

---

# Regulamento

---

Categoria de Robô Seguidor de Linha



2025

Programa de Educação Tutorial - Engenharia Elétrica  
Universidade Federal de Minas Gerais

# **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

## **Prefácio**

O presente regulamento tem, por objetivo, apresentar informações preliminares sobre a categoria de Robô Sumô da 12<sup>a</sup> edição da Competição de Robôs Autônomos (CoRA), organizada pelo grupo PETEE UFMG (Programa de Educação Tutorial da Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Minas Gerais). Portanto, ao longo deste documento, serão apresentadas informações sobre o formato, etapas e regras da competição. Organização: Programa de Educação Tutorial da Engenharia Elétrica – Universidade Federal de Minas Gerais.

Comitê de Organização:

- Coordenação Geral/Tutoria: Professora Luciana Pedrosa Salles
- Coordenação Geral: Oliver Haas Böttcher
- Subcoordenação Geral: Filipe dos Santos de Souza;
- Assessores:
  - Bruno Arley Miranda Gomes;
  - Gustavo Santiago de Magalhães;
  - Julio Cesar Teodoro Alves;
  - Pietro Ferreira Fernandes.

Responsáveis pela elaboração do regulamento:

- Bruno Arley Miranda Gomes;
- Filipe dos Santos de Souza;
- Julio Cesar Teodoro Alves;
- Oliver Haas Böttcher;
- Pietro Ferreira Fernandes.

Programa de Educação Tutorial da Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Minas Gerais

Site PETEE UFMG: [petee.cpdee.ufmg.br](http://petee.cpdee.ufmg.br)

Site CoRA: [cora.cpdee.ufmg.br](http://cora.cpdee.ufmg.br)

# **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

## **Sumário**

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introdução</b>                              | <b>4</b>  |
| <b>2. Sobre o Torneio</b>                         | <b>5</b>  |
| 2.1. As Equipes                                   | 5         |
| 2.2. Etapas da Competição                         | 6         |
| 2.2.1. Baterias                                   | 6         |
| 2.2.2. Arrancada                                  | 7         |
| 2.2.3. Classificatória                            | 8         |
| 2.2.4. Repescagem                                 | 8         |
| 2.2.5. Final                                      | 8         |
| 2.3. Dias da Competição                           | 9         |
| 2.3.1. Categoria Avançada                         | 9         |
| 2.3.2. Categoria Mirim                            | 10        |
| 2.4. Especificações dos Robôs:                    | 11        |
| 2.5. Características da Pista                     | 11        |
| 2.5.1. Pista de Teste                             | 22        |
| 2.5.2. A Pontuação                                | 22        |
| 2.5.3. Pontuação da Etapa Classificatória         | 23        |
| 2.5.4. Pontuação das Etapas de Repescagem e Final | 26        |
| 2.5.5. Critérios de Desclassificação              | 26        |
| 2.5.6. Considerações Finais                       | 27        |
| <b>3. Organizadores</b>                           | <b>28</b> |
| 3.1. Docentes                                     | 28        |
| 3.2. Discentes                                    | 28        |
| <b>4. Contato</b>                                 | <b>29</b> |

# **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

## **1. Introdução**

A Competição de Robôs Autônomos (CoRA) é uma iniciativa do Programa de Educação Tutorial do curso de Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Minas Gerais (PETEE UFMG).

O objetivo da CoRA é proporcionar aos participantes a integração de conhecimento multidisciplinar e estimular o trabalho em equipe entre estudantes de diferentes níveis de escolaridade.

Em 2025, a décima segunda edição da competição será realizada no Hall do auditório principal da Escola de Engenharia da UFMG, nos dias 16 de setembro de 2025 a 18 de setembro de 2025.

A competição terá como foco os robôs autônomos construídos pelos estudantes participantes do torneio, visando à aplicação do conhecimento teórico.

Para tanto, em 2025, a décima segunda edição da CoRA terá três categorias paralelas:

1. Seguidor de Linha Mirim;
2. Seguidor de Linha Avançado;
3. Robô Sumô.

Espera-se que, com mais uma edição dessa competição, seja reforçado o desenvolvimento tecnológico por meio da construção de protótipos, de forma que a comunidade acadêmica e o público externo conheçam melhor a engenharia e suas aplicações, fomentando novas ideias e soluções para os diversos problemas e demandas da sociedade.

# **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

## **2. Sobre o Torneio**

### **2.1. As Equipes**

As equipes devem ser formadas por até cinco integrantes, regularmente matriculados em instituições de ensino de um dos seguintes níveis:

- Ensino Fundamental (apenas a partir do quinto ano);
- Ensino Médio;
- Ensino Técnico;
- Graduação.

Excepcionalmente, serão aceitos participantes que tenham concluído qualquer um dos níveis de ensino mencionados (**com exceção da Graduação**) há menos de um ano. Dessa forma, o nível máximo de escolaridade permitido para participação na CoRA é o de estudante regular de graduação. Esta regra tem como objetivo assegurar a equidade competitiva entre todos os participantes. Além disso, é importante ressaltar que os participantes não devem ter feito parte da Comissão Organizadora desde janeiro de 2025.

Um dos integrantes deve ser responsável pela equipe com o título de capitão. Ao capitão cabe a responsabilidade de participar de reuniões e de representar a equipe sempre que necessário. Caso ocorra a necessidade de troca de capitão, a equipe deve informar previamente à Comissão Organizadora até **15 de agosto de 2025**.

**Nos dias com atividades da categoria participante, é necessária a presença de pelo menos um representante da equipe com o robô, não sendo obrigatório o comparecimento de todos os membros. Entretanto, o membro deverá comparecer em, pelo menos, um dia do evento, para que seja emitido o certificado de participação individual na 12<sup>a</sup> CoRA.**

Cada equipe deverá ser identificada por um nome, que será sujeito à aprovação da Comissão Organizadora. Todos os dados deverão ser informados no ato da inscrição. A veracidade das informações é de total responsabilidade da equipe, bem

# **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

como a atenção ao e-mail fornecido, pois se trata da principal forma de comunicação da Comissão Organizadora com a equipe.

## **2.2. Etapas da Competição**

A competição é dividida em diferentes etapas para cada categoria. As categorias Avançada e Mirim possuem as seguintes estruturas:

- Arrancada;
- Classificatórias;
- Repescagem;
- Final.

Cada etapa, com exceção da arrancada, é composta por baterias. As baterias consistem nas rodadas de competição nas quais os robôs realizam seus percursos para avaliação.

### **2.2.1. Baterias**

No início de cada bateria, a Comissão Organizadora apresentará o percurso a ser realizado pelos competidores. Após essa apresentação, os participantes terão **trinta minutos** para efetuar ajustes em seus robôs. Dentro desse prazo, deverão apresentá-los à Comissão Organizadora para uma breve vistoria, que verificará a conformidade com as especificações descritas no [item 2.4.](#).

As equipes que não comparecerem à pista dentro do tempo determinado ou que não atenderem às especificações não poderão participar da bateria.

Em todas as baterias, os participantes terão **duas tentativas** com duração **máxima de três minutos** cada. A melhor tentativa, aquela em que a equipe conseguir o maior número de checkpoints no menor tempo possível, será considerada para pontuação.

Após todas as equipes completarem a 1<sup>a</sup> tentativa, será concedido um intervalo de

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

**vinte minutos** para realizarem alterações no robô. Antes da 2<sup>a</sup> tentativa, os participantes deverão apresentar novamente o robô para vistoria à Comissão Organizadora.

As equipes que não comparecerem à pista dentro do tempo determinado para a 2<sup>a</sup> tentativa ou que não atenderem às especificações não poderão participar dessa tentativa.

