

BOTOLYMPICS'25



BOTOLYMPICS
— 2025 —

BotOlympics

Regulamento da Prova ISR

Organizada pelo Núcleo de Estudantes de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores e pelo Clube de Robótica da Universidade de Coimbra

Última revisão efetuada em 10 de março de 2025



Regulamento da Prova ISR

Índice

Capítulo I	Introdução	3
Artigo 1.º	Definição	3
Artigo 2.º	Datas, duração e locais	3
Artigo 3.º	Aplicação	3
Capítulo II	Participação	3
Artigo 4.º	Elegibilidade	3
Artigo 5.º	Registo	3
Artigo 6.º	Limites e Lista de Espera	4
Artigo 7.º	Exclusão ou Desistência	4
Artigo 8.º	Participantes Menores de Idade	5
Artigo 9.º	Tutor ou Responsável de Equipa Menor de Idade	5
Capítulo III	Evento	6
Artigo 10.º	Programa Geral	6
Artigo 11.º	Programa Específico	6
Artigo 12.º	Programa Paralelo e Bónus	6
Artigo 13.º	Espaço	6
Artigo 14.º	Alimentação	7
Artigo 15.º	Mentores	7
Artigo 16.º	Gravações e Fotos	7
Artigo 17.º	Classificações e Prémios	7
Artigo 18.º	Júri	8
Artigo 19.º	Recurso das Decisões do Júri	8
Artigo 20.º	Plágio	8
Capítulo IV	Regulamentos Específicos das Provas	9
Artigo 21.º	Definição	9
Artigo 22.º	Disponibilização dos Regulamentos Específicos	9
Capítulo V	Disposições Finais	9
Artigo 23.º	Alterações ao Regulamento	9
Artigo 24.º	Casos Omissos	9
Artigo 25.º	Entrada em vigor	9
Capítulo VI	Regulamento da Prova ISR	10
Artigo 26.º	Desafio	10
Artigo 27.º	Especificações dos Robôs	10
Artigo 28.º	Robô	10
Artigo 29.º	Arena	11
Artigo 30.º	Utilização para Testes	11
Artigo 31.º	Local de Partida e Chegada	11
Artigo 32.º	Obstáculo	12



Regulamento da Prova ISR

Artigo 33.º	Prova Final	12
Artigo 34.º	Procedimentos da Prova	12
Artigo 35.º	Condições Iniciais	13
Artigo 36.º	Pontuações	13
Artigo 37.º	Tempo de Prova	13
Artigo 38.º	Penalizações	13
Artigo 39.º	Falha de Zona	14
Artigo 40.º	Prova Falhada	14



Regulamento da Prova ISR

Capítulo I Introdução

Artigo 1.º Definição

1. O BotOlympics é uma competição de robótica, organizada conjuntamente pelo Núcleo de Estudantes de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores da Associação Académica de Coimbra (NEEEC/AAC) e o Clube de Robótica da Universidade de Coimbra (CR).
2. Este evento junta alunos de várias áreas do ensino universitário, do ensino secundário e do 3º ciclo do ensino básico num ambiente de aprendizagem, espírito de equipa e cuja capacidade de resolução de problemas é fundamental para concretizar o objetivo final da competição.
3. O evento é composto por três provas que decorrem em simultâneo:
 - a) Prova FCTUC, destinada aos alunos do ensino superior;
 - b) Prova Bot'n'Roll, destinada aos alunos do ensino secundário;
 - c) Prova ISR, destinada aos alunos do 3º ciclo do ensino básico.

Artigo 2.º Datas, duração e locais

1. O evento irá decorrer no Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores (DEEC) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC) e o dia da final irá realizar-se no centro comercial Alma Shopping.
2. A competição tem a duração de 4 dias consecutivos: 27, 28, 29 e 30 de março de 2025.
3. O evento tem um programa próprio onde se inserem momentos de formação, alimentação, avaliação, entre outros. Este será oportunamente divulgado no site oficial do BotOlympics

(botolympics.pt) e nas várias redes sociais do evento.

Artigo 3.º Aplicação

O presente documento regula todas as provas da competição do BotOlympics de forma unívoca, excetuando as situações previstas no Capítulo V.

