

## Sumário

<b>1. Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2. Sobre o torneio</b>	<b>3</b>
2.1. Características da Pista	3
2.1.1. Pista de teste	13
2.2. O evento	13
2.3. Os Protótipos	15
2.4. As Equipes	17
2.5. As Baterias Classificatórias e Finais	18
2.5.1. Etapa Classificatória	19
2.5.2. Etapa de Repescagem	20
2.5.3. Etapa Final	20
2.6. A Pontuação	21
2.6.1. Etapa Classificatória	24
2.6.2. Etapa de Repescagem e Final	25
2.7. As Inscrições	25
2.8. Critérios de Desclassificação	27
2.9. Premiação	28
2.10. Outras Premiações	28
2.11. Cronograma	28
2.12. Considerações Finais	30
<b>3. Organizadores</b>	<b>31</b>
3.1. Docente	31
3.2. Discentes	31
<b>4. Contatos</b>	<b>32</b>

### **1. Introdução**

A 6ª 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) e foi pensada com o objetivo de proporcionar aos participantes integração por meio do conhecimento multidisciplinar e do trabalho em equipe.

Trata-se de uma competição de robôs autônomos seguidores de linha, construídos pelos estudantes participantes do torneio, cujo objetivo é proporcionar a estes a oportunidade de integrar conhecimentos adquiridos em sala de aula com o desenvolvimento prático.

Vale ressaltar que, por se tratar de uma competição de engenharia, o objetivo é incentivar o competidor a desenvolver seu protótipo do início ao fim, ou seja, a projetar o máximo de partes possíveis do robô.

Espera-se que, com mais uma edição desta competição, seja disseminado na Universidade o desenvolvimento tecnológico por meio da construção de protótipos, de forma que a comunidade acadêmica se aproxime mais da engenharia, fazendo surgir mais ideias e soluções para os diversos problemas que encontramos no dia a dia.

## **2. Sobre o torneio**

### **2.1. Características da Pista**

A superfície da pista é feita com placas de EVA revestidas com tinta preta, cujo comprimento dentre peças diferentes varia. 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 no item 2.1 estão indicadas em centímetros e possuem um erro de  $\pm 0,5$ cm, exceto naquelas em que a indicação já esteja presente.

- I. O circuito será totalmente plano;
- II. As peças possuem largura mínima de 32,0 cm e se apresenta na forma de retas e arcos;
- III. O percurso será indicado por uma linha branca de 2,0 cm de largura;
- IV. 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);

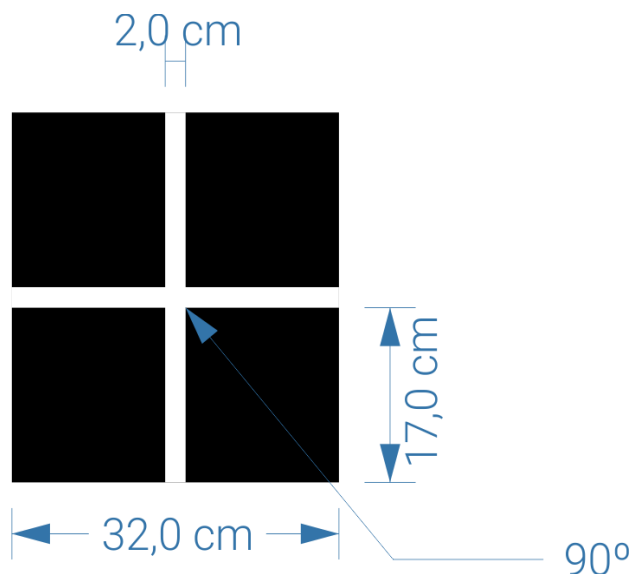


Figura 1. Cruzamento.

## Regulamento 6ª CoRA

- V. 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).

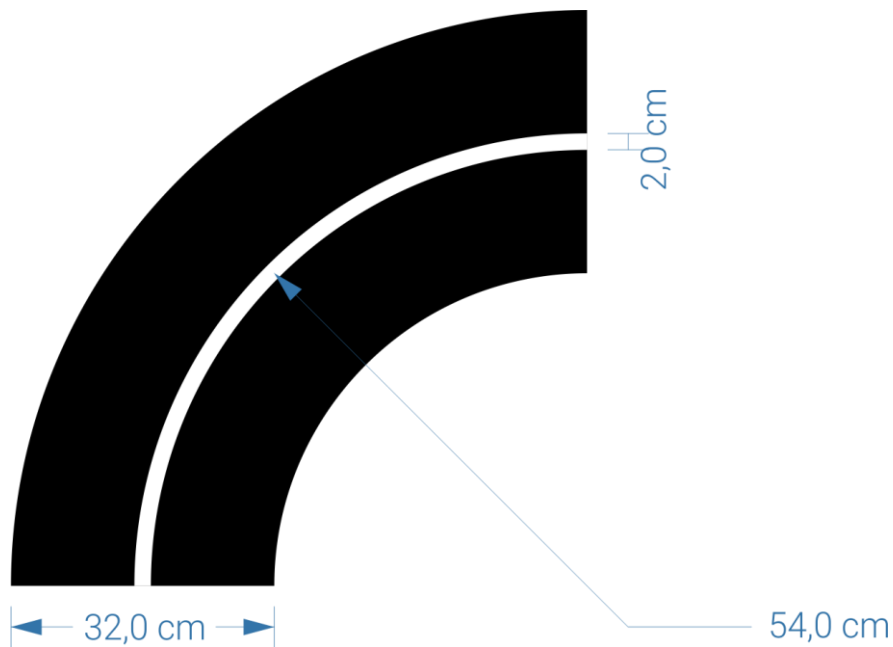


Figura 2. Arco de curvas maiores.

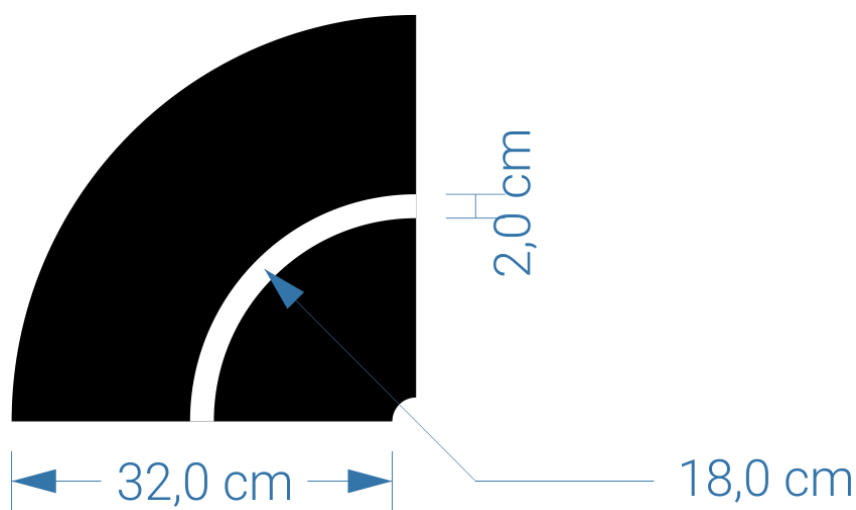


Figura 3. Arco de curvas menores.

