

Regulamento

I Torneio de robótica do CEAR –

RoboPET

Prova de Circuitos
Prova de Sprint

Prova de Circuitos¹

Arena e ambiente

A arena utilizada na Prova de Circuitos é uma versão simplificada da tarefa de resgate da primeira fase da OBR (Olimpíada Brasileira de Robótica) nas competições da etapa estadual. Esta arena deve ser construída em madeira e ter três salas, todas no mesmo nível (nível do solo). O tamanho das salas é menor em relação à arena oficial da OBR e a tarefa a ser realizada também é menos complexa.

❖ Piso

O piso das salas será uma superfície branca lisa, pintada com tinta fosca. Ela poderá ser de madeira (recomendado para uma melhor qualidade) ou de plástico disposto sobre chão ou superfície plana (recomendado para um custo menor). Este piso representa a área de desastre. Sobre ele haverá **linhas pretas** para guiarem o caminho do robô, **detritos (obstáculos)** típicos do desastre que podem danificar ou impedir o avanço dos robôs, **Gap's** que simulam falhas no caminho do robô (falhas nas linhas pretas), **curvas acentuadas** (com ângulo de 90°) que simulam manobras difíceis no ambiente hostil e o **ponto de evacuação** onde o robô efetivamente conclui a prova.

Muito embora esforços sejam feitos pela comissão organizadora para deixar o chão perfeitamente plano, pequenas imperfeições existirão para todos os times, independentemente do tipo de material utilizado, e é tarefa de cada robô lidar da melhor forma possível com os problemas do mundo real.

¹ Prova e regras baseada na Modalidade prática da OBR.

❖ Linha

As linhas existirão em toda a arena e serão feitas utilizando **fita isolante convencional de cor preta**, lisa, sem texturas ou marcações (sugere-se usar fitas da marca 3M, já testadas e aprovadas pela organização em eventos nacionais). As linhas serão dispostas no chão das salas e da rampa em um trajeto não conhecido pelas equipes a priori (e igual para todas as equipes em uma mesma rodada da competição). As linhas representam uma passagem segura, conhecida antes do desastre e que pode estar obstruída por obstáculos.

As linhas em qualquer sala devem ficar distantes, aproximadamente, 30 cm das bordas.

As linhas podem fazer curvas grandes, pequenas, retas, zigue-zague, entre outras formas. **As linhas NÃO podem formar curvas com angulação menor do que 90°**, não podem ficar próximas a borda da sala e da rampa (distância mínima de 30 cm) e não podem ser de outra cor que não preta.

A figura 1 traz exemplos de disposições da linha no ambiente. **A trajetória das linhas não será divulgada previamente em hipótese alguma.** O robô seguir um caminho desconhecido faz parte do desafio.

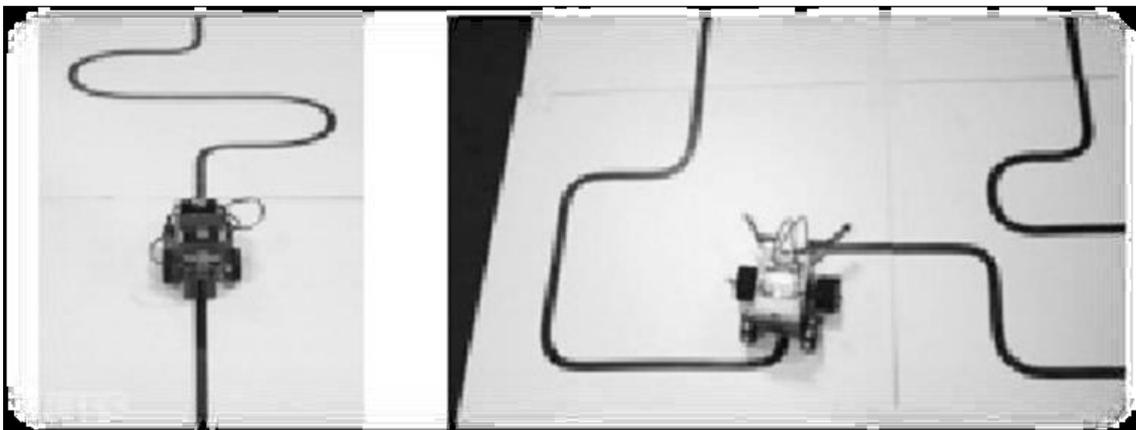


Figura 1 - Exemplos de disposições de linha no ambiente

❖ Salas

As salas permitem a atribuição de pontuação intermediária aos times quando o robô ultrapassá-las e servem para marcar a posição de



reinício eventual dos robôs. As salas podem, ou não, possuir paredes, e **as linhas estarão a pelo menos 40 cm das suas bordas.**

O ambiente será composto por três salas, permitindo diversas configurações de trajeto possíveis. Cada sala deve medir entre 80 x 80cm e 130 x 130cm, podendo ser retangular (sugere-se usar a forma padrão de 80 x 110cm).

