



RULES OF SEK 2012 Category

Versão 1.0 – 16 de janeiro de 2012

1. INTRODUÇÃO

Em 2050, robôs jogadores de futebol alcançaram um feito inédito até então, conseguiram vencer a melhor equipe do mundo de futebol humano da FIFA. Com uma excelente posse de bola, sempre com toques precisos pelo alto, a equipe de robôs foi mais eficiente e não deu chances de qualquer reação a equipe de humanos após os 3 gols do artilheiro Robogoal.

Desde então, robôs inteligentes vem praticando esportes em todo o mundo. E o mais conhecido de todos é o THBall, throw-and-hold ball, que consiste em manter as bolas azuis e arremessar as bolas laranjas para o adversário. Precisão matemática, raciocínio rápido e estratégia adaptativa, características de qualquer robô esportista, são fundamentais neste desafio. Por isto ele é tão popular entre os robôs.

Esta popularidade fez com que os robôs fundassem a METAL PREMIER LEAGUE, e organizassem o 1º campeonato mundial de THBall. Desde então, o THBall começou a ser conhecido em todo o mundo, inclusive na America Latina, onde ocorrerá a primeira competição de THBall da história.

2. Regras do THBall

O THBall consiste de uma arena, de 2.0mx2.0m, de madeira MDF com espessura de 15mm, na cor branca, dividida em duas áreas, conforme Fig. 1. Cada uma dessas áreas comporta uma equipe de 2 robôs titulares.

No campo, são distribuídas bolinhas de ping-pong (table-tennis) nas cores laranja e azul. Cada equipe deve maximizar a quantidade de bolinhas azuis em sua área e minimizar a quantidade de bolinhas laranjas.

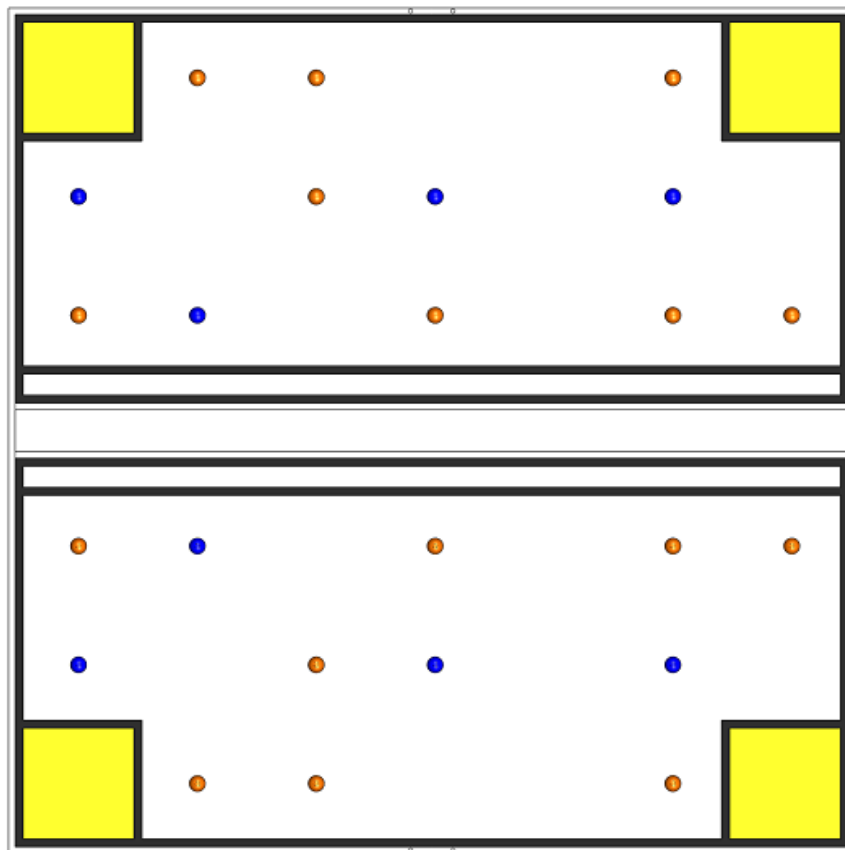
As dimensões da arena estão apresentadas na Fig. 2.

As paredes laterais são formadas por placas de MDF de 15mm de espessura, na cor branca, com altura de 400mm e fixas sobre a arena. As placas que formam a zona morta são formadas por placas de MDF de 15mm de espessura, na cor branca, com altura de 100mm e fixas sobre a arena, Fig. 3.