A ordem de participação dos competidores será sorteada no início de cada bateria. O tempo decorrido na tentativa e a quantidade de checkpoints de cada equipe serão computados eletronicamente e confirmados com um cronômetro acionado pelo Juiz.

**Em caso de problemas com a computação automática de tempo, o valor considerado será o marcado pelo juiz.**

Antes do início de cada bateria, os capitães terão o direito de verificar a pista, podendo constatar qualquer pormenor que não esteja conforme este regulamento. Caso o capitão identifique alguma irregularidade, deverá relatá-la à organização do evento no prazo de **dez minutos** antes de cada bateria. Qualquer reclamação referente à pista posterior ao tempo estabelecido será desconsiderada.

Serão permitidas modificações nos robôs no período entre o fim da última bateria do dia e o início da primeira bateria do dia seguinte, desde que essas modificações respeitem as restrições contidas no [item 2.4.](#)

### **2.2.2. Arrancada**

A arrancada ocorre no primeiro dia do evento, com competições separadas para as categorias Seguidor de Linha Mirim e Seguidor de Linha Avançado. Ela consiste em percorrer uma linha reta, sendo declarado vencedor o robô que completar o trajeto no menor tempo. Esta etapa terá premiação específica.

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

### **2.2.3. Classificatória**

**Categoria Avançada:** a etapa classificatória consiste de **três baterias** com pontuação própria, nos moldes apresentados no [item 2.6..](#) Após as baterias, a pontuação das equipes é somada e as **seis primeiras** avançam diretamente para a final e as outras equipes poderão competir por duas vagas na final na repescagem.

**Categoria Mirim:** a etapa classificatória consiste de **duas baterias** com pontuação própria, nos moldes apresentados no [item 2.6..](#) Após as baterias, a pontuação das equipes em cada bateria é somada e as **seis primeiras** avançam para a final e as outras equipes poderão competir por duas vagas na final na repescagem.

### **2.2.4. Repescagem**

Esta etapa é realizada para as equipes que não se classificaram diretamente para a final e participaram de pelo menos uma bateria da Etapa Classificatória. A pontuação atribuída na etapa classificatória é zerada e as **duas equipes** melhores classificadas avançam para a final. A pontuação da bateria de repescagem é descrita no [item 2.6.2..](#)

### **2.2.5. Final**

**Categoria Avançada:** Na etapa final desta categoria, as **oito equipes** que se classificaram tanto pelas baterias classificatórias, quanto pela repescagem irão competir em um último circuito, nos mesmos moldes das baterias classificatórias, contudo com nível de dificuldade superior. A pontuação de todas as equipes será zerada e, ao final das duas tentativas, a equipe melhor colocada será condecorada como campeã avançada da 12<sup>a</sup> Competição de Robôs Autônomos da UFMG. A pontuação da Final é descrita no [item 2.6.2..](#)

Na etapa final, serão permitidas **duas tentativas** com duração limite de **três minutos**, com um intervalo de **trinta minutos** entre elas para que todas as equipes realizem ajustes em seus robôs.

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

**Categoria Mirim:** Na etapa final dessa categoria, as **oito equipes** que se classificaram por meio das baterias classificatórias irão competir em um último circuito, nos mesmos moldes das baterias classificatórias, contudo com nível de dificuldade superior. A pontuação de todas as equipes será zerada e, ao final das duas tentativas, a equipe melhor colocada será condecorada como campeã mirim da 12<sup>a</sup> Competição de Robôs Autônomos da UFMG. A pontuação da Final é descrita no [item 2.6.2.](#)

Na etapa final, serão permitidas **duas tentativas** com duração limite de **três minutos**, com um intervalo de **trinta minutos** entre elas para que todas as equipes realizem ajustes em seus robôs.

### **2.3. Dias da Competição**

A competição será realizada em **três dias**, nos quais todas as etapas descritas acima serão realizadas para cada categoria de Seguidor de Linha. São elas, portanto: Arrancada, Classificatória, Repescagem e Final.

**A distribuição das etapas durante os dias da competição pode ser revisada e alterada pela Comissão Organizadora de acordo com o número de inscrições da competição.**

#### **2.3.1. Categoria Avançada**

A competição ocorrerá em **três dias**. A previsão de organização das etapas é a seguinte:

**1. Primeiro dia:**

- Abertura do evento;
- Os robôs competidores passarão por uma inspeção (check-in). Na inspeção será verificado se as características deles respeitam o [item 2.4](#);
- Realização da competição arrancada;

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

- Testes dos robôs competidores;
  - Primeira bateria classificatória.
- 2.** Segundo dia:
- Inspeção dos robôs competidores (check-in);
  - Segunda e Terceira baterias classificatórias.
- 3.** Terceiro e último dia:
- Inspeção dos robôs competidores (check-in);
  - Repescagem;
  - Final da competição;
  - Premiação;
  - Encerramento do evento.

### **2.3.2. Categoria Mirim**

A competição ocorrerá em **dois dias**. A previsão de organização das etapas é a seguinte:

- 1.** Primeiro dia:
- Abertura do evento;
  - Os robôs competidores passarão por uma inspeção (check-in). Na inspeção será verificado se as características deles respeitam o [item 2.4](#);
  - Realização da competição arrancada;
  - Testes dos robôs competidores;
  - Primeira e Segunda baterias classificatórias.
- 2.** Segundo dia:
- Não haverá etapas da competição para a categoria mirim, portanto a presença destas equipes é incentivada de maneira facultativa, para interação e aprendizado com os outros competidores.
- 3.** Terceiro e último dia:
- Inspeção dos robôs competidores (check-in);
  - Repescagem;

# **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

- Final da competição;
- Premiação;
- Encerramento do evento.

## **2.4. Especificações dos Robôs:**

Os robôs devem respeitar as restrições abaixo:

1. Não é permitido o uso de chassis prontos;
2. Não é permitido o uso de chassis feitos com peças de encaixe (robôs de modelo Lego ou similares);
3. Peso máximo do protótipo: 1400 g;
4. Os protótipos deverão ter dimensões limitadas a 30,0 cm x 30,0 cm x 20,0 cm (comprimento x largura x altura);
5. O protótipo deverá ter uma altura mínima de 3,0 cm;
6. Não há restrição quanto ao limite de tensão de alimentação do protótipo;
7. Os protótipos deverão ser movidos exclusivamente à energia elétrica e deverão transportar sua própria fonte de alimentação, sendo, então, proibida a utilização de qualquer fonte externa.

## **2.5. Características da Pista**

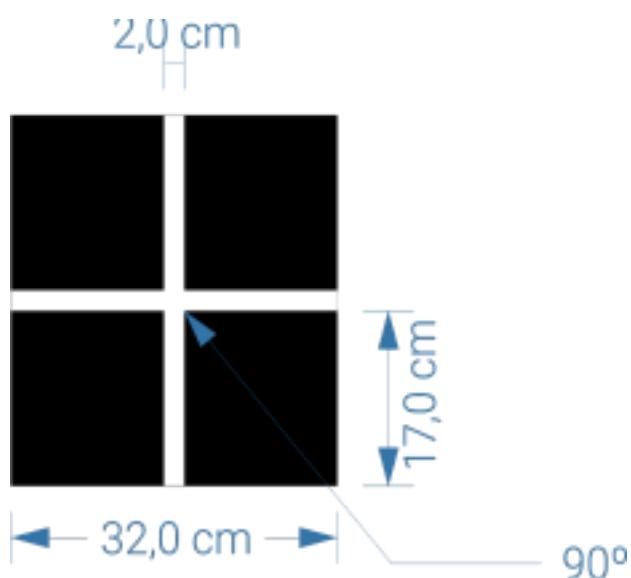
A superfície da pista é feita com placas de EVA embrorrachado, que possuem comprimentos diferentes para cada tipo de peça. Junções nessas placas serão necessárias para compor toda a área do percurso e, por isso, eventuais desníveis podem ocorrer. **Portanto, os robôs devem ser capazes de superar tais desníveis ( $\pm 5,0$  mm).** A pista terá as seguintes características:

**Nota:** Todas as grandezas apresentadas a seguir, no [item 2.5.](#), estão indicadas em centímetros e possuem um erro de  $\pm 0,5$  cm, exceto aquelas em que a indicação de erro já esteja presente.