❖ **Condições magnéticas e de iluminação solar**

Os times devem estar preparados para calibrar seus robôs baseados em condições de iluminação solar do local, que podem variar ao longo das rodadas, visto que é uma variável ambiental, logo, incontrolável. Esforços serão realizados pelos organizadores para manter a arena livre de campos magnéticos, tais como produzidos por fios subterrâneos ou objetos metálicos. Todavia, em alguns casos isso não pode ser evitado. Desta forma, é recomendado que os times projetem seus robôs para lidar com estas condições adversas e para realizar a calibração em função do ambiente.

Componentes do desafio

O ambiente da missão da OBR Prática contém diversos componentes que compõem o desafio. São eles:

- Obstáculos
- Gap
- Curvas de 90°
- Encruzilhada

Cada um desses componentes inserem dificuldades ou metas para o robô. O obstáculo deve ser contornado; os Gap devem ser ultrapassados; as curvas de 90° devem ser bem executadas; as encruzilhadas precisam ser exploradas. A seguir, cada um desses componentes será especificado.

❖ Obstáculos

Dentro das salas 1, 2 e 3 podem existir obstáculos. Eles são barreiras intransponíveis que forçam o robô a desviar, saindo do caminho traçado pela linha preta durante alguns instantes.

Ao desviar de um obstáculo, o robô deve retornar para a linha logo em seguida ao obstáculo desviado para obter sucesso. Não será permitido ao robô seguir por outra linha da arena nem a mesma linha caso ela já tenha mudado de direção após o obstáculo. Caso o robô não consiga retornar à linha, será considerada FALHA DE PROGRESSO, forçando o robô a reiniciar a sala.

Não poderá haver mais do que um obstáculo por sala. Poderá haver obstáculo no caminho à direita da encruzilhada.

Os obstáculos possuem tamanhos mínimos e máximos e devem ser pesados a ponto de impedir que os robôs o empurrem quando levemente tocados pelo robô. Se o robô empurrar ou deslocar algum obstáculo **por mais de 1 cm**, será considerada **FALHA DE PROGRESSO**. O obstáculo volta para a posição correta após a FALHA DE PROGRESSO.

A figura 2 mostra os limites máximos e mínimos que um obstáculo pode ter. O formato do obstáculo pode ser qualquer um, desde que não ultrapasse os limites.

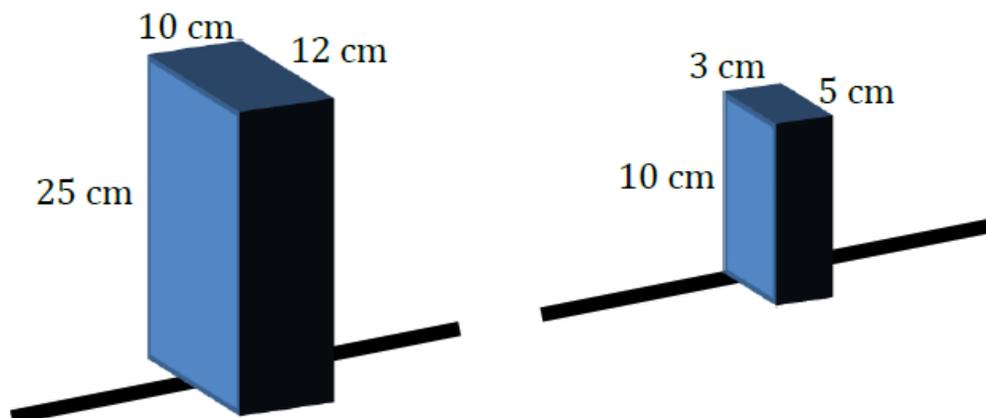


Figura 2 - Espaços máximos e mínimos que podem ser ocupados por um obstáculo

Exemplos de Obstáculos que podem ser usados são:

- Tijolos ou Pedras



- Caixa de Leite UHT cheia (areia, água, etc)

Os obstáculos, como precisam ser contornados, não podem ficar próximos das bordas das salas. Além disso, os obstáculos só podem ser alocados em linhas pretas retas que tenham, pelo menos, 5 cm de comprimento reto antes do obstáculo e 10 cm de comprimento depois do obstáculo.

❖ **Gap**

Os Gap's simulam situações onde o robô não consegue distinguir o caminho a ser seguido. Isto é feito com uma descontinuidade na linha preta, que atende as seguintes condições:

- Podem existir Gaps nas Salas 1, 2 e 3
- Os Gap's devem ser sempre em linhas retas
- Os Gap's não devem ser maiores do que 10 cm

Poderá existir mais que um (1) Gap por sala.