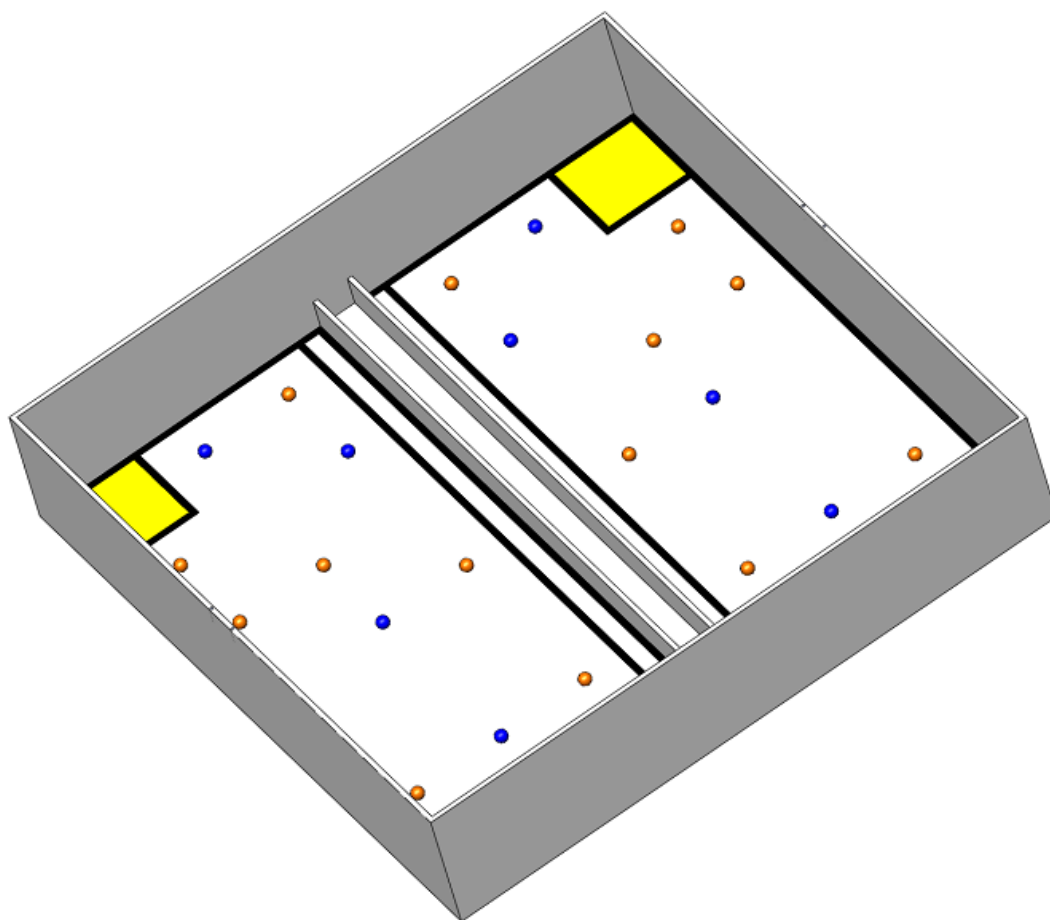
A zona morta divide a arena em duas regiões denominadas áreas. Esta região existe para evitar a colisão entre os robôs adversários. Esta não poderá ser invadida em hipótese alguma. A sua invasão implica na colocação do robô nas “áreas de partida” (zonas amarelas). A equipe infratora poderá escolher a zona amarela para a recolocação do robô e seu reinício.

A arena possui fita isolante preta 3M[®] de largura 19mm, colada no entorno de todas as paredes e nas “áreas de partida”, conforme Fig. 1. Estas fitas não estão representadas na Fig. 2, somente as “áreas de partida” estão representadas. Existe também, em cada lado da parede da zona morta, uma fita auxiliar isolante preta 3M[®] de largura 19mm, distanciada de 50mm da borda da fita da parede, Fig. 3(c). As cotas das Figuras estão em mm.

As bolas arremessadas pelas equipes que ficarem na zona morta não contabilizam pontuação e nem penalidades.



(a)



(b)

Figura 1. Esquema da Arena. (a) Vista superior; (b) Vista Tridimensional.

