

**Administração Central
Departamento**



Manual de Regras e Instruções

Versão 1.0 – Abril de 2018

Administração Central
Departamento

1. Objetivo

O Desafio de Robótica Paula Souza caracteriza-se por simular um percurso (linha), para que o carrinho possa superar terrenos (áreas), obstáculos (reduzidores de velocidade), vencer novos caminhos (gaps de linha), e por fim áreas fechadas (trave). 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, não podendo usar controle remoto e sua estrutura deverá ser desenvolvida pelos alunos, usando Arduino, Kits de Robótica, Sucata, Recicláveis, entre outros, o qual representa o trabalho do grupo de alunos.

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 **Coordenação do Laboratório de Robótica Paula Souza**, aqui denominada como **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 trava de chegada (25x25);
- Não existe limite para sensores (linha);
- Motores ou qualquer outro instrumento no carrinho;
- Poderão utilizar um ou mais módulos Arduino (ou similar);
- A programação deverá ser desenvolvida pelo alunos, a qual poderá ser verificada pela Equipe Organizadora;

Administração Central
Departamento

- Não será permitido o compartilhamento de carrinhos entre as equipes;
- 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 poderão ser compostas de no mínimo 02 alunos e no máximo 4 alunos, mais um técnico (professor ou ex-aluno). Poderão participar todos os alunos da unidade indiferente do eixo tecnológico ou curso.

Nível 01: percurso (linha), áreas, obstáculos (redutores de velocidade), gaps de linha e trave.

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 alunos.

5. Arena

A área utilizada será uma versão simplificada da OBR.

5.1. Piso:

O piso das salas 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), cruzamentos e redutores de velocidade.

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.

Administração Central
Departamento

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 (figura 01).

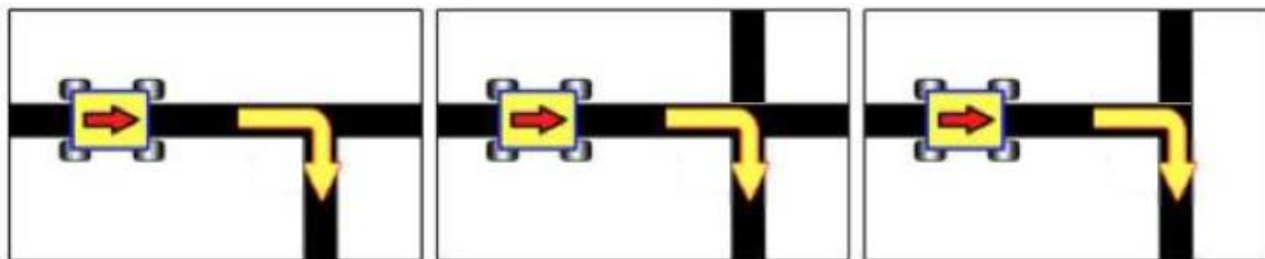


Figura 01 – Cruzamento – Deslocamento a direita

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, exemplos na figura 02, 03, 04 e 05. O ambiente é modular, permitindo diversas configurações possíveis, como pode ser visto na Figura 2, o que permitirá a montagem de 03 (três) situações diferentes.

