

ANEXO I

REGULAMENTO DA MODALIDADE “INTERNET” e “LOCAL”

1. DAS REGRAS GERAIS DA COMPETIÇÃO

1.1. Cada equipe deverá ser composta pelos membros abaixo apresentados, cumprindo as seguintes exigências:

- a. **Líder de Equipe** - O líder da equipe, docente do IFPB, será o responsável pelo contato entre os organizadores da competição e a equipe. Caso o professor não possa comparecer ao local do evento durante o período de competição, ele poderá ser substituído por outro membro da equipe.
- b. **Operador** - O operador guiará o robô durante a competição;
- c. **Manipulador do robô** - Apenas o manipulador poderá tocar o robô durante a competição, quando necessário. O contato inclui qualquer suporte técnico ou manutenção.

1.2. Sobre o controle remoto do robô:

- a. Na modalidade “Internet”: o controle remoto do robô deverá ser realizado remotamente via Internet ou Intranet, especialmente preparada para a competição. Todos os operadores deverão obrigatoriamente estar posicionados em uma sala reservada no Centro de Convenções de João Pessoa. O líder da equipe e o manipulador se posicionarão nas arenas e pistas da competição instaladas no Centro de Convenções;
- b. Na modalidade “Local”: o controle remoto do robô deverá ser feito localmente via Rádio Frequência (RF), Bluetooth, WiFi etc. O operador deverá estar posicionado fora dos limites físicos da pista da competição.

1.3. Na modalidade Internet, as informações da pista devem ser transmitidas ao operador exclusivamente através do robô, ou seja, o manipulador não poderá estar em comunicação com o operador, por qualquer meio, sob pena de eliminação antecipada da competição, após primeira advertência verbal, por parte da comissão julgadora.

1.4. As únicas comunicações permitidas entre o operador e o manipulador são: a ordem de “pronto para iniciar a volta” (do manipulador para o operador) e de “volta concluída” (do operador para o manipulador), para finalização da cronometragem, pelos juízes. Em caso de retorno ao início da pista, essas ordens podem ser repetidas.

1.5 O robô deverá ser capaz de realizar as seguintes ações:

- a. Navegar em um túnel escuro;

- b. Capturar uma carga;
- c. Passar pelo Slalom;
- d. Subir e descer uma ponte com inclinação de 30 graus;
- e. Colocar a carga na área de descarte;
- f. Demonstrar velocidade na reta final da pista.

1.6. O **objetivo** do jogo deste ano é a coleta e entrega de um dos dois objetos de madeira (a carga). Equipes marcarão pontos com base no desempenho do seu robô, a realização do objetivo e navegação pela pista.

1.7. A **carga** será construída com madeira de acordo com as dimensões na figura 1. Os objetos carga oficiais para uso na competição serão fornecidos pelos organizadores do evento no local. As equipes vão selecionar e colocar uma carga na zona de entrega antes de cada corrida.