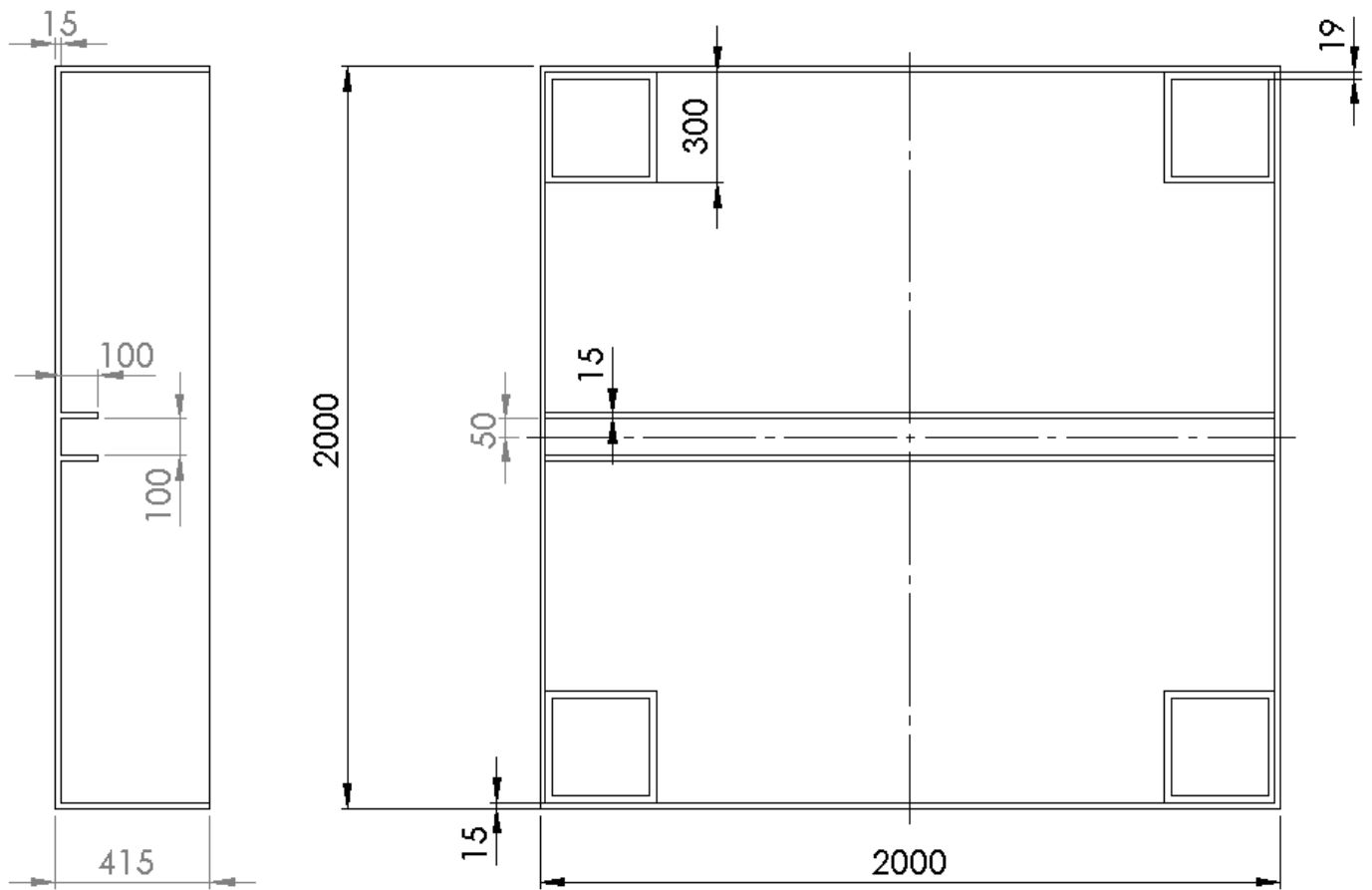


Figura 2. Dimensões da Arena.

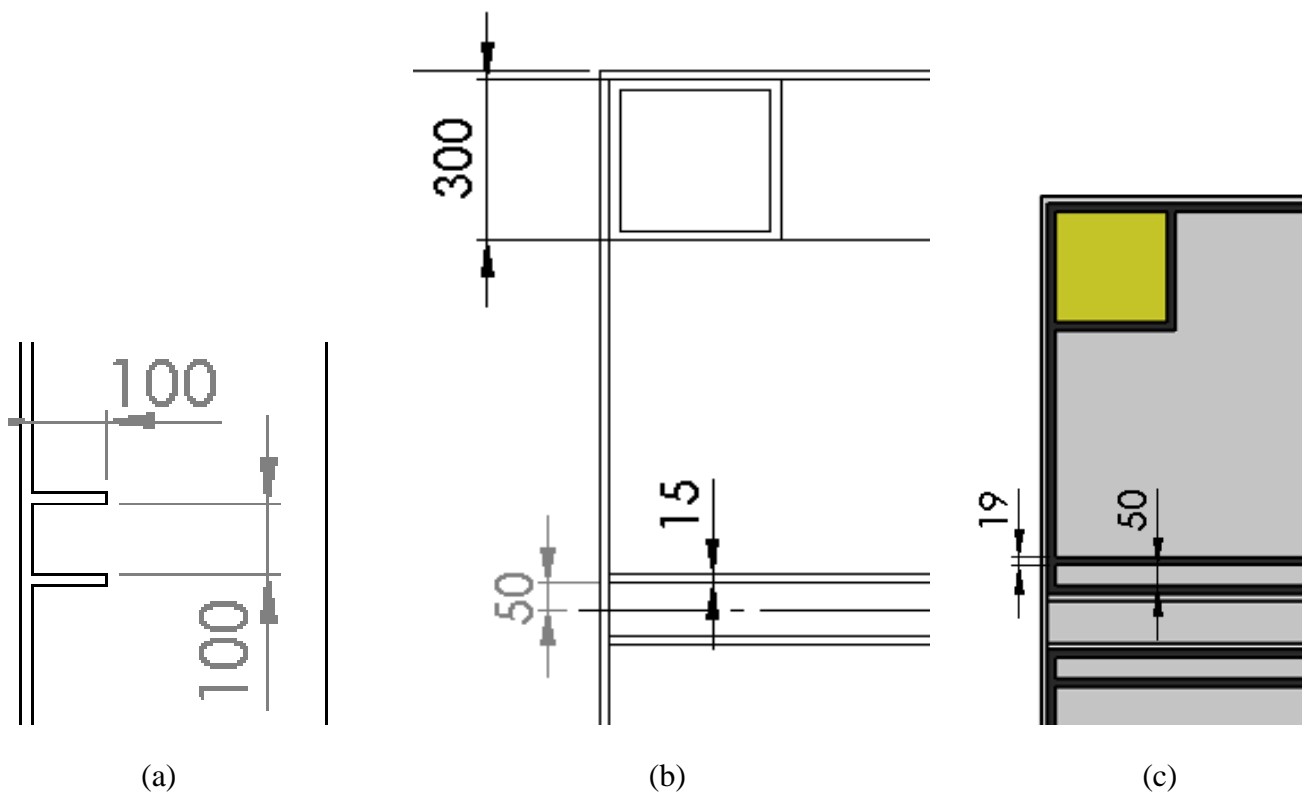


Figura 3. (a) Dimensões da Zona Morta; (b) Dimensões da Zona Morta; (c) Fita auxiliar.