Capítulo II Participação

Artigo 4.º Elegibilidade

1. Poderão participar na competição todos os alunos que no presente ano letivo estejam inscritos em qualquer instituição de ensino básico, secundário ou superior.
2. Cada participante apenas poderá pertencer a uma (1) equipa.
3. Cada equipa é composta necessariamente por quatro (4) elementos.
4. Cada equipa deverá inscrever-se na respetiva prova, conforme estipulado no Art. 1.º do presente regulamento.

Artigo 5.º Registo

1. Cada equipa deverá proceder à inscrição através do método e no prazo indicado pela comissão organizadora no sítio web oficial do evento.
2. Os elementos de cada equipa são inscritos em simultâneo com a inscrição da equipa, sem exceção.
3. No momento da inscrição, sem prejuízo ao direito da comissão organizadora em acrescentar outros pedidos de informação que entenda como necessários ao funcionamento da prova, as equipas terão de indicar, obrigatoriamente:

Regulamento da Prova ISR

- a) O nome e data de nascimento de cada um dos participantes e, com a exceção de equipas do ensino superior, do professor responsável;
 - b) A instituição de ensino a que pertencem os participantes;
 - c) O contacto telefónico e eletrónico de cada um dos participantes e, com a exceção de equipas do ensino superior, do professor responsável;
 - d) O nome da equipa.
4. No caso de algum dos participantes ser menor de idade, aplica-se o disposto no Art. 8.º.
 5. O registo é considerado concluído, sem prejuízo do disposto no Art. 8.º, apenas após a correta receção dos pagamentos de todos os elementos da equipa, nas modalidades e prazos indicados pela comissão organizadora. Após esta situação, a comissão organizadora encarregar-se-á de enviar uma mensagem a cada um dos participantes através dos contactos indicados pelos participantes a confirmar essa conclusão.

Artigo 6.º

Limites e Lista de Espera

1. A comissão organizadora poderá limitar as vagas de equipas, desde que, no momento de abertura das inscrições, essa informação e o número máximo admissível sejam públicos através do site oficial do evento.
 2. Quaisquer limites que sejam impostos pela comissão organizadora poderão ser renunciados pela mesma após faltarem menos de duas (2) semanas para o fim das inscrições na prova.
 3. As equipas que se inscrevam após ser ultrapassado o limite descrito no ponto 1 ficarão em lista de espera, sendo informadas do mesmo e da sua posição na lista de espera através do contacto oficial indicado no momento do registo.
4. No caso de uma equipa em lista de espera ser chamada a participar, esta deverá cumprir o estipulado noº
 5. A comissão organizadora, se assim entender, poderá discriminar, positiva ou negativamente, os prazos para pagamento de uma equipa que se encontrava em lista de espera, fazendo-se cumprir o estipulado nos Art. 7.º e 8.º.

Artigo 7.º

Exclusão ou Desistência

1. O registo de um participante e automaticamente da sua equipa será excluído, mesmo após ter sido considerado concluído, no caso de se verificar algumas das seguintes situações:
 - a) O não cumprimento de alguma das regras ou prazos estipulados ao longo de todo este regulamento ou devidamente anunciados pela comissão organizadora durante o decorrer do evento, não estando prevista a necessidade de advertência prévia se a comissão organizadora assim o entender;
 - b) Provocar consternação grave às atividades do evento em progresso ou a outros participantes;
 - c) A prestação de informação errada por parte de algum dos participantes, quando a estes for imputável a culpa.
2. No caso de se verificar o estipulado no ponto anterior, a comissão organizadora informará cada um dos participantes da sua exclusão, esclarecendo cabalmente a situação que levou à sua exclusão.
3. A comissão organizadora poderá determinar, devido à gravidade do motivo, a exclusão do participante de futuras edições do evento.
4. É possível a qualquer equipa desistir da sua participação na competição, devendo informar a

Regulamento da Prova ISR

comissão organizadora dessa situação o mais atempadamente possível.

5. A comissão organizadora não tem a obrigação de devolver os valores referentes à inscrição de qualquer dos participantes da equipa quando se verifique o disposto no ponto 1 ou no ponto 4, devendo a comissão organizadora informar a equipa das motivações que levaram a essa situação.
6. No caso do disposto no ponto anterior, são consideradas motivações válidas, numa enumeração exemplificativa, mas não exaustiva:
 - a) Impossibilidade de recuperar o dinheiro já investido pela comissão organizadora na participação da equipa.