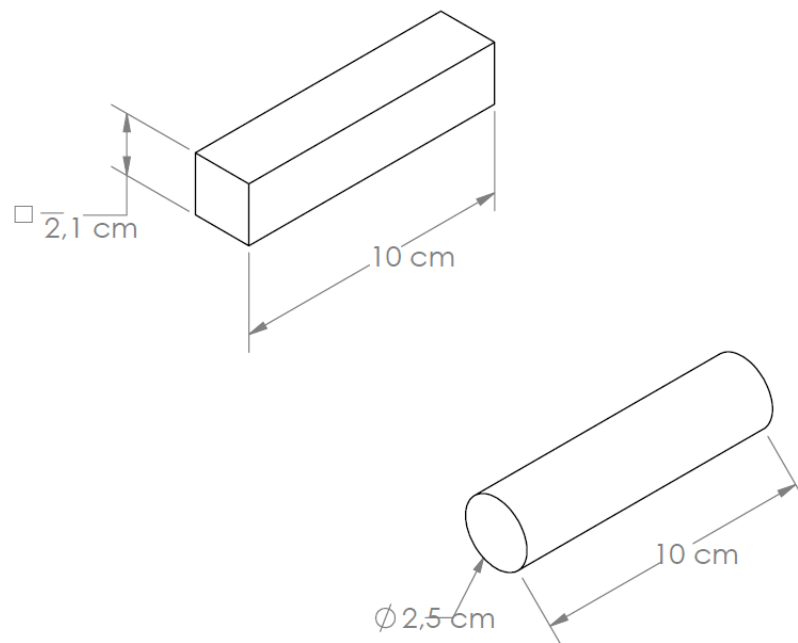


Figura 1 - Carga oficial

1.8. Cada equipe, através de seu robô, terá uma janela de tempo de 15 minutos para realizar sua apresentação, assim distribuídos: 5 minutos para iniciar o sistema do robô e estabelecer a conexão e 10 minutos para realizar o percurso. Nesses 10 minutos, as equipes poderão realizar até 03 (três) voltas, sendo contabilizadas as corridas completadas inteiramente dentro dos 10 minutos estabelecidos.

1.8.1 Antes do início da competição, na modalidade "Internet", será realizado o "teste de perda de sinal". A comissão julgadora (ou quem esta assim o delegar) desconectará da internet os

roteadores oficiais da competição, durante um intervalo de 2 minutos, e fará a sua reconexão em período igual à etapa anterior. Assim, neste intervalo de tempo, os robôs devem mostrar-se capazes de indicar perda de comunicação com a internet e capacidade de reconexão à rede. Esta indicação pode ser feita através de sinais luminosos e/ou sonoros e devem ser apresentados à comissão julgadora antes ou durante o teste.

1.8.2 A equipe desclassificada no teste de perda de sinal não poderá solicitar tempo adicional durante seu percurso durante a competição.

1.8.3 Na modalidade “Local” não será realizado o “teste de perda de sinal”, sendo vedada solicitação de tempo adicional durante a execução de percurso por perda de comunicação entre o operador e o robô.

1.8.4. Após início da competição, os robôs das equipes participantes ficarão confinados em uma área comum sem acesso aos participantes. A equipe terá acesso ao robô apenas no momento da sua respectiva prova.

1.9. Quanto ao Robô, este deverá:

- a. Para ambas as modalidades, caber dentro de uma caixa de dimensões máximas de 30 cm (altura), 45 cm (largura) e 45 cm (comprimento), sendo-lhe permitido expandir-se, uma vez iniciada a corrida;
- b. Na modalidade Internet, ser capaz de se comunicar, de forma bidirecional, com o operador, para que este possa guiá-lo remotamente ao longo da pista;
- c. Para ambas as modalidades, possuir um sinal luminoso ou acústico de “em operação”, como um bip ou um LED piscando, que informe sua condição de funcionamento normal, durante a volta.
- d. Na modalidade Internet, ser capaz de emitir um sinal sonoro, ou luminoso, de “perda de sinal”, diferente do sinal de “em operação”, quando houver uma perda de sinal de comunicação com o operador, devido a algum problema do meio de comunicação (Internet, por exemplo), para que seja possível descontar este tempo do tempo total da volta, desde que seja qualificado no “teste de perda de sinal”, conforme apresentado no item 1.8.1, deste anexo. Os juízes solicitarão a identificação destes sinais.
- e. Para ambas as modalidades, possuir algum tipo de dispositivo que permita capturar, transportar e, em seguida, descartar uma carga com as dimensões e formatos especificados no item 1.7.

1.9.1 Tanto para o desenvolvimento do robô quanto para o desenvolvimento dos sistemas de comunicação poderão ser utilizados quaisquer *software* e *hardware* disponíveis no mercado ou desenvolvidos pela equipe.