## Regulamento 6ª CoRA

VI. O percurso conta com os seguintes desafios:

- a) A identificação das curvas de 90° conta com uma marca branca de 5,0 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 90° tanto de conversão à direita, quanto à esquerda.

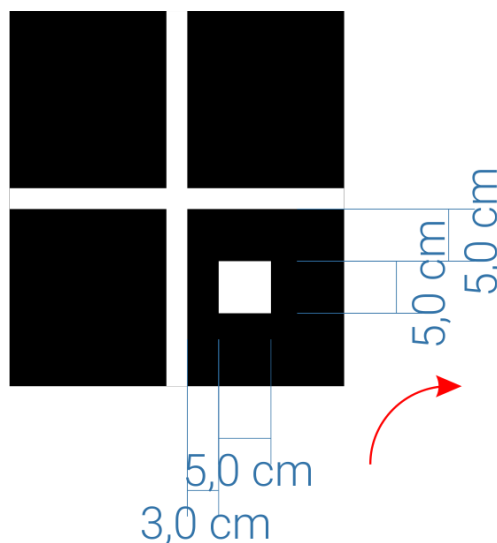


Figura 4. Curva de 90° com indicação de conversão a direita.

**OBS: Deve se atentar que as marcações da identificação das curvas de 90°, pode se encontrar também nas seguintes situações.**

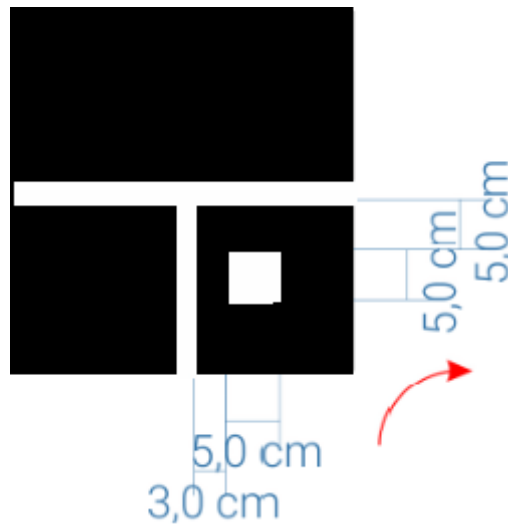


Figura 4 A. Curva de 90° com indicação de conversão a direita.

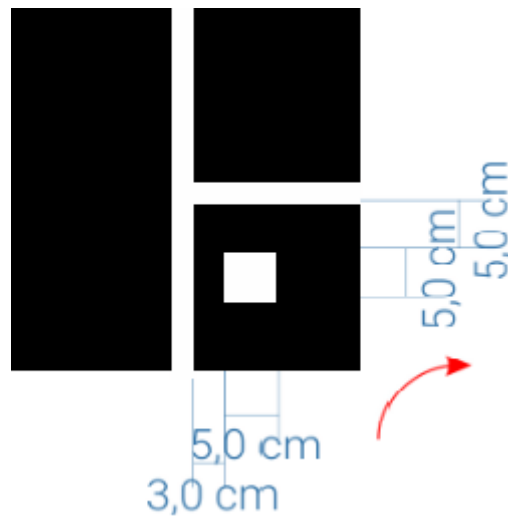


Figura 4 B. Curva de 90° com indicação de conversão a direita.

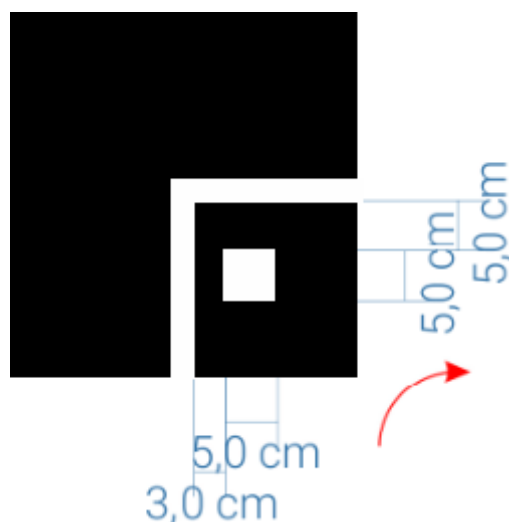


Figura 4 C. Curva de 90° com indicação de conversão a direita.

- b) O zigue-zague (Figura 5) não será indicado por nenhum padrão de sinalização de dificuldade. 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.

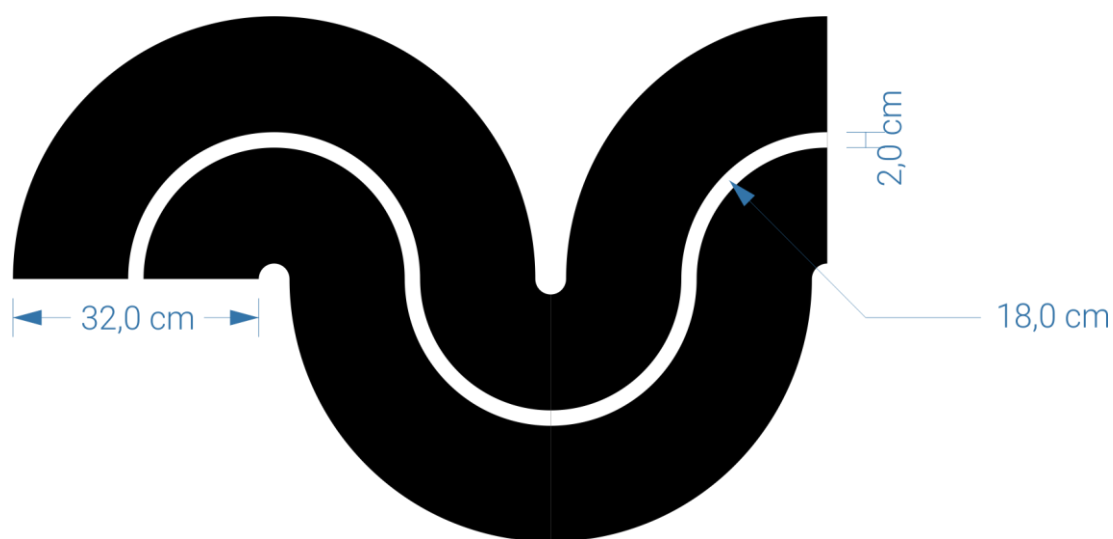


Figura 5. Exemplo de zigue-zague.