Artigo 8.º

Participantes Menores de Idade

1. Os participantes menores de idade deverão enviar um documento com um Termo de Responsabilidade devidamente assinado, obrigatoriamente no modelo fornecido pela comissão organizadora no site oficial do evento, para poderem participar no evento.
2. O documento referenciado no ponto anterior deverá referir o nível de liberdade que o participante terá no decorrer do evento, nomeadamente se estará ou não apenas circunscrito ao recinto do evento, exceto se acompanhado por um membro da comissão organizadora ou por outra pessoa unívoca e explicitamente identificada.
3. O documento referenciado no ponto 1 deverá ser enviado digitalmente no momento de inscrição do participante.
4. Caso não seja possível ao participante cumprir o estipulado no ponto 3, é responsabilidade do mesmo pedir, antes da inscrição, à comissão organizadora um prazo para o poder enviar, infor-

mando dos motivos para tal. Caso o pedido seja aceite, será concedido, excecionalmente e apenas ao participante em questão, um prazo para a submissão do documento que será comunicado em resposta ao pedido do participante e que será, no mínimo, um (1) dia útil.

5. Caso o documento indicado no ponto 1 não seja enviado em condições, a comissão organizadora informará tanto o participante como a equipa em falha da sua situação para a regularização da mesma num prazo aceitável.
6. Caso a falta de condições seja imputável ao participante, a comissão organizadora não é obrigada a disponibilizar nenhum prazo para a regularização da situação, considerando assim o registo da equipa como não concluído, excetuando-se a situação em que a comissão organizadora apenas tenha informado o participante a menos de um (1) dia útil do fim do prazo anunciado de inscrições, garantindo-se, nesse caso, um (1) dia útil para essa regularização.
7. Entenda-se por falta de condições, referenciada no ponto 5, numa enumeração exemplificativa, mas não exaustiva:
 - a) A falta de legibilidade do documento;
 - b) O incorreto preenchimento do documento.

Artigo 9.º

Tutor ou Responsável de Equipa Menor de Idade

1. A participação de elementos menor de idade implica obrigatoriamente a designação de um tutor legal ou outro maior de idade devidamente autorizado pelo encarregado de educação no ato da inscrição.
2. O tutor irá acompanhar e assumir responsabilidade pelo(s) inscrito(s) durante a competição.
3. A identificação e contacto do responsável constará no Termo de Responsabilidade.

Regulamento da Prova ISR

Capítulo III Evento

Artigo 10.º

Programa Geral

1. Os programas gerais do evento e específicas da competição serão anunciados no site oficial do evento, no máximo, até uma (1) semana após o início do período de inscrições.
2. Os programas referidos no ponto anterior são passíveis de serem alterados por motivos de força maior, devendo a comissão organizadora avisar os participantes assim que possível.
3. É permitido à comissão organizadora realizar atividades para além das referenciadas nos programas referidos no ponto 1, desde que estas não afetem negativamente as atividades devidamente programadas e anunciadas.

Artigo 11.º

Programa Específico

1. O programa específico da competição terá que prever, obrigatoriamente, o seguinte:
 - a) A realização das formações necessárias à competição, podendo ser realizadas formações diferenciadas tendo em conta o nível de conhecimentos de cada participante, não sendo obrigatória a unidade da equipa durante as mesmas;
 - b) A disponibilização de, no mínimo, trinta (30) horas dedicadas à execução autónoma das tarefas de preparação à prova por parte das equipas, onde se podem incluir as horas noturnas normalmente associadas ao dormir;
 - c) A disponibilização de, no mínimo, uma (1) hora dedicada a testes finais, para calibração dos robôs ao local de realização da prova.
2. O programa específico da competição poderá

ainda prever a realização de checkpoints, de forma a analisar o código e aconselhar as equipas, pelo que as equipas terão que facultar o código até então realizado à comissão organizadora quando esta o solicitar.

Artigo 12.º

Programa Paralelo e Bónus

1. Durante o decorrer do evento, a comissão organizadora poderá estabelecer a existência de atividades, desafios e/ou surpresas em paralelo com o programa normal do evento.
2. A comissão organizadora poderá atribuir prémios às equipas com melhor desempenho nestas atividades.
3. A comissão organizadora anunciará os desafios, no mínimo, uma (1) hora antes do início dos mesmos.
4. A comissão organizadora terá que garantir igualdade de oportunidades a todas as equipas em cada uma das atividades.
5. Não existe limite ao número de prémios que cada equipa poderá conquistar.