2. DAS REGRAS ESPECÍFICAS DA COMPETIÇÃO

2.1. REGRAS E PENALIDADES DA MODALIDADE “LOCAL”

2.1.1. Uma vez iniciada uma volta (na janela de tempo de 10 minutos), poderão ocorrer as penalidades descritas na Tabela I, a seguir:

Tabela I – Penalidades

Nº	Tipo	Penalidade (segundos)	Descrição da penalidade
1	Tocar o robô	60	Quando o manipulador tocar o robô durante a volta, para reposicioná-lo, exceto nos casos em que já há outra penalidade prevista em 3, 4, e 5.
2	O robô tocar em qualquer borda da pista.	10	Quando o robô toca na parede.
3	Não passar dentro do túnel.	240	Quando o robô não conseguir passar dentro do túnel. Nesse caso, deverá ser posicionado imediatamente após o túnel.
4	Não subir e descer a ponte	240	Quando o robô não conseguir subir e descer a ponte de 30 graus. Neste caso, deverá ser posicionado imediatamente após o obstáculo.
5	Desistir e recolocar o robô no início.	120	Quando a equipe desistir de uma volta e recolocar o robô no início, para nova tentativa (dentro dos 10 minutos da janela de tempo), adiciona-se a esta penalidade o Item 1 desta tabela.
6	Não conseguir capturar e descartar a carga.	400	Quando não conseguir capturar a carga e descartar em qualquer um dos furos na Zona de Entrega.
7	Robô virar de lado ou de ponta-cabeça	60	Quando o robô virar de lado ou de ponta-cabeça. Caso o manipulador coloque o robô na posição correta, adiciona-se a esta penalidade o Item 1 da Tabela I.

2.1.2. A qualquer momento, durante a volta (na janela de tempo de 10 minutos), a equipe poderá desistir e começar novamente a corrida, colocando o robô no início da pista. No entanto, será penalizada pelos procedimentos de tocar no robô (item 1) e de reiniciar a corrida (item 5), descritos na Tabela I. Neste caso, reiniciado o percurso, a equipe já inicia com as penalidades 1 e 5.

2.1.3. O tempo de cada volta será o tempo da volta adicionado aos tempos das penalidades ocorridas.

2.1.4. O tempo oficial da equipe será o menor tempo conseguido em uma das três voltas. Caso a equipe opte por participar de uma única volta, seu tempo oficial será somente o desta volta e suas eventuais penalizações.

2.1.5. No caso de uma determinada volta não ser completada nos 10 minutos especificados, por desistência da equipe, o seu tempo oficial será 0 (zero).

2.1.6. Os tempos de cada equipe e suas penalidades serão cronometrados pela comissão organizadora e, devidamente, arredondados ao segundo mais próximo. Não serão considerados tempos cronometrados por outros instrumentos que não os utilizados pela comissão.

2.1.7. No tocante ao cálculo do resultado final, será considerada vencedora a equipe que conseguir o menor tempo oficial (maior que zero), obedecidas às regras descritas neste Edital. Em caso de empate nos tempos oficiais, a equipe com o menor tempo de penalidades será considerada a vencedora. Caso persista o empate, a equipe com o menor número de penalidades será considerada a vencedora.

2.2 REGRAS E PENALIDADES DA MODALIDADE “INTERNET”

2.2.1. Uma vez iniciada uma volta (na janela de tempo de 10 minutos), poderão ocorrer as seguintes pontuações descritas na Tabela II:

Tabela II – Pontuação Básica

Nº	Tipo	Pontuação	Descrição da pontuação
1	Passar pelo Túnel	30 15 0	Quando o Robô passar pelo túnel: <ul style="list-style-type: none">• Sem nenhum contato com a parede – 30 pontos;• Se tocar apenas uma 1 vez na parede – 15 pontos;• Qualquer outra situação – 0; Caso o robô toque na parede, será computada a penalidade descrita no Item 2 – Tabela III. (Sigla: T – Tunnel).
2	Pegar o Parafuso	30 0	Quando o Robô conseguir: <ul style="list-style-type: none">• Recuperar o parafuso na área de resgate – 30 pontos;• Qualquer outra situação – 0; (Sigla: P – Pick up Bolt).

