

Regras IEEE Very Small Size Soccer (VSSS) - Série B

Chair: Adam Henrique Moreira Pinto

2022

Contents

1	Campo e bola	3
1.1	Especificações do campo	3
1.2	Marcações do campo	3
1.3	Gol	4
1.4	Linha e Área do gol	4
1.5	Bola	4
1.6	Localização do campo e condições luminosas	4
2	Jogadores	4
2.1	Sistema Completo	4
2.2	Robôs	4
2.2.1	Tamanho	4
2.2.2	Cores	5
2.2.3	Posicionamento e Equipamento	5
2.3	Substituições	5
2.4	Tempo técnico	6
3	Transmissão de informação	6
4	O sistema de visão	6
5	Duração do jogo	6
6	Começo do jogo	7
7	Método de pontuação	7
8	Faltas	8
8.1	Faltas pessoais	8
8.2	Falta de ataque	9
8.3	Falta de defesa	9

9 Saída Falsa	10
10 Interrupções durante o jogo	10
11 Tiro Livre	12
12 Pênalti	13
13 Tiro de meta	14
14 Bola livre	15
15 Desafio Técnico (<i>Technical Challenge</i>)	16
16 Encobrimento da bola	16
17 Casos omissos	16

1 Campo e bola

1.1 Especificações do campo

É composto por uma chapa plana e rígida de madeira medindo $150\text{cm} \times 130\text{cm}$, em cor preta fosca (não-reflexiva) com laterais medindo 5cm de altura por $2,5\text{cm}$ de largura. A parte superior das laterais deverá ser na cor preta (a mesma cor do campo) e as paredes deverão ser na cor preta. Quatro triângulos isósceles sólidos com $7\text{cm} \times 7\text{cm}$ são fixados nos cantos do campo, para evitar que a bola fique presa nestas regiões. A textura do campo é similar a de uma mesa de ping-pong.

1.2 Marcações do campo

O campo tem marcações como podem ser vistas na Figura 1. O círculo central tem 20cm de raio. O arco, que faz parte da área do gol, tem 20cm junto a linha do gol e 5cm na direção perpendicular. As linhas centrais (centro e bordas da área do gol e do círculo de meio campo) deverão ser na cor branca, com 3mm de espessura. As marcações de bola livre (bl) devem ser feitas nas cores cinza ou branca.