## **Regulamento 6ª CoRA**

~~c) O desafio da faixa de pedestres (Figura 6) será indicado 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 à 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 (cinco) segundos.~~



## Regulamento 6ª CoRA

d) O desafio da faixa de pedestres (Figura 6) será indicado 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 à 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. O intervalo entre as faixas da pista de pedestre é de 4 cm, as linhas seguem o padrão de indicador de percurso. 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 (cinco) segundos.

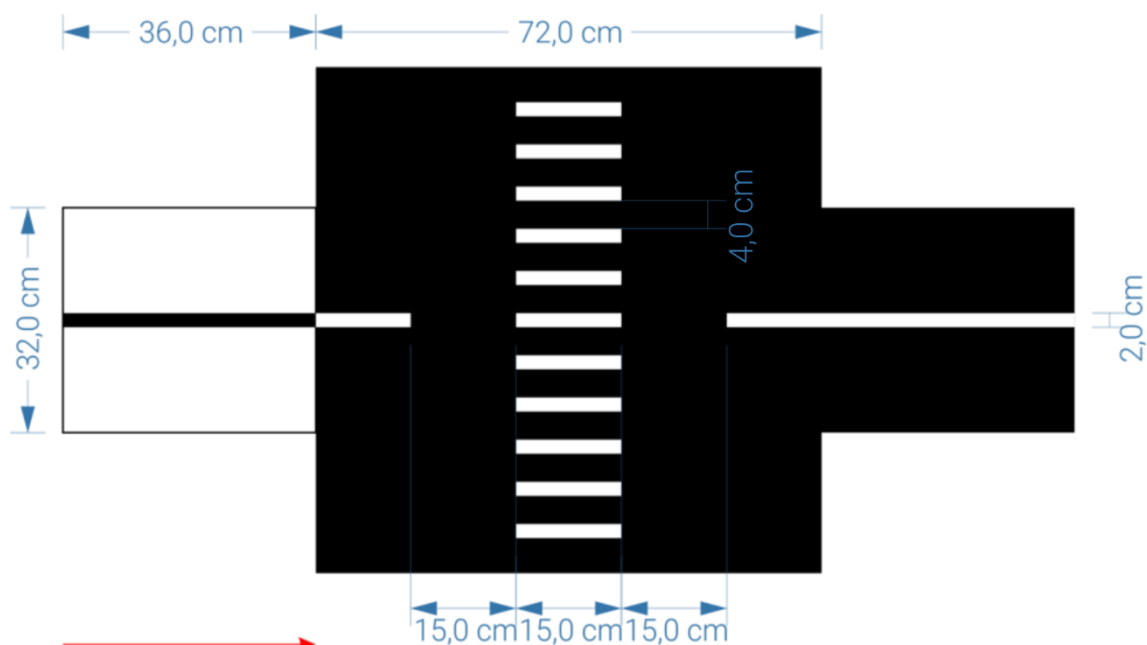


Figura 6. Faixa de pedestres.

Os trechos em vermelho no texto indicam alterações feitas que podem ter afetado o entendimento do texto.

## Regulamento 6ª CoRA

- e) A identificação das bifurcações em T conta com duas marcas brancas de 5,0 x 5,0 cm posicionadas de maneira simétrica à linha central do percurso (Figura 7), 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 informado qual lado corresponderá ao menor trajeto.

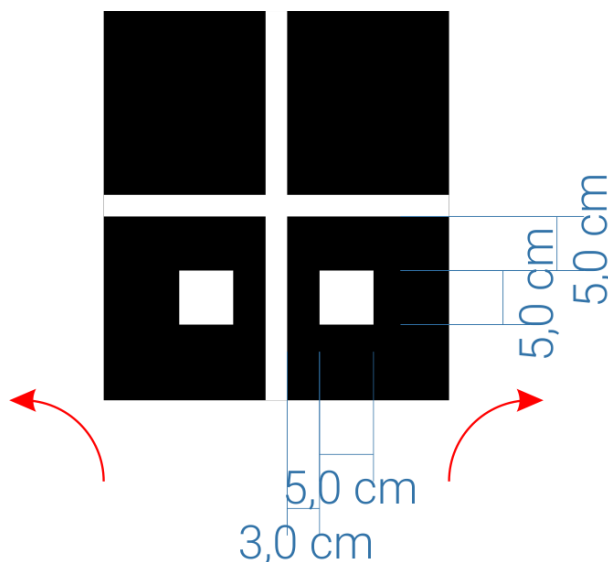


Figura 7. Bifurcação em T.

- f) O desafio da rotatória consistirá em avaliar se o robô é capaz de entrar nela e sair no local indicado. Uma figura ilustrativa deste trecho é apresentada na figura 8. A marcação do desafio se dará de forma semelhante a curva de 90°, podendo contar com até 4 marcas brancas de 5,0 x 5,0 cm, a 3,0 cm da linha do percurso, no lado de ocorrência da curva, a 5,0 cm da mesma e espaçadas de 5,0 cm da próxima marca. O número de quadrados brancos em sequência irá indicar qual saída o robô deve tomar:

- Caso haja 4 quadrados: O robô deve tomar a 3ª saída da rotatória.
- Caso haja 3 quadrados: O robô deve tomar a 2ª saída da rotatória.
- Caso haja 2 quadrados: O robô deve tomar a 1ª saída da rotatória.

Se 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 9 apresenta em maiores detalhes as indicações citadas.