3	Passar pelos obstáculos	50	Quando o robô passar pelos obstáculos sem perder o parafuso (Sigla: S – Slalom).
4	Ponte	40 20 0	<p>Quando o robô:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passar pela ponte sem perder a carga – 40 pontos; • Passar pela ponte e deixar cair a carga – 20 pontos; • Der um by-pass na ponte ou capotar tentando passá-la – 0*; <p>* Caso o robô capote ao passar pela ponte e permaneça com a carga, terá sua pontuação zerada no item 4 - Tabela II. No entanto, poderá realizar a tarefa do item 5 -Tabela II (descarte da carga). (Sigla: SS – See Saw).</p>
5	Descarte da carga	25 20 15 0	<p>Quando o robô:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conseguir descartar a carga no furo quadrado esquerdo – 25 pontos; • Conseguir descartar a carga no furo redondo central – 15 pontos; • Conseguir descartar a carga no furo quadrado direito – 20 pontos; • Não conseguir descartar a carga em nenhum dos furos – 0; <p>Veja a figura 2. (Sigla: D – Deposit).</p>

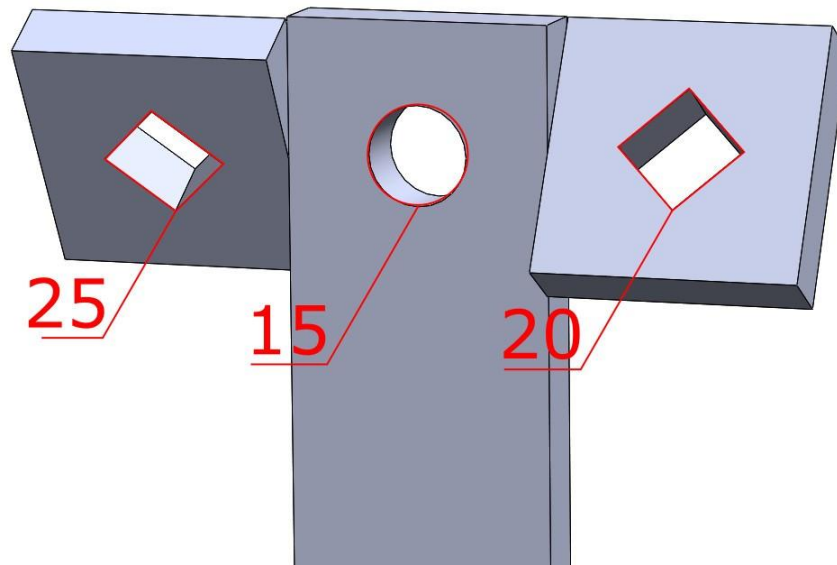


Figura 2 - Zona de entrega

2.2.3. Uma vez iniciada uma volta (na janela de tempo de 10 minutos), poderão ocorrer as seguintes penalidades descritas na Tabela III:

Tabela III – Penalidades Básicas

Nº	Tipo	Penalidade	Descrição da Penalidade
1	Reposicionar o Robô	1	Quando o manipulador reposiciona o robô na pista. (Sigla: RP)
2	Batida na Paredes	1	Quando o robô toca na parede. (Sigla: WC - Wall Contact Penalty).
3	Contato prolongado ou contínuo com a parede	5	Ocorre quando há contato na parede de forma prolongada por mais de três segundos ou caso o robô permaneça em movimento sendo guiado pelas paredes.
4	Consertar o robô	10	Ocorre quando a equipe decide reparar algum dano sofrido pelo robô. Após este evento, o robô deverá ser reposicionado na posição em que estava anteriormente.
5	Contato com alguma parede do Slalom	1	Para cada contato ocorrido nos cilindros de Slalom. (Sigla: SP – Slalom Penalty).

