

---

## NÍVEL 1: MODALIDADE CARRINHO SEGUIDOR DE LINHA

### 1. Objetivo

O desafio caracteriza-se por simular um percurso (linha), para que o carrinho possa superar terrenos (áreas), vencer novos caminhos (gaps de linha), e por fim áreas fechadas (trave). A proposta desta competição é permitir que os participantes dentro do processo de criação/evolução dos carrinhos, possam cada vez mais gerar estímulo e desafios para o desenvolvimento de soluções usando os princípios da Robótica como forma criativa de aprendizagem.

A proposta deste desafio é permitir que os carrinhos dentro do seu processo de criação/evolução possam se preparar para participação na **OBR – Olimpíada Brasileira de Robótica®**, desta forma a estrutura do evento denominado Desafio de Robótica Paula Souza, tem suas regras baseadas na Olimpíada Brasileira de Robótica - Manual de Regras e Instruções – Etapa Regional/Estadual – Versão 1.0: Março/2018 Modalidade Prática/2018.

### 2. Os Carrinhos

Os carrinhos devem percorrer todo o circuito proposto sem qualquer tipo de intervenção, devem ser autônomos, sem uso de controle remoto e a estrutura deverá ser desenvolvida pela Equipe, usando Arduino, Kits de Robótica, Sucata, Recicláveis, entre outros, o qual representa o trabalho realizado pela Equipe.

Não serão permitidos qualquer tipo de comunicação com o carrinho (bluetooth, wi-fi, entre outros) que caracterize a sua orientação.

Os carrinhos serão avaliados pela **Equipe Organizadora** e poderão ser desclassificados caso entenda-se que carrinho é um modelo comercialmente disponível.

#### 2.1. Sua estrutura

- O carrinho pode ter qualquer tamanho, mas deverá ter a dimensão correta para vencer a pista e a trave de chegada (25x25);
- O Microcontrolador que deve ser utilizado é o Arduino (qualquer modelo);
- Não existe limite para sensores (seguidor a linha);
- Não existe limite de motores para movimentação dos carrinhos;

- A programação deverá ser desenvolvida pelos integrantes da Equipe, a qual poderá ser verificada pela Equipe Organizadora;
- As estruturas de Hardware e Software, são partes da estratégia dos carrinhos;
- A equipe deverá prover todos os recursos necessários para autonomia do carrinho;
- Cada equipe deve ter seu próprio carrinho. Não é permitido o compartilhamento de carrinho entre equipes, preservando a sua estratégia.

### 3. Equipe

- As equipes devem ser compostas por no máximo 3 (três) integrantes.
- As inscrições devem ser realizadas pelo link <https://goo.gl/eJVJ68>
- Data limite para inscrições: 13/02/2019



### 4. Verificação

Os carrinhos poderão ser verificados pela Equipe Organizadora em qualquer momento do desafio. Todas as equipes poderão ser questionadas sobre o funcionamento dos carrinhos durante o desafio, verificando se o mesmo representa o trabalho dos integrantes da equipe.

### 5. Arena

#### 5.1. Piso

O piso da arena será uma superfície branca lisa, pintada com tinta fosca branca, MDF branco ou plástico branco. As linhas pretas (fita isolante) servirão para guiar os carrinhos, onde apresentarão gaps (falhas) e cruzamentos.

#### 5.2. Linhas

As linhas pretas, com 1-2cm de largura, existirão em toda a área (quatro no total). As linhas devem ficar distantes pelo menos 15 cm das bordas da área de percurso e centralizadas na área de largada. As linhas podem fazer curvas grandes, pequenas, curvas em 90°, retas, zigue-zague, círculos, entre outras formas. As linhas NÃO podem formar curvas com angulação menor do que 90°.

As encruzilhadas serão sempre perpendiculares (90°) e poderão existir na área de percurso, e seu deslocamento sempre será para o lado direito.