❖ **Curva de 90°**

As curvas de 90° simulam manobras difíceis que provavelmente o robô encontrará em um ambiente hostil. Poderá existir curvas de 90° em todas as salas. O robô deverá seguir completamente a linha que forma a curva de 90°, caso contrário não receberá os pontos.

❖ **Encruzilhada**

Na Prova de Circuitos da RoboPET as linhas poderão formar encruzilhadas. Essas encruzilhadas são considerados desafios, conseqüentemente valerão pontos quando executadas corretamente. O robô, quando encontrar uma encruzilhada deve, obrigatoriamente, seguir pelo caminho à sua **direita**. Caso não haja caminho pela direita, o robô deve seguir em frente. Caso nenhuma das opções exista (direita ou em frente), a simples curva à esquerda não representa uma encruzilhada. A figura 3 abaixo mostra algumas opções.

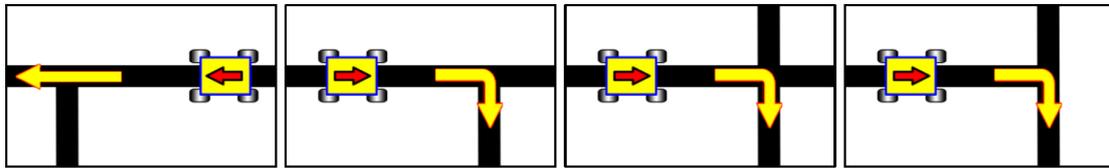


Figura 3 - Opções de encruzilhada

As encruzilhadas devem ser sempre perpendiculares (90°) e só poderão existir na terceira sala (sala 3). Caminhos à esquerda ou à frente, quando da existência de um caminho à direita na encruzilhada, poderão levar a lugar algum (Figura 4-c) ou forçar que o robô entre um looping na arena (Figura 4-a e 4-b).

Não será considerado falha no processo caso o robô não execute corretamente uma encruzilhada, siga o caminho errado, e esse caminho permita que o robô continue no sentido correto da pista (Figura 4-b). Se essa situação ocorrer, o robô poderá continuar na pista, porém, não receberá os pontos da encruzilhada, nem de outros desafios que podem ser encontrados sobre este caminho.

Exemplos de usos de encruzilhadas podem ser vistos na figura 4.

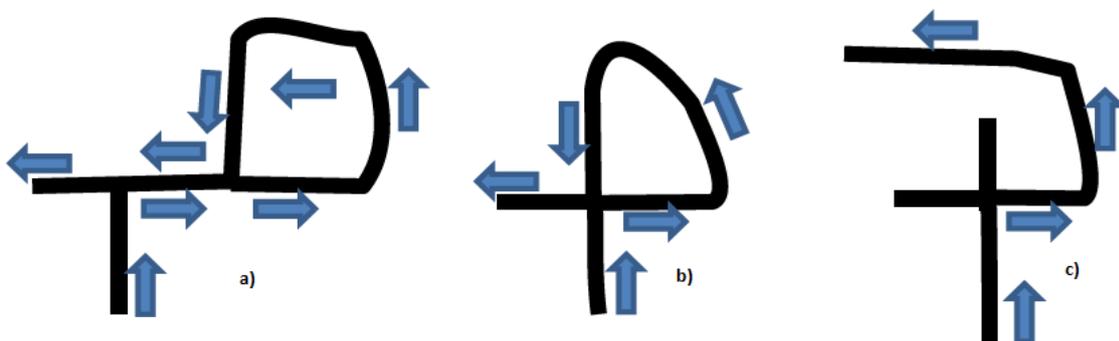


Figura 4- Possíveis formações de caminhos com encruzilhada

Os robôs

Os robôs devem ser autônomos (sem qualquer interferência humana) e devem ser iniciados manualmente pelos operadores. O uso de controle remoto para controlar manualmente os robôs **não** é permitido. Os robôs devem ser feitos, programados, desenvolvidos e ajustados **apenas** pelos alunos. A **única** fonte de alimentação dos robôs deve ser a



placa de painel solar cedida pela organização. Soluções prontas de robôs completos não serão permitidas. Os alunos precisam pesquisar, projetar e construir seus próprios robôs, usando kits de robótica, placas e componentes eletrônicos, peças avulsas em geral, microcontroladores, entre outros. Os mentores, tutores e professores devem sempre incentivar o desenvolvimento do robô pelos alunos e não realizar as tarefas para eles apenas com o intuito de ganhar a competição.

❖ **Comunicação com o robô**

Nenhuma comunicação (via rádio ou não) é permitida. Robôs que tenham aparatos de comunicação via rádio on-board, independentemente de sua utilização ou não durante a competição, serão imediatamente desqualificados, exceto nos casos onde os dispositivos sejam integrados de forma inseparável ao robô (nesses casos uma inspeção detalhada de hardware e software pode ser requerida pelos juízes para averiguar o uso de dispositivos).

