

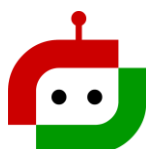
## TrackBotGP

Regras da competição (versão Open de Robótica@ISEP'2026)

### Patrocinadores Ouro

### Patrocinadores Bronze

### Outros apoios



Sociedade  
Portuguesa  
Robótica



DEE  
Departamento  
de Engenharia  
Eletrotécnica



Homepage: [https://www.isep.ipp.pt/Page/ViewPage/openrobotica\\_v](https://www.isep.ipp.pt/Page/ViewPage/openrobotica_v)

Email: [pbq@isep.ipp.pt](mailto:pbq@isep.ipp.pt)

Fevereiro de 2026

© 2026 ISEP – Instituto Superior de Engenharia do Porto

## I. Informações Gerais

O objetivo da competição TrackBotGP é promover a robótica e a educação na área da engenharia, num quadro de competição baseada em princípios de *fair play*. Adicionalmente, pretende-se que seja fácil e barata a criação das pistas de competição, para que seja possível a sua implementação mesmo em instituições com menos recursos.

Apesar do público-alvo desta competição serem os alunos do ISEP – Instituto Superior de Engenharia do Porto, a competição é aberta a participantes de outras instituições de ensino superior, de escolas profissionais, de escolas básicas e secundárias e a participantes que se inscrevam a título individual.

Esta versão das regras (versão Open de Robótica@ISEP'2026) é a versão final das regras que estarão em vigor durante o Open de Robótica@ISEP'2026.

Quaisquer dúvidas relativas a esta competição deverão ser colocadas através do endereço de email [pbg@isep.ipp.pt](mailto:pbg@isep.ipp.pt).

## II. Especificação da competição

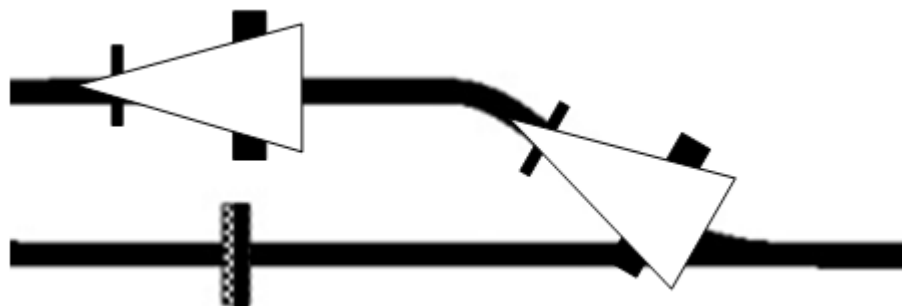
1. A competição envolve desenvolver um robô que seja capaz de percorrer uma pista inspirada num circuito de Fórmula 1, dando três voltas a esta no mais curto intervalo de tempo possível, iniciando a prova de forma autónoma, após o acendimento de um semáforo, executando uma paragem nas boxes no final da segunda volta e parando após cruzar a linha da meta após o correspondente a três voltas.
2. Não há limite para o número de equipas participantes, e cada equipa poderá ser constituída por um máximo de 4 elementos.
3. Apesar de não ser permitido participar na competição com dois robôs idênticos, a existência de robôs provenientes de atividades escolares e outras competições que promovam a utilização de bases padronizadas é permitida. Compete ao júri verificar esta situação.
  - a) Entende-se por robôs idênticos, robôs que apresentem uma estrutura física semelhante com o mesmo hardware e que utilizem o mesmo software ou pouco alterado;
  - b) Compete ao painel de juízes (ver Secção VII) avaliar se dois, ou mais, robôs são idênticos.
  - c) Caso os robôs sejam considerados idênticos pelo júri, serão desclassificados
4. Antes do início das provas, será realizada uma verificação técnica aos robôs das equipas participantes de forma a:
  - a) Assegurar que as especificações dos robôs, em termos de dimensões, são cumpridas e que possuem sistema LED de sinalização funcional;
  - c) O painel de juízes pode pedir o acesso ao esquema elétrico e lista de componentes do hardware. Neste caso, os participantes têm que mostrar estes elementos, sob pena de desclassificação;
  - d) O painel de juízes pode pedir o acesso ao código fonte que está a ser executado nos sistemas de controlo do robô. Neste caso, os participantes têm que mostrar o código, sob pena de desclassificação.

