

# Regras *Soccer-Simulation Mini - RoboCore Experience*

RobotBulls

2021

## Contents

<b>1</b>	<b>Competição</b>	<b>3</b>
1.1	Apresentação . . . . .	3
1.2	Fase de Grupos . . . . .	3
1.3	Fase Eliminatória . . . . .	3
1.4	Recursos Necessários . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Campo e bola</b>	<b>3</b>
2.1	Marcações do campo . . . . .	3
2.2	Gol . . . . .	4
2.3	Linha e Área do gol . . . . .	4
2.4	Bola . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Jogadores</b>	<b>5</b>
3.1	Sistema Completo . . . . .	5
3.2	Robôs . . . . .	5
3.2.1	Tamanho e cores . . . . .	5
3.2.2	Posicionamento e Equipamento . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Transmissão de informação</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Duração do jogo</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Começo do jogo</b>	<b>6</b>
<b>7</b>	<b>Método de pontuação</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Faltas</b>	<b>7</b>
8.1	Faltas pessoais . . . . .	7
8.2	Falta de ataque . . . . .	7
8.3	Falta de defesa . . . . .	7
<b>9</b>	<b>Saída Falsa</b>	<b>8</b>

<b>10 Interrupções durante o jogo</b>	<b>9</b>
<b>11 Tiro Livre</b>	<b>9</b>
<b>12 Pênalti</b>	<b>10</b>
<b>13 Tiro de meta</b>	<b>11</b>
<b>14 Bola livre</b>	<b>12</b>
<b>15 Casos omissos</b>	<b>13</b>
<b>16 Regras Especiais</b>	<b>13</b>

# 1 Competição

A categoria *Soccer - Simulation Mini* contará com no máximo 16 equipes (sendo apenas 1 time por equipe inscrita para a competição) e ocorrerá em 5 dias. Devido às situações atuais, será utilizado o software FIRASim, sendo este um ambiente que simula todas as características de uma partida de VSSS, desde os aspectos físicos até as regras da categoria. Além desse simulador, utiliza-se o Referee que permite monitorar e controlar as situações de jogo. Sendo assim, a competição será realizada em duas etapas.

## 1.1 Apresentação

A RoboCore Experience é uma competição inédita, sendo a categoria *Soccer - Simulation Mini* uma das categorias presentes nesta primeira edição. O objetivo é de promover o desenvolvimento das equipes, permitindo que estas verifiquem o desempenho do trabalho desenvolvido.

## 1.2 Fase de Grupos

Durante essa etapa, inicialmente, será realizado um sorteio de modo a dividir as 16 equipes em quatro grupos. O primeiro dia da competição será destinado a testes e os dois próximos dias da competição serão destinados a esta fase. As partidas serão realizadas entre equipes de um mesmo grupo, sendo dois turnos (Ida e Volta). Ao final dessa fase, todos se classificam.

## 1.3 Fase Eliminatória

Finalizada a fase de grupos, será feito um cruzamento entre as equipes classificadas, por exemplo: 1<sup>o</sup> (Grupo A) x 4<sup>o</sup> (Grupo B), 2<sup>o</sup> (Grupo A) x 3<sup>o</sup> (Grupo B) e assim por diante. As partidas serão ida e volta, ou seja, a soma dos resultados finais das duas partidas definirá quem avançará de fase. Caso permaneça um empate no placar agregado, haverá uma prorrogação e caso persistir, pênaltis. Apenas a final e disputa de terceiro lugar serão em jogos únicos.

## 1.4 Recursos Necessários

Serão necessários para o desenvolvimento do código cliente os seguintes recursos: FIRASim (Simulador), VSS-Referee (Arbitro) e Docker (Para executar nos servidores da competição).