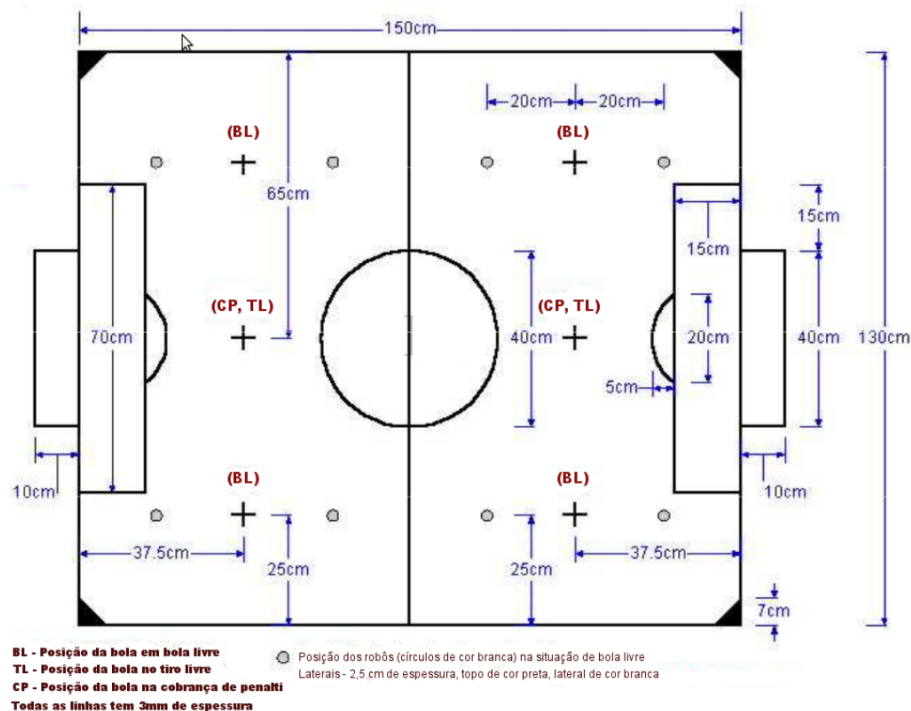


Figure 1: Medidas do campo de jogo

1.3 Gol

O gol tem 40cm x 10cm (profundidade), e não devem ser utilizados postes e nem redes. Esses 10cm estão além dos 150cm do campo.

1.4 Linha e Área do gol

A área do gol compreende a área de um retângulo (medindo 70cm x 15cm , na frente do gol) e um arco associado ao centro da linha (20cm junto a linha do gol e 5cm na direção perpendicular). Deve ser pintada ainda uma linha exatamente na entrada do gol, com 40cm de largura.

1.5 Bola

Deverá ser utilizada uma bola laranja, com aproximadamente 42.7mm de diâmetro e 46g de massa (parecida com uma bola de golfe). Para evitar problemas de visão entre as equipes, a bola deverá ser fornecida pela organização.

1.6 Localização do campo e condições luminosas

O campo deve ser localizado em ambiente interno (i.e. coberto). A condição de iluminação será uniforme e clara para permitir o melhor reconhecimento de cores possível.

2 Jogadores

2.1 Sistema Completo

Uma partida deve ser disputada por dois times, cada qual constituído de, no máximo, 3 robôs. Um dos robôs pode ser o goleiro. Durante o jogo, é permitida a presença apenas de três membros de cada time no campo de competição. **Um único** computador por equipe pode ser usado, sobretudo dedicado ao processamento visual e para reconhecimento das posições.

2.2 Robôs

2.2.1 Tamanho

O tamanho de cada robô deve ser limitado a 7.5cm x 7.5cm x 7.5cm . A altura da antena de radio-frequência não deve ser considerada neste limite. Os robôs podem vestir uniformes, desde que o tamanho final com o uniforme seja limitado a 8cm x 8cm x 8cm . **Um uniforme não pode ser parte do robô, i.e., o robô deve ser capaz de participar de um jogo mesmo sem o uniforme.**

2.2.2 Cores

A parte superior dos robôs não deve conter as cores laranja, branco ou cinza e também não deve ser colorida com mais de duas cores diferentes da cor preto e da cor do time. Uma cor, que pode ser azul ou amarelo, a ser definido pelos organizadores, identificará times distintos e deverá ser posicionada em uma região do topo do robô. Todos os robôs devem possuir esta região de cor visível na parte superior. Essa região pode ser de qualquer forma, mas deve ser capaz de conter (pelo menos) um quadrado com $3.5cm$ de lado ou um círculo com $4cm$ de diâmetro. A cor de identificação de cada time poderá mudar de partida a partida, portanto a etiqueta usada deverá ser destacável. Quando os times estiverem com as etiquetas com as cores (azul ou amarelo) definidas, os robôs não devem ter nenhuma etiqueta da cor do time adversário.

Obs: É recomendado que os times preparem, no mínimo, o dobro de etiquetas necessárias tanto para identificação do time quanto para identificação pessoal de cada robô.

2.2.3 Posicionamento e Equipamento

O robô a mais tempo dentro da área do próprio gol (Regra 1.4) deverá ser considerado como “goleiro”. O papel de goleiro pode ser trocado dinamicamente durante a disputa e sempre que um jogador sair da área ele terá seu contador de tempo zerado. Caso todos os robôs estejam com os contadores zerados, o goleiro será o próximo a entrar na área. Ao robô goleiro será permitido pegar ou segurar a bola dentro da área do próprio gol. A nenhum dos robôs, exceto o designado como goleiro, será permitido pegar ou segurar a bola de forma a encobrir mais do que 30% da bola, em vista superior e lateral.