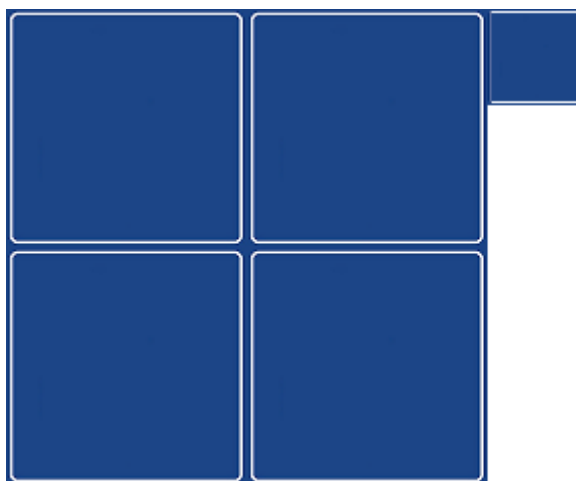


Figura 02 – Exemplo de Ambiente 01

Administração Central
Departamento

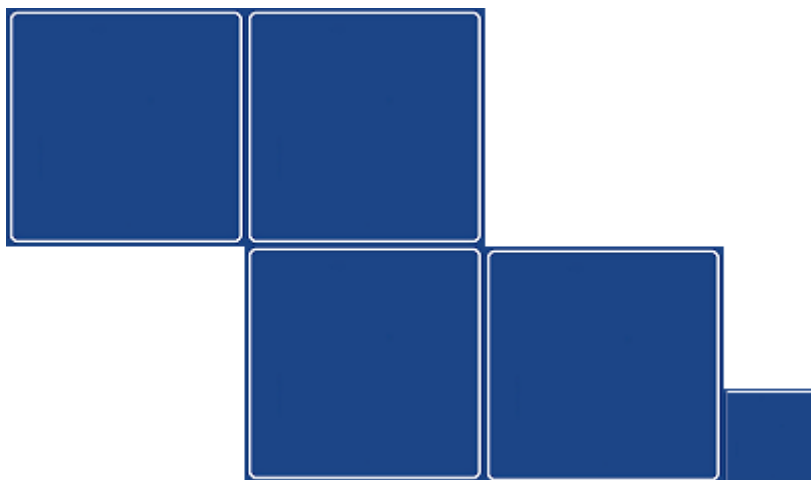


Figura 03 – Exemplo de Ambiente 02

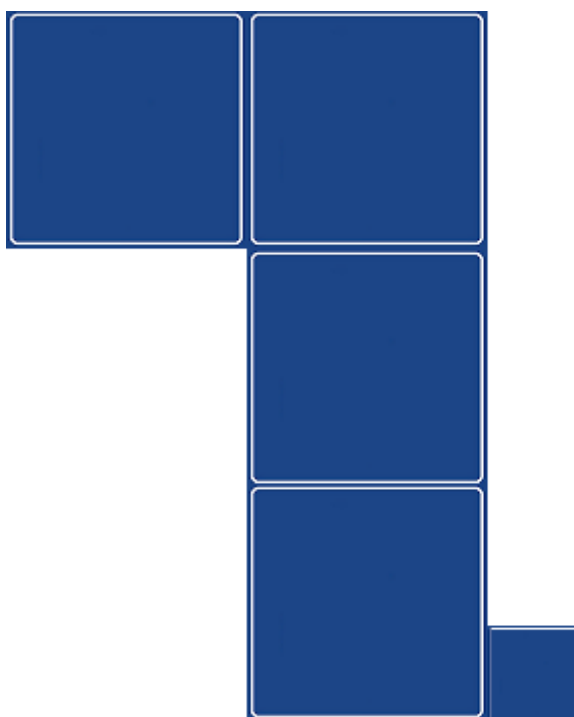


Figura 04 – Exemplo de Ambiente 03

**Administração Central
Departamento**



Figura 05 – Exemplo de Ambiente 04

O desenho da pista (fita), será realizado sobre a área de percurso e a largada do carrinho na área de largada, figura 06.



Figura 06 – Área de percurso 90x90cm e Área de Largada 33x33cm

A saída (trave) da área final deve ter 25cm de largura e altura, e estará na quarta área de percurso.

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 do desafio.

7. Componentes do desafio

7.1. Redutor de velocidade

Redutores de velocidade, poderão estar em posição transversal à fita, sendo roliços com diâmetro aproximado de 1 cm. Podem ser feitos de diferentes materiais, como um lápis por exemplo. Sua dimensão transversal é de 15 a 20cm e devem ser pintados ou cobertos de papel branco (mesma cor do piso) sendo cobertos com a fita isolante na sobreposição entre fita e redutor.

Administração Central
Departamento**7.2. Gaps**

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

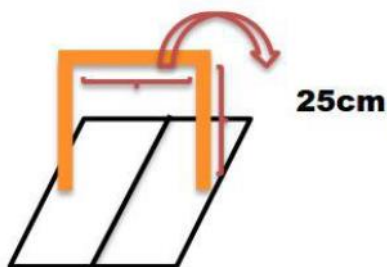
- Devem ser sempre em linhas retas;
- Não devem ser maiores do que 10 cm.

7.2. Cruzamentos

Os cruzamentos representam desvios de 90º graus de uma reta, ou curva de 90ºgraus, ou cruzamento de duas retas, nesta situação o carrinho deverá acompanhar sempre a linha (fita) a sua direita, ver figura 01.

7.3 Trave

Representa uma passagem na área de percurso, sendo constituída de 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).

**8. Calibração Pré-Rodada**

Sempre que possível, a equipe organizadora cederá a arena para treino ou estabelecerá horários para as equipes treinarem, aproveitando os horários ociosos das arenas.