2.1. Configuração Inicial da Arena

Cada área da arena inicialmente contém 12 bolas sendo 4 (quatro) azuis e as demais laranjas. A posição de cada bola será definida por sorteio a cada partida a ser realizada. As configurações de início serão iguais e simétricas para cada área de cada equipe. São 19 posições possíveis (exceto os pontos dentro as áreas amarelas), conforme Fig. 4.

Para o posicionamento inicial das bolas na arena será marcado o centro de cada quadrado virtual, representados na Fig.4. como os cruzamentos das linhas pontilhadas. Para representar o centro do quadrado serão utilizados adesivos no formato de círculos brancos com diâmetro de 13mm (ref. Etiqueta PIMACO Branca – código R-1313 do Brasil). Estas marcas estarão presentes no cenário e não poderão ser removidas.

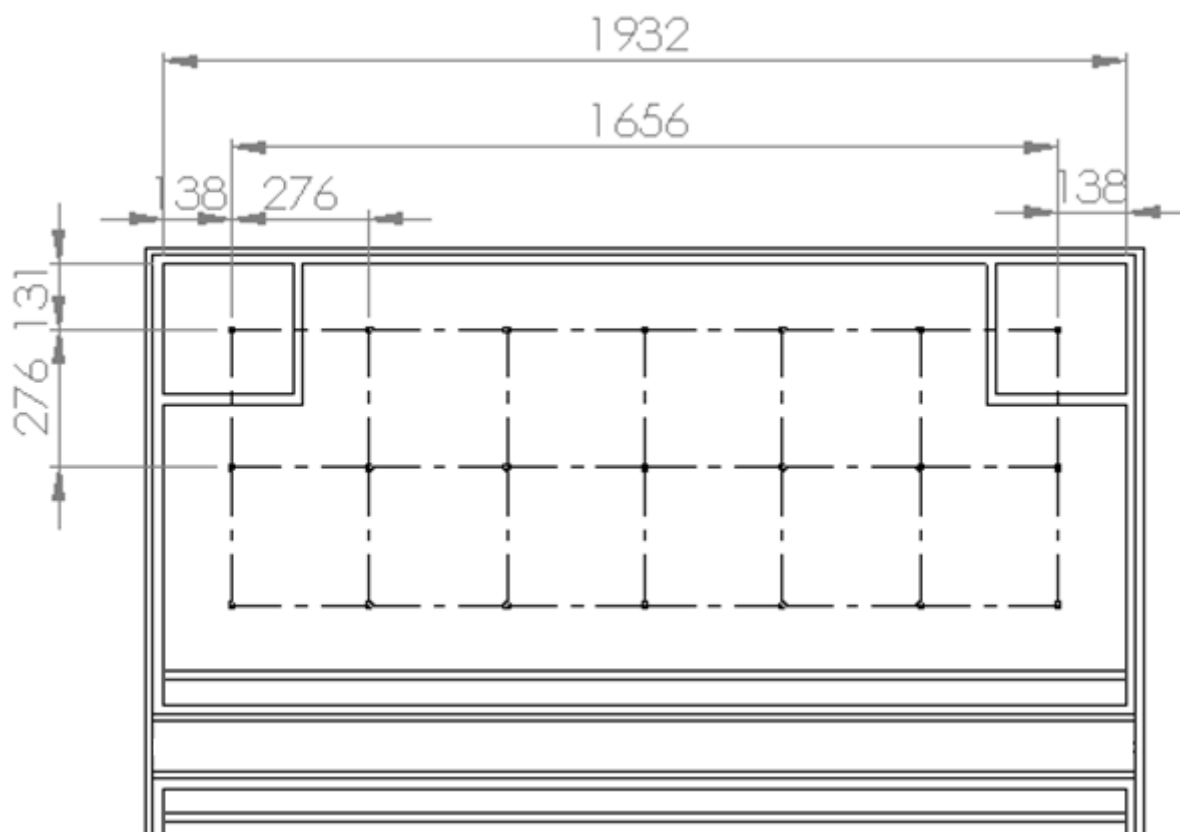


Figura 4. Posicionamento inicial das bolas.

2.2. Identificação das equipes nas arenas

A arena terá dois pinos em suas laterais que permitirão que as equipes fixem painéis com o logo e nome da equipe que está competindo. A figura 5 mostra a arena com esses painéis.

Cada placa tem um formato livre para cada equipe, e deve conter necessariamente o nome da equipe e seu logo. Deve-se, entretanto, respeitar alguns limites.

Cada placa terá que ter uma espessura de 15mm e não poderá ultrapassar o limite de 300x300, mantendo a parte central (100mm) inferior plana com furos corretamente feitos para serem fixadas na arena. A Figura 6 mostra os limites da placa que cada equipe deverá fazer.