❖ **Construção do robô**

Qualquer kit robótico disponível comercialmente (kit educacional) ou robô montado construído com hardware próprio podem ser utilizados, desde que o robô atenda às especificações a seguir e que o design e construção sejam primariamente e substancialmente fruto do trabalho dos estudantes.

Qualquer robô ou componente eletrônico completo, comercialmente disponível, que se enquadre na categoria de “seguidor de linha”, “robô para resgate” ou “robô de corrida/velocidade” será sumariamente desclassificado, caso modificações significativas, tanto em hardware quanto em software, não tenham sido realizadas pelos alunos. No caso de haver alguma dúvida quanto à legitimidade de algum produto comercial em particular, solicita-se contato antecipadamente com os organizadores.

O robô pode ter qualquer tamanho. Não há limite de sensores, motores, atuadores ou qualquer outro instrumento dentro do robô. Lembrem-se que o robô deve conseguir andar pela arena onde há limites



de área e espaço. Não são aceitas reclamações sobre a arena por causa do tamanho do robô.

O robô deve ser energizado (alimentado) **EXCLUSIVAMENTE** pelo painel solar fornecido pela organização. Não é permitido nenhum tipo de artifício utilizado com o intuito de fornecer energia extra ao robô, como: **banco de capacitores e baterias recarregáveis**. A organização da competição estará à disposição das equipes para retirar dúvidas sobre esta regulamentação.

❖ Inspeção

Os robôs serão inspecionados pelos juízes antes, durante ou depois da rodada, ou em qualquer momento que houver dúvidas ao atendimento ou não das regras da competição. É uma obrigação dos times inspecionar constantemente seus robôs para que tendam sempre às regras.

Todas as equipes passarão por questionamentos sobre o funcionamento dos seus robôs durante a competição. Estes questionamentos servirão para verificar se, de fato, o robô é produto do trabalho dos alunos.

Competição

A competição visa estimular os estudantes a enfrentarem desafios na construção de seus robôs. Simulando um ambiente de resgate, as equipes devem construir robôs velozes e inteligentes que permitam obter o maior número de pontos no menor tempo, enfrentando falhas no caminho, obstáculos, terrenos acidentados e também verificando o robô mais rápido movido a Energia Solar. A seguir, serão apresentados os detalhes sobre como se definem os campeões, as premiações e as pontuações finais das equipes.

❖ **Calibração pré-rodada**

Sempre que possível, a organização cederá uma arena extra exclusiva para treino ou estabelecerá horários para que as equipes treinem nas arenas oficiais da competição (calibração, testes e setups), aproveitando os horários ociosos das arenas.

Os organizadores concederão 2 minutos de tempo de calibração exclusivo nas arenas oficiais para cada time imediatamente antes de suas rodadas oficiais. Neste tempo de calibração, **não será admitido que o robô execute qualquer teste da pista seguindo a trilha**, mas sim apenas que execute rotinas de calibração dos sensores, podendo, para isto, posicionar o robô em todas as salas.

❖ **Rodada**

Para iniciar uma rodada, os robôs serão posicionados no local de largada indicado na arena pelos juízes. Uma área demarcada na sala 1 deverá ser o ponto de partida, no caso da Prova de Circuitos.

O horário de início de cada rodada deverá ser publicamente disponibilizado pela organização, bem como os resultados obtidos nas rodadas anteriores.

Na Prova de Circuitos, os robôs terão um máximo de 5 minutos para completar a tarefa por rodada. O tempo de cada rodada será marcado pelo juiz. O cronômetro nunca para.

Equipes que estejam atrasadas para o início (tolerância de, no máximo, 5 minutos) perderão a rodada, ficando com pontuação igual a zero e tempo igual ao tempo máximo para completar a prova (5 minutos).

❖ **Violações**

Qualquer violação das regras impedirá que os robôs participem da competição até que as modificações solicitadas sejam realizadas. Todavia, as modificações precisam ser realizadas de forma a atender ao calendário e horários da competição. Nenhum tempo extra será oferecido às equipes que tiverem irregularidades. Caso um robô falhe ao atender a alguma



especificação (mesmo com modificações), ele será desqualificado da rodada em questão (não do torneio). É preciso sempre ter em mente que o trabalho deve ser realizado pelos alunos. Caso exista uma assistência excessiva dos mentores (pais, professores, ou outras pessoas estranhas ao grupo de alunos integrantes do time), os times serão sumariamente desclassificados do torneio.