### 5.3. Arena

O ambiente será composto por uma área de largada (33x33cm). A área de percurso será composta de 04 (quatro) áreas de controle (90x90cm), as quais serão fornecidas pela Equipe Organizadora, exemplo na Figura 01. O ambiente é modular, permitindo diversas configurações possíveis, como pode ser visto na Figura 01.

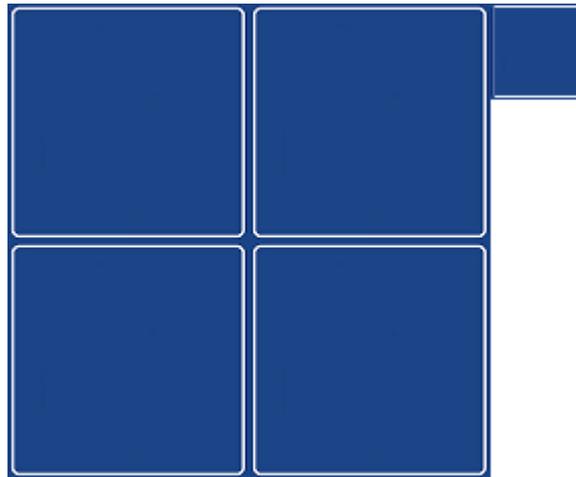


Figura 01 – Exemplo de Ambiente

## 6. Iluminação

Os times devem estar preparados para ajustar seus carrinhos baseados em condições de iluminação do local, que podem variar ao longo da arena e do dia da competição.

## 7. Componentes do desafio

### 7.1. Gaps

Os Gaps simulam situações onde o carrinho não consegue distinguir o percurso a ser seguido, representado pela descontinuidade da linha (fita), observando:

- Devem ser sempre em linhas retas;
- Não devem ser maiores do que 10cm.

### 7.2. Cruzamentos

Os cruzamentos representam desvios de 90º graus de uma reta, curva de 90º graus ou cruzamento de duas retas, nesta situação o carrinho deverá acompanhar sempre a linha (fita) a sua direita.

### 7.3 Trave

Representa uma passagem na área de percurso, sendo constituída com três pedaços de madeira fixados um ao outro com um vão livre interno de 25 cm de lado e 25 cm altura para que o carrinho possa atravessá-la, indicando final de percurso (tempo), como na Figura 02.

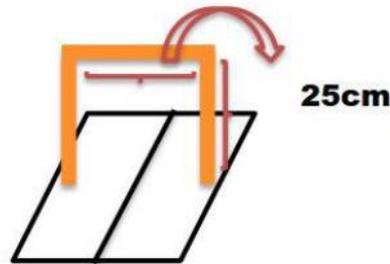


Figura 02: Trave

## 8. Calibração Pré-Rodada

Será concedido um tempo máximo de 10 minutos para a calibragem do sensor seguidor de linha na pista. A calibragem deverá ser realizada somente em um trecho específico da arena, determinada pela Equipe Organizadora.

## 9. Rodada

O carrinho deverá ser posicionado no local de largada indicado na arena (33x33cm). Os carrinhos terão um limite de 05 minutos para completar o percurso (por arena). O tempo de cada arena será marcado pela equipe organizadora. O cronômetro somente será parado quando o carrinho cruzar a trave final.

## 10. Infração

Infrações nas regras impedirá que as equipes participem da competição. Caso o carrinho falhe ao atender a alguma especificação poderá ser desclassificado da arena em questão (não da competição).

## 11. Integrantes

Os integrantes da equipe podem mover seus carrinhos apenas quando autorizados e/ou solicitados pela Equipe Organizadora. Antes do início de cada rodada, as equipes devem designar um integrante que atuará como representante da equipe e será o único responsável pelo movimento do robô na arena.