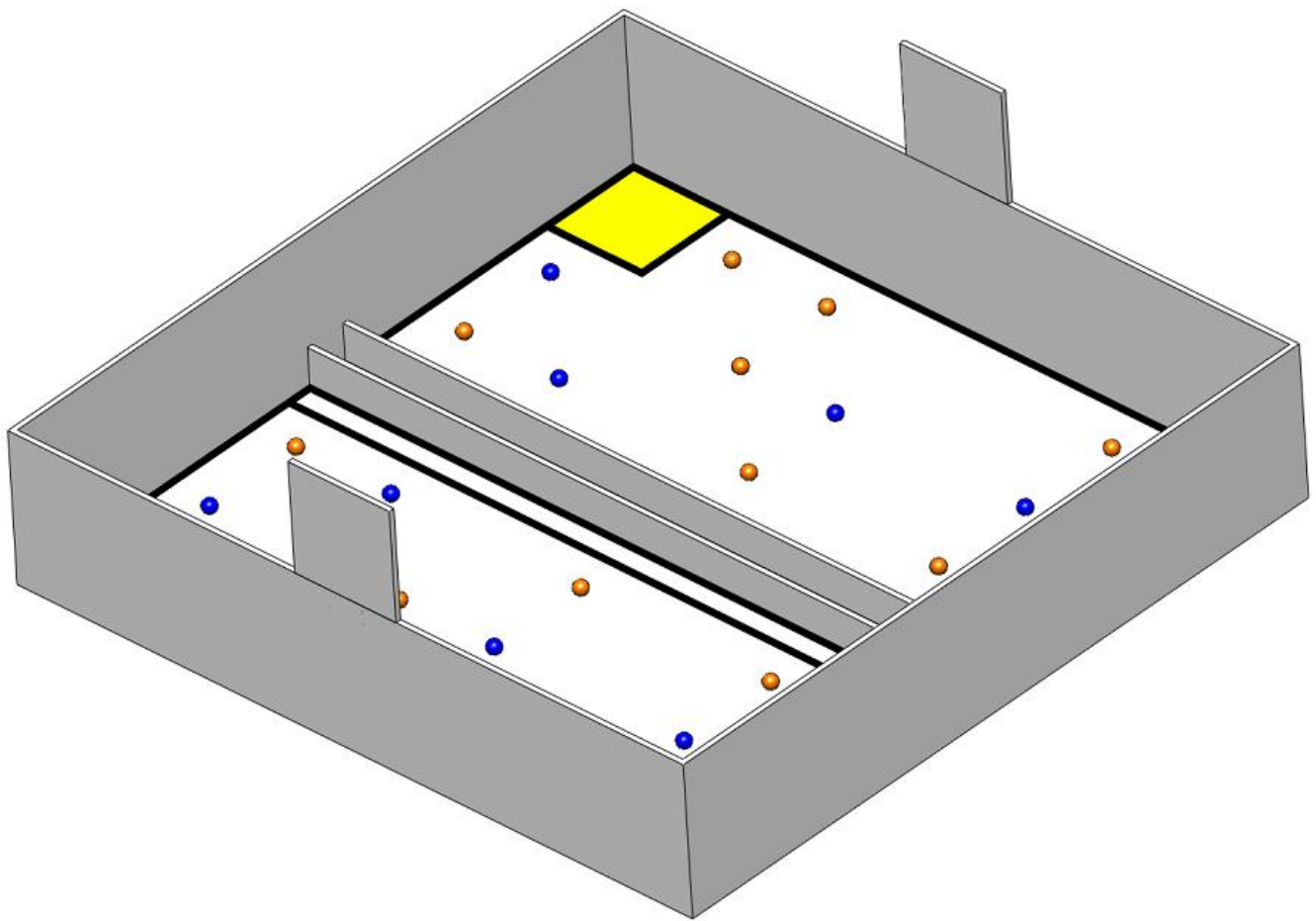


Figura 5 – Arena do THBall com os painéis de identificação das equipas.