Artigo 13.º

Espaço

1. A comissão organizadora disponibilizará os espaços que considerar necessários à correta realização do evento, que serão devidamente marcados como pertencentes ao evento através de sinalética própria.
2. Todos os espaços que não sejam devidamente identificados como pertencentes ao evento não poderão ser utilizados pelos participantes.
3. É da responsabilização dos participantes o cumprimento das regras gerais de utilização dos espaços e, caso existam, das regras específicas de cada espaço.

Regulamento da Prova ISR

4. É da responsabilização dos participantes o cumprimento das regras gerais de utilização dos espaços e, caso existam, das regras específicas de cada espaço.
5. O evento será localizado primariamente no Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores (DEEC), situado no Polo II da UC, contudo, certas atividades poderão ser localizadas fora do mesmo, desde que tal seja previamente avisado pela comissão organizadora.
6. Os participantes não são obrigados a estarem fisicamente no recinto do evento, se assim o entenderem, durante as atividades em que a comissão organizadora assim o permita.
7. Excetua-se do ponto anterior os participantes menores de idade, que se encontram sujeitos ao disposto no Art. 8.º.

Artigo 14.º

Alimentação

1. A comissão organizadora disponibilizará a todos os participantes, no mínimo, as principais refeições de cada dia, i.e., pequeno-almoço, almoço, lanche e jantar.
2. A comissão organizadora irá avisar todos os participantes quando estes se devem dirigir ao espaço dedicado à alimentação para as refeições.
3. As refeições ficarão disponíveis, no mínimo, durante trinta (30) minutos para os participantes, momento a partir do qual, a comissão organizadora já não é mais obrigada a disponibilizá-la.
4. Excetua-se do ponto anterior a situação em que o stock de comida se esgote, desde que todos os participantes tenham tido direito à sua dose.
5. A comissão organizadora, se assim o entender, poderá diferenciar os horários de refeições dos participantes, preferencialmente entre competições, para assegurar uma logística adequada

ao evento, devendo, no entanto, informar dessa situação em momento adequado.

Artigo 15.º

Mentores

1. A comissão organizadora providenciará uma equipa de mentores, devidamente formada, com o intuito de ajudar as equipas na competição.
2. Os mentores serão guias e não executores, sendo estritamente proibido o pedido a qualquer mentor da execução de tarefas que possam constituir uma vantagem da equipa em relação às demais, verificando-se o disposto no Art. 7.º quando tal se verifique.
3. A comissão organizadora irá garantir a presença de mentores em todos os períodos que prevejam a execução autónoma de tarefas para a prova pelas equipas, quando estes decorram durante o período compreendido entre as dez (10) horas e as vinte e três (23) horas de cada um dos dias do evento.
4. Fora do horário referido no ponto 3, os mentores poderão continuar a ajudar, se assim o entenderem, mas é incentivada a entreatajuda por parte das equipas.

Artigo 16.º

Gravações e Fotos

Durante o decorrer do evento, poderão existir captações de imagem e/ou som por parte de pessoal acreditado pela comissão organizadora, tais como jornalistas.

Artigo 17.º

Classificações e Prémios

1. Os prémios a atribuir específicos a cada prova serão anunciados oportunamente pela organização no site oficial do evento, no máximo, até

Regulamento da Prova ISR

uma (1) semana antes do fim do prazo de inscrições estabelecido pela comissão organizadora.

2. As pontuações finais de todas as provas serão disponibilizadas no site oficial do evento em prazo razoável, que não deverá ultrapassar uma (1) semana após o término das competições.
3. As classificações específicas a cada prova são atribuídas de acordo com a pontuação, i.e., será vencedora a equipa com o maior número de pontos no final da competição.
4. As pontuações finais serão calculadas da forma prevista no respetivo regulamento da prova.

Artigo 18.º

Júri

1. A competição final de cada prova será analisada por um júri, sendo este responsável por coordenar toda a competição final, garantir o cumprimento de todas as regras estabelecidas no presente regulamento e realizar as contabilizações necessárias às competições, de acordo com o estipulado no respetivo regulamento da prova.
2. O júri é composto por uma equipa de, pelo menos, três (3) jurados, sendo que nenhum destes poderá ser membro da comissão organizadora.
3. O júri fará uso de uma folha de registo onde colocarão o desempenho das equipas em cada prova, que será mostrada a um representante da equipa no final da prova.
4. O representante da equipa, ao analisar a folha de registo, poderá recorrer do disposto na mesma, verificando-se, nesse caso, o disposto no Art. 18.º.
5. Após lerem e concordarem com o disposto na folha, um representante da equipa e um representante do júri assinarão a folha de registo.

