A premiação será para os estudantes que obtiverem as seguintes colocações, conforme indicado abaixo:

OBS.: Só receberam a premiação os competidores que estiverem efetuado o seu credenciamento, bem como participado do evento.

- 1º lugar = troféu e medalhas de ouro;

- 2º lugar = medalhas de prata;

- 3º lugar = medalhas de bronze;

Todos os alunos que participarem das atividades do evento receberão um certificado de participação de 4h.

Organizador: Alexsandro Ferreira Coelho.