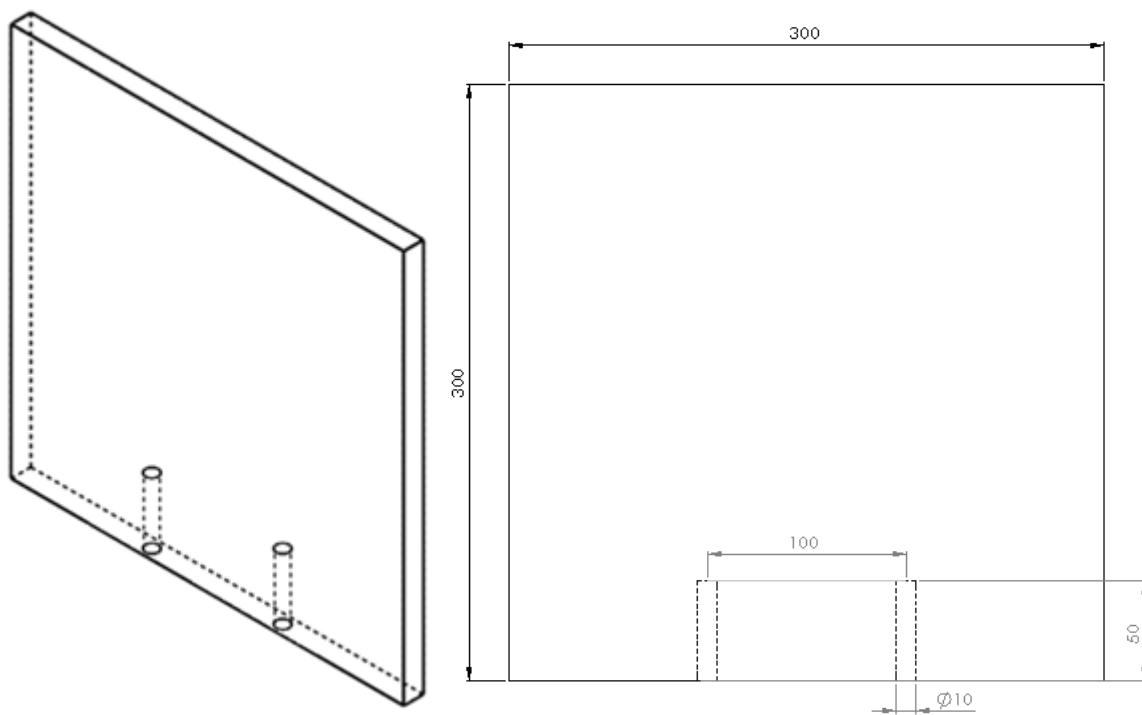
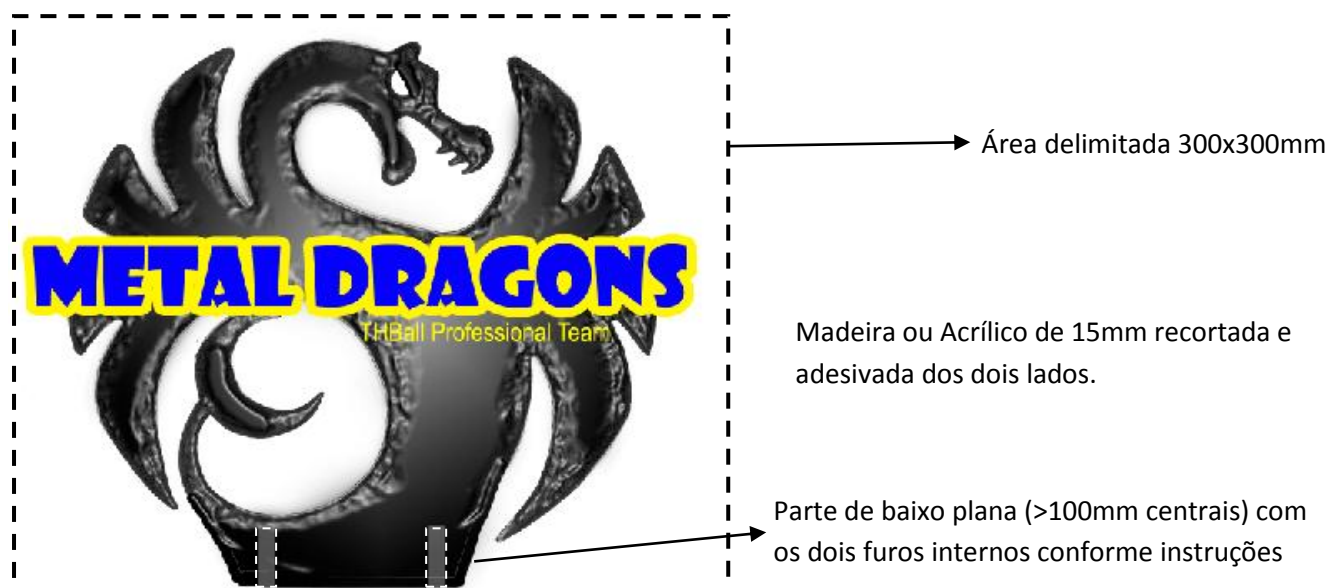


Figura 6. Placas das equipas

Um exemplo de placa usada na última competição mundial de THBall, pela equipe vencedora foi a seguinte:



3. Robôs

Qualquer robô de uma partida de THBall deve ser um dispositivo móvel autônomo e ser capaz de deslocar-se através da arena e cumprir os objetivos sem intervenção humana. Só pode ser construído com kits educacionais do tipo LEGO® (NXT ou RCX), PNCA®, MECCANO® ou VEX Robotics®.

Os elementos do kit educacional não podem ser modificados. O não cumprimento desta cláusula será motivo de desclassificação.

Os robôs devem possuir rigidez suficiente para suportar impactos oriundos dos lançamentos das bolas do adversário, sem desprendimento de peças. Caso isto ocorra à equipe poderá reparar o robô, fora da arena, substituindo-o por um robô reserva. Entretanto, o tempo da partida não para.

As equipes não podem propositalmente projetar os robôs para danificar o robô adversário.

3.1. Restrições dos Robôs

- As dimensões de cada robô, antes de iniciar cada participação, não deve ultrapassar o tamanho de um cubo com aresta de 250mm. Uma vez iniciada a partida, após o acionamento do cronômetro, esta restrição deixa de valer.

- Cada robô pode ter a quantidade máxima de 6 sensores e de 6 atuadores.

- Não deve haver qualquer tipo de comunicação com dispositivos exteriores. O desrespeito desta condição é motivo de desclassificação. A única forma de comunicação autorizada é entre os robôs na arena.