Artigo 19.º

Recurso das Decisões do Júri

1. No caso em que o representante de equipa discordar do júri, este pode apresentar um recurso no final da sua prova.
2. O júri começará por ouvir os argumentos do recurso de forma oral. Caso o júri considere que pode deliberar de imediato sobre esse recurso, poderão editar a folha de registo com caneta de cor diferente e descrever os motivos dessa alteração em espaço próprio.
3. Caso o júri considere que não poderá deliberar de imediato, o representante de equipa terá que escrever os seus argumentos em campo próprio da folha de registo e assinar. Neste caso, o júri deverá proceder a essa deliberação em momento oportuno, sempre antes da divulgação dos resultados de cada série de provas.
4. As deliberações do júri não requerem de unanimidade.
5. A decisão do júri, após deliberação, é final e absoluta.

Artigo 20.º

Plágio

1. O BotOlympics é uma prova didática pelo que é fundamental a elevação do valor da competição, sendo uma pedra basilar a autenticidade no trabalho desenvolvido.
2. A comissão organizadora irá verificar o trabalho desenvolvido pelas equipas ao longo de vários momentos da competição, que não precisam de ser previamente anunciados.
3. Caso a comissão organizadora considere que o trabalho desenvolvido pelos participantes durante a competição não justifica o desempenho do produto final apresentado na prova, chamará a(s) equipa(s) em questão para uma prova oral.

Regulamento da Prova ISR

4. Caso a comissão organizadora detete que existiu qualquer tipo de plágio no código desenvolvido por uma dada equipa, aplica-se o disposto no Art. 7.º.

Capítulo IV

Regulamentos Específicos das Provas

Artigo 21.º

Definição

1. Entende-se por regulamento da prova o conjunto de todas as informações pertinentes a uma das três provas da competição.
2. O regulamento da prova é específico a cada prova e cada um terá que prever, obrigatoriamente, o seguinte:
 - a) O nome da prova e descrição do contexto prático que este pretende simular.
 - b) Os objetivos da prova que são sujeitos a classificação.
 - c) A descrição completa do robô utilizado pelos participantes e os termos da sua utilização.
 - d) As especificações das dimensões e de todas as possíveis configurações da arena.
 - e) A enumeração completa dos procedimentos da competição final.
 - f) Os critérios utilizados para o cálculo das pontuações e penalizações.
 - g) Os critérios para a prova ser considerada falhada.

Artigo 22.º

Disponibilização dos Regulamentos Específicos

Cada regulamento da prova será disponibilizado no site oficial do evento, individualmente e anexado ao próprio documento, no máximo, até duas (2) semanas após o início do período de inscrições.

Capítulo V

Disposições Finais

Artigo 23.º

Alterações ao Regulamento

1. A comissão organizadora do evento poderá alterar o presente regulamento, mesmo após a sua divulgação, caso tal se justifique, até setenta e duas (72) horas antes do início da competição.
2. No caso do ponto 1 se verificar, todos os participantes serão avisados, através dos contactos fornecidos no momento da inscrição, de todas as alterações efetuadas e das fundamentações para cada uma das alterações. Serão ainda mantidas as versões antigas do regulamento no site oficial da prova durante um período razoável de tempo, nunca inferior a uma (1) semana, para permitir comparações entre as versões do documento.

Artigo 24.º

Casos Omissos

1. Durante o decorrer da competição, o júri, em coordenação com a comissão organizadora do evento, deliberarão sobre todos e quaisquer casos omissos ao presente regulamento.
2. Caso se verifique alguma deliberação no âmbito do ponto anterior, estas serão anunciadas a todos os participantes da prova através do meio de contacto que o júri e a comissão organizadora achem mais adequado, desde que este meio seja anunciado atempadamente como meio oficial de contacto.

Artigo 25.º

Entrada em vigor

Este regulamento entra em vigor após aprovação pela comissão organizadora do evento, após parecer favorável do NEEEC/AAC e do CR.