1. O circuito será totalmente plano;

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

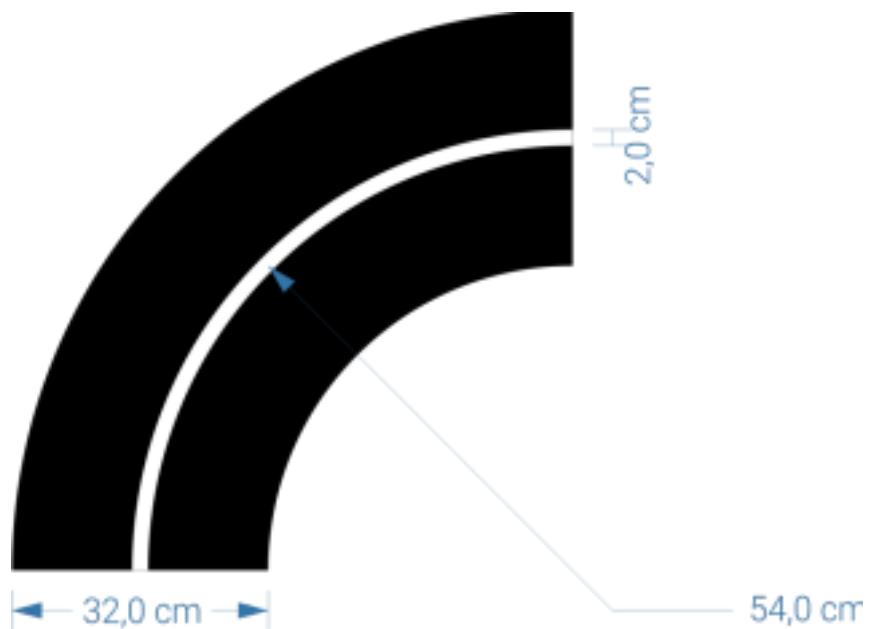
2. As peças possuem largura mínima de 32,0 cm e se apresentam na forma de retas e arcos;
3. O percurso será indicado por uma linha branca de  $(2,0 \pm 0,05)$  cm de largura;
4. A pista é preta com linhas brancas no centro, demarcando o percurso que o robô seguidor de linha deve seguir. Há uma exceção: um trecho específico apresenta inversão de cores, sendo branco com uma linha preta no centro, que constitui o desafio da faixa de pedestres;
5. Quando houver um cruzamento, o ângulo de intersecção das linhas será de  $(90,0^\circ \pm 5,0^\circ)$ . Haverá, no mínimo, 17,0 cm de percurso reto antes e depois de um cruzamento ([Figura 1](#));



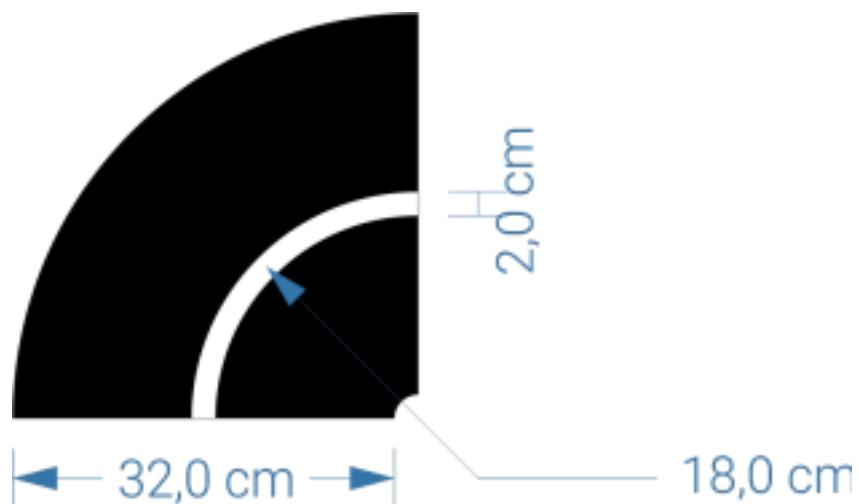
*Figura 1 - Cruzamento*

6. As peças curvilíneas podem ser arcos com raio de, no mínimo, 54,0 cm, com comprimento mínimo de 80,0 cm ([Figura 2](#)), ou arcos com raio de, no mínimo, 18,0 cm e com comprimento mínimo de 28,0 cm ([Figura 3](#));

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**



*Figura 2 - Arco de curvas maiores*



*Figura 3 - Arco de curvas menores*

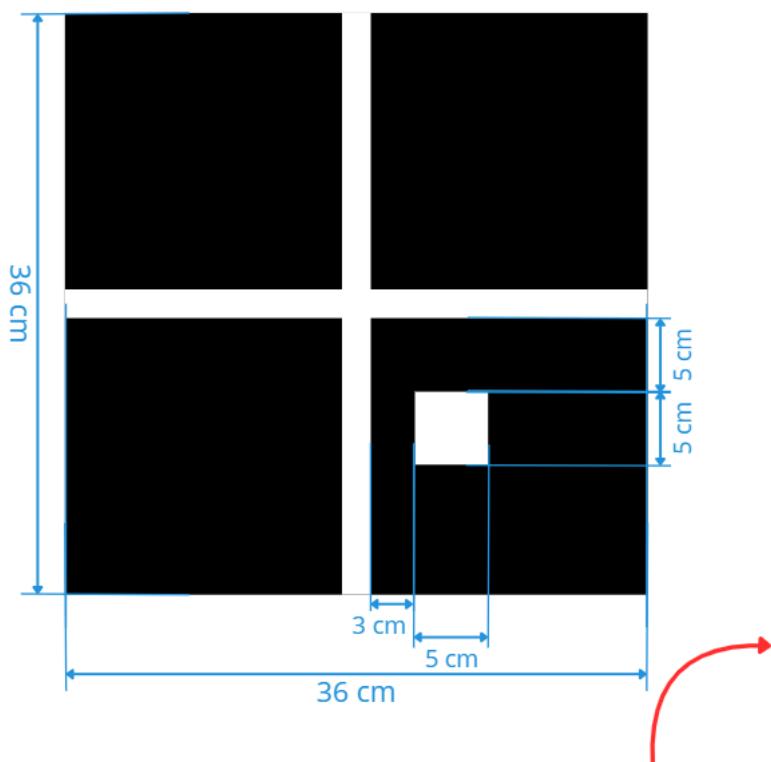
7. Cada percurso pode contar com os seguintes desafios:

- Curvas de 90º** ([Figuras 4.a-d](#)): Serão indicados por um quadrado branco de 5,0 cm x 5,0 cm, a 3,0 cm da linha do percurso, no lado de ocorrência da curva, a 5,0 cm da mesma ([Figura 4](#));