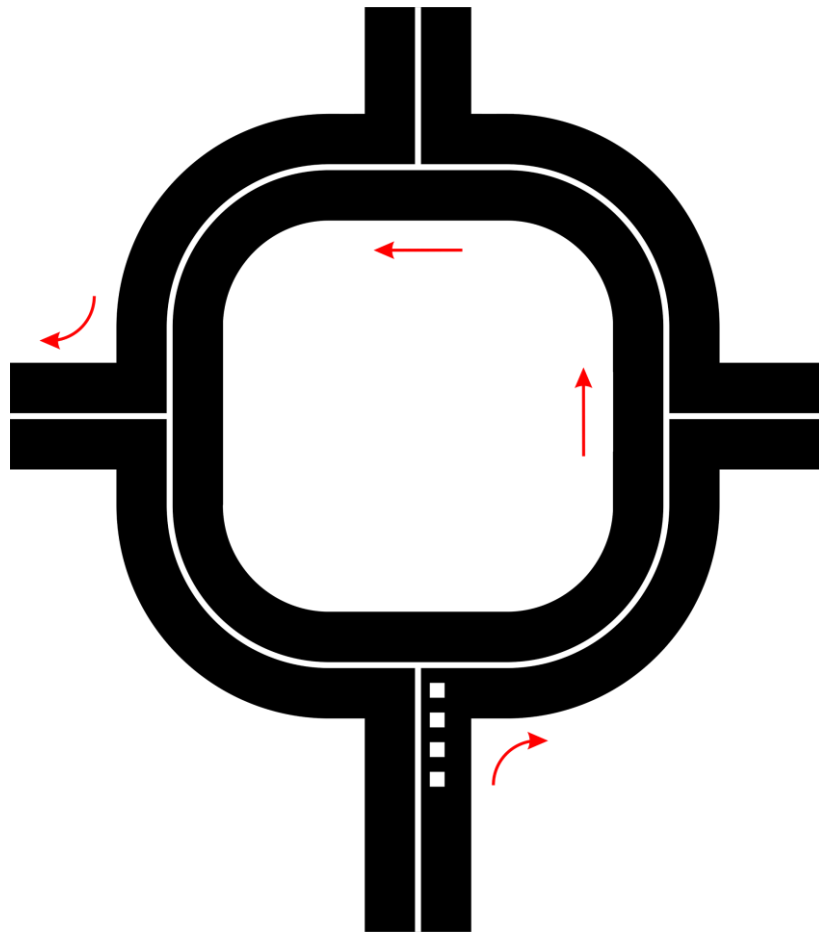


Figura 8. Rotatória.

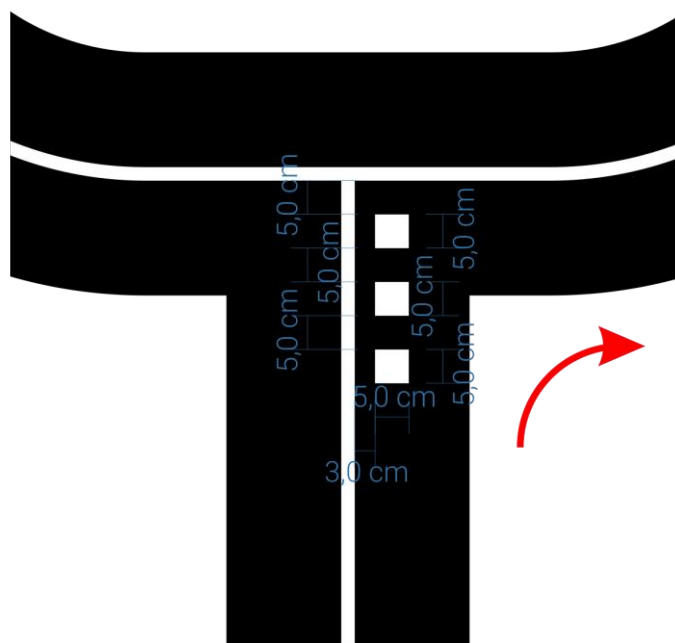


Figura 9. Indicações de desafio para a rotatória.

- g) Alguns dos trechos da pista poderão apresentar túneis com altura mínima de 25,0 ± 1,0 cm. A luminosidade natural dentro dos túneis será reduzida, portanto, o robô deverá ser capaz de se adaptar a essa condição.
- VII. A área de parada, presente no fim de cada percurso, consiste em um trecho de 42,0 ± 5,0 cm sem marcações (Figura 10), 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 pelo menos 15,0 cm antes e depois desta área.

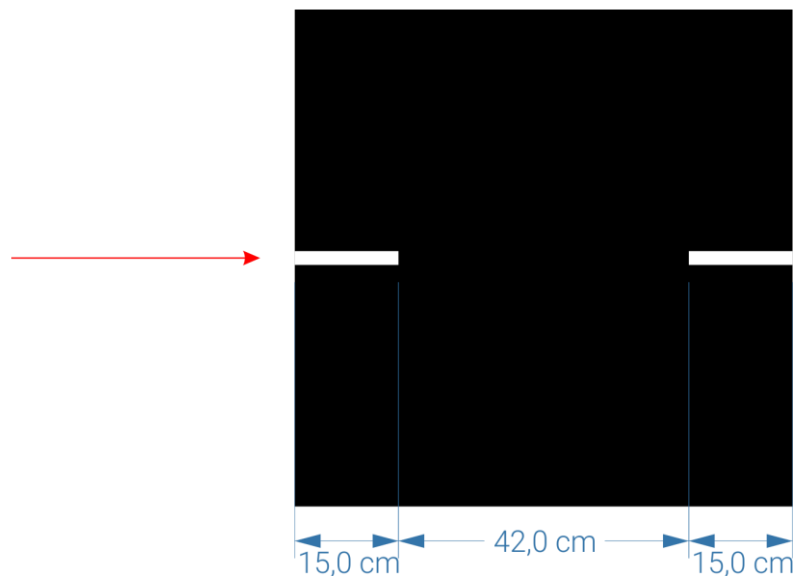


Figura 10. Área de parada.

### 2.1.1. Pista de teste

Será disponibilizada às equipes uma pista de testes durante todos os intervalos disponíveis para testes, para que possam avaliar o desempenho dos robôs e realizar os ajustes necessários. As peças utilizadas em tal pista, apresentam marcações iguais às descritas no item 2.1, mas podem ser feitas de material diferente, ou apresentar tonalidades de cor diferentes da pista oficial a ser utilizada nas provas. Portanto, as pistas de teste não tem obrigação de serem idênticas as pistas da prova.

Alguns minutos anteriores as baterias, serão disponibilizadas trechos da pista oficial para testes. Neste caso, haverá um supervisor para evitar que apenas uma equipe utilize a pista.

## 2.2. O evento

A competição ocorrerá em 3 (três) dias. O primeiro deles será reservado para o check-in das equipes, para testes dos robôs e para a realização da primeira bateria classificatória. Nesta bateria os competidores terão direito a 2 (duas) tentativas, com duração limite de 3 (três)

## ***Regulamento 6ª CoRA***

minutos, uma imediatamente após a outra, sendo proibido qualquer tipo de ajuste no robô entre estas.