5. A competição consiste num conjunto de três rondas, em que todas as equipas participantes competem entre si em cada ronda, organizadas da seguinte forma:
- a) Ronda 1: circuito de Monza (ver Figura 4);
  - c) Ronda 2: circuito de Portimão (ver Figura 5); e,
  - d) Ronda 3: circuito de Suzuka (ver Figura 6).
6. Em cada ronda, o robô deverá dar três voltas ao circuito, sendo capaz de arrancar e de parar de forma autónoma. Após a segunda volta deverá fazer uma paragem nas boxes.
- a) O arranque será realizado de forma autónoma, com um sinal luminoso emitido pelo “semáforo”. Depois de se pressionar o botão para acender o semáforo e arrancar a contagem decrescente respetiva, não é possível voltar a mexer no robô.
  - b) No arranque, nenhuma parte do robô poderá ultrapassar a linha transversal que assinala o início da pista, exceto o sensor usado para deteção da mudança do semáforo, como se ilustra na Figura 1.



**Figura 1: Posição válida (esquerda) e inválida (direita) dos robôs na linha de partida**

- c) A paragem na box e consiste em sair da pista principal antes da meta, entrar na linha das boxes, parar pelo menos 5 s e regressar à pista na entrada respetiva; só será considerada paragem nas boxes se o robô entrar na zona respetiva e se se imobilizar, como se mostra na Figura 2.



**Figura 2: Paragem na box**

- d) A paragem autónoma deverá ser efetuada no correspondente à terceira passagem pela linha de meta, devendo após o passar na meta interromper a marcha antes do fim da reta da meta.
- e) Considera-se que o robô terminou a prova quando a sua parte dianteira tiver ultrapassado (cruzado) a linha que assinala o final da pista, como se ilustra na Figura 3 (esquerda) e deverá imobilizar-se após a meta Figura 3 (direita).



**Figura 3: Robô cruzou (esquerda) e imobilizou-se após a linha de chegada**

7. O tempo de cada ronda corresponde ao determinado pelo pórtico (ver VI-4), sendo o tempo inicial o momento em que o semáforo acende e o tempo final a passagem pela linha de chegada. Os tempos por volta correspondentes à passagem do robô pela linha de chegada, ou equivalente quando se encontra nas boxes, também serão registados.

### III. Especificação das situações anómalas ao decorrer da prova e respetivas penalizações

- 1) Os robôs dispõem de um tempo máximo de 1 minuto por volta, terminando a prova se isto ocorrer, considerando-se as voltas em falta não realizadas, sendo-lhe atribuído um tempo por volta de prova não realizada de 2 minutos.
- 2) Caso um robô não complete as 3 voltas da pista, por cada volta incompleta, é-lhe atribuído um tempo por volta de prova de 2 minutos.
- 3) O mexer no robô após o arranque da contagem decrescente do semáforo leva à atribuição de uma penalização de 60 s no tempo de prova à equipa que o fizer.
- 4) No caso do robô arrancar antes do acendimento do semáforo e após ter sido pressionado o botão para iniciar a contagem decrescente, comete uma falsa partida, não sendo a prova interrompida, nem repetida, mas é atribuída uma penalização de 60 s no tempo de prova à equipa que o fizer.
- 5) Cada robô deve completar a prova sem atalhar o percurso ou sair da pista – corresponde ao robô na sua totalidade passar para um dos lados da linha:
  - a) se o robô o fizer e retornar a pista num local à frente do local onde saiu da pista, mas em que a distância sobre a pista entre estes dois pontos é inferior a 20 cm, é-lhe atribuída uma penalização de 15 s no tempo de prova;
  - b) se o robô o fizer e retornar a pista num local à frente do local onde saiu da pista, mas em que a distância sobre a pista entre estes dois pontos é superior a 20 cm e inferior a 40 cm, é-lhe atribuída uma penalização de 30 s no tempo de prova;
  - c) se o robô o fizer e retornar a pista num local à frente do local onde saiu da pista, mas em que a distância sobre a pista entre estes dois pontos é superior a 40 cm, é-lhe atribuída uma penalização de 60 s no tempo de prova.
- 6) Se o robô não fizer a paragem de 5 s nas boxes ser-lhe-á atribuída uma penalização de 60 s no tempo de prova. No entanto o não entrar nas boxes corresponde a não terminar a última volta da prova.
- 7) No caso de um robô não comparecer ao início da prova, ou não arrancar ao sinal de início da prova, é-lhe atribuído um tempo de prova de 7 minutos (420 s).