# 2 Campo e bola

## 2.1 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 de 3mm de espessura.

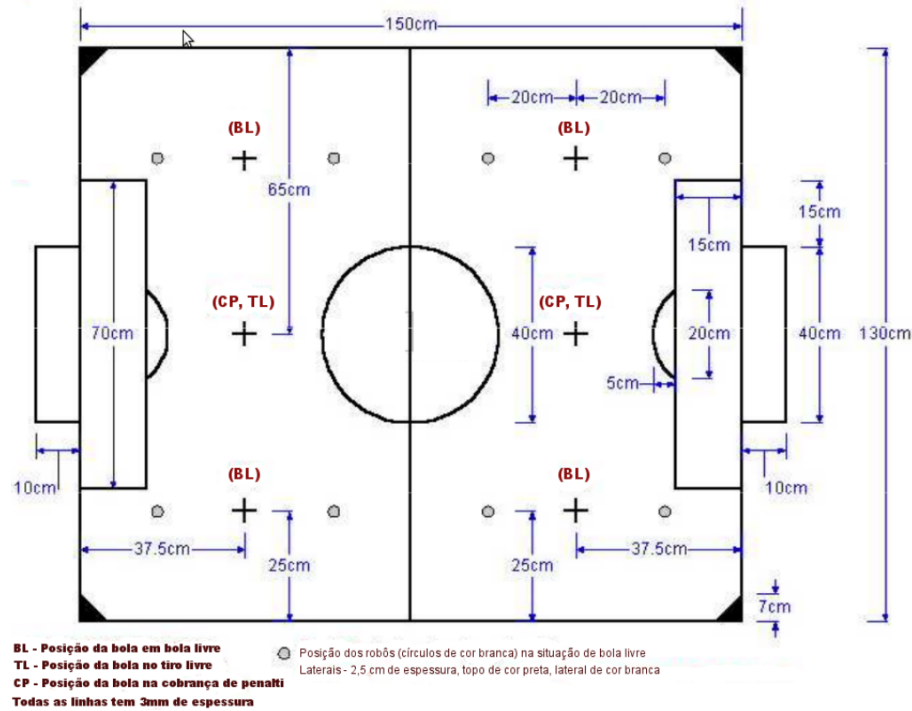


Figure 1: Medidas do campo de jogo

## 2.2 Gol

O gol tem 40cm x 10cm (profundidade). Esses 10cm estão além dos 150cm do campo.

## 2.3 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 haver ainda uma linha exatamente na entrada do gol, com 40cm de largura.

## 2.4 Bola

A bola utilizada no simulador deverá ser configurada e definida como 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.

## **3 Jogadores**

### **3.1 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. Um único computador por equipe pode ser usado, sobretudo dedicado ao processamento visual e para reconhecimento das posições.

### **3.2 Robôs**

#### **3.2.1 Tamanho e cores**

O tamanho de cada robô já é delimitado pelo próprio software. A parte superior dos robôs pode ser azul ou amarela, a ser definida pelos organizadores (ou entre os próprios times antes da partida começar) e identificará times distintos.

#### **3.2.2 Posicionamento e Equipamento**

Um robô dentro da área do próprio gol (Regra 2.3) deverá ser considerado como “goleiro”. O papel de goleiro pode ser trocado dinamicamente durante a disputa, assim um robô dentro da sua própria área sempre será considerado como goleiro.

## **4 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.

## **5 Duração do jogo**

Cada partida terá 2 períodos iguais, cada qual com 5 minutos, com um intervalo de meio tempo de 5 minutos. Esse tempo de intervalo poderá acontecer ou não dependendo da necessidade das equipes fazerem alguma alteração em sua estratégia.

## 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) ou pelo consenso entre as equipes. 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.

## 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 (se for necessário), o jogo será continuado por dois períodos 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 10 segundos contados a partir do apito do árbitro.
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 durante os dois períodos de tempo e será considerado o placar que a equipe conseguir alcançar até o final da partida. A equipe que declara WO recebe a pontuação de 0 e o saldo negativo de acordo com o placar final de jogo.