Cada robô deve ser totalmente independente, com baterias e motores contidos em si. Somente comunicação sem fio é permitida para todos os tipos de interação entre o computador “host” e um robô. Os robôs podem ser equipados com braços, pernas, etc., mas devem respeitar as limitações de tamanho, mesmo depois destes equipamentos estarem totalmente expandidos.

2.3 Substituições

Somente duas substituições são permitidas enquanto o jogo estiver em progresso. No meio tempo, qualquer quantidade de substituições pode ser feita. Quando qualquer tipo de substituição é necessária, enquanto o jogo estiver em progresso, um dos representantes do time interessado deverá requisitar um intervalo, e este irá parar o jogo em algum momento apropriado. O jogo irá recomeçar com todos os robôs e bola posicionados nas mesmas posições que estavam ocupando no momento da interrupção do jogo. Casos de robôs danificados não estão incluídos na contagem de substituições, podendo estes voltar ao campo após manutenções.

2.4 Tempo técnico

Um tempo pode ser requisitado por um representante do time a qualquer momento do jogo, mas este será disponibilizado apenas no momento em que for oportuno. **Considera-se “oportuno” quando a bola parada em uma das laterais ou em posse do time que solicitou o tempo. ATENÇÃO: Caso, ao tomar a posse de bola, o time que pediu tempo consiga marcar um gol, o mesmo será anulado.** Cada time tem direito a 2 tempos técnicos por partida, cada um com duração máxima de 2 minutos. **O capitão terá 2 cartões de solicitação de tempo, e deverá entregar ao juiz para confirmar seu pedido. Sem a entrega deste cartão, o juiz não acatará o pedido de tempo**

3 Transmissão de informação

Os integrantes humanos de um time podem transmitir certos comandos do computador “host” somente com autorização do árbitro ou quando o jogo não estiver em progresso. Não são permitidos transmissão de sinais como: sinal para parar qualquer um dos robôs ou, ainda, sinais de reinicialização, sem a permissão do árbitro. Não é permitido o controle direto de seus robôs através de teclados ou joysticks, sob quaisquer circunstâncias. Enquanto o jogo estiver em progresso, o computador “host” pode mandar qualquer informação autonomamente. Qualquer informação, que não seja autônoma, pode ser comunicada apenas quando o jogo não está em progresso.

4 O sistema de visão

Para identificar o robô e a bola em campo, um sistema de visão pode ser utilizado. A câmera (ou outro sistema de sensoriamento) deverá ser fixada acima do meio de campo, incluindo sua linha central, de tal forma que não tenha que ser movida depois da troca de lado após o meio tempo. Se ambos os times desejarem manter suas câmeras acima do círculo central do campo, elas deverão ser posicionadas lado a lado, equidistante da linha central e o mais perto possível uma da outra. A câmera deverá estar suspensa a uma altura não inferior a $2m$.

O juiz humano será auxiliado pelo juiz automático, cuja câmera estará instalada exatamente no meio do campo em todos os jogos. Esse juiz fará análises das regras, e será utilizado apenas para ajuda, sendo a palavra final a do juiz humano em campo.

5 Duração do jogo

Cada partida terá 2 períodos iguais, cada qual com 5 minutos, com um intervalo de meio tempo de 10 minutos. A duração da partida e do tempo de intervalo podem ser alterados se de comum acordo entre equipes e chair, a depender das condições do campeonato. Um relógio oficial contará o tempo de substituições

(de escolha das equipes ou danificados), do intervalo e durante as situações que se considerarem ser necessário o registro de qualquer período de tempo. Se um time não estiver pronto para voltar ao jogo depois do meio tempo, minutos adicionais deverão ser permitidos, sendo no máximo 5 minutos . **Esse tempo só pode ser pedido uma vez e serve para ambas equipes.** Se depois do tempo adicional um time ainda não estiver pronto para começar o jogo, esse time será desqualificado do jogo, **sendo então o jogo reiniciado em WO.**