No segundo dia acontecerão duas baterias classificatórias. Em cada uma delas, também serão permitidas 2 (duas) tentativas com duração limite de 3 (três) minutos, uma imediatamente após a outra, sendo também proibido qualquer tipo de ajuste no robô entre as tentativas. A primeira bateria será realizada no período da manhã e a segunda no período da tarde. O resultado das 6 (seis) equipes classificadas diretamente para a etapa final será divulgado no fim do dia.

No terceiro dia, haverá uma etapa de repescagem para as equipes que não se classificarem diretamente para a final. O resultado da repescagem será divulgado após a prova e, então, todas as equipes classificadas (incluindo as 6 finalistas diretas) poderão fazer modificações nos protótipos e testes até o horário da bateria final, desde que sejam respeitadas as restrições do Item 2.3. A etapa final, com as 6 (seis) equipes com melhores pontuações e as 2 equipes classificadas na repescagem, ocorrerá no período da tarde. Nesta etapa, serão permitidas 2 (duas) tentativas com duração limite de 3 (três) minutos, com um intervalo de 20 (vinte) minutos entre elas para que todas as equipes realizem ajustes (dessa vez, permitidos) em seus robôs.

A ordem dos competidores será sorteada no início de cada bateria. O tempo de cada equipe será computado eletronicamente e confirmado com um cronômetro acionado pelo Juiz.

**Antes de iniciar cada bateria os capitães terão o direito de verificar a pista, tendo a oportunidade para constatar qualquer pormenor que não esteja conforme este regulamento. Caso o capitão identifique alguma irregularidade ele poderá relatar à organização do evento, isso terá de ser feito no prazo de tempo estipulado pela comissão, que será de 10 (dez) minutos antes de cada bateria. Qualquer reclamação referente à pista posterior ao tempo que foi disponibilizado para a checagem, será desconsiderada.**

**OBSERVAÇÃO:** A comissão organizadora tentará evitar ao máximo eventuais imprevistos alheios, como luz do sol. No entanto, A comissão não se responsabilizará por eles.

**OBSERVAÇÃO:** Todos os horários indicados são sugeridos e podem sofrer alterações durante a realização do evento. Qualquer mudança ocorrida será previamente avisada a todas as equipes. Sendo assim, é de responsabilidade da equipe ficar atenta aos canais de comunicação com os organizadores de forma a não perder avisos sobre possíveis modificações.

### **2.3. Os Protótipos**

Os protótipos devem respeitar as restrições abaixo:

- I. É PERMITIDO O USO DE SENSORES ULTRASSÔNICOS;
- II. Não é permitido o uso de chassis prontos (há mais detalhes nesta seção);
- III. Peso máximo do protótipo:  $(900 \pm 10)$  g (novecentos gramas mais ou menos dez gramas);
- IV. Os protótipos deverão ter dimensões limitadas a 30,0 x 30,0 x 20,0 cm (comprimento x largura x altura);
- V. O protótipo deverá ter uma altura mínima de 3 cm;
- VI. Não há restrição quanto ao limite de tensão de alimentação do protótipo;
- VII. Os protótipos deverão ser movidos exclusivamente a energia elétrica e deverão transportar sua própria fonte de alimentação, sendo, então, proibida a utilização de qualquer fonte externa;
- VIII. Os robôs devem ser completamente autônomos, sendo capazes de se mover pela pista e cumprir as dificuldades sem intervenção humana, sem nenhuma comunicação com computador, celular ou qualquer dispositivo externo. Todos os recursos necessários ao funcionamento do robô devem ser embarcados;

## ***Regulamento 6ª CoRA***

IX. A partida do robô deve ser realizada com ele em repouso, através do acionamento de apenas um interruptor, que é um dispositivo destinado a abrir ou fechar um circuito elétrico. Exemplos: chave elétrica, comutador, fios, etc.

NOTA: A Comissão Organizadora considera que o robô autônomo pode ser dividido em 4 (quatro) partes essenciais:

- 1ª Parte: Chassis + Motores + Rodas;
- 2ª Parte: Sistema Embarcado (Controladores);
- 3ª Parte: Sensores;
- 4ª Parte: Fonte de Alimentação.

A partir da NOTA anterior, a Comissão Organizadora define como chassis prontos qualquer estrutura pré-fabricada que integre mais de uma das 4 (quatro) partes essenciais do robô, como alguns kits de módulos de robótica (LEGO, Robô Pololu e similares). Por exemplo, não é permitido à equipe utilizar um kit que já venham integrados a parte do chassi e do sensor. É permitido comprar as quatro partes essenciais de kits DIFERENTES, e então integrá-los MANUALMENTE. Entretanto, esta é uma atitude que é desencorajada, visto que se a equipe se dedicar em projetar seu robô, terá muito mais facilidade para eventuais manutenções e personalização do projeto.



## **Regulamento 6ª CoRA**

Caso existam dúvidas a respeito da estrutura do protótipo, há um documento intitulado "Perguntas Frequentes" no site da competição, que poderá ser consultado a qualquer momento a partir da data de publicação deste regulamento. Porém, caso ainda haja questionamentos, é aconselhado que a equipe envie para a Comissão Organizadora uma descrição e/ou imagem do material a ser utilizado.

Casos não mencionados neste texto serão avaliados pela Comissão Organizadora.

### **2.4. As Equipes**

As equipes devem ser formadas por no máximo 3 (três) integrantes, regularmente matriculados em um curso de graduação, ensino médio ou ensino técnico, que não se encaixam no grupo de restritos\*.

Um dos integrantes deverá ser responsável pela equipe e receberá 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.

**Nos dias do evento, ao menos um representante deverá comparecer, não sendo obrigatória a presença de todos os membros da equipe. Entretanto, cada membro deverá comparecer em pelo menos um dia do evento.**

A participação de integrantes cursando ensino médio, técnico e/ou até o segundo período de graduação será bonificada (Item 2.6).

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

Haverá restrições à quantidade de pessoas envolvidas no teste do robô competidor. Essas restrições serão determinadas à critério da Comissão Julgadora que terá autorização de intervir caso necessário.

**\* Grupo de restritos: alunos que participam ou participaram como membros da Comissão Organizadora a partir de janeiro de 2019.**

### **2.5. As Baterias Classificatórias e Finais**

A abertura das baterias será anunciada publicamente no local do evento. Em seguida, os participantes terão **5 (cinco) minutos** para comparecer junto à pista principal, onde irá acontecer o sorteio da primeira equipe que irá competir. **Será impedida de realizar a prova a equipe que não se apresentar dentro do tempo disponibilizado.**

Após a inspeção e a aprovação do robô, segundo as especificações definidas no Item 2.3, assim que autorizada, a equipe terá 3 (três) minutos para que seu robô complete a pista. Todavia, a passagem será interrompida e os pontos contabilizados até o último checkpoint, caso o robô durante a passagem se enquadre em pelo menos uma das seguintes situações: sair da pista, exceder o tempo disponibilizado, ou não denotar deslocamento em relação à pista por mais de 20 segundos. Não haverá nenhuma forma de acréscimo de tempo para nenhuma equipe, independentemente do comportamento do robô.

