

Robô Seguidor de Faixa

A Coordenação do curso de Engenharia de Controle e Automação torna público o presente edital para participação no **Challenge Day 2026**. A Competição do Robô Seguidor de Faixa visa promover a integração interdisciplinar, o desenvolvimento de soluções tecnológicas e a aplicação prática de conceitos de hardware, software e gestão de projetos.

1. PARTICIPANTES

O desafio é aberto a todos os estudantes regularmente matriculados nos cursos de:

- Administração
- Engenharia de Alimentos
- Engenharia de Controle e Automação
- Engenharia de Computação

2. FORMAÇÃO DAS EQUIPES

- Cada equipe deve ser composta por, no mínimo, **4 e, no máximo, 6 integrantes**.
- **Interdisciplinaridade:** Recomenda-se fortemente a formação de equipes com alunos de diferentes cursos, visando a troca de competências (ex: gestão de custos/tempo por alunos de Adm e desenvolvimento técnico pelas Engenharias).
- Não é obrigatório que os integrantes pertençam à mesma turma ou período.
- É vedada a participação de membros externos; todos devem possuir vínculo acadêmico ativo com a instituição.
- Cada equipe poderá inscrever apenas **um (01) robô**.

3. OBJETIVO DO DESAFIO

O objetivo é que um robô móvel autônomo complete o percurso estabelecido no menor tempo possível, mantendo-se fiel a uma **faixa branca de 20mm de largura** sobre uma superfície (pista) preta. O vencedor será definido pelo melhor tempo obtido entre três tentativas (baterias).

4. ESPECIFICAÇÕES DA PISTA

- **Superfície:** Manta de borracha ou material similar na cor preta (fosca).
- **Sinalização:** Linha de trajetória na cor branca com **20mm de largura**.
- **Elementos de Pista:** O trajeto poderá conter retas, curvas de raios variados, cruzamentos e obstáculos simples (como pequenas irregularidades), garantindo-se sempre a continuidade visual da linha branca.
- **Dimensões:** O comprimento total e o layout detalhado serão mantidos em sigilo até o dia do evento, sendo informados apenas os parâmetros gerais previamente.

5. ESPECIFICAÇÕES DO ROBÔ

- **Autonomia:** O robô deve ser 100% autônomo. Qualquer comunicação externa (telemetria, controle remoto ou cabos) durante a prova causará a desclassificação da bateria.
- **Dimensões Máximas:** 250mm (comprimento) x 250mm (largura) x 200mm (altura). O robô será medido em "posição de repouso" antes da largada.
- **Sensoriamento:** O método de detecção da linha é livre (sensores ópticos, câmeras, etc.), desde que respeite a largura da faixa de 20mm.
- **Segurança e Integridade:** É proibido o uso de componentes que danifiquem a pista (colas, garras metálicas que risquem a manta) ou que emitam interferências eletromagnéticas propositais.

6. BATERIAS E CRONOMETRAGEM

- Cada equipe terá direito a **três (03) baterias**.
- A contagem de tempo inicia quando o robô cruza o sensor/linha de partida e encerra ao cruzar a linha de chegada.
- **Tempo Oficial:** Será considerado apenas o **melhor tempo** individual entre as três tentativas.
- **Falha de Percurso:** Caso o robô se perca ou não complete o trajeto, será atribuído o "Tempo Limite" da prova (60 ou 120 segundos, a definir pela organização).

7. RESTRIÇÕES E PENALIDADES

- **Intervenção:** Não é permitida qualquer manutenção física, troca de baterias ou ajuste de código após o início de uma bateria. Ajustes são permitidos apenas nos intervalos entre as baterias.
- **Abandono de Faixa:** O robô é considerado fora da prova se perder o contato total com a linha branca por mais de 3 segundos ou se sair completamente da área da pista preta.
- **Largada:** O acionamento do robô deve ser feito por um único botão ou sensor, sem empurrões manuais.

8. CRITÉRIOS DE DESEMPATE

Em caso de igualdade no melhor tempo, os critérios para desempate serão:

1. Menor tempo na segunda melhor bateria.
2. Menor número de tentativas inválidas (falhas).
3. **Compacidade:** Menor volume total do robô (C x L x A).

9. PREMIAÇÃO E CATEGORIAS

- **Campeão de Pista:** Menor tempo cronometrado.

- **Destaque em Design e Engenharia:** Avaliação estética, organização da fiação e robustez estrutural.
- **Inovação e Gestão:** Equipe que melhor documentar o processo de desenvolvimento ou apresentar soluções criativas de baixo custo.

10. DISPOSIÇÕES GERAIS

- A organização reserva-se o direito de desclassificar condutas antidesportivas ou projetos que ofereçam risco aos presentes.
- Casos omissos serão resolvidos pela comissão organizadora no ato da competição.
- O uso de materiais de apoio e ferramentas para ajustes nos boxes é livre e incentivado.