6 Começo do jogo

Antes de se começar o jogo, a cor do time ou a posse inicial de bola serão decididos utilizando-se uma moeda (cara ou coroa). O time que ganhar deverá escolher a cor de identificação ou a bola. No começo, ou em qualquer reinício de jogo, é permitido ao time atacante (i.e., aquele que tem a posse de bola) posicionar os robôs livremente em sua própria área e dentro do círculo central. O time defensor pode posicionar livremente seus robôs em sua própria área, exceto dentro do círculo central. A bola deverá ser posicionada dentro do círculo central e, com um sinal do árbitro, os robôs podem se mover livremente. Depois do meio tempo, os times podem trocar seus lados no campo. Como o início ou reinício do jogo é marcado pelo sinal do juiz, qualquer time que se mover antes desse aviso ocasionará uma "Saída falsa" (Regra 9).

7 Método de pontuação

1. **Vencedor:** Um gol deverá ser computado quando a bola passar inteira por cima da linha do gol. O vencedor de um jogo deverá ser escolhido com base no número de gols computados (saldo).
2. **Desempate:** No caso de um empate após o segundo tempo e, se as regras da competição não permitirem um empate neste momento da disputa, o ganhador será decidido no esquema de prorrogação. Após um intervalo de 5 minutos, prorrogáveis por mais 2 minutos, o jogo será continuado por um período de 3 minutos. Se o empate persistir após a prorrogação, o vencedor será decidido nos pênaltis. Cada equipe terá 3 pênaltis e, persistindo o empate, cobranças adicionais deverão ser feitas uma a uma, até que o vencedor seja decidido. O goleiro pode sair da área após o sinal do juiz. As demais informações sobre pênalti estão descritos na Regra 12. Um pênalti será completado quando umas das seguintes situações acontecer:

O goleiro pega a bola com algum dos equipamentos (se tiver) na área do gol;

A bola sai fora da área do gol;

Depois de 30 segundos contados a partir do apito do árbitro.

Obs: Caso nenhum dos times tenha condições de bater pênaltis, o vencedor será decidido na moeda (cara ou coroa).

3. **Walkover(WO):** Caso uma equipe não compareça ao campo ou não tenha robôs em condições de jogo, será denominado WO. Neste caso a equipe adversária deve entrar em campo por 3 minutos e será considerado o placar que a equipe conseguir alcançar nesse período de tempo. O robô é considerado em condições de jogo caso tenha bateria e demonstre comportamentos de jogo. **Não é permitida a permanência de jogadores parados em campo.** A equipe que declara WO recebe a pontuação de -1 e o saldo negativo de acordo com o placar final de jogo.

Obs1: Caso ambas equipes declarem WO, ambas vão receber a pontuação negativa e terão o saldo negativo de 3 gols. Caso isso aconteça em uma disputa de mata-mata, ambas as equipes serão desclassificadas.

Obs2: Se uma equipe entrar em campo após o adversário declarar WO e não conseguir nenhum gol nos 3 minutos, o juiz deve declarar WO duplo.

8 Faltas

8.1 Faltas pessoais

Colidindo com um robô do time adversário: o juiz registrará faltas que afetem diretamente o andamento da partida ou que aparentem ter potencial para danificar robôs do time adversário. Os robôs se movimentam em alta velocidade e colisões podem acontecer, então o juiz anotará apenas quando perceber que as colisões **acontecem de forma a atrapalhar o time adversário**. É permitido empurrar bola e o robô adversário, contanto que a bola esteja entre ambos.

É chamado de manipulação (“*handling*”), como deve ser anunciado pelo juiz, quando um robô diferente do goleiro retém a bola ou quando o goleiro deixa sua área de gol. A bola é considerada retida quando se junta ao corpo de um robô de tal forma que nenhum outro robô seja capaz de move-la. O time responsável será penalizado com um tiro livre ou com um pênalti, dependendo de onde a infração ocorra.