Assim que o robô passar pelo primeiro checkpoint e a contagem de tempo para contabilização da pontuação for iniciada, não poderá haver o contato entre o competidor e seu robô. Será permitido que apenas um membro da equipe o acompanhe no percurso, e está proibido ao competidor cruzar ou interferir nos sensores da pista.

▪ O Juiz

## ***Regulamento 6ª CoRA***

Haverá um juiz, determinado pela Comissão Organizadora, que irá acompanhar as baterias classificatórias e finais, e será responsável por aprovar ou não a volta do robô, sua passagem no ziguezague, na faixa de pedestres, rotatória, e sua parada sem intervenção humana ao final do percurso.

### **2.5.1. Etapa Classificatória**

Na etapa classificatória, a pista será dividida em um certo número de trechos. Denomina-se trecho o percurso entre dois checkpoints consecutivos.

Nessa etapa, para cada uma das 3 (três) baterias, as equipes terão direito a 2 (duas) passagens consecutivas, com duração de 3 (três) minutos cada. É proibido qualquer tipo de ajuste no robô entre as passagens, sair da pista, e não denotar deslocamento em relação a pista por mais de 20 segundos. Apenas a melhor tentativa entre as duas de cada bateria classificatória será contabilizada, sendo a melhor tentativa aquela que possuir o maior número de trechos completados. Caso o número de trechos completados seja o mesmo em todas as tentativas, aquela que possuir o melhor tempo será válida.

Irão se classificar para a etapa final as 6 (seis) equipes que atingirem as maiores pontuações nas baterias classificatórias e as 2 melhores equipes na etapa de repescagem.

Caso haja empate entre as equipes classificadas para a fase final, o tempo na última bateria de cada equipe será usado como critério de desempate.

**Nesta edição da CoRA, ao final das inscrições será proposto um desafio, onde o robô terá que desviar de obstáculos fazendo uso de sensor ultrassônico. Esse desafio é opcional contando como uma atividade extra, que valerá 10 pontos extras para a equipe que**

**completá-lo. Tal pontuação somente valerá para a etapa de classificação, não valendo para a etapa final nem para a repescagem.**

### **2.5.2. Etapa de Repescagem**

Nesta etapa poderão competir todas as equipes que não se classificaram para a final. Ela consistirá em uma única bateria, onde as regras de passagem (duas voltas consecutivas), tempo (3 minutos para cada volta) e proibições (sair da pista, ficar parado, ajustes entre as passagens) serão mantidas. Apenas a volta com maior número de trechos completados será contabilizada para pontuação. Caso esse número seja igual em ambas as voltas, será validada a de melhor tempo.

**A pontuação das equipes para esta etapa será zerada e somente as duas melhores classificadas irão passar para a final.**

### **2.5.3. Etapa Final**

A bonificação referente à participação de pelo menos um integrante de ensino médio ou aluno de até o segundo período de graduação NÃO será efetuada nesta etapa. As decisões de projeto não são consideradas, sendo avaliadas apenas durante a etapa classificatória. Além disso, a pontuação da etapa classificatória não será contabilizada.

Para a realização do trajeto, serão permitidas duas tentativas com duração limite de 3 (três) minutos. Após a conclusão da primeira tentativa de todas as equipes participantes, haverá um período de 20 (vinte) minutos para todas as equipes realizarem ajustes em seus robôs. Assim como na etapa classificatória, apenas a melhor tentativa será válida.

Após o término da prova, a pontuação final será contabilizada e será conhecida a equipe campeã da 6ª Competição de Robôs Autônomos da UFMG!

### **2.6. A Pontuação**

A pista de competição é dividida em trechos, e cada trecho representa o caminho entre dois checkpoints consecutivos. Nos checkpoints estão posicionados os sensores responsáveis por detectar a passagem do robô e cronometrar o tempo gasto para completar o trecho.

Além disso, a competição é dividida em baterias. Cada bateria corresponde a uma etapa classificatória, na qual cada equipe recebe uma pontuação dada pelos critérios a serem listados abaixo. As baterias servem como processo classificatório para a final, onde as 8 equipes classificadas têm sua pontuação zerada e outros parâmetros de avaliação serão utilizados.

A avaliação de cada etapa será baseada em um total de 100 (cem) pontos distribuídos em até 4 (quatro) critérios:

#### **I. Apresentação do Projeto:**

Todas as equipes participantes terão de apresentar o projeto do robô desenvolvido durante a competição, para isto, deverão criar um banner que ficará exposto perto do espaço destinado à equipe durante os 3 (três) dias do evento. Sendo assim, o banner deverá ser entregue à Comissão Organizadora no momento do check-in, havendo penalidade, para aquelas equipes que não o fizerem, de 10 (dez) pontos da pontuação prevista para este critério; e sanção similar se não for entregue no segundo dia. Neste contexto, as equipes serão chamadas a apresentarem seu banner e projeto para membros

## **Regulamento 6ª CoRA**

da organização e demais competidores em algum momento dos 2 (dois) primeiros dias da 6ª CoRA. A apresentação será avaliada e poderá gerar até 20 (vinte) pontos para a classificação final. Serão avaliados os seguintes critérios:

- Qualidade do Banner (o banner está organizado e apresenta informações úteis?) – Serão distribuídos até 5 pontos para este quesito;
- Apresentação feita pela equipe (todos os integrantes conhecem o projeto desenvolvido?) – Serão distribuídos até 5 pontos para este quesito;
- Eficiência do Projeto (o robô apresenta algum equilíbrio entre gasto energético e desempenho?) – Serão distribuídos até 3 pontos por este quesito.
- Criatividade (o robô apresenta soluções criativas e eficientes para conseguir superar os desafios propostos?) – Serão distribuídos até 5 pontos por este quesito.
- Robustez (o robô possui elementos de controle, eletrônica ou mecânica para atender de forma satisfatória variações das condições do trajeto?) – Serão distribuídos até 2 pontos por este quesito.