Regras Seguidor de Linha

Documento Revisado 28/06/2016 20:00

1.	Introdução	03
2.	Especificações dos Participantes	03
3.	Especificações dos Robôs	03
4.	O Percurso	03
5.	A Partida	05

1. Introdução

- Nome da Modalidade: Seguidor de Linha
- Número de Robôs por Partida: Um
- Duração da Partida: 3 minutos
- Classes Disponíveis: Pro e Junior
- Dimensões máximas dos Robôs: 250x250x200mm
- Especificações do Circuito: Verificar item 3: “O Percurso”
- Especificações de Controle: Autônomo

ATENÇÃO: Cada robô poderá participar apenas de uma **única categoria durante o evento**, por exemplo: um robô inscrito na categoria de combate não poderá participar na categoria do hockey e vice-versa.

2. Especificações dos Participantes

- 2.1 A modalidade Junior é única e exclusivamente destinada aos alunos do Ensino Fundamental e Médio com idade inferior a 18 anos;
- 2.2 Qualquer outro participante que não se enquadre nas condições estabelecidas no item 2.1 deverá ser inscrito na categoria Pro;
- 2.3 Todos os participantes da categoria Junior deverão apresentar uma autorização de seus pais ou responsáveis permitindo a participação no evento;
- 2.4 Não existe uma quantidade máxima de integrantes por equipe;
- 2.5 Na categoria Junior, é permitida a participação de um orientador com idade superior a 18 anos, responsável pela equipe, porém qualquer interferência do orientador na construção ou programação identificada pela organização da competição resultará na eliminação da equipe.

3. Especificações dos Robôs

- 3.1 Os robôs devem ser totalmente autônomos e com todos os componentes embarcados. Não pode ser controlado externamente por fio ou por rádio, com exceção para ser iniciado.
- 3.2 Nenhuma adição, remoção ou alteração de hardware ou software poderão ser feitas durante a tomada de tempo. Porém pequenos reparos serão permitidos.
- 3.3 O Robô não pode exceder 250mm de comprimento, 250mm de largura e 200mm de altura, não podendo alterar suas dimensões durante a partida.
- 3.4 O Robô não poderá possuir nenhum tipo de mecanismo de sucção para aumentar a força normal em relação ao solo.

4. O Percurso

- 4.1 A superfície da pista será preta, feita com uma ou mais placas de MDF revestidas com manta de borracha preta, portanto eventuais emendas de placas serão necessárias para compor toda a área do percurso, para tal possíveis desníveis poderão ocorrer, a organização tentará minimizá-los da melhor maneira possível adicionando fita preta em todas as emendas. De qualquer forma os robôs devem ser capazes de superar tais desníveis ($\pm 1\text{mm}$).
- 4.2 O percurso será indicado por uma linha branca de $19\pm 1\text{mm}$ de largura. O comprimento total da linha será no máximo 60m.
- 4.3 A linha consistirá em combinações de retas e arcos. A linha poderá cruzar sobre ela mesmo.
- 4.4 Quando houver um cruzamento, o ângulo de intersecção das linhas será de $90\pm 5^\circ$ (vide figura 1). As partes das linhas 250mm antes e 250mm depois do cruzamento serão retas.

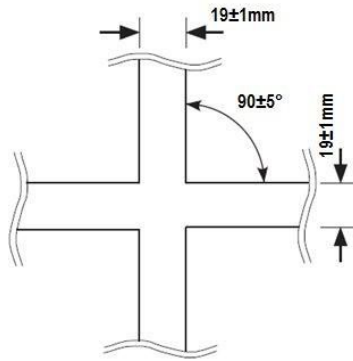


Figura 1

- 4.5 A área a qual se estende entre o ponto de partida e o ponto de chegada, considerando 200mm a direita da linha e 200mm a esquerda da linha é denominada "área de partida-chegada" (vide figura 2).

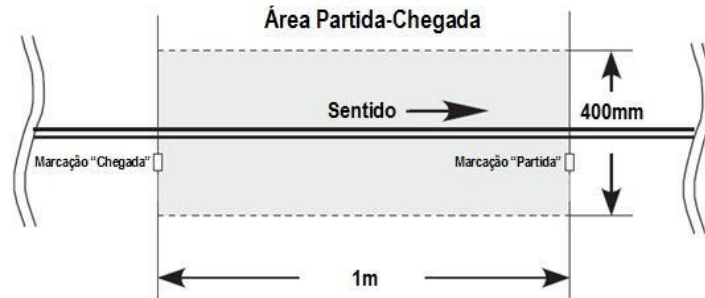


Figura 2

- 4.6 A linha de partida e a linha de chegada serão localizadas em uma reta do percurso. A linha de chegada será localizada à um metro para trás da linha de partida. Haverá marcações no lado direito da linha (em relação ao sentido do percurso), indicando o ponto de partida e o ponto de chegada (vide figuras 2 e 3).