Quando um goleiro tem a posse de bola sem disputá-la, ele deve chuta-la para fora de sua área de gol dentro de, no máximo, 10 segundos. Se não o fizer, será penalizado com um pênalti dado para o time adversário. Se um atacante disputar a bola com o goleiro durante este tempo, a contagem é reiniciada. Porém, se o atacante bloquear o goleiro, será considerado tiro de meta.

Somente o juiz e um dos integrantes do time (previamente definido) devem tocar nos robôs. Tocar nos robôs sem permissão do juiz deve ser penalizado com um pênalti. Só é permitido ao operador humano o envio direto de mensagem para o robô com autorização do juiz. Caso seja constatado o envio em qualquer outro momento o jogo será imediatamente parado para análise e a penalidade pode ser um pênalti para o time adversário até a desclassificação do time que cometeu a infração.

Para **todos** os casos de falta com jogo em andamento, em caso de dúvida o juiz deve deixar o jogo seguir até que não haja mais chance clara de gol. A jogada será revisada e, em caso de chamada errada em campo, tudo o que aconteceu após o erro será desconsiderado, o relógio voltará para o momento do erro e será declarada a decisão correta. Caso o jogo seja parado e for constatado erro do juiz, o jogo retorna com um Tiro Livre para o time prejudicado.

8.2 Falta de ataque

Um time atacando com mais de um robô na área do gol do time adversário, deve ser penalizado com um tiro de meta, que pode ser batido por qualquer jogador do time adversário (desde que não desrespeite nenhuma outra regra de posicionamento). Um robô é considerado estar na área do gol se qualquer parte dele estiver dentro da área.

Obs1: O segundo robô na área do gol deve efetivamente participar da jogada para que seja considerada a falta. Ou seja, será marcada a falta no caso do segundo jogador:

Impedir ou atrapalhar a movimentação do goleiro;

Tocar, em qualquer momento, na bola

Obs2: Caso o segundo jogador esteja disputando a bola e for empurrado para dentro da área, o time **não** será penalizado com a falta.

Bloquear o goleiro do time adversário na sua respectiva área, acarretará em tiro livre, a ser cobrado pelo time do goleiro.

8.3 Falta de defesa

Um time defendendo com mais de um robô na área do gol deve ser penalizado com um pênalti, exceto se o time atacante marcar um gol. Se a bola não está na área do gol, não há penalizações para os times com mais de um robô na sua área de gol. É permitido empurrar o robô goleiro na área do gol, se a bola estiver entre o goleiro e o robô que está empurrando. Um robô é considerado estar na área do gol se mais de 50% dele estiver dentro da área, com a confirmação do juiz. **O juiz deve esperar a bola sair da área para marcar o pênalti. Em caso de disputas da bola dentro da área, o pênalti deve ser marcado no momento em que o segundo jogador participar da jogada.**

Obs1: O segundo robô na área do gol deve efetivamente participar da jogada para que seja considerada a falta. Ou seja, será marcado pênalti no caso do segundo jogador:

Impedir ou atrapalhar a movimentação do atacante;

Tocar, em qualquer momento, na bola.

Obs2: Caso o segundo jogador esteja disputando a bola e for empurrado para dentro da área, o time **não** será penalizado com o pênalti.

9 Saída Falsa

Será considerada uma saída falsa quando o robô iniciar uma jogada antes do aviso do árbitro. A saída falsa pode ocorrer em todos os momentos de bola parada. Existem casos em que um time tem a posse de bola, aqui agora definido como time atacante, e um time sem a posse, definido neste item como time defensor. Apenas no caso da bola “livre” não existe um time com posse.

Em todos os casos, na primeira vez em que a infração ocorre o time recebe uma advertência, os jogadores são reposicionados e a partida é reiniciada. Para o caso da reincidência, a penalidade é de acordo com o time que cometer a infração e com o tipo de cobrança:

1. Início e reinício de jogo (*kick o*)

Time atacante: primeiramente troca-se a posse de bola e em uma nova reincidência, é marcado um tiro livre

Time defensor: primeiramente o time é posicionado na beira da sua área e, em uma nova reincidência, é marcado um tiro livre

2. Pênalti

Time atacante: é marcado Bola livre e o time perde o pênalti

Time defensor: o goleiro é advertido com um cartão amarelo e, em uma nova reincidência, é excluído de jogo. Ele não será substituído e será mantido fora por 30 segundos de jogo corrido ou até que o adversário faça um gol.