## IV. Pontuação e classificação final

- 1) Para cada ronda são atribuídos pontos de acordo com a **Tabela 1**. A posição será obtida do tempo realizado ao qual foram adicionadas as penalizações apresentadas em (III.), exceto se um robô não aparecer no início da corrida, caso em que 0 pontos serão atribuídos.

**Tabela 1: Pontos atribuídos por prova**

Posição	Pontos
1	10
2	8
3	6
4	5
5	4
6	3
7	2
8	1

- 2) Serão atribuídos 2 pontos adicionais pela volta mais rápida em cada uma das rondas.
- 3) Em caso de empate entre dois, ou mais, robôs na classificação final, será usado como critério de desempate o tempo da volta mais rápida do robô na pista da Ronda 3. Caso permaneça o empate, será usado como critério de desempate, sucessivamente, o tempo da volta mais rápida do robô na pista da Ronda 2 e, finalmente, na Ronda 1. Ficará com a melhor classificação o robô que tenha conseguido a volta mais rápida.
- 4) Adicionalmente, será registado o tempo de realização de cada volta, para cada robô, em cada ronda. Este registo serve para determinar qual o recorde da pista e o recorde da edição da competição.

## V. Especificações do robô

1. Os robôs podem apresentar qualquer forma, desde que as suas dimensões não excedam os seguintes valores:
  - a) 250 mm de comprimento;
  - b) 200 mm de largura;
  - c) 200 mm de altura, exceto o sistema para deteção da mudança do semáforo.
2. O acionamento dos robôs deve ser elétrico.
3. Os robôs devem dispor de um LED RGB que possibilita identificar visualmente o seu estado, de acordo com o seguinte código de cores

PRONTO A ARRANCAR	VERDE
PASSAGEM NA META	PISCA COR 3 VEZES
VOLTA 1, 2, 3	AZUL
ENTRAR NAS BOXES	AMARELO
PARAGEM NAS BOXES	LARANJA
FINAL DA PROVA	BRANCO A PISCAR

4. Os robôs têm de ser autónomos.
5. A comunicação com o robô, ou qualquer tipo de teleoperação ou comando remoto, é totalmente proibida durante os ensaios e as provas.
6. Um robô não pode pôr intencionalmente em perigo a vida ou a integridade física dos participantes na competição.
7. Um robô não pode destruir objetos que estejam ao seu alcance como resultado de um funcionamento intencional ou inadequado.

## VI. Especificações da pista e semáforo

1. As pistas onde se desenrolará a competição, que se encontram nas Figuras 4, 5 e 6, serão instaladas num local com solo rígido e, tanto quanto possível, plano e isento de irregularidades.

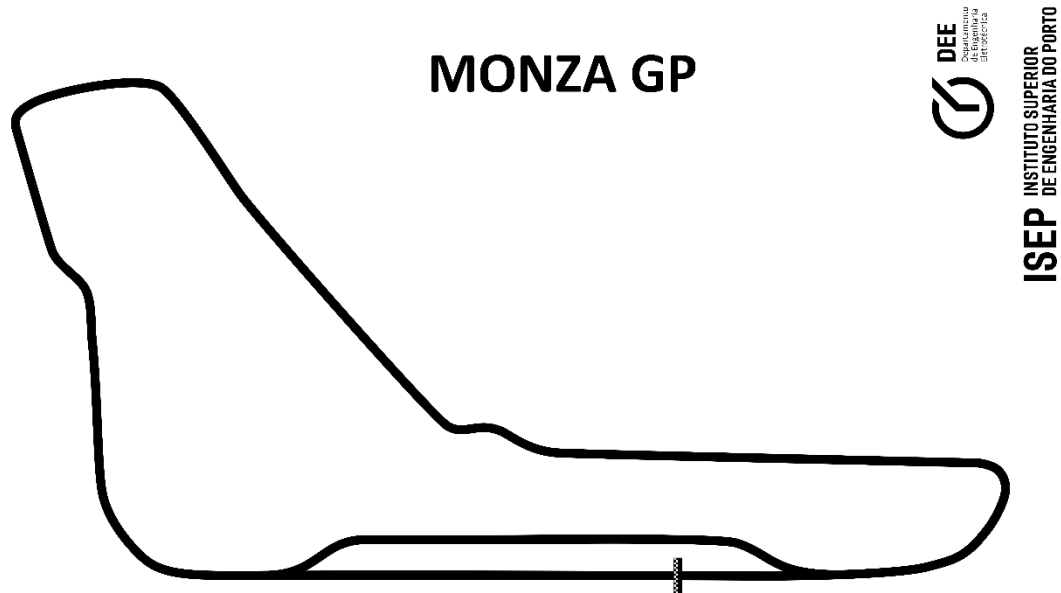


Figura 4: Pista correspondente ao circuito de Monza (Itália)