Regulamento da Prova ISR

Capítulo VI Regulamento da Prova ISR

Artigo 26.º

Desafio

1. A prova, designada por Prova ISR, pretende simular um automóvel a circular numa estrada com cruzamentos e animais a atravessar.
2. Os objetivos da prova sujeitos a classificação consistem em:
 - a) Tempo de execução da prova.
 - b) Permanecer na linha guia.
 - c) Tomada de decisões nos cruzamentos.
 - d) Contorno do obstáculo.
 - e) Passagem pelos checkpoints.
 - f) Chegada ao destino.
3. O desafio é conseguir que o robô opere no mundo real. Sendo assim, será necessário ter em atenção a imprecisão dos sensores e outras condições não ideais, situações que a equipa deverá conseguir ultrapassar. Alguns dos fatores externos a ter em conta são:
 - a) Variação da luz ambiente devido à hora do dia, às nuvens do exterior e a diversas sombras.
 - b) Diferentes tipos de iluminação (fluorescente, LED, incandescente) presentes no local.
 - c) Flash de fotos pelos espetadores ou outros.
 - d) Imperfeições nas paredes e no chão da arena.

Artigo 27.º

Especificações dos Robôs

Cada um dos robôs possui:

1. Um (1) controlador CyberPi.
2. Um (1) módulo sensor distância ultrassom.
3. Um (1) módulo sensor Quad RGB.

4. Dois (2) motores com encoders.
5. Um (1) shield mBot2;
6. Diversos componentes estruturais.

Artigo 28.º

Robô

1. O robô será idêntico para todos os concorrentes, sendo que cada equipa terá acesso a apenas um (1) robô.
2. O robô será disponibilizado, a título de empréstimo, a todas as equipas em simultâneo em momento oportuno definido pela comissão organizadora.
3. A comissão organizadora poderá colocar à venda robôs idênticos, ainda por montar, para os participantes poderem comprar. O preço a praticar tenderá a ter um desconto sobre o preço de venda ao público regular.
4. No final da competição, todas as equipas deverão devolver o seu robô.
5. É proibido aos participantes alterarem o robô sem autorização expressa da organização.
6. É da responsabilidade dos participantes o correto manuseamento do robô, devendo este ser devolvido em condições idênticas às da entrega inicial. Nesse sentido, apresenta-se uma lista exemplificativa, mas não exaustiva, de regras a seguir:
 - a) Os motores não devem ser presos enquanto estão em funcionamento.
 - b) As rodas não devem ser bloqueadas de forma a impedir o seu normal funcionamento.
 - c) Não deve ser ligado ou desligado qualquer tipo de fio.
 - d) Caso algum fio se solte, deverá ser logo chamado um mentor, devendo existir um es-

Regulamento da Prova ISR

- pecial cuidado para que não haja nenhum curto-circuito.
- e) Sempre que haja alguma dúvida relacionada com o robô deverão ser contactados os mentores.
7. Caso se detetem problemas nos robôs diretamente imputáveis a participantes, estes terão que ressarcir a comissão organizadora do prejuízo causado.
8. No caso do ponto 7, a comissão organizadora fará os possíveis para que o robô seja reabilitado para um estado funcional para a competição. Caso não consiga, a equipa terá que participar na prova com o robô no estado em que este se encontra.
9. Caso se verifique que os problemas referenciados no ponto 7 foram causados com dolo, aplica-se, de imediato, o disposto na secção 3.3 referente à exclusão da equipa, sem prejuízo do disposto no ponto 7 da presente secção.
4. O chão e as paredes da arena são de cor branca.
5. A linha guia é de cor preta.
6. Os checkpoints são assinalados com bandeiras, não podendo prejudicar, de forma alguma, o normal funcionamento do robô na competição.
7. Os cruzamentos são assinalados com um marcador colorido, disposto no chão e em cima da linha guia.

Artigo 29.º

Arena

1. O ambiente é simulado numa arena que tem dois tipos de montagem:
 - a) Sem paredes na zona central da arena (apenas existem paredes ao longo das extremidades da arena) e com uma linha pela qual o robô se deverá guiar.
 - b) Sem paredes na zona central da arena (apenas existem paredes ao longo das extremidades da arena) e com uma linha pela qual o robô se deverá guiar, com existência de pontos de decisão, coloridos de verde e de vermelho.
2. A arena é quadrada e tem 240 cm de lado.
3. O chão da arena é composto por 64 placas quadradas de 30 cm de lado.