❖ Humanos

Humanos podem mover seus robôs apenas quando autorizado e solicitado pelos juízes. Antes do início de cada rodada, os times devem designar um humano do time que atuará como capitão e será o único responsável pelo movimento do robô na arena. Os outros membros do time ou qualquer espectador que esteja nas proximidades da arena deverão estar pelo menos 1,5 metros da arena sempre que qualquer robô estiver ligado, exceto quando autorizado pelos juízes.

Nas áreas de trabalho das equipes, apenas os estudantes são permitidos. Técnicos e tutores devem ficar do lado de fora das áreas de trabalho e da área das arenas.

❖ Pontuação

Para cada rodada, os robôs poderão receber a seguinte pontuação:

- **30 pontos** por executarem de forma correta a encruzilhada (ver seção Encruzilhadas para verificar o que é considerado executar com sucesso)
- **20 pontos** por desviarem com sucesso de cada obstáculo bloqueando sua passagem (ver seção Obstáculos para verificar o que é considerado desviar com sucesso);
- **10 pontos** por vencerem adequadamente uma situação de “gap” na linha;
- **10 pontos** por passarem corretamente em curvas de 90°.
- Cada sala que for finalizada, a equipe receberá a seguinte pontuação:

- **60 pontos** na primeira tentativa
- **40 pontos** na segunda tentativa
- **20 pontos** na terceira tentativa

(Caso o robô não consiga completar a sala após decorrida a terceira tentativa, a melhor das três pontuações obtida pelo robô, referente aos obstáculos, gaps e redutores de velocidade da sala em questão será considerada pelo juiz).

Exemplos de contagem de pontos pode ser vista pela Figura 5 a seguir:

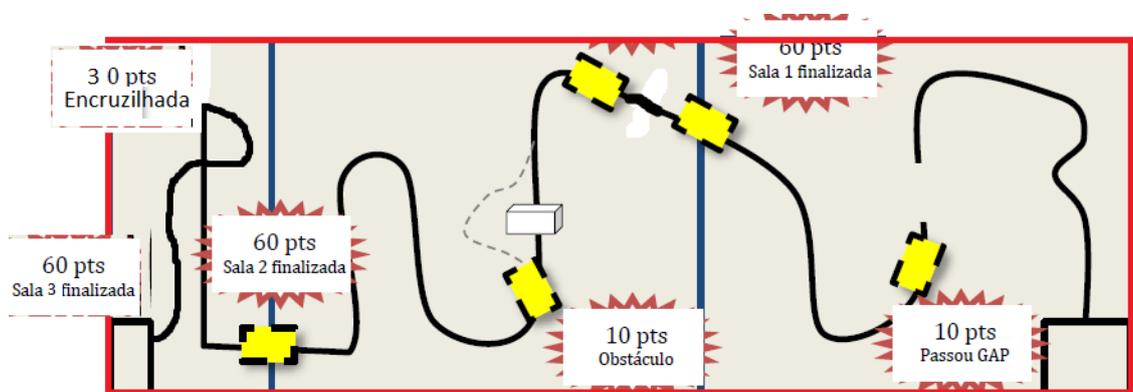


Figura 5- Exemplo de contagem de pontos

❖ Falha de progresso e tentativas

Uma FALHA DE PROGRESSO caracteriza-se quando:

- O robô permanecer parado no mesmo lugar; ou
- Perder a linha preta por mais de 15 segundos (o juiz avisará a falha);
ou
- Não conseguir contornar com sucesso o obstáculo; ou
- Equipe declarar que quer reiniciar uma nova tentativa na sala

Para cada FALHA DE PROGRESSO, o robô deverá recomeçar a sala em que estiver atuando, considerando este reinício uma NOVA



TENTATIVA. **O recomeço das salas obriga o robô a ser posicionado no final da sala anterior (quando o recomeço for na 3a. sala). Exceto a primeira sala onde o recomeço é dentro da própria sala, no ponto de partida.**

Após a terceira tentativa em uma sala, o robô **deverá** ser movido para a sala seguinte. Não serão computados os pontos de sala finalizada, mas será considerada a melhor pontuação conseguida dentro da sala. A equipe pode ainda optar por pular a sala antes de finalizar as 3 tentativas. Isso implicará em perda das 3 tentativas, perda de qualquer pontuação da sala e **uma penalidade de 1 minuto por sala pulada** que será acrescido no tempo final. O tempo máximo da rodada, mesmo com penalidades, **será de 5 minutos.**

A equipe ainda pode decidir abandonar a rodada antes de seu término se a falha no progresso for causada por uma falha no robô, ou simplesmente se a equipe e seu capitão acharem melhor terminar a rodada. Neste caso, o capitão do time deve indicar aos juízes a desistência da equipe anunciando FIM DA RODADA e retirando o robô da arena. Todos os pontos conquistados pela equipe serão considerados, mas seu tempo de prova, para efeito de desempate, será o tempo máximo da prova (5 minutos). A equipe poderá solicitar o FIM DA RODADA a qualquer momento.