- O robôs não devem destruir o cenário. O desrespeito desta condição é motivo de desclassificação.

4. Partida de THBall

Uma partida, segundo as regras da METAL PREMIER LEAGUE, ocorre com duas equipes, uma em cada área da arena. Cada equipe deve competir com até 2 robôs cooperativos e autônomos dentro da arena e possuir quantos robôs reservas quiser. Os robôs não precisam, necessariamente, serem iguais.

Para início de cada partida, haverá em cada área 12 bolinhas, sendo 4 delas azuis e as demais laranjas. Cada robô deverá sair das áreas denominadas “áreas de partida”, representadas pelos quadrados amarelos, Fig. 1.



Cada partida ocorre em 5 minutos corridos.

Cada equipe poderá realizar **APENAS 2 (DUAS)** substituições durante a partida entre os dois robôs titulares e os reservas.

As substituições podem ser feitas em qualquer momento e para qualquer modificação no robô (peças, formato, programação, etc), desde que mantenha as restrições descritas na seção 3.1.

Os robôs podem ser projetados para bloquear o ataque do adversário. Porém, nenhum robô, nem mesmo o robô bloqueador, poderá ficar deliberadamente fixo na mesma posição. Caso isto ocorra este robô será eliminado da partida pela aplicação de cartão vermelho e não poderá mais ser usado como robô reserva, devendo ser retido pelo juiz. ■

O tempo não para, nem mesmo para substituições.

O membro da equipe que desejar substituição e/ou manutenção deve pedir autorização ao juiz e informar o jogador que sai e o jogador que entra.

O jogador sempre entra na partida em uma das “áreas de partida” (zonas amarelas). A escolha é realizada pela equipe.

Se na retirada ou inserção do jogador (robô) pelo membro da equipe, seja por substituição, penalidade ou mesmo por invasão da zona morta, e tiver uma ou várias bolas adversárias colididas contra o corpo do membro da equipe ou do robô, esta será mantida dentro do cenário do time que estiver fazendo a substituição e pontuada normalmente. Caso esta caia na zona morta ou fora da arena, esta será informada a equipe e guardada para ser pontuada no final da partida.

Caso o robô, ao ser retirado da arena por penalidade ou substituição, contenha bolas na sua estrutura estas serão retiradas do robô e guardadas para serem pontuadas no final da partida se forem laranja. Se forem azuis estas não serão pontuadas. Estas bolas não retornam para a arena.

A partida será finalizada ao término de 5 minutos ou caso a equipe manifeste que deseja encerrar sua participação na rodada, configurando-se uma desistência.

4.1. Sistema de Pontuação

O Campeonato da METAL PREMIER LEAGUE considera o sistema de pontuação e de parafusos. Durante uma partida, cada equipe começa com 1000 pontos.

A bola pode alcançar a zona adversária de qualquer maneira e estratégia desde que obedeça as regras deste regulamento.

Ao final dos 5 minutos, cada equipe receberá alterações na sua pontuação inicial conforme a regra abaixo:

- cada bolinha azul na área da equipe: + 50 pontos
- cada bolinha laranja na área da equipe: - 100 pontos

A equipe pode ainda sofrer **penalidades**:

- Será considerado -50 pontos para cada bolinha laranja, ou azul, arremessada para fora da arena que não tenha sido direcionada para a área adversária
- Será considerado -100 pontos qualquer invasão visível da área de zona morta pelo robô (garra, roda, parafuso, fio, etc). Ao ocorrer a invasão e a equipe receber a penalidade, o robô deverá voltar para a área de partida (zona amarela). A escolha da zona amarela fica a critério da equipe.

Quem conseguir manter mais pontos ao final de 5 minutos é declarado vencedor. Caso as duas equipes fiquem com a mesma pontuação, é decretado empate.

Cada vitória atribui 3 parafusos para a equipe vencedora e 1 parafuso para a equipe perdedora. Se houver empate, cada equipe recebe 2 parafusos. Caso haja desistência de alguma equipe durante a partida, ou W.O., a equipe que não desistiu receberá 3 parafusos. A equipe que desistiu recebe 0 (zero) parafusos

Considera-se desistência da partida quando um membro da equipe declara desistência.

Considera-se W.O. quando a equipe não apresenta os robôs na arena para o início da partida.

Cada equipe irá receber, pela organização do evento, um painel onde poderá colocar os parafusos que foram obtidos durante as partidas. A figura 7 mostra o exemplo do painel que cada equipe terá como recordação dos parafusos obtidos.

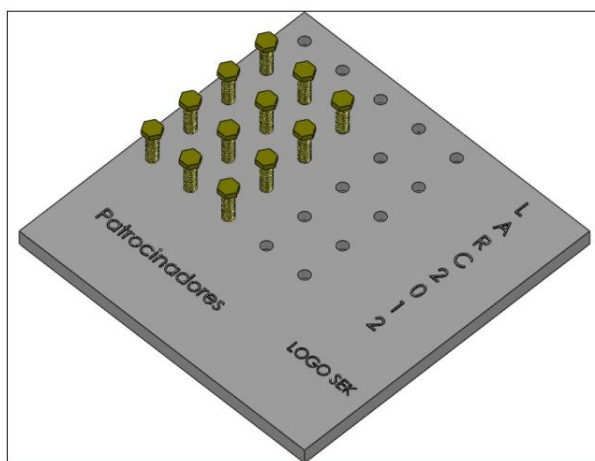


Figura 7 – Exemplo de painel para recordação de cada parafuso ganho nas partidas do THBall.