Vale ressaltar que, durante um percurso, poderão ocorrer indicações de curvas de

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

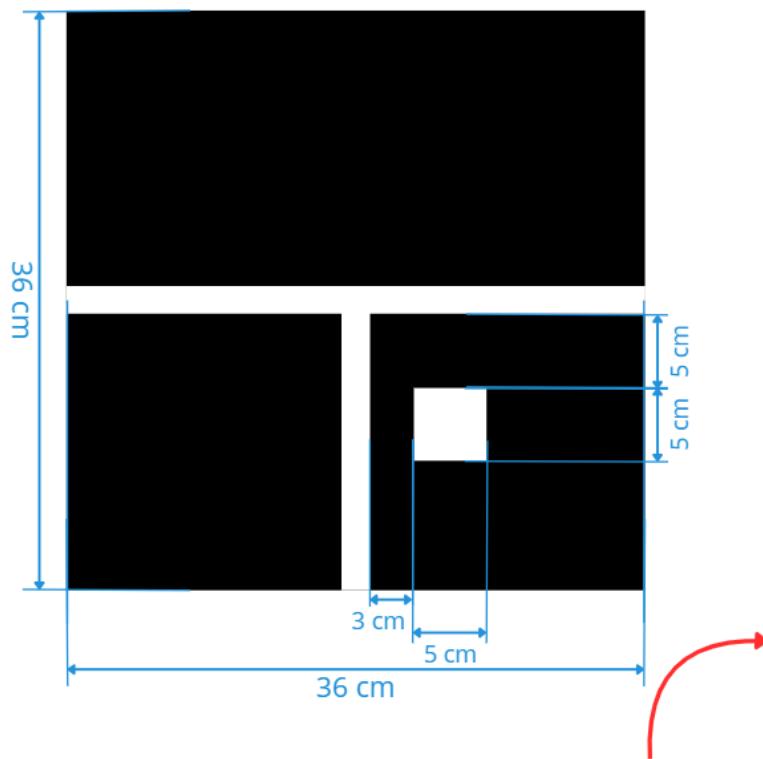
90° tanto de conversão à direita, quanto à esquerda. O robô seguidor de linha deve convergir para o lado que tiver a menor distância entre a linha central e a marca branca de 5,0 cm x 5,0 cm, isto é, quando essa distância for de 3 cm e não de 5 cm.



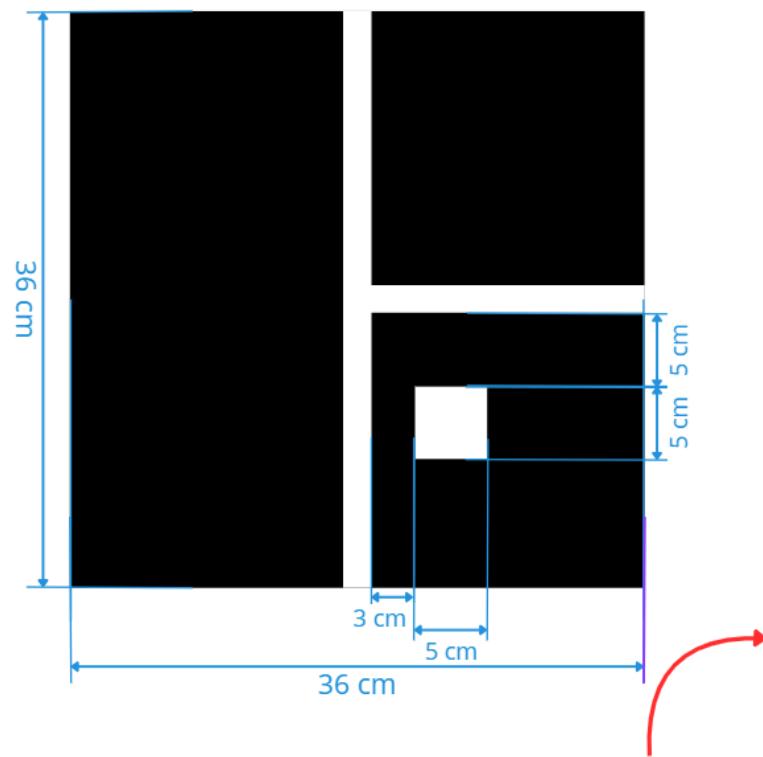
*Figura 4.a - Curva de 90° com indicação de conversão a direita*

**Deve-se atentar que as marcações da identificação das curvas de 90° podem se encontrar também nas seguintes situações.**

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**



*Figura 4.b - Curva de 90° com indicação de conversão à direita*



*Figura 4.c - Curva de 90° com indicação de conversão à direita*

## Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA

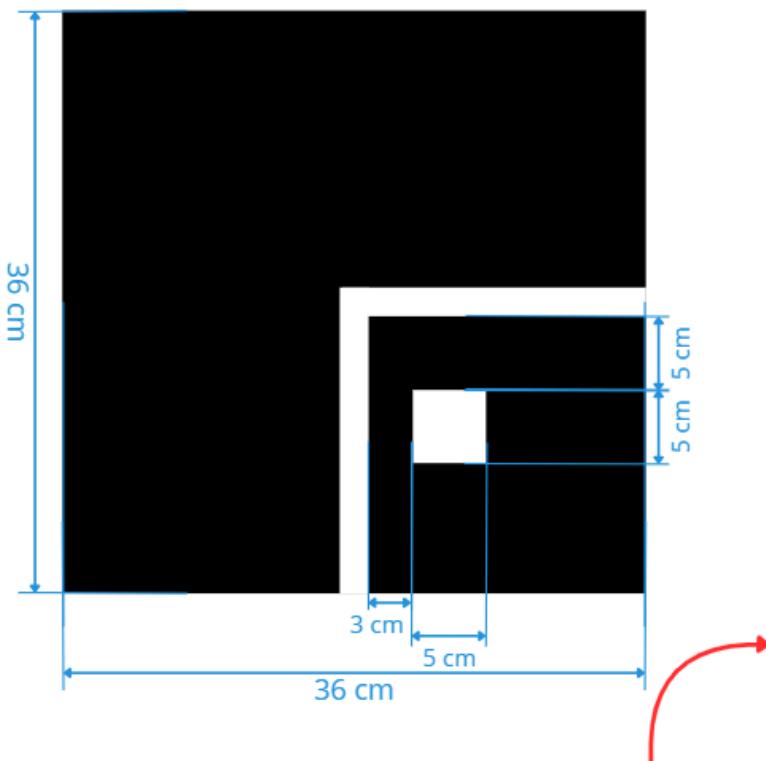
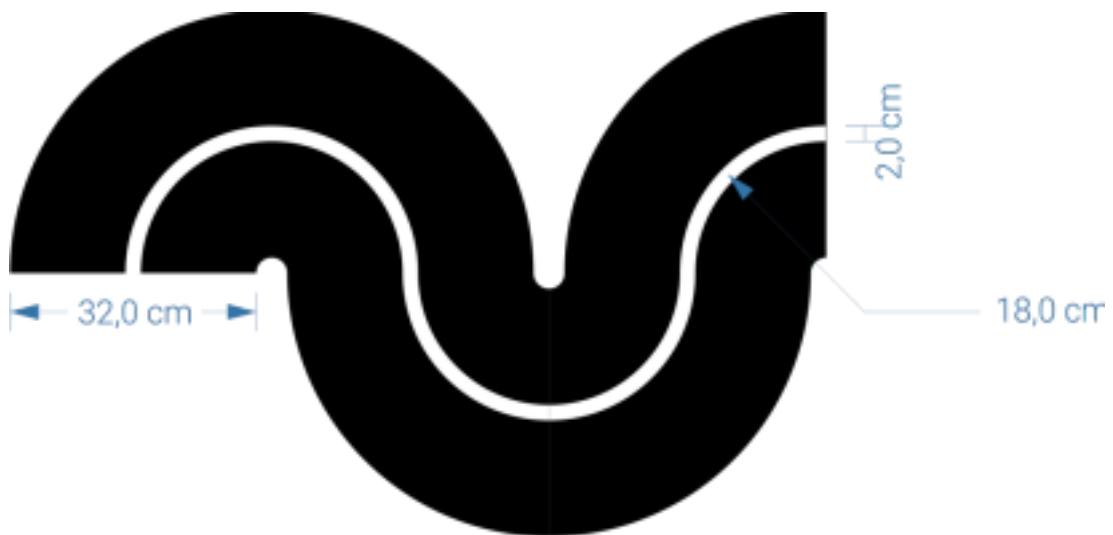