9. Rodada

O carrinho deverá ser posicionado no local de largada indicado na arena pela equipe organizadora (33x33cm). Os robôs terão um máximo de 5 minutos para completar a tarefa por rodada. O tempo

Administração Central
Departamento

de cada rodada será marcado pela equipe organizadora. O cronômetro somente será parado quando o carrinho cruzar a trave final, ou o tempo de 05 minutos for ultrapassado.

10. Infração

Infrações nas regras impedirá que os carrinhos participem da competição até que as modificações solicitadas sejam realizadas. Caso o carrinho falhe ao atender a alguma especificação poderá ser desclassificado da rodada em questão (não do torneio).

11. Alunos

Alunos podem mover seus carrinhos apenas quando autorizados e/ou solicitados pela equipe organizadora. Antes do início de cada rodada, os times devem designar um aluno do time que atuará como representante do time e será o único responsável pelo movimento do robô na arena. Sugere-se alunos diferentes para cada rodada.

12. Pontuação

Crítérios de Pontuação para cada Rodada	Pontuação
Passagem pelas áreas (4 áreas) – 1ª Tentativa	100
Passagem pelas áreas (4 áreas) – 2ª Tentativa	75
Passagem pelas áreas (4 áreas) – 3ª Tentativa	50
Passagem por cruzamento – 1ª Tentativa	100
Passagem por cruzamento – 2ª Tentativa	75
Passagem por cruzamento – 3ª Tentativa	50
Passagem pela trave – 1ª Tentativa	100
Passagem pela trave – 2ª Tentativa	75

Administração Central
Departamento

Passagem pela trave – 3ª Tentativa	50
Passagem por GAP – 1ª Tentativa	100
Passagem por GAP – 2ª Tentativa	75
Passagem por GAP – 3ª Tentativa	50
Ultrapassar cada redutor de velocidade	50
Finalizar o percurso dentro do limite de tempo	100
Ultrapassar o limite de tempo em 20%	75
Ultrapassar o limite de tempo acima de 50%	50

13. Desafio

Serão realizadas 03 (três) rodadas de desafio em 03 (três) arenas diferentes, sendo que a pior pontuação da equipe em uma rodada deverá ser desconsiderada. Toda e qualquer estruturação de rodadas deve ser divulgada e acordada com as equipes, antes do início da competição.

14. Durante a Rodada

Não são 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;

Administração Central
Departamento

15. Critérios

Para indicar a equipe vencedora, as pontuações das rodadas deverão ser consideradas, sendo cada rodada realizada em uma arena diferente. Será declarada campeã a equipe que:

- Possuir a maior soma das duas maiores pontuações obtidas considerando as 3 (três) rodadas;
- Em caso de empate no item 1, o desempate será dado pela soma dos tempos. A equipe com a menor soma de tempo é a vencedora.
- Em caso de novo empate, o desempate será dado pelo menor tempo obtido de qualquer rodada de maior pontuação da equipe.
- Se ainda persistir o empate, poderão ser usados como critério de desempate, a maior pontuação obtida na rodada descartada, a critério da Equipe Organizadora.

16. Premiações

Todos os alunos participantes receberão certificados de participação e medalhas somente para os primeiros colocados.

17. Esclarecimento das Regras

O esclarecimento das regras será feito pela Equipe Organizadora.

18. Modificações

Modificações nas regras para atender as particularidades do evento, tais como problemas não previstos e problemas e/ou capacidades dos times, 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:

**Administração Central
Departamento**

- Carrinhos que causem danos serão desclassificados;
- Alunos que causem influência sobre robôs ou danos à arena serão desclassificados;
- Comportamento (alunos, professores, pais 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.

20. Compartilhamento de Conhecimento

É o entendimento comum a toda a organização de que todo desenvolvimento pessoal, tecnológico ou curricular deve ser compartilhado entre todos os participantes da competição, durante e depois. Qualquer carrinho ou desenvolvimento feito pelos alunos poderá ser publicado nos websites oficiais, a critério da comissão organizadora e portanto, deverão ter assinado termo de autorização de uso de imagem.

Equipe de Robótica Paula Souza

Coordenação - Professores

Carlos Eduardo Ribeiro

Tiago Jesus de Souza

Equipe de Robótica – Professores

André Ricardo Vacilotto

Antônio José dos Santos Júnior

Érico de Souza Veriscimo

Marcio Rogerio Santos Ferraz