❖ Durante a Rodada

Como o ambiente é hostil aos seres humanos, não são aceitas interferências durante a execução da rodada. Ressalta-se os seguintes tópicos:

- Modificar qualquer parte do robô durante a rodada é proibido;
- Se alguma parte do robô caiu na arena, **inclusive o painel solar**, ela não pode ser remontada no robô e deve ser deixada no local onde caiu até o final da rodada;
- Times não podem dar informações aos seus robôs sobre a arena ou influenciar, de qualquer forma, seu desempenho na arena. Espera-se que o robô reconheça o ambiente sozinho.

❖ **Critério para definir os classificados e vencedores**

A competição ocorrerá em 2 (dois) dias, onde, no primeiro, serão as rodadas classificatórias e, no segundo, será a etapa final. Nos dois dias, cada equipe participará de duas rodadas. Serão classificadas para o segundo dia de competição **as 4 equipes com maior pontuação** nas duas rodadas classificatórias. Essa pontuação será computada de tal forma:

1. Obter a maior pontuação considerando as 2 (duas) rodadas (i.e., descarta-se a menor pontuação e leva-se em consideração a melhor).
2. Em caso de empate no item 1, o desempate será dado pela soma dos tempos NAS 2 (DUAS) RODADAS realizadas. A equipe com a menor soma de tempo ganha o desempate.
3. Em caso de novo empate, o desempate será dado pelo menor tempo obtido de qualquer rodada de maior pontuação da equipe. A que obteve o menor tempo ganha o desempate.

Para definir o vencedor, no segundo dia, os critérios de pontuação e desempate utilizados serão os mesmos citados acima.

Premiações

Serão premiados o primeiro e o segundo melhor colocado na Prova de Circuitos.

Serão entregues medalhas e/ou troféu para os dois primeiros colocados.

Alguns prêmios e brindes poderão ser distribuídos aos participantes e vencedores, dependendo de parcerias firmadas com empresas.

Prova de Sprint

Arena e ambiente

A arena utilizada na Prova de Sprint é extremamente simples. Apenas uma pista reta que permita que até dois robôs compitam ao mesmo tempo para ver quem, a partir da linha de início, consegue chegar na linha de chegada primeiro.

❖ Piso

O piso da pista será uma superfície branca lisa, pintada com tinta fosca. Ela poderá ser de madeira (recomendado para uma melhor qualidade) ou de plástico disposto sobre chão ou superfície plana (recomendado para um custo menor). Muito embora esforços sejam feitos pela comissão organizadora para deixar o chão perfeitamente plano, pequenas imperfeições existirão para todos os times, independentemente do tipo de material utilizado.

❖ Pista

A pista da prova de sprint deve ser reta e ter mais de 1,4 metro de largura e o comprimento deve ser 1,5 metros nas eliminatórias e 2 metros nas finais. Deve possuir uma divisória para evitar que um robô interfira no trajeto do adversário. Essa divisória deverá dividir o campo ao meio.

Ao contrário da arena da Prova de Circuitos, não haverá nenhuma marcação na pista com o intuito de orientar o robô sobre o caminho a ser seguido. As únicas marcações existentes serão as linhas de início e fim da pista.

❖ Condições magnéticas e de iluminação solar

Os times devem estar preparados para calibrar seus robôs baseados em condições de iluminação solar do local, que podem variar ao longo das



rodadas, visto que é uma variável ambiental, logo, incontrolável. Esforços serão realizados pelos organizadores para manter a arena livre de campos magnéticos, tais como produzidos por fios subterrâneos ou objetos metálicos. Todavia, em alguns casos, isso não pode ser evitado. Desta forma, é recomendado que os times projetem seus robôs para lidar com estas condições adversas e para realizar a calibração em função do ambiente.

Os robôs

Os robôs devem ser autônomos (sem qualquer interferência humana) e devem ser iniciados manualmente pelos operadores. O uso de controle remoto para controlar manualmente os robôs **não** é permitido. Os robôs devem ser feitos, programados, desenvolvidos e ajustados **apenas** pelos alunos. A **única** fonte de alimentação dos robôs deve ser a placa de painel solar cedida pela organização. Soluções prontas de robôs completos não serão permitidas. Os alunos precisam pesquisar, projetar e construir seus próprios robôs, usando kits de robótica, placas e componentes eletrônicos, peças avulsas em geral, microcontroladores, entre outros. Os mentores, tutores e professores devem sempre incentivar o desenvolvimento do robô pelos alunos e não realizar as tarefas para eles apenas com o intuito de ganhar a competição.