## 12. Pontuação

<b>Critérios de Pontuação para cada Rodada</b>	<b>Pontuação</b>
Passagem pelas áreas (4 áreas) – 1ª Tentativa	<b>100</b>
Passagem pelas áreas (4 áreas) – 2ª Tentativa	<b>75</b>
Passagem pelas áreas (4 áreas) – 3ª Tentativa	<b>50</b>
Passagem por cruzamento – 1ª Tentativa	<b>100</b>
Passagem por cruzamento – 2ª Tentativa	<b>75</b>
Passagem por cruzamento – 3ª Tentativa	<b>50</b>
Passagem pela trave – 1ª Tentativa	<b>100</b>
Passagem pela trave – 2ª Tentativa	<b>75</b>
Passagem pela trave – 3ª Tentativa	<b>50</b>
Passagem por GAP – 1ª Tentativa	<b>100</b>
Passagem por GAP – 2ª Tentativa	<b>75</b>
Passagem por GAP – 3ª Tentativa	<b>50</b>
Finalizar o percurso dentro do limite de tempo	<b>100</b>
Ultrapassar o limite de tempo em 20%	<b>75</b>
Ultrapassar o limite de tempo acima de 50%	<b>50</b>

## 13. Desafio

- O desafio será completar 3 arenas com configurações diferentes;
- Para cada arena a equipe terá apenas uma oportunidade de participar;
- Cada equipe terá 3 tentativas para completar cada trecho da arena;
- Para cada arena as equipes receberão orientações no início da rodada;
- Ao término a equipe dará ciência de sua pontuação.

## 14. Durante a Rodada

Não serão aceitas interferências durante a execução da rodada, portanto, os procedimentos de reinício entre uma tentativa e outra. Ressalta-se os seguintes tópicos:

- É proibido modificar manualmente qualquer parte do carrinho durante a rodada.
- Se alguma parte do carrinho cair na arena, ela não pode ser remontada e nem retirada da arena e deve ser deixada no local onde caiu até o final da rodada;
- É proibido reiniciar o carrinho;
- É proibido transferir informações ao carrinho por meio de botões, sensores ou qualquer outro dispositivo, durante os procedimentos de reinício entre uma tentativa e outra;

## 15. Critérios

Para indicar a equipe vencedora, as pontuações das rodadas serão consideradas. Será declarada campeã a equipe que:

1. Maior pontuação, considerando as 3 (três) rodadas (arenas);
2. Em caso de empate no item 1, o desempate será dado pela soma dos tempos. A equipe com a menor soma de tempo será a vencedora.
3. Em caso de novo empate, poderão ser usados como critério de desempate, a maior pontuação obtida na Arena 3.
4. Se ainda persistir o empate, o desempate será dado pelo menor tempo obtido na arena 3.

## 16. Premiações

1. Serão premiadas com medalhas, as equipes que conquistarem as 3 (três) primeiras posições na classificação final;
2. A premiação será realizada no sábado as 14h30;
3. Caso a Equipe não esteja presente no momento da premiação, estaremos entrando em contato posteriormente para entrega dos prêmios.

## 17. Esclarecimentos

O esclarecimento de dúvidas deverá ser feito pela Equipe Organizadora por e-mail (cpsrobotica@gmail.com).

## 18. Modificações

Modificações nas regras para atender as particularidades do evento, tais como problemas não previstos e problemas e/ou capacidades das equipes, podem ser acordadas até o início do desafio, cabendo, neste caso, concordância da organização da competição.

## 19. Conduta

É esperado que todas as equipes estejam dentro do espírito do “fair play”, dentro de um ambiente de competição saudável. Em alguns casos, medidas extremas podem ser tomadas:

- Carrinhos que causem danos serão desclassificados;
- Integrantes que causem influência sobre robôs ou danos à arena serão desclassificados;
- Comportamento (integrantes, pais e/ou torcidas) de uma equipe que causem desconforto, desrespeito ou que não colaborem para a boa conduta do desafio, podem acarretar na desclassificação da equipe.

São Paulo, 21/01/2019

**Equipe Robôticampus**  
**Curadoria Robótica Paula Souza**