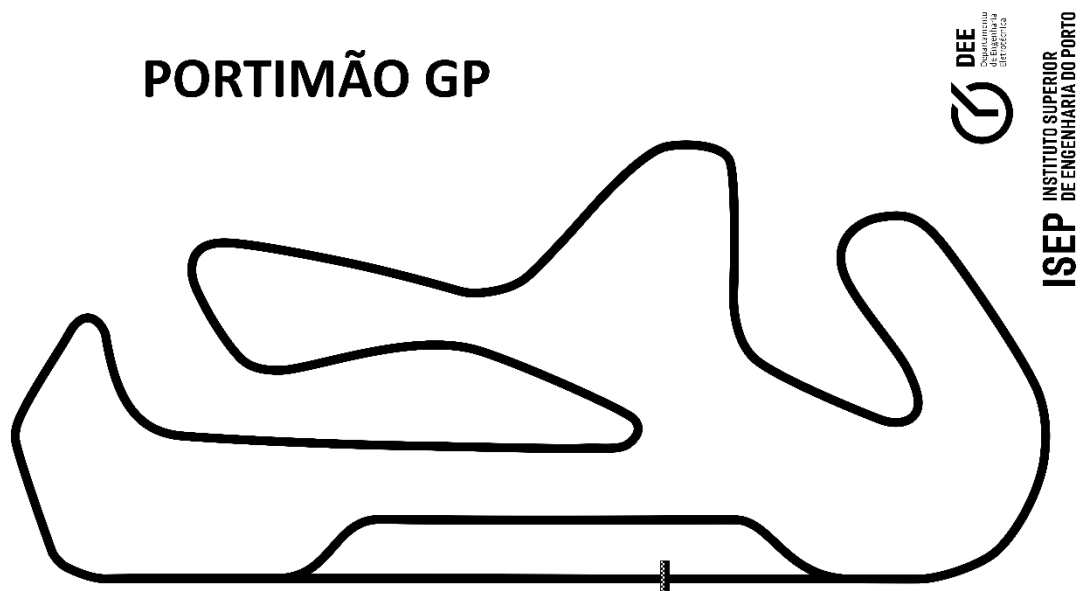
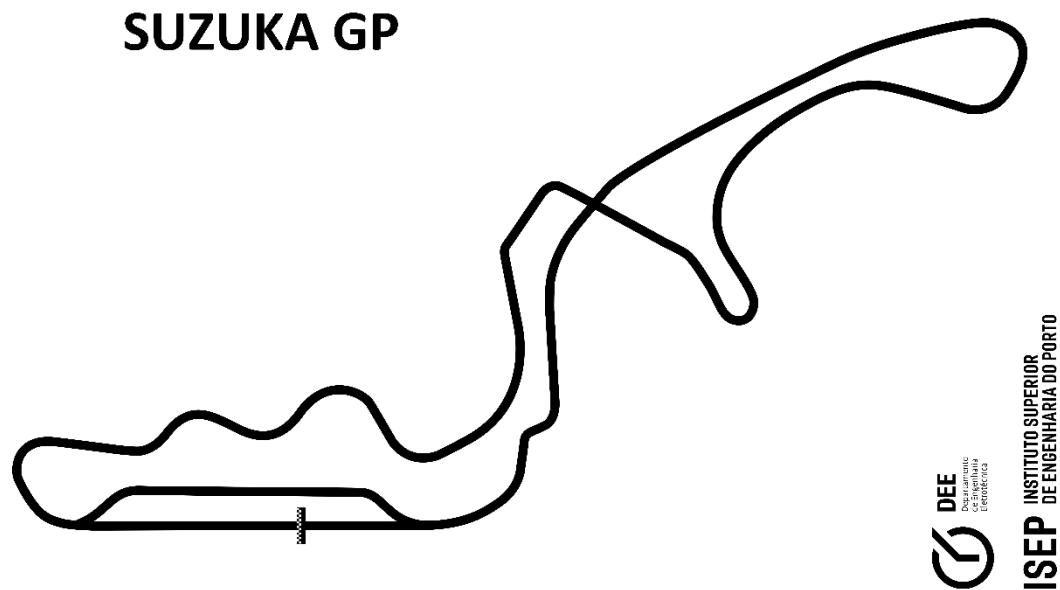
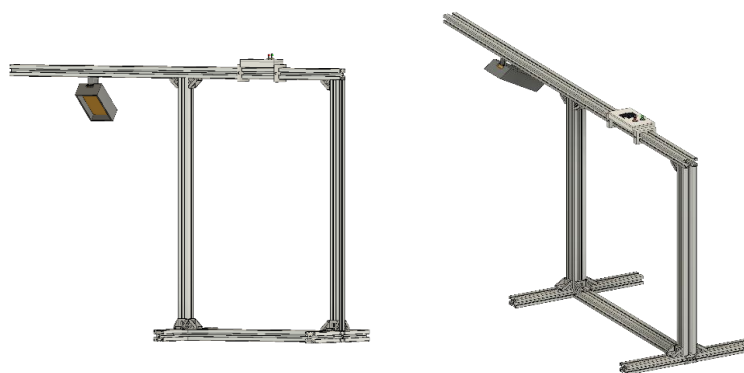