**O modelo de banner a ser utilizado pela equipe será disponibilizado pela comissão organizadora assim que sua inscrição for confirmada e deverá ser seguido. Caso não seja, a equipe não receberá a pontuação referente a este item. O banner deve ainda, ser enviado para a Organização, em formato PDF, até a semana anterior a competição. Portanto, até o dia 30/08/2019. Seu envio deverá ser feito, exclusivamente, pelo email [cora.equipes@gmail.com](mailto:cora.equipes@gmail.com).**

**A impressão do Banner é de responsabilidade da equipe. Não será avaliado o tipo de material utilizado, preço do produto ou qualidade de impressão. No entanto, as dimensões e conteúdo devem, estritamente, seguir o modelo disponibilizado para a equipe após a inscrição.**

### **II. Participante Calouro:**

## **Regulamento 6ª CoRA**

Com o objetivo promover a integração e a troca de conhecimentos entre pessoas de diversos níveis acadêmicos, a equipe que contar com a participação de pelo menos um calouro ou integrante regularmente matriculado no ensino médio ou técnico ganhará, para as etapas classificatórias, 10 pontos. Serão considerados calouros integrantes cursando o primeiro ou segundo período da graduação na data do evento, a contar pela data de ingresso do aluno na instituição (com ingresso na instituição em 2019/1 ou posterior).

### **III. Tempo:**

O tempo que o robô gasta para completar os trechos será utilizado como critério de desempate, nos momentos de decisão final e eliminação, entre as equipes que completarem a mesma quantidade de trechos. Sendo assim, caso mais de uma equipe faça um trecho da prova, a pontuação deste trecho será ponderada de acordo com aquela que o fez mais rápido.

Portanto, a pontuação obedecerá a seguinte fórmula:

$$PT = \frac{\text{Melhor tempo no trecho}}{\text{tempo da equipe no trecho}} * \text{Pontuação do trecho}$$

Onde PT é a pontuação por trecho.

O exemplo abaixo explica melhor o critério.

Considere que:

Equipes	Trecho 1	Trecho 2	Trecho 3
A	Completo em 10s	Completo em 12s	Completo em 20s
B	Completo em 15s	Completo em 20s	Não completou
C	Completo em 20s	Completo em 10s	Completo em 35s

Sendo assim, a pontuação de cada equipe em cada trecho será:

## Regulamento 6ª CoRA

**Equipe A:** Ganha 100% da pontuação do trecho 1, 83,33% da pontuação do trecho 2 e 100% da pontuação do trecho 3.

**Equipe B:** Ganha 66,67% da pontuação do trecho 1, 50% da pontuação do trecho 2 e nenhum ponto referente ao trecho 3.

**Equipe C:** Ganha 50% da pontuação do trecho 1, 100% da pontuação do trecho 2 e 57,14% da pontuação do trecho 3.

### IV. Trechos Completados:

A cada trecho completado, a equipe receberá uma certa pontuação, de modo que, mesmo se ela não completar a pista, ela receberá uma parcela dos pontos. Serão distribuídos 70 pontos nesse quesito, sendo que estes serão divididos pelo número de trechos para cada bateria. Caso a pista conte com 7 trechos, por exemplo, a equipe poderá ganhar até 10 pontos a cada trecho completado. Sendo o *PTotal* o somatório das pontuações obtidas em todos os trechos completados pela equipe.

### 2.6.1. Etapa Classificatória

Na etapa classificatória, os 4 (quatro) critérios anteriores serão considerados, de modo que a pontuação será dada pela seguinte fórmula:

$$PEC = PC + PP + \frac{PTotal}{N^{\circ} \text{ de baterias}}$$

Onde:

- *PEC* são até 100 (cem) pontos referentes à etapa classificatória;
- *PP* são os 20 (vinte) pontos referentes à apresentação do projeto avaliada pela comissão de acordo com os cinco critérios dispostos no item 2.6.I;
- *PC* são os 10 (dez) pontos referentes à Participação de Calouro. Se a equipe tiver um participante que se encaixe nos quesitos do item 2.6.II ela ganhará, automaticamente, esses pontos;



## **Regulamento 6ª CoRA**

- *PTotal* são os 70 (setenta) pontos referentes aos Trechos Completados. Esses 70 pontos são divididos pelo número de trechos “variável” a cada bateria. Portanto, a equipe ganhará de 0 (não completar nenhum trecho) a 70 (completar todos os trechos) por bateria.

### **2.6.2. Etapa de Repescagem e Final**

Na etapa de repescagem e final, apenas os critérios de trecho e tempo serão avaliados (as pontuações referentes ao participante calouro, a apresentação do projeto ou qualquer outra bonificação, não valem para estas etapas), de modo que a pontuação será dada unicamente pela quantidade de trechos completados e em caso de empate, será usado o critério de tempo.

**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.**

### **2.7. As Inscrições**

As inscrições serão realizadas do dia 03/06/2019 ao dia 01/09/2019, em duas etapas:

Preenchimento do formulário disponibilizado no site oficial da competição <http://www.cora.cpdee.ufmg.br> e do formulário disponibilizado no site da Fundação Christiano Ottoni – FCO (o link deste formulário será disponibilizado no final do formulário anterior).

- I. Formulário no site oficial da competição: conterá dados da equipe e de cada integrante. Deverá ser preenchido no documento Word, seguindo o modelo presente no site da competição, e então enviado para o e-mail: [equipes.cora@gmail.com](mailto:equipes.cora@gmail.com), obrigatoriamente em formato PDF com o seguinte padrão de nome: “formulario\_nome\_da\_equipe.pdf”.

## **Regulamento 6ª CoRA**

~~II. Formulário no site da Fundação Cristiano Otoni: conterá dados que devem ser preenchidos apenas pelo capitão da equipe, única e exclusivamente para efetuar o pagamento da taxa de inscrições, que terá o valor de R\$ 80,00 (oitenta reais) por equipe. Esta taxa poderá ser paga via boleto bancário ou débito, sendo que não haverá reembolso desta taxa sob hipótese alguma.~~

III. Formulário no site da Fundação Cristiano Otoni: conterá dados que devem ser preenchidos apenas pelo capitão da equipe, única e exclusivamente para efetuar o pagamento da taxa de inscrições, que terá o valor de R\$ 85,00 (oitenta e cinco reais) por equipe. Esta taxa poderá ser paga via boleto bancário ou débito, sendo que não haverá reembolso desta taxa sob hipótese alguma.

O número de vagas é limitado, sendo assim, a equipe só conseguirá realizar o cadastro no site da FCO caso existam vagas disponíveis.

Os trechos em vermelho no texto indicam alterações feitas que podem ter afetado o entendimento do texto.

Assim que realizado o preenchimento dos formulários e efetuado o pagamento da taxa, a equipe receberá um e-mail com a confirmação da sua inscrição.