**Obs1:** Caso ambas equipes declarem WO, ambas vão receber a pontuação 0. Caso isso aconteça em uma disputa de mata-mata, ambas as equipes serão desclassificadas.

## 8 Faltas

### 8.1 Faltas pessoais

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, 5 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.

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.

### 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 será 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.

**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 off*)
  - **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:

- Foi marcado um gol ou uma falta;
- O juiz ordena chute livre, pênalti, tiro de meta ou bola livre.

Os robôs devem ser reposicionados automaticamente, se houver alguma colisão por conta dos dois times terem escolhido a mesma posição, será necessário chegar em um acordo para que uma ou as duas equipes realizem o reposicionamento.

## 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.



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 chutá-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, 5 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 5 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) poderão ser reposicionados de acordo com o desejado ou seguindo o posicionamento padrão cedido pelo árbitro. O jogo deverá reiniciar quando o árbitro sinalizar e, então, todos os robôs poderão mover-se livremente.

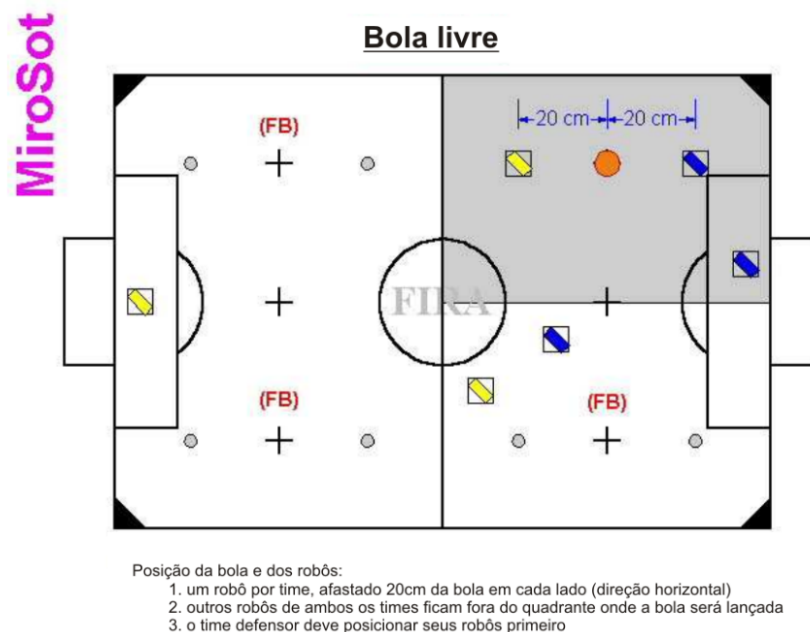


Figure 5: Posicionamento na Bola Livre

## 15 Casos omissos

Casos omissos as regras aqui descritas serão avaliadas por uma comissão de juízes. Para o bom andamento da competição, uma cartilha extra pode ser anexada com mudanças ou regras extras, desde que previamente avisado aos capitães e juízes, e de comum acordo na reunião dos capitães. Esta reunião ocorre no início da competição, juntamente com o sorteio das equipes. A presença dos capitães (ou algum representante da equipe) não é obrigatória, mas nenhuma equipe pode reclamar de qualquer decisão tomada nesta reunião.

## 16 Regras Especiais

Em virtude dos problemas gerados pela pandemia, novas regras são necessárias para que a competição ocorra corretamente. Dessa forma, estas estão listadas abaixo:

- Os juízes responsáveis pelos jogos serão de responsabilidade da equipe organizadora do evento.

- O acesso aos servidores será realizado através de uma chave, fornecida, individualmente, para cada equipe. Dessa forma, é de responsabilidade da equipe participante que o acesso seja realizado de forma consciente, ou seja, durante os jogos, é permitido o acesso de apenas 1 membro das equipes que estão disputando a partida.
- Caso seja comprovada a presença indevida, a equipe será penalizada com a perda de 3 pontos e a diminuição do saldo em 2 gols. A reincidência desclassifica a equipe.