Figura 5: Pista correspondente ao circuito de Portimão (Portugal)



**Figura 6: Pista correspondente ao circuito de Suzuka (Japão)**

2. A pista será marcada com uma faixa preta, com cerca de 20 mm de largura.
3. A meta será marcada com uma faixa preta, com cerca de 10 mm de largura, e por um quadriculado.
4. No início da pista encontra-se um “semáforo”, montado na parte inferior de um pórtico (como ilustrado na Figura 7), que acenderá assinalando o início da prova. O semáforo será implementado recorrendo a uma placa LED. O semáforo acenderá uma luz branca para sinalizar o arranque da prova.



**Figure 7: Pórtico que suporta o semáforo e o seu controlador**

## VII. Painel de juízes

1. A competição é conduzida sob a supervisão de um painel de juízes, em número ímpar, escolhidos, preferencialmente, entre os organizadores da competição.
2. Quaisquer dúvidas relativas à interpretação destas regras são decididas pelo painel de juízes.
3. O painel de juízes é responsável por efetuar a verificação técnica dos robôs, de forma a verificar se estes cumprem com as dimensões máximas admissíveis e requisitos (ver ponto V – 1-5), efetuar o registo das cronometragens e, em função destes valores, determinar a pontuação dos robôs em cada prova (de acordo com o estabelecido no ponto II – 7 e IV.), efetuar a classificação das equipas (de acordo com o estabelecido nos pontos IV – 1-3) e assegurar que os participantes cumprem as regras estabelecidas neste documento para a competição.
4. Em caso de incumprimento das regras da competição, ou de falta de *fair play* por um, ou mais, membros de uma equipa, o painel de juízes tem o direito de impor uma penalidade na forma de subtração de pontos à equipa incumpridora.
5. No caso de comportamentos dos membros da equipa que afetem padrões morais, bons costumes a dignidade humana, os sentimentos religiosos ou a segurança dos participantes, o painel de juízes tem o direito de impor uma penalização na forma de subtração de pontos à equipa incumpridora ou, em casos considerados mais graves, pode mesmo decidir pela desclassificação da equipa.
6. As decisões do painel de juízes são definitivas e delas não há a possibilidade de recurso.

## **Considerações adicionais à competição**

1. A organização não fornece a pista de teste; no entanto, os participantes podem testar os seus robôs antes do início da competição, e no intervalo entre provas, de acordo com um horário a definir pela organização do evento.
2. Durante os horários de treinos, os participantes devem gerir o acesso à pista de forma colaborativa e tendo por base as regras de fair-play.
3. A organização fornece a cada equipa inscrita uma mesa, uma cadeira por elemento da equipa inscrito no evento e acesso a um ponto de energia elétrica.

## **Gestão de dados pessoais**

1. A inscrição de um robô nesta competição, implica que os membros da equipa concordam com a recolha e publicação de informação básica sobre o mesmo e sobre os membros da equipa, nomeadamente, o nome do robô, o nome da equipa e dos seus elementos, o nome da instituição dos membros da equipa, e permitem a recolha de fotos e vídeos no local onde decorre a competição e zonas anexas e a sua divulgação, pelos organizadores do evento e eventuais parceiros, sem necessidade de informar as equipas.