3. Tiro livre

Time atacante: inverte-se a posse de bola e o time atacante deve ser completamente posicionado em seu campo de defesa

Time defensor: é marcado um pênalti para o outro time

4. Bola livre (*free ball*)

É marcado um tiro livre para o outro time

Obs: Se o juiz perceber que uma equipe abusa deliberadamente das saídas falsas, a punição pode ser mais severa, chegando a declaração de derrota da equipe por W.O.

10 Interrupções durante o jogo

O jogo deverá ser interrompido e os robôs devem ser reposicionados quando:

Um robô tem que ser substituído;

Um robô caiu de maneira a bloquear o gol;

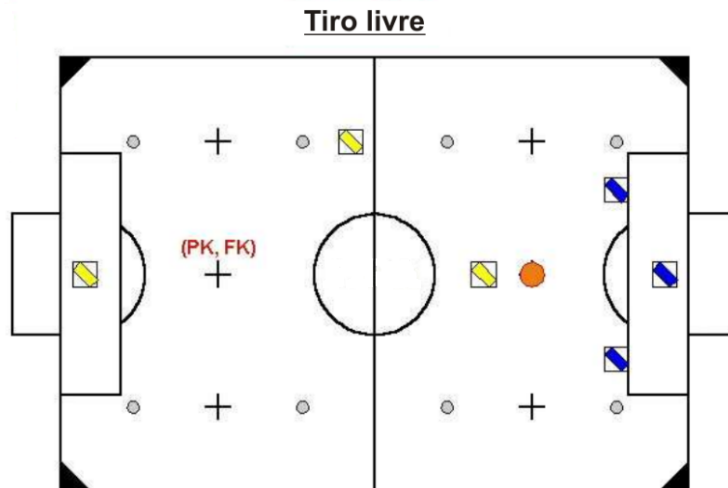
Foi marcado um gol ou uma falta;

O juiz ordena chute livre, pênalti, tiro de meta ou bola livre.

Os robôs podem ser reposicionados por um operador humano ou por seus próprios meios (autonomamente). Quando o árbitro declarar bola livre, o reposicionamento por humanos não é permitido, assim como apresenta a Regra 14

11 Tiro Livre

Para os casos definidos como falta, um tiro livre será assinalado. A bola será posicionada na posição relevante para o tiro livre (CL) no campo. O robô que irá chutar deverá ser posicionado atrás da bola. O time com posse de bola pode posicionar os seus robôs livremente no seu lado do campo. Depois, o time sem a posse pode posicionar em contato com a área do gol ou em qualquer lado do arco. Caso não se posicione corretamente, o time será advertido. Reincidindo o erro, será marcado um pênalti a favor do time com a posse de bola. Com o apito do árbitro, todos os robôs podem voltar a mover-se livremente.



Posição da bola e dos robôs:

1. robô recebendo a bola por de trás da bola
2. robôs defensores em contato com a área do gol em qualquer lado do gol
3. o time defensor deve posicionar seus robôs primeiro

Figure 2: Posicionamento no Tiro Livre

12 Pênalti

Para todos os casos definidos como pênalti (Regras 8, 9, 11) durante o jogo, a bola será posicionada na posição relevante para a cobrança de pênalti (PK) no campo. O robô que cobrar o pênalti deverá ser colocado atrás da bola. Durante a cobrança, um dos lados do goleiro deve estar inteiramente em contato com a linha do gol. O goleiro pode ser orientado em qualquer direção. Outros robôs deverão ser posicionados livremente dentro do outro lado a partir da linha do meio, mas o time que está defendendo o pênalti deve ser o último a posicionar. Com o aviso do juiz, o jogo recomeça normalmente (todos os robôs podem se mover livremente). O robô que cobrar o pênalti pode driblar a bola ou chuta-la.