4.2. Penalizações por Cartão Vermelho

Para garantir um jogo dinâmico, penalidades podem ser dadas as equipes

Caso algum robô fique deliberadamente, por interpretação do juiz, fixo em uma posição, seja de bloqueio ou no meio da arena, o robô deverá receber CARTÃO VERMELHO. O robô que recebe cartão vermelho deve deixar a partida, ser substituído por outro robô (caso a equipe possua número de substituições possíveis) e contará como 1 (uma) substituição para a equipe. Este robô não poderá mais ser usado na partida, nem como robô reserva, devendo ser retido pelo juiz até o final da partida.

4.3. Classificação de equipes em grupos:

Para que as equipes possam ser classificadas em grupos, inicialmente ocorre a pré-classificatória. Cada equipe entra na arena, em apenas 1 das áreas, sem adversário, e tem o tempo de 2 minutos para enviar o máximo de bolinhas laranjas possíveis para a outra área da arena. Serão 19 bolinhas laranjas.

Conta-se a quantidade de bolinhas lançadas em 2 minutos para a outra área ou marca-se o tempo que a equipe concluiu o lançamento das 19 bolinhas. Com isso, é realizado um ranking das melhores equipes pela quantidade de bolinhas enviadas para o outro lado da arena, tendo como critério de desempate o menor tempo de envio da 1ª. Bolinha (conta-se o tempo do início da partida até o momento da 1ª. Bolinha laranja bater no campo adversário).

Com este ranking, deve-se criar 4 grandes conjuntos, chamados de conjunto A (os 25% melhores equipes), conjunto B, conjunto C e conjunto D (os 25% piores equipes do ranking). Com isso, cada equipe do conjunto A se torna cabeça de chave de um grupo. E cada grupo terá 1 equipe de cada conjunto (B, C e D) sorteados.

Critério de desempate para as fases 1 e 2 seguintes

Em caso de empate serão realizadas partidas extras entre as equipes. Se ocorrer empate na partida extra, as equipes realizam o mesmo processo da etapa pré-classificatória, porém com tempo menor. Quem conseguir jogar mais bolinhas laranjas para o campo adversário em 1 minuto será declarado o vencedor do desempate. Se o empate ainda assim prevalecer, será realizado sorteio.

1a. fase da competição – disputa nos grupos:

Com os grupos formados, cada equipe compete com todas as equipes dentro do seu grupo.

Classificam-se para as próximas fases apenas 2 equipes de cada grupo que obtiverem o maior número de parafusos na 1ª. Fase. A equipe melhor classificada de cada grupo avança direto para a 3ª. fase. A segunda equipe disputa a repescagem. Usa-se o critério de desempate caso haja equipes empatadas.

2a. fase da competição – Repescagem

As equipes que ficaram em segundo lugar de cada grupo disputam a 2ª. Fase da competição. Nesta fase as equipes se enfrentam em eliminatórias. Quem ganhar permanece e avança para a 3ª. fase, quem perder estará eliminado da competição. Usa-se o critério de desempate caso a partida termine empatada.

3a. fase da competição – eliminatórias

A terceira fase ocorre com a formação de equipes vindas da 1ª. Fase e da 2ª. Fase. Estas equipes devem compor um sistema de eliminatórias de oitavas ou quartas de final. Também por sorteio, equipes se enfrentam visando alcançar as semifinais e finais do torneio. Nas fases eliminatórias, se ocorrer empate, será realizada uma nova partida entre as equipes. Se ocorrer empate após esta partida extra o vencedor será o que obteve o maior número de vitórias na 1ª fase. Mantendo-se o empate, realiza-se o mesmo processo da etapa pré-classificatória. Quem conseguir jogar mais bolinhas laranja para o campo adversário em 1 minutos será declarado o vencedor. Se o empate ainda assim prevalecer, será realizado sorteio.

5. REQUISITOS PARA PARTICIPAR DA COMPETIÇÃO

Os interessados em participar da Competição Latino Americana de Robótica LARC 2012 categoria IEEE SEK devem constituir equipes formadas por alunos de graduação de qualquer instituição educativa de qualquer país. Estudantes de Ensino Médio também podem participar. Para se inscrever, os times deverão submeter um documento descrevendo o desenvolvimento e o funcionamento do robô (TDP). Este TDP será utilizado para que os ganhadores dos primeiros lugares façam um breve relato para os demais competidores. Verificar as datas de envio no site do evento.

6. O JURI

Para desespero dos robôs competidores, o Juri será composto por humanos nesta primeira competição de THBall na América Latina. Esta composição se dará por um componente humano da equipe organizadora da competição conhecedor das regras, de um auxiliar humano da organização e por um membro humano das equipes que não estejam competindo naquela partida escolhido antes do início da partida

7. SITUAÇÕES EXTRAORDINÁRIAS DURANTE A COMPETIÇÃO

Caso ocorra alguma situação não prevista nas regras ou na pontuação, caberá aos juízes e aos organizadores da competição analisarem o caso e decidirem dentro da maior imparcialidade possível.