O grupo terá até a data **03/09/2019** para digitalizar e enviar para o e-mail da competição **equipes.cora@gmail.com**, os seguintes itens em um arquivo “nome\_da\_equipe.zip”:

- a. Comprovante de pagamento;
- b. Documento oficial com foto de cada integrante da equipe;
- c. Comprovante acadêmico oficial de cada integrante da equipe.

A inscrição somente será efetivada após o envio de todos os documentos requeridos, sendo que esse procedimento será feito única e exclusivamente por e-mail.

Os dados dos participantes são sigilosos e servirão somente para registro no controle da Comissão Organizadora.

### **2.8. Critérios de Desclassificação**

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

- I. Não for aprovada pela Mesa de Vistoria, por não atender aos requisitos mínimos listados\*;
- II. Não cumprir os prazos estipulados pela Comissão Organizadora para apresentação e disputa;
- III. O membro da equipe que estiver acompanhando o protótipo interferir nos sensores da pista ou de alguma forma auxiliar o protótipo (após o mesmo passar pelo primeiro checkpoint e ter dado início à contagem do tempo).
- IV. Não ter se apresentado à Mesa de Vistoria na bateria anterior;

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

- I. Não enviar a documentação dos membros da equipe até o prazo estipulado;
- II. Mau comportamento durante a realização do evento;
- III. Não responder às tentativas de contato feitas pela Organização;
- IV. Tentativa de fraude por parte da equipe ao não contemplar o objetivo do torneio, ou por não cumprir as regras estipuladas pela Organização;
- V. 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.

### **2.9. Premiação**

Haverá premiação para os todos participantes das equipes que ficarem em primeiro, segundo e terceiro lugar. Essa será divulgada até a data do evento. A premiação será individual, ou seja, caso a equipe possua menos de três membros, cada um ganhará apenas um prêmio.

A retirada do prêmio poderá ser feita única e exclusivamente pelo beneficiado ou representante legal, que tenha um documento assinado pelo participante e autenticado em cartório, dentro de um prazo de 30 (trinta) dias, na sede do PETEE. Caso contrário, este perderá o direito à premiação.

### **2.10. Outras Premiações**

Nesta edição da CoRA haverá premiação de categorias extras a competição, que não serão avaliadas como critério de pontuação para as baterias e final, são elas:

1. **Design do carrinho:** Esta categoria irá premiar a equipe que melhor desenvolver a criatividade na elaboração do robô. Será avaliado se o robô é criativo e se ele se enquadra com a identidade da equipe, proposta por ela própria. Imagens do desenvolvimento do robô poderão ser mandadas para a Comissão Organizadora. Essas imagens, com a autorização da equipe, serão divulgadas durante o evento.
2. **Torcida mais animada,** a ser julgada pela Comissão Organizadora.
3. **Arrancada:** O carrinho que percorrer uma pista reta, contendo radares no início e final, com o menor tempo em relação às demais equipes, será premiado.

### **2.11. Cronograma**

**OBSERVAÇÃO:** Todos os horários indicados são sugeridos e podem sofrer alterações durante a realização do evento. Qualquer mudança ocorrida será previamente avisada a todas as equipes. Sendo assim, é de responsabilidade da equipe ficar atenta aos canais de comunicação com os organizadores de forma a não perder avisos sobre possíveis modificações.

## Regulamento 6ª CoRA

Cronograma	
Descrição	Datas e horários
Início das inscrições	03/06/2019
Fim das inscrições	01/09/2019
Prazo final para o envio dos documentos dos membros da equipe	03/09/2019
Primeiro dia de Competição	17/09/2019
• Check-in dos participantes	08h às 11h
• Reunião dos capitães	11h
• Atividades Extras	11h as 14h
• Montagem da pista para a 1ª Bateria	14h
• Checagem da pista pelos capitães	14h40min às 14h50min
• Início da primeira bateria	15h
• Palestra	16h30min
Segundo dia de competição	18/09/2019
• Atividades extras	08h às 09h
• Montagem da pista para 2ª bateria	09h
• Checagem da pista pelos capitães	09h20min às 09h30min
• Início da segunda bateria	09h30min
• Atividades extras	11h às 13h30min
• Montagem da pista da 3ª bateria	14h
• Checagem de pista pelos capitães	14h30min às 14h40min
• Início da terceira bateria	14h40min

## Regulamento 6ª CoRA

Terceiro dia de competição	19/09/2019
• Montagem da pista para repescagem	08h
• Checagem da pista pelos capitães	08h50min às 09h
• Repescagem	09h
• Arrancada	11h
• Atividades extras	12h às 13h30min
• Montagem da pista para a final	14h
• Checagem da pista pelos capitães	14h20min às 14h30min
• Final	14h30min
• Entrega da premiação	16h

### 2.12. Considerações Finais

A comissão organizadora se reserva o direito de não realizar o evento caso o número de equipes inscritas seja inferior a 6 (seis) e, se necessário, adiar e/ou alterar a data e 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 qualquer dúvida não respondida por este regulamento através do e-mail [equipes.cora@gmail.com](mailto:equipes.cora@gmail.com). Além disto, o site da competição <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. Docente**

Professor Victor Flores Mendes

#### **3.2. Discentes**

##### **PETEE UFMG**

Afonso Henrique Gomes de Souza

Alessandro Magno Cristian Pinheiro

Alice Helena Teixeira Silva

Amanda Andreatta Campolina Moraes

Arthur Henrique Dias Nunes

Ary Vinícius Reis Portes

Diêgo Maradona Gonçalves dos Santos

Giovanna Moreira Puppim Zago

Iago Conceição Gregorio

Isabela Braga da Silva

Israel Filipe Silva Amaral

Lorran Pires Venetillo Dutra

Michael Casseiro Oliveira

Sarah Carine de Oliveira

Thais Ávila Morato

Vítor Gabriel Reis Caitité

Willian Braga da Silva

## 4. Contatos

**Victor Flores Mendes**

Coordenador Geral

E-mail: victormendes.petee@gmail.com

Tel.: (31) 9 8200-3998

**Alice Helena Teixeira Silva**

Coordenador Financeiro

E-mail: alicehelena.petee@gmail.com

Tel.: (31) 9 8393-3151

**Willian Braga da Silva**

Coordenador Técnico

E-mail: willianbraga.petee@gmail.com

Tel.: (31) 9 9804-9602

**Michael Cassemiro Oliveira**

Coordenador Comunicação

E-mail: michaelcassemiro.petee@gmail.com

Tel.: (37) 9 9224-5045

**Iago Conceição Gregorio**

Coordenador Gestão

E-mail: iagoconceicao.petee@gmail.com

Tel.: (31) 9 7349-7843



## ***Regulamento 6ª CoRA***

### **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