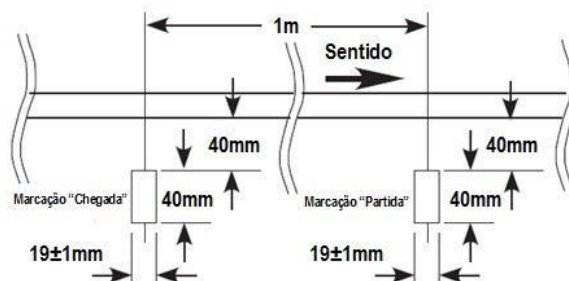


Figura 3

- 4.7 A linha 250mm antes e 250mm depois da "área de partida-chegada" será reta.

- 4.8 O raio dos arcos será de pelo menos 100mm.(vide figura 4).

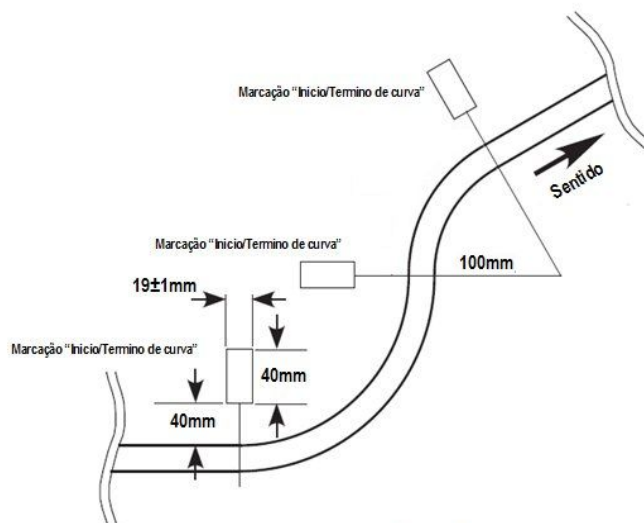


Figura 4

- 4.9 Haverá uma marcação no lado esquerdo da linha (em relação ao sentido do percurso) no ponto em que houver alteração da curvatura (vide figura 4).
- 4.10 O circuito será totalmente plano. Porém poderá ser incluído inclinações de até no máximo 5°.
- 4.11 As cores da linha e da pista estão sujeitas à possíveis variações, dependendo do fornecedor dos materiais utilizados na confecção dos mesmos, porém existe um grande contraste entre o branco da faixa e o preto da pista.

5. A Partida

- 5.1 **Definição:** Seguidor de linha é uma competição na qual robôs autônomos devem seguir um trajeto determinado por uma linha. Vence o robô que finalizar o trajeto em menor tempo.
- 5.2 O robô deverá percorrer o circuito tomando como referência a linha branca. O corpo do robô deverá sempre ficar sobre a linha. Caso o robô saia completamente de cima da linha branca, será considerado que o robô saiu do percurso e invalidada a volta.
- 5.3 Para cada robô será concedido 3 tentativas, consecutivas, de 3 minutos cada, por dia de competição.
- 5.4 O robô deverá iniciar na marcação de partida e percorrer o circuito na direção correta dentro do prazo estipulado de 3 minutos.
- 5.5 O robô deverá automaticamente parar dentro da "área de partida-chegada" e permanecer parado pelo menos 10 segundos após completar uma volta.
- 5.6 Será considerado o menor tempo entre todas as tentativas.
- 5.7 O tempo da volta será medido entre o instante de tempo em que o sensor na linha de partida do circuito detectar o robô e o instante de tempo em que o sensor da linha de chegada do circuito detectar o mesmo robô. Entretanto o tempo não será considerado enquanto o robô não passar completamente pela linha de chegada.
- 5.8 Uma volta será considerada válida quando o robô terminar o percurso e permanecer pelo menos 10 segundos parado na "área de partida-chegada" e será cancelada quando o robô sair do percurso.
- 5.9 O operador não poderá fazer alteração de software entre duas tomadas de tempo de um mesmo dia.
- 5.10 Após iniciada a partida, não será permitido encostar no robô sem a autorização do juiz.
- 5.11 A luz ambiente será normal à luz comumente utilizada em ambientes fechados. Não serão aceitos pedidos para alteração da luz ambiente.
- 5.12 O juiz poderá solicitar informações sobre o robô se julgar necessário. O Juiz tem o poder de desclassificar um robô e/ou tomar qualquer decisão que ache pertinente durante a competição.