6	Contato na Zona de Entrega	5	Caso qualquer parte do robô toque na Zona de Entrega no momento do descarte. (Sigla: DP – Deposit Penalty)
7	Manipulação do robô	Desclassificado	Ocorre quando qualquer membro da equipe, excluindo-se o Manipulador, toca no robô durante a corrida.

2.2.5 COMPOSIÇÃO DA PONTUAÇÃO FINAL

A pontuação final (*Score*) será obtida através da seguinte equação:

$$Score = (T + P + S - 15 * SP + SS + D - DP) * M - 5 * WC - 10 * RP \quad (1)$$

Onde:

- Score = Pontuação Final da Equipe;
- T = Pontuação obtida conforme item nº 1, tabela II
- P = Pontuação obtida conforme item nº 2, tabela II
- S = Pontuação obtida conforme item nº 3, tabela II
- SS = Pontuação obtida conforme item nº 4, tabela II
- D = Pontuação obtida conforme item nº 5, tabela II
- M = Pontuação relativa ao tempo de Sprint. O tempo deverá ser contabilizado em segundos com precisão de centésimos. A equação é: $(1.375 - 0.0075 * \text{tempo})$
- WC = Penalidade obtida conforme item nº 2, tabela III
- RP = Penalidade obtida conforme item nº 1, tabela III
- SP = Penalidade obtida conforme item nº 5, tabela III
- DP = Penalidade obtida conforme item nº 6, tabela III

2.2.5.1. A Pontuação Total (PT) da equipe será obtida a partir da subtração entre *Score* e o somatório das penalidades não computadas na equação 1, no caso, os itens 3 e 4 da Tabela III.

2.2.6 CLASSIFICAÇÃO FINAL

2.2.6.1. A qualquer momento, durante a volta (no intervalo de tempo de 10 minutos), a equipe poderá desistir e começar novamente a corrida, colocando o robô no início da pista. No entanto, será penalizada pelos procedimentos de tocar no robô, descritos no item 1 da Tabela III.

2.2.6.2. A pontuação total oficial da equipe será a maior alcançada em uma das três voltas. Caso a equipe opte por participar de uma única volta, seu tempo oficial será somente o desta volta e suas eventuais penalizações.

2.2.6.3. No caso de uma determinada volta não ser completada nos 10 minutos especificados, por desistência da equipe, a equipe será desclassificada e não terá nenhuma pontuação atribuída.

2.2.6.4. A pontuação total de cada equipe, suas penalidades e o tempo total, serão calculados

e cronometrados pela comissão organizadora. Não serão considerados tempos cronometrados por outros instrumentos que não sejam os utilizados pela comissão.

2.2.6.5. No tocante ao cálculo do resultado final, será considerada vencedora a equipe que conseguir a maior pontuação, obedecidas às regras descritas neste Edital. Em caso de empate na pontuação total, serão adotados os seguintes critérios:

- 1º: Menor Pontuação de Penalidades;
- 2º: Menor tempo de *Sprint*;
- 3º: Menor tempo de Corrida.

2.3 PISTA DE COMPETIÇÃO

2.3.1. A pista para a competição conterà, no mínimo, os seguintes elementos:

a. Pista plana com 61 cm de largura e bordas laterais de 7,6 cm de altura, conforme apresentado na figura 3.