Figura 4.d - Curva de 90° com indicação de conversão à direita

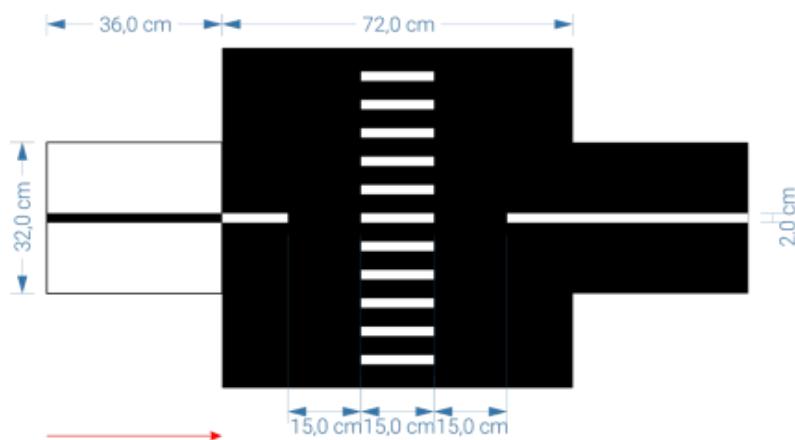
- b. **Zigue-zague** ([Figura 5](#)), que não será indicado por nenhum padrão de sinalização de dificuldade (como a marca branca indicadora da curva de 90°). Ele possui um raio médio de 18,0 cm e comprimento mínimo de 48,0 cm. Sendo assim, o robô deverá seguir inteiramente a linha branca no zigue-zague;



## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

*Figura 5 - Exemplo de zigue-zague*

- c. **Faixa de pedestres (Figura 6)**: Que será indicada com a ocorrência de uma inversão completa das cores da pista (a pista se tornará branca e a linha preta), com comprimento mínimo de 36,0 cm. Após a inversão a pista volta às suas cores normais (pista preta com linha branca). Haverá, então, uma interrupção de 15,0 cm na linha do percurso, antes e depois da ocorrência da faixa de pedestres em si. Concluirá este desafio o robô que parar antes da faixa de pedestres, com alguma parte do robô sobre a peça preta de 72,0 cm de comprimento por, pelo menos, **5 segundos e no máximo 10 segundos**. O robô deve, portanto, continuar o percurso normalmente, passando sobre a faixa e voltando à pista reta;

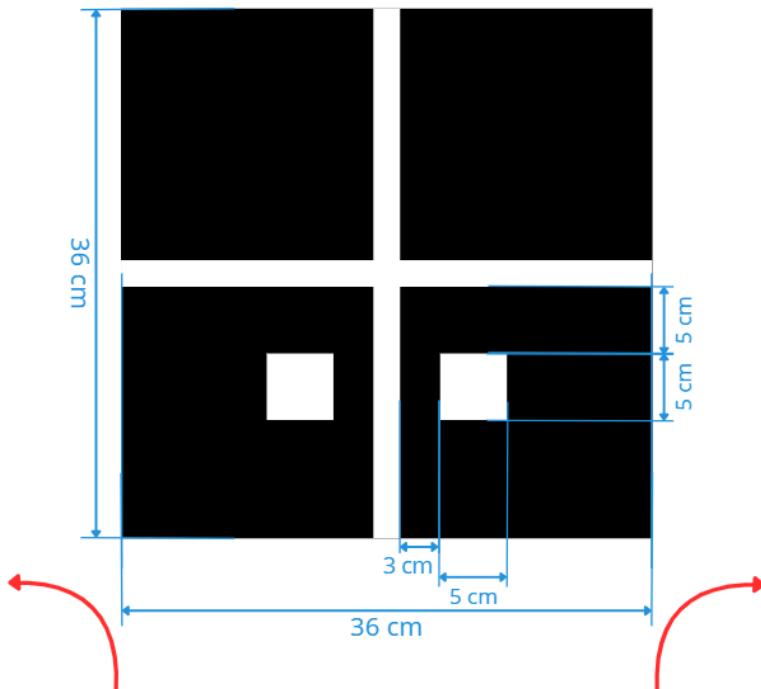


*Figura 6 - Faixa de pedestres*

- d. **Bifurcação em T (Figura 7)**: Cuja identificação conta com duas marcas brancas de 5,0 cm x 5,0 cm posicionadas de maneira simétrica à linha central do percurso, estando a 3,0 cm de cada lado desta e a 5,0 cm da bifurcação. O robô deve decidir, então, para qual lado seguir, sendo que um dos lados acarretará em um trajeto menor. Na reunião de capitães, a ser realizada no primeiro dia do evento, será divulgada a

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

configuração da pista utilizada nessa edição e com isso será informado qual lado corresponderá ao menor trajeto neste desafio;



*Figura 7 - Bifurcação em T*

- e. **Ré** ([Figura 8](#)): Será indicada por meio de duas marcas brancas, cada uma medindo 5,0 cm x 5,0 cm e posicionadas a 3,0 cm da linha de percurso, com um espaçamento de 5 cm entre elas. Essas marcações brancas estarão situadas em lados opostos do trecho. O desafio consiste em o robô executar a marcha ré assim que identificar a segunda marca e, em seguida, completar o desafio realizando uma curva para o lado indicado pela segunda marca;

## Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA

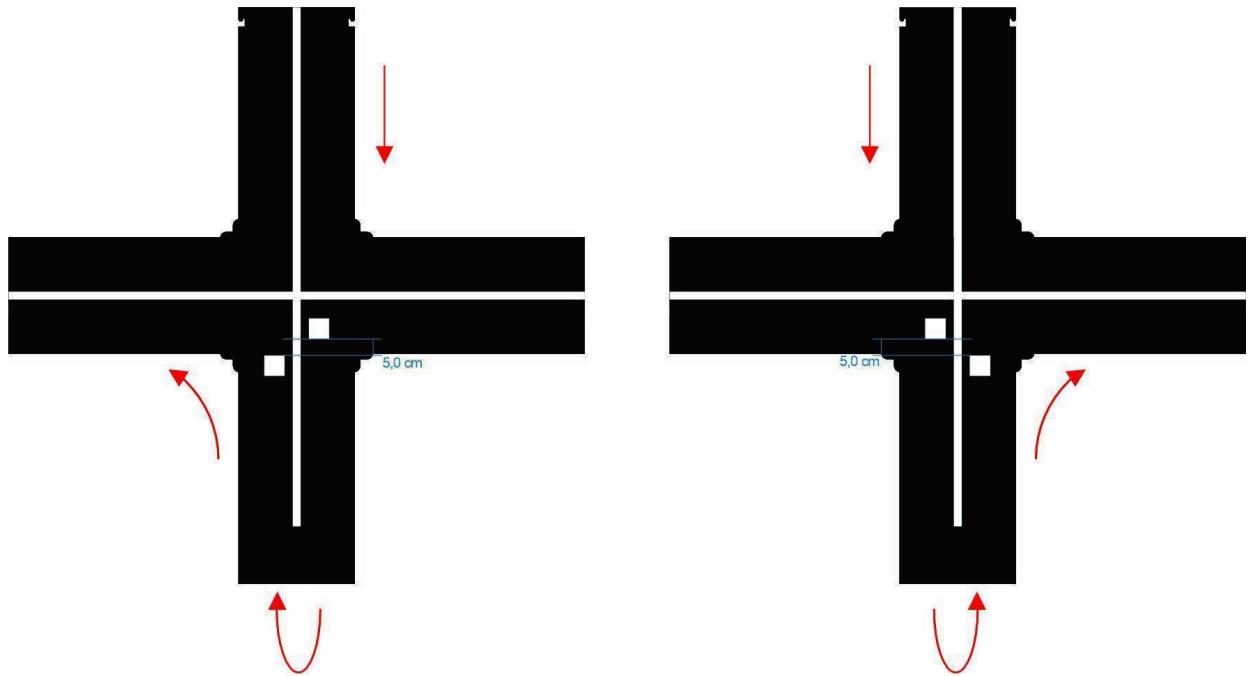


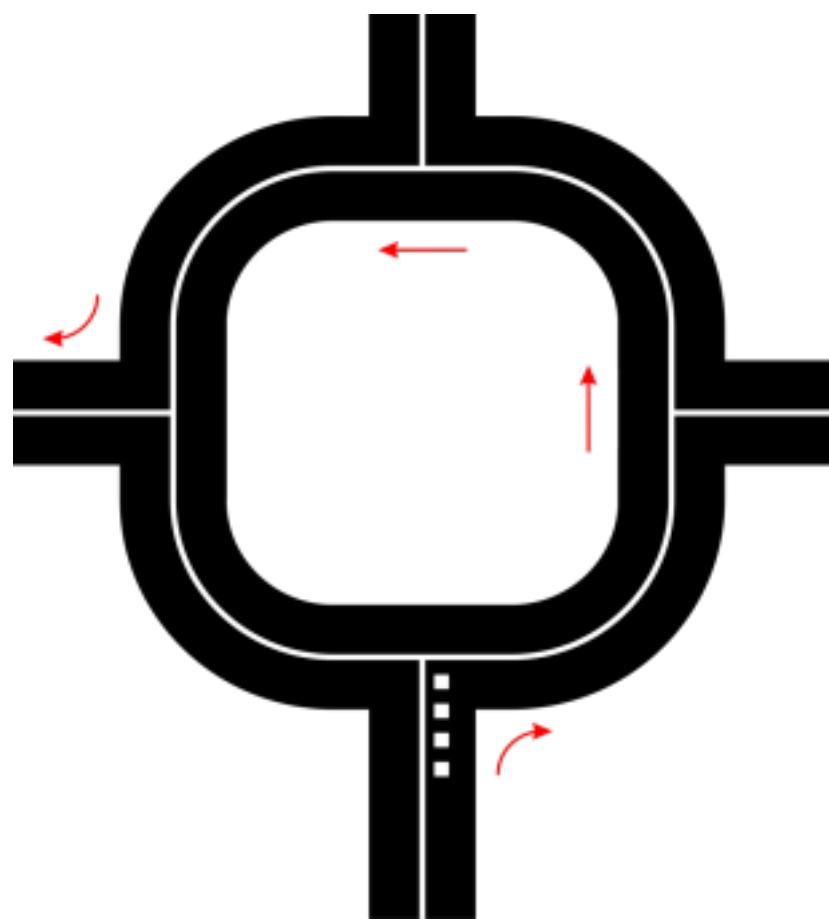
Figura 8 - Ré

f. **Rotatória** ([Figura 9](#)): O desafio consiste em avaliar se o robô é capaz de entrar nela e sair no local indicado. A sinalização do desafio será feita de forma semelhante à curva de 90°, podendo incluir até quatro marcas brancas de 5,0 cm x 5,0 cm, a 3,0 cm da linha do percurso, no lado correspondente da curva, a 5,0 cm da linha principal e com espaçamento de 5 cm entre si. A quantidade de quadrados brancos em sequência indicará qual saída o robô deverá tomar:

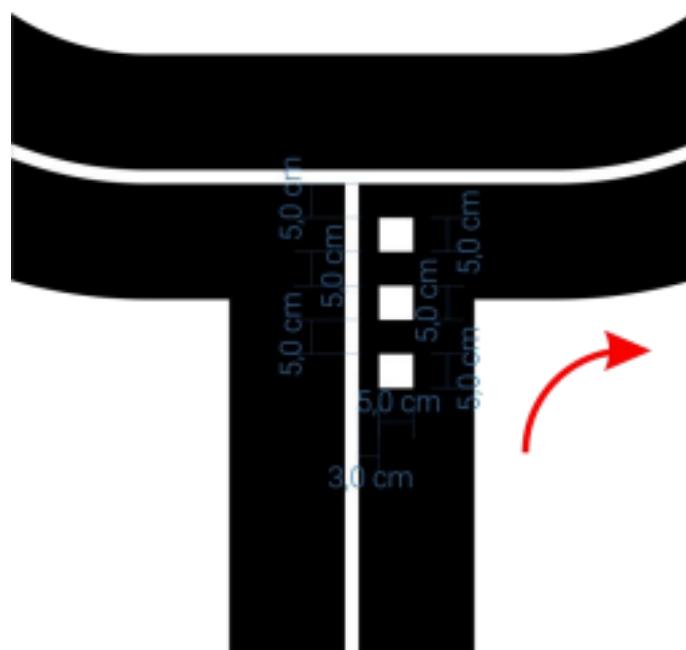
- Caso haja quatro marcas: O robô deve tomar a 3<sup>a</sup> saída da rotatória;
- Caso haja três marcas: O robô deve tomar a 2<sup>a</sup> saída da rotatória;
- Caso haja duas marcas: O robô deve tomar a 1<sup>a</sup> saída da rotatória.

Caso tais marcações estiverem ao lado direito do trajeto, o robô deverá entrar à direita na rotatória, caso estejam à esquerda, o robô deverá entrar à esquerda na rotatória. A [Figura 10](#) apresenta em maiores detalhes as indicações citadas.