❖ Comunicação com o robô

Nenhuma comunicação (via rádio ou não) é permitida. Robôs que tenham aparatos de comunicação via rádio on-board, independentemente de sua utilização ou não durante a competição, serão imediatamente desqualificados, exceto nos casos onde os dispositivos sejam integrados de forma inseparável ao robô (nesses casos uma inspeção detalhada de hardware e software pode ser requerida pelos juízes para averiguar o uso de dispositivos).

❖ Construção do robô

Qualquer kit robótico disponível comercialmente (kit educacional) ou robô montado construído com hardware próprio podem ser utilizados, desde que o robô atenda às especificações a seguir e que o design e construção sejam primariamente e substancialmente fruto do trabalho dos estudantes.

Qualquer robô ou componente eletrônico completo, comercialmente disponível, que se enquadre na categoria de “seguidor de linha”, “robô para resgate” ou “robô de corrida/velocidade” será sumariamente desclassificado, caso modificações significativas, tanto em hardware quanto em software, não tenham sido realizadas pelos alunos. No caso de haver alguma dúvida quanto à legitimidade de algum produto comercial em particular, solicita-se contato antecipadamente com os organizadores.

O robô competidor da prova de Sprint não poderá ter nenhum tipo de sensor que auxilie sua orientação, por exemplo: sensores ultrassônicos, infra-vermelhos, geo-localizadores, acelerômetros entre outros. Esses tipos de sensores podem ser usados no robô com outra finalidade, ficando a cargo da equipe mostrar e especificar à organização a sua função no robô.

O robô pode ter qualquer tamanho. Lembrem-se que o robô deve conseguir andar pela arena onde há limites de área e espaço. Não são aceitas reclamações sobre a arena por causa do tamanho do robô.

O robô deve ser energizado (alimentado) **EXCLUSIVAMENTE** pelo painel solar fornecido pela organização. Não é permitido nenhum tipo de artifício utilizado com o intuito de fornecer energia extra ao robô, como: banco de capacitores e baterias recarregáveis. A organização da competição estará à disposição das equipes para retirar dúvidas sobre esta regulamentação.

O robô de todas as equipes deverá ter um **“sistema de largada”**. Esse sistema será utilizado para facilitar a largada na hora da competição, evitando que uma equipe acione seu robô antes da hora. A equipe deve projetar esse sistema de largada de forma que quando for colocado um **pano preto** em cima do robô, tentando evitar ao máximo a passagem de luz para o painel solar (perceba que mesmo assim o painel ainda poderá



gerar uma corrente mínima), este deve ficar completamente parado e começar a se mover apenas quando o pano for retirado pelo juiz, no momento da largada.

❖ **Inspeção**

Os robôs serão inspecionados pelos juízes antes, durante ou depois da rodada, ou em qualquer momento que houver dúvidas ao atendimento ou não das regras da competição. É uma obrigação dos times inspecionar constantemente seus robôs para que atendam sempre às regras.

Todas as equipes passarão por questionamentos sobre o funcionamento dos seus robôs durante a competição. Estes questionamentos servirão para verificar se, de fato, o robô é produto do trabalho dos alunos.

Competição

A competição visa estimular os estudantes a enfrentarem desafios na construção de seus robôs alimentados por painel solar. Sendo uma competição de velocidade, as principais características exigidas do robô são: A forma com que a energia do painel é aproveitada; Tipos de motores utilizados; Alinhamento do motores, já que eles terão que andar em linha reta sem auxílio de sensores de localização.

❖ **Calibração pré-rodada**

Sempre que possível, a organização cederá uma arena extra exclusiva para treino ou estabelecerá horários para que as equipes treinem nas arenas oficiais da competição (calibração, testes e setups), aproveitando os horários ociosos das arenas.

❖ **Rodada**

- **Largada – utilização do sistema de largada**

Instantes antes do início da corrida, os robôs devem ser posicionados na linha de partida com a parte posterior (a peça fixa e imóvel que estiver mais à frente do robô) em cima



da linha. Após isso, as equipes poderão ligar seus robôs, e o juiz colocará um pano preto cobrindo todo, e apenas, o painel solar. A partir desse momento, mesmo ligado, os robôs devem ficar completamente parados, com punição caso se movam antes da partida. No momento da largada o **juiz, e não os competidores**, irá retirar o pano preto de cima do painel solar. A partir desse momento os robôs podem se mover, de fato a corrida começa. Dessa forma não haverá como as equipes reclamarem que houve “queima” na hora da largada, pois os panos dos dois robôs competidores serão tirados ao mesmo tempo. A organização da equipe não se responsabiliza pelo mal funcionamento do sistema de largada da equipe. Este deverá ser projetado por cada equipe de forma que respeite as regras e não prejudique seu robô na hora da largada.

O horário de início de cada rodada deverá ser publicamente disponibilizado pela organização, bem como os resultados obtidos nas rodadas anteriores.