Artigo 30.º

Utilização para Testes

1. Durante o evento, as equipas terão acesso à arena de prova, ou a outra(s) construída(s) de igual forma, para realizarem os testes que acharem necessários.
2. Por questões logísticas, poderão existir restrições ao uso da(s) arena(s) em certos períodos, desde que previamente avisado pela comissão organizadora, no mínimo, com quatro (4) horas de antecedência.
3. A utilização da arena para testes durante o decorrer do evento deverá ser feita de forma moderada para possibilitar a utilização justa da mesma por parte de todas as equipas, estando prevista a imposição das sanções que a comissão organizadora considere necessárias às equipas desordeiras.
4. Durante o decorrer dos testes, a(s) arena(s) poderá(ão) conter múltiplos equipamentos de teste para poder(em) suportar testes de várias equipas em simultâneo.

Artigo 31.º

Local de Partida e Chegada

1. O robô inicia cada prova num local que é assinalado por uma bandeira.
2. O local de chegada é o mesmo que o local de partida, ou seja, o circuito é fechado.

Regulamento da Prova ISR

Artigo 32.º

Obstáculo

1. Na segunda manga da prova, será colocado um obstáculo numa posição aleatória da pista, que procura representar o animal descrito em Desafio
2. O robô deverá contornar o obstáculo, podendo excepcionalmente deixar de seguir a linha para tal, voltando para a linha a seguir assim que o ultrapasse.
3. Caso o robô toque no objeto ou o arraste, haverá penalizações a aplicar à equipa, aplicando-se o disposto na secção “Penalizações”
4. Caso o robô derrube o obstáculo, a prova será considerada como falhada, aplicando-se, nesse caso, o disposto na secção 40.º
5. Caso o robô contorne o obstáculo e, após isso, continue ao longo do corredor sem voltar à linha devida, a prova será considerada falhada, aplicando-se o disposto na secção “Prova Falhada”

Artigo 33.º

Prova Final

1. A prova final é composta por duas mangas, cujos resultados individuais são somados para obter o resultado final de cada equipa:
 - a) Uma manga para a prova de seguimento de linha.
 - b) Uma manga para a prova de seguimento de linha com cruzamentos e com obstáculo, disposto na secção “Obstáculo” (32.º)
2. Quando existirem mangas em progresso, a zona da arena apenas poderá ser acedida pelo júri da prova ou, eventualmente, por pessoas acreditadas pelo júri para tal.
3. Na primeira manga, o robô deve seguir o percurso delineado pela linha guia.

4. Na segunda manga, o robô deve seguir o percurso delineado pela linha guia. Caso o robô encontre um obstáculo deverá contorná-lo, voltando em seguida para a linha. Caso o robô encontre um marcador colorido deve reagir consoante a cor:

- Se o marcador for vermelho, deve virar à esquerda.
- Se o marcador for verde, deve virar à direita.

Artigo 34.º

Procedimentos da Prova

1. Antes do início da prova, o júri irá verificar se o robô não sofreu nenhum tipo de alteração.
2. Antes do início de cada manga, o júri irá solicitar a todas as equipas, em simultâneo, que entreguem o seu robô devidamente identificado e desligado, sendo colocados numa área previamente designada. A partir desse momento, as equipas não poderão programar os robôs até que todas as equipas terminem essa manga.
3. Antes da prova individual de cada equipa, o júri chamará pela equipa que irá executar a prova, devendo, nesse momento, o representante designado da equipa deslocar-se à mesa do júri. Chegado à mesa, o representante poderá fazer as verificações que ache necessárias.
4. De seguida, o representante da equipa deverá ligar o seu robô e entregá-lo a um dos jurados, que o colocará na posição de partida de acordo com as condições iniciais, descritas na secção “Condições Iniciais”(35.º), e carregará no botão de arranque.
5. A prova tem início quando o jurado carregar no botão de arranque.
6. A prova termina quando ocorrer uma das seguintes situações:
 - a) O robô cumpre o objetivo, chegando à meta.