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**



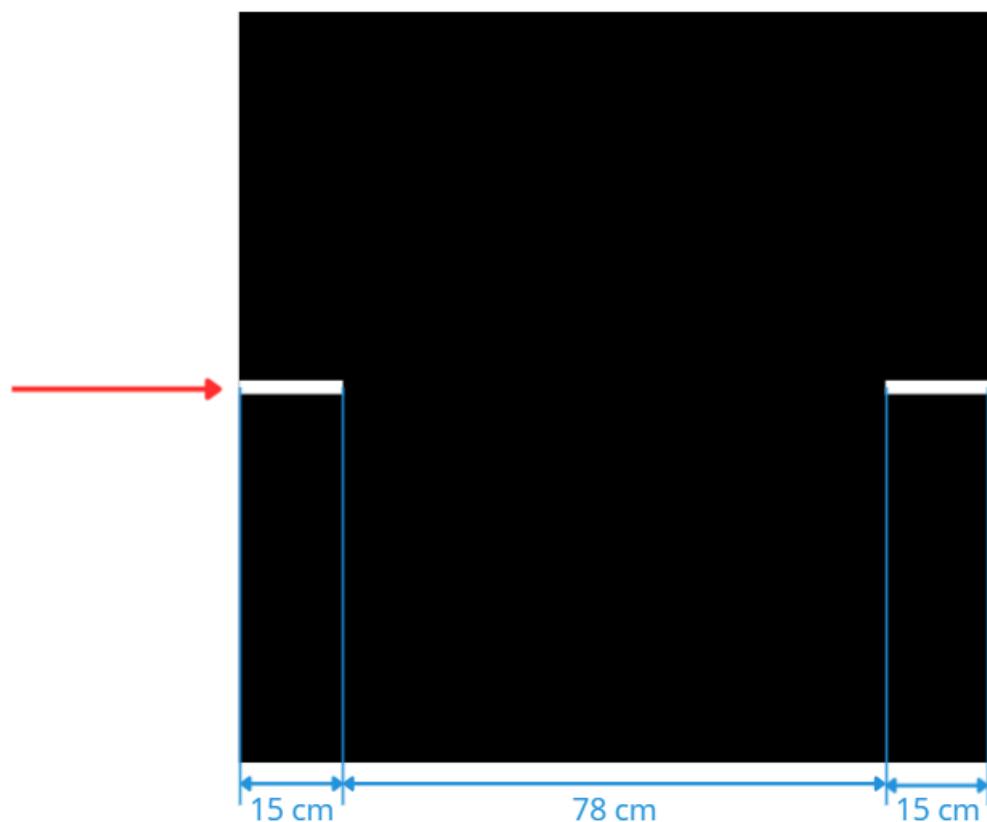
*Figura 9 - Rotatória*



## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

*Figura 10 - Indicações de desafio para a rotatória*

g. **Área de parada** ([Figura 11](#)): Presente no fim de cada percurso, consiste em um trecho de  $(78,0 \pm 2,0)$  cm sem marcações, limite no qual o robô deverá parar completamente, sem intervenção humana. Caso o robô não pare no local delimitado, o último trecho será desconsiderado. Haverá um percurso reto de  $(15 \pm 1,0)$  cm antes e depois dessa área.



*Figura 11 - Área de parada*

**Não necessariamente todos os desafios descritos neste regulamento serão implementados na edição deste ano. Apenas os considerados básicos terão sua aplicação garantida, sendo eles: curva de 90°, zigue-zague, rotatória e área de parada.**

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

### **2.5.1. Pista de Teste**

As equipes poderão trazer suas próprias pistas de teste e também será disponibilizada às equipes uma pista de teste durante o intervalo permitido, para que possam avaliar o desempenho dos robôs e realizar os ajustes necessários. **As equipes que utilizarem a pista de testes fora do horário permitido serão desclassificadas da competição.** As peças utilizadas apresentam marcações iguais às descritas no [item 2.5](#), mas podem ser feitas de material diferente ou apresentar tonalidades de cores diferentes da pista oficial a ser utilizada nas provas. **Portanto, as pistas de teste não tem obrigação de serem idênticas às pistas da prova.**

Em alguns momentos, serão disponibilizados trechos da pista oficial para testes. Neste caso, haverá um supervisor para controlar o uso da pista pelas equipes.

Haverá restrições à quantidade de pessoas autorizadas a realizar testes dos seus robôs competidores na pista oficial. Essas restrições serão determinadas a critério da Comissão Organizadora, podendo intervir quando julgar necessário.

### **2.5.2. A Pontuação**

A pista de competição é dividida em trechos, sendo que cada trecho representa o caminho entre dois checkpoints consecutivos. Nos checkpoints estão posicionados os sensores responsáveis por detectar a passagem do seguidor e cronometrar o tempo gasto para completar cada trecho. Como explicado no [item 2.2](#), o evento é dividido em baterias classificatórias, repescagem e final. Todas terão o mesmo sistema de pontuação, que é baseado em checkpoints. Nas baterias classificatórias, além do critério de checkpoints, a apresentação do projeto será considerada para definir a pontuação das equipes. Nos subtópicos seguintes, estarão listados os critérios de pontuação de cada etapa.

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

### **2.5.3. Pontuação da Etapa Classificatória**

#### **1. Apresentação do Projeto (10 pontos):**

Todas as equipes participantes terão de apresentar o projeto do robô desenvolvido durante a competição. Neste contexto, as equipes serão chamadas para apresentar seu projeto aos membros da organização em algum momento dos **dois primeiros dias** da 12<sup>a</sup> CoRA. A apresentação será avaliada e poderá gerar até **10 pontos** para a classificação para a final. Serão avaliados os seguintes critérios:

- **Apresentação (5 pontos):** as equipes participantes terão de apresentar o projeto do protótipo desenvolvido durante a competição e será avaliado se todos os membros da equipe tem conhecimento sobre o robô construído;
- **Criatividade (3 pontos):** será avaliado se o robô apresenta soluções criativas e eficientes para conseguir superar os desafios propostos;
- **Robustez (2 pontos):** será avaliado se o robô possui elementos de controle, eletrônica ou mecânica para atender de forma satisfatória variações das condições do trajeto.

#### **2. Checkpoints (90 pontos):**

A pista da competição é dividida em checkpoints, e, em cada um, estará posicionado um sensor responsável por detectar a passagem do robô e cronometrar o tempo gasto no percurso até então. Em cada bateria, as equipes serão classificadas de acordo com o maior número de checkpoints completados. Caso duas equipes possuam o mesmo número de checkpoints, aquela que tiver o menor tempo entre as duas ficará na frente. A equipe só será pontuada por esse critério caso complete, ao menos, um checkpoint na bateria. **Caso o robô saia da pista, não complete o percurso no tempo previsto ou fique sem se deslocar em relação a pista por mais de 20 segundos, a passagem será interrompida e os pontos serão contabilizados até o último checkpoint.**

Ao fim da etapa, os pontos da apresentação do projeto e os pontos obtidos em cada

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

bateria serão somados, definindo assim as equipes classificadas para a final, sendo o número de finalistas específico para cada categoria. Caso duas ou mais equipes possuam a mesma pontuação na etapa, os critérios abaixo serão utilizados como desempate:

1. Checkpoints na 3<sup>a</sup> Bateria: A equipe que tiver o maior número de checkpoints na terceira bateria ficará na frente;
2. Checkpoints na 2<sup>a</sup> Bateria: Caso possuam o mesmo número de checkpoints na 3<sup>a</sup> bateria, a equipe com o maior número de checkpoints na segunda bateria ficará na frente;
3. Checkpoints na 1<sup>a</sup> Bateria: Caso possuam o mesmo número de checkpoints na 3<sup>a</sup> e na 2<sup>a</sup> bateria, a equipe com o maior número de checkpoints na primeira bateria ficará na frente.

**A pontuação e critérios de desempate atribuídos nesta etapa valem somente para a definição das equipes que irão avançar para a final e não serão utilizados para definir a colocação das equipes nas demais etapas.**

**Categoria Avançada:** Os dois critérios de pontuação citados acima serão utilizados, sendo destinados 10 pontos para apresentação do projeto e 90 pontos distribuídos em três baterias classificatórias, totalizando, assim, 100 pontos. Em cada bateria, as equipes serão classificadas de acordo com o critério de checkpoints e receberão pontos baseados em suas colocações em cada bateria. Ao fim da etapa, estes pontos serão somados, e as seis primeiras equipes estarão classificadas diretamente para a final.