No caso de uma disputa de pênaltis após uma prorrogação, apenas um jogador de cada equipe será colocado na arena, ficando dos demais fora de campo. É permitido as equipes usar qualquer um de seus jogadores na disputa, sem a necessidade de usar robôs diferentes para ataque e defesa. Os demais aspectos da disputa seguem as regras já descritas.



Figure 3: Posicionamento no pênalti

13 Tiro de meta

O tiro de meta deverá ser declarado sob as seguintes situações:

Quando um robô atacante empurrar o goleiro dentro da área do gol do mesmo, sem a disputa de bola;

Atacar com mais de 1 robô dentro da área de gol do time adversário;

Quando o goleiro pegar a bola com seus equipamentos (se tiver algum)

Quando um impasse ocorre na área do gol durante, pelo menos, 10 segundos, em que goleiro e algum jogador ativamente disputam a bola

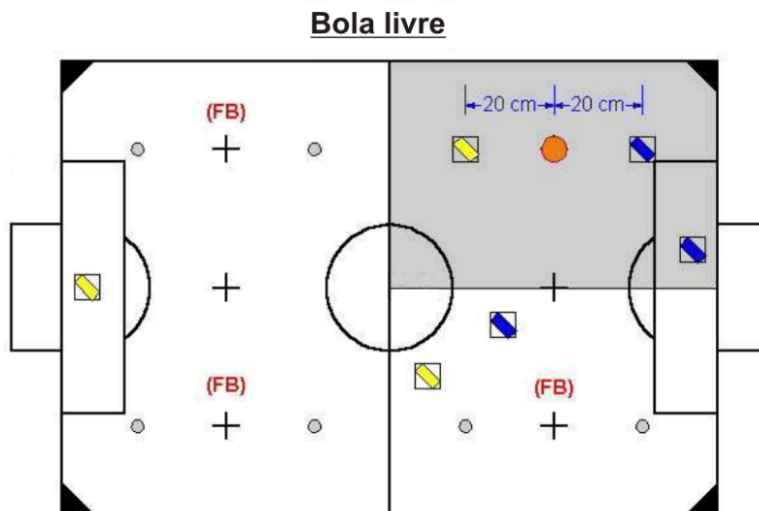
É permitido apenas ao goleiro permanecer dentro da área do gol, e a bola pode ser colocada em qualquer lugar dentro da área. Outros robôs do time devem ser posicionados fora da área do gol. Qualquer jogador pode bater o tiro de meta, respeitando a Regra 8. O time com posse de bola posicionará primeiro os seus robôs. O jogo deverá recomeçar após o apito do árbitro.



Figure 4: Posicionamento no tiro de meta

14 Bola livre

O árbitro declarará bola livre quando um impasse ocorrer por 10 segundos fora de qualquer uma das duas áreas de gol. Neste caso, apenas alguns robôs poderão ser realocados. Quando uma bola livre é declarada, os robôs devem parar e a bola será posicionada pelo árbitro em posição relevante para a cobrança de bola livre (FB), respeitando o quadrante do campo em que o impasse ocorreu. Todos os robôs que estão a menos de $20cm$ de distância da marca de bola livre devem ser movidos para o quadrante de seu campo mais próximo. Depois disso, um (ou nenhum) robô de cada time poderá posicionar-se no ponto relevante para bola livre (círculo cinza) mais próximo possível do seu próprio gol. Os outros robôs (de ambos os times) deverão permanecer onde eles estiverem (o não cumprimento desta regra acarretará em um tiro livre para o time adversário). O jogo deverá reiniciar quando o árbitro sinalizar e, então, todos os robôs poderão mover-se livremente.



Posição da bola e dos robôs:

1. um robô por time, afastado 20cm da bola em cada lado (direção horizontal)
2. outros robôs de ambos os times ficam fora do quadrante onde a bola será lançada
3. o time defensor deve posicionar seus robôs primeiro

Figure 5: Posicionamento na Bola Livre