Regulamento da Prova ISR

- b) Sejam verificadas alguma das situações que conduzam a uma prova falhada, referidas na secção "Prova Falhada"
- c) O júri ou qualquer elemento da organização se vê obrigado a interromper a prova por o robô apresentar risco de segurança para o espaço, para os participantes e/ou para os espetadores da competição.
7. No final de cada prova individual, o representante da equipa deverá devolver o robô ao júri e avaliar a folha de registo por estes preenchido, verificando-se o disposto na secção "Júri".
8. Apenas no final de cada manga, ou seja, após a realização de todas as provas individuais de cada equipa, as equipas poderão ter acesso aos robôs novamente para os programar e fazer testes até à próxima manga.
9. O tempo para a manga seguinte é delimitado e anunciado pelo júri, não podendo ser inferior a cinco (5) minutos.
10. O tempo entre mangas, referido no ponto 9, não precisa de ser igual em todos os casos, se o júri assim o entender.

Artigo 35.º

Condições Iniciais

1. O robô é colocado à mão por um dos jurados na posição inicial, de acordo com a orientação definida, sendo ainda permitido a liberdade de desvio de alguns graus, desde que este não se prevê a prejudicar a prova individual.
2. Em cada manga, todas as equipas terão condições iniciais iguais, ou seja, a orientação do robô, posição do obstáculo e número e posição dos checkpoints serão iguais para todas as equipas. Estas informações serão transmitidas pelo júri, no mínimo, cinco (5) minutos antes do pedido de entrega dos robôs.

Artigo 36.º

Pontuações

1. A pontuação de cada prova individual depende dos seguintes fatores:
 - a) TP - tempo de prova.
 - b) PP - penalizações da prova.
 - c) PB - pontuações bónus programa paralelo.
2. A pontuação da equipa após cada manga é calculada de acordo com a seguinte fórmula:
3. A pontuação final da equipa é dado pela seguinte fórmula:

$$PE_{manga} = 5000 - 2500 \times \left(\frac{TP}{TP_{max}} + \frac{PP}{PP_{max}} \right)$$

$$PE_{final} = PE_{manga1} + PE_{manga2} + PB$$

Artigo 37.º

Tempo de Prova

1. O tempo de prova, TP , é medido em segundos a partir do instante em que o júri pressiona o botão de início e o momento em que o robô dos participantes alcança o robô ladrão.
2. O tempo máximo da prova é de cinco (5) minutos, equivalente a:

$$TP_{max} = 300$$

Artigo 38.º

Penalizações

1. As penalizações englobam situações que o robô não deveria realizar.
2. As penalizações de cada prova individual dependem dos seguintes fatores:
 - a) TO - número de toques no obstáculo.
 - b) AO - número de segundos de arrasto do obstáculo.
 - c) SL - número de segundos fora da linha.
 - d) FZ - número de falhas da zona.

Regulamento da Prova ISR

3. As penalizações da prova são dados por:

$$PP = \min(2500, 100 \times SL \\ + 200 \times TO \\ + 300 \times AO \\ + 500 \times FZ)$$

4. Deste modo, a penalização máxima atribuível é:

$$PP_{max} = 2500$$

Artigo 39.º

Falha de Zona

1. Ao longo de toda a pista existem vários checkpoints aleatoriamente escolhidos (em número e posição) pelo júri antes do início da prova, sendo que o local de início e fim da prova são, automaticamente, um checkpoint.
2. Os checkpoints serão assinalados com uma bandeira que será diferente da bandeira referida na secção "Partida e Chegada" 31.º
3. Entre dois checkpoints localiza-se uma zona.
4. Caso o robô falhe uma zona, a equipa pode fazer regressar o robô ao checkpoint anterior para uma nova tentativa, não parando de contar o tempo de prova, bastando pegar no robô e colocá-lo no sítio correto.
5. Em cada zona, após a terceira tentativa falhada, esta é considerada falhada.
6. A equipa pode também decidir avançar para o checkpoint seguinte ocorrendo uma falha de zona.
7. Caso o número de falhas de zona seja igual ou superior ao número de checkpoints, a prova será considerada falhada, sendo aplicado o disposto na secção "Prova Falhada"

Artigo 40.º

Prova Falhada

1. A prova é considerada falhada se o robô não cumprir as condições mínimas da prova ou, quando se se verificar uma das seguintes situações:
 - a) O robô ande antes de ser carregado o botão de início pelo júri.
 - b) O robô fique num ciclo infinito em que o júri entenda que não irá haver qualquer progresso.
 - c) O robô se encontre imobilizado, em qualquer momento da prova, durante quinze (15) segundos.
2. Sempre que uma prova seja considerada falhada, verificar-se-á o seguinte:
 - a) A pontuação a atribuir a qualquer equipa com prova falhada será 0 pontos.