Abaixo está a tabela de distribuição dos pontos em cada bateria da etapa classificatória para a categoria avançada:

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

| Classificação | Bateria 1 | Bateria 2 | Bateria 3 |
|---------------|-----------|-----------|-----------|
| 1             | 20 pontos | 30 pontos | 40 pontos |
| 2             | 17 pontos | 27 pontos | 35 pontos |
| 3             | 15 pontos | 25 pontos | 30 pontos |
| 4             | 13 pontos | 23 pontos | 27 pontos |
| 5             | 11 pontos | 21 pontos | 25 pontos |
| 6             | 10 pontos | 20 pontos | 23 pontos |
| 7             | 9 pontos  | 19 pontos | 21 pontos |
| 8             | 8 pontos  | 18 pontos | 19 pontos |
| 9             | 7 pontos  | 17 pontos | 17 pontos |
| 10            | 6 pontos  | 16 pontos | 15 pontos |
| 11 a 15       | 5 pontos  | 13 pontos | 12 pontos |
| 16 a 20       | 4 pontos  | 10 pontos | 10 pontos |
| 21 a 25       | 3 pontos  | 7 pontos  | 8 pontos  |
| 26 a 30       | 2 pontos  | 4 pontos  | 6 pontos  |

*Tabela 1 - Distribuição de pontos nas baterias classificatórias para Categoria Avançada*

**Categoria Mirim:** Nesta etapa, os dois critérios de pontuação citados acima serão utilizados, sendo destinados 10 pontos para apresentação do projeto e 90 pontos distribuídos em duas baterias classificatórias, totalizando, assim, 100 pontos. Em cada bateria, as equipes serão classificadas de acordo com o critério de checkpoints e receberão pontos baseados na colocação na bateria. No final, estes pontos serão somados e as seis primeiras equipes estarão classificadas diretamente para a final.

Abaixo está a tabela de distribuição dos pontos em cada bateria da etapa classificatória para a categoria mirim:

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

| Classificação | Bateria 1 | Bateria 2 |
|---------------|-----------|-----------|
| 1             | 40 pontos | 50 pontos |
| 2             | 35 pontos | 45 pontos |
| 3             | 30 pontos | 40 pontos |
| 4             | 27 pontos | 37 pontos |
| 5             | 25 pontos | 35 pontos |
| 6             | 22 pontos | 32 pontos |
| 7             | 20 pontos | 30 pontos |
| 8             | 18 pontos | 28 pontos |
| 9             | 16 pontos | 26 pontos |
| 10            | 14 pontos | 24 pontos |
| 11 a 15       | 12 pontos | 22 pontos |
| 16 a 20       | 10 pontos | 20 pontos |

*Tabela 2 - Distribuição de pontos nas baterias classificatórias para Categoria Mirim*

### **2.5.4. Pontuação das Etapas de Repescagem e Final**

Na etapa de repescagem, a pontuação obtida na etapa classificatória será zerada, e a classificação das equipes será dada unicamente pela quantidade de checkpoints completados nesta etapa. Em caso de empate, a equipe com o menor tempo na bateria ficará na frente.

**Caso o robô saia da pista, não complete o percurso no tempo previsto ou fique sem se deslocar em relação a pista por mais de 20 segundos, a passagem será interrompida e os pontos serão contabilizados até o último checkpoint.**

### **2.5.5. Critérios de Desclassificação**

**Será desclassificada da disputa de determinada bateria a equipe que porventura venha a cometer uma das seguintes faltas:**

1. Não for aprovada pela Mesa de Vistoria, por não atender aos requisitos listados no [item 2.4.:](#)

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

2. Não cumprir os prazos estipulados pela Comissão Organizadora para apresentação e para a disputa;
3. O membro da equipe que estiver acompanhando o protótipo interferir (seja na estrutura, posição ou quaisquer ações mal intencionadas) nos sensores da pista ou de alguma forma auxiliar o protótipo (após o mesmo passar pelo primeiro checkpoint e dar início à contagem do tempo).

**Será desclassificada do torneio, a equipe que sofrer algum dos seguintes:**

1. Não enviar a documentação dos membros da equipe e do pagamento até o prazo estipulado;
2. Mau comportamento durante a realização do evento (uso de palavreado impróprio, *bullying*, desrespeito com as pessoas presentes e atitudes semelhantes);
3. Não responder às tentativas de contato feitas pela Organização;
4. Tentativa de fraude por parte da equipe ao não contemplar o objetivo do torneio ou por não cumprir as regras estipuladas pela Organização;
5. Apresentar nomes que infrinjam as leis, mencionar nomes de terceiros ou figuras famosas e históricas que tenham conteúdo pejorativo ou que promovam algum tipo de dano moral ou constrangimento, a ser julgado pela Comissão Organizadora;
6. Utilizar a pista de teste fora dos horários definidos.

### **2.5.6. Considerações Finais**

A Comissão Organizadora se reserva o direito de não realizar uma das categorias caso o número de equipes inscritas seja inferior a 10 (dez) na categoria avançada e 6 (seis) na categoria mirim e, se necessário, adiar e/ou alterar a data e o local da competição. **Ao se inscrever na competição, o competidor concorda que a Organização pode utilizar sua imagem para divulgações em fotos, cartazes, comerciais de TV, entre outros meios de publicidade.**

A equipe organizadora – PETEE UFMG – está prontamente disposta a esclarecer

# **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

qualquer dúvida não respondida por este regulamento por meio do e-mail [cora.ufmg@gmail.com](mailto:cora.ufmg@gmail.com) ou do instagram [@cora\\_ufmg](https://www.instagram.com/@cora_ufmg). Além disso, o site da competição [cora.cpdee.ufmg.br](http://cora.cpdee.ufmg.br) apresenta mais informações sobre o evento.

## **3. Organizadores**

A Comissão Organizadora da competição terá por função organizar todo o evento e deliberar sobre qualquer problema ou dúvida que surja antes ou durante as provas. A comissão será também responsável pela verificação das classificações obtidas no decorrer das provas e pela atribuição das premiações.

### **3.1. Docentes**

Professora Luciana Pedrosa Salles

Professor Gustavo Medeiros Freitas

### **3.2. Discentes**

#### **PETEE UFMG**

Alan Pessoa Silva

Henrique Marques Cruz

Ana Julia Vieira Amorim

Hugo Cordeiro Loguercio

Bruno Arley Miranda Gomes

Jean Vinicius da Paixão Moreira

Felipe Meireles Leonel

Julio Cesar Teodoro Alves

Filipe dos Santos de Souza

Liz Pinheiro Lima Nogueira

Gabriel Lyan Barbosa de Assis

Oliver Haas Böttcher

Gabriel Paiva Couto

Pietro Ferreira Fernandes

Gustavo Santiago de Magalhães

Sarah Mel dos Santos Turino

Henrique Cauã Miranda

Victor Batista dos Santos Fernandes

# **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

## **4. Contato**

### **Oliver Haas Böttcher**

Coordenador Geral

*E-mail:* oliverhaas.petee@gmail.com

Tel.: (31) 9 7577-7577

### **Filipe dos Santos de Souza**

Vice-Cordenador Geral

*E-mail:* filipedesouza.petee@gmail.com

Tel.: (31) 9 99312-6111

### **Gustavo Santiago de Magalhães**

Assessor

*E-mail:* gustavosantiago.petee@gmail.com

Tel.: (31) 9 9977-8055

### **Pietro Ferreira Fernandes**

Assessor

*E-mail:* pietrofernandes.petee@gmail.com

Tel.: (31) 9 9441-3633

### **Julio Cesar Teodoro Alves**

Assessor

*E-mail:* julioalves.petee@gmail.com

Tel.: (31) 9 9701-8405

## ***Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA***

**Bruno Arley Miranda Gomes**

Assessor

*E-mail:* brunoarley.petee@gmail.com

Tel.: (31) 99866-5854

## **Regulamento 12<sup>a</sup> CoRA**

---

Oliver Haas Böttcher

Coordenação Geral da CoRA

---

Filipe dos Santos de Souza

Sub-Coordenação da CoRA

---

Prof<sup>a</sup>. Luciana Pedrosa Salles

Tutora do grupo PETEE

### **PETEE UFMG**

Av. Presidente Antônio Carlos – Nº 6627 – Pampulha – Belo Horizonte – MG – CEP:  
31270-901 UFMG –

Campus Pampulha – Escola de Engenharia – Bloco 3 – Sala 1050 Telefone: (31)  
3409-1013