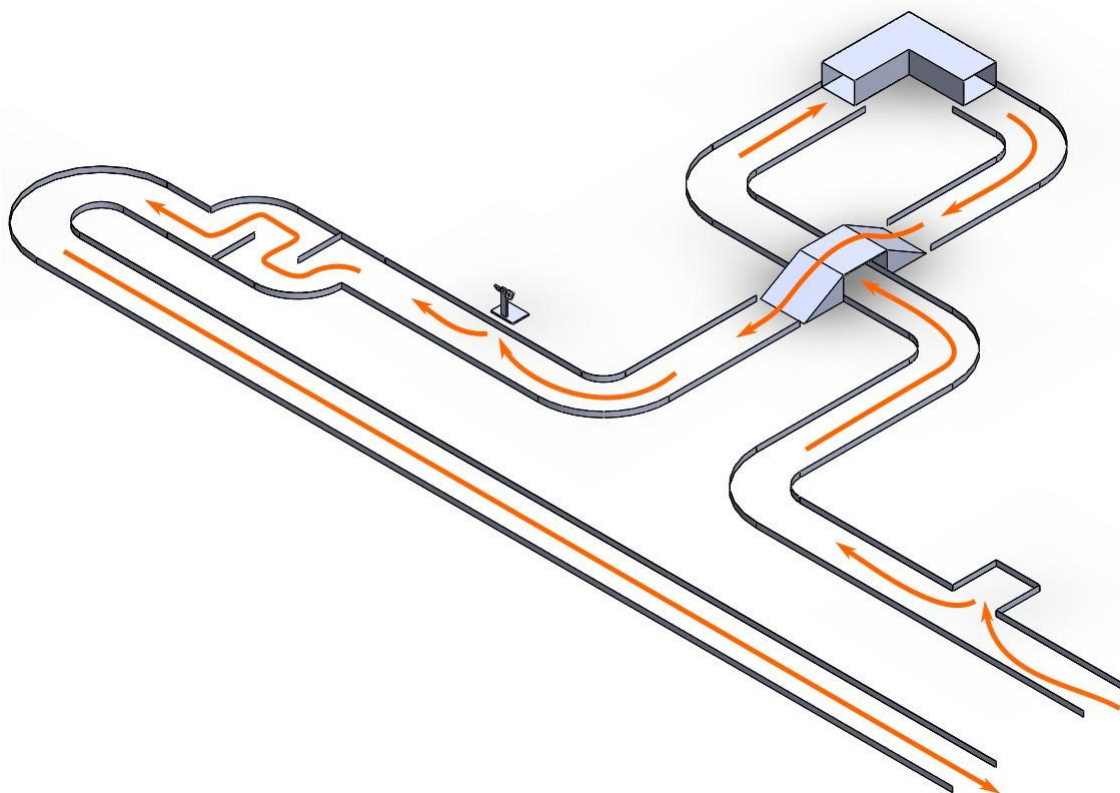


Figura 3 – Pista

b. **Zona de Captura**, definida como uma seção 154 cm², tipo “beco sem saída”, vai segurar a carga para retirada pelo robô. A equipe está autorizada a escolher o posicionamento e a orientação da carga dentro zona de captura antes do início da uma corrida. O robô e a carga são os únicos objetos permitidos na zona de captura.

c. **Zona de Entrega** é um objeto independente colocado apenas fora do limite da trilha onde a carga é entregue. Tal objeto será colocado, aproximadamente, no local indicado na figura 3. A zona de entrega possui três aberturas de dois tipos para encaixe da carga, dois quadrados e um

circular. Consulte o Pacote de Trilhas disponível no SUAP para visualização dos modelos e do projeto cotado deste objeto.

d. **Túnel** é uma estrutura de madeira em forma de L, com aberturas em ambas as extremidades, possuindo 30 cm de altura por 45 cm de largura. O interior é escuro. Este obstáculo testa a capacidade de manobra do robô em um espaço confinado com visibilidade limitada.

e. **Ponte**, de 60 cm de largura, com uma superfície de madeira e sem paredes de proteção. A inclinação é de 30 graus com altura de 30 cm, seguido por 60 cm de pista plana e uma descida de 30 graus. Este obstáculo testa a capacidade do robô em se mover de maneira controlada em superfícies inclinadas de baixo atrito.

f. **Slalom**, para receber pontos para esta tarefa, o robô deve se mover pelo caminho determinado pelas restrições e barreiras na área de *slalom* com o menor número de contatos com a parede.

g. Reta para **sprint** final com 12 metros.