Na Prova de Sprint os robôs terão um máximo de 3 minutos para completar a pista. O tempo de cada rodada será marcado pelo juiz. O cronômetro nunca para.

Equipes que estejam atrasadas para o início (tolerância de no máximo 5 minutos) perderão a rodada, ficando com o tempo máximo para completar a prova (3 minutos).

❖ Violações

Qualquer violação das regras impedirá que os robôs participem da competição até que as modificações solicitadas sejam realizadas. Todavia, as modificações precisam ser realizadas de forma a atender ao calendário e horários da competição. Nenhum tempo extra será oferecido às equipes que tiverem irregularidades. Caso um robô falhe ao atender a alguma especificação (mesmo com modificações), ele será desqualificado da rodada em questão (não do torneio). É preciso sempre ter em mente que o trabalho deve ser realizado pelos alunos. Caso exista uma assistência



excessiva dos mentores (pais, professores, ou outras pessoas estranhas ao grupo de alunos integrantes do time), os times serão sumariamente desclassificados do torneio.

❖ **Humanos**

Humanos podem mover seus robôs apenas quando autorizado e solicitado pelos juízes. Antes do início de cada rodada, os times devem designar um humano do time que atuará como capitão e será o único responsável pelo movimento do robô na arena. Os outros membros do time ou qualquer espectador que esteja nas proximidades da arena deverão estar a pelo menos 1,5 metros da arena sempre que qualquer robô estiver ligado, exceto quando autorizado pelos juízes.

Nas áreas de trabalho das equipes, apenas os estudantes são permitidos. Técnicos e tutores devem ficar do lado de fora das áreas de trabalho e da área das arenas.

❖ **Durante a Rodada**

Não são aceitas interferências durante a execução da corrida. Durante a corrida as seguintes situações devem ser observadas:

- Modificar qualquer parte do robô durante a corrida é proibido;
- O robô não pode deixar cair, e nem lançar, nenhum objeto na pista, mesmo que sem querer. Caso isso aconteça, atrapalhando ou não o adversário, o robô será retirado da corrida e considerado derrotado pelo oponente.
- Times não podem dar informações aos seus robôs sobre a pista ou influenciar, de qualquer forma, seu desempenho na arena. Espera-se que o robô corra sem nenhum auxílio externo.

❖ **Critério para definir os classificados e vencedores**

A competição ocorrerá em 2 (dois) dias, onde, no primeiro, serão as rodadas classificatórias e, no segundo, será a etapa final. No primeiro dia, as ordens de competição seguirão o método de chave. As chaves serão



definidas no dia da competição. Será classificado para o segundo dia, as finais, a equipe que mais obteve vitórias na sua chave. Nas finais será utilizado o método eliminatório, “mata-mata”, onde os robôs irão competir dois a dois (uma única vez). O robô que vencer segue na competição, o que perde está eliminado.

Será considerado vencedor da corrida o robô que conseguir ultrapassar a linha de chegada com sua parte posterior primeiro. Haverá câmeras na linha de chegada para auxiliar em caso de dúvidas.

Caso termine o tempo máximo, 3 minutos, e nenhum robô tenha conseguido completar a pista, será considerado vencedor o robô que estiver com sua parte posterior mais próxima da linha de chegada. Quando terminar o tempo, os juízes irão imediatamente parar e segurar os robôs para que possa ser medida a distância em relação à linha de chegada.

Se houver empate e os robôs ficarem exatamente com a mesma distância, uma nova corrida será realizada para definir o vencedor.

Premiações

Serão premiados o primeiro e o segundo melhor colocado na Prova de Sprint.

Serão entregues medalhas e/ou troféu para os dois primeiros colocados.

Alguns prêmios e brindes poderão ser distribuídos aos participantes e vencedores, dependendo de parcerias firmadas com empresas.

Disposições gerais

- Este regulamento deve ser lido e cumprido por todos os membros das equipes.
- Este regulamento será divulgado nos meios eletrônicos e estará disponível, de forma impressa, na sala do PET-Elétrica. Por esse motivo, não será aceito o argumento de que a equipe não teve acesso a este documento.
- Casos omissos e especiais serão decididos pela organização do torneio (Membros do PET-Elétrica)
- Os membros do PET-Elétrica estarão disponíveis, sempre que possível, para retirar qualquer dúvida dos competidores sobre o regulamento da competição.

Bom torneio! Divirtam-se!

João Pessoa, 27 de novembro de 2014.

Euler Cássio Tavares de Macedo
Co-Tutor do Grupo PET Elétrica

Nady Rocha
Tutor do Grupo PET Elétrica

Jordan da Silva Floriano
Coordenador do Torneio RoboPET

Jonyélison Morais Alves
Coordenador do Torneio RoboPET