



PRESENTED BY **Qualcomm**

---

*FIRST® GAME CHANGERS<sup>SM</sup> powered by Star Wars: Force for Change*

*FIRST® Tech Challenge 2020-2021*

# Manual do Jogo Parte 2 - Eventos Remotos



[FIRSTINSPIRES.ORG/ROBOTICS/FTC](http://FIRSTINSPIRES.ORG/ROBOTICS/FTC)

© & ™ 2020 Lucasfilm Ltd.

## Agradecimento aos Patrocinadores

Agradecemos aos nossos generosos patrocinadores por seu apoio contínuo ao FIRST® Tech Challenge!

**FIRST® Tech Challenge**  
**Season Presenting Sponsor**

The Qualcomm logo is displayed in a large, blue, sans-serif font.

**FIRST® Tech Challenge**  
**Official Program Sponsor**

The Collins Aerospace logo features a stylized sunburst icon to the left of the company name.

**Collins Aerospace**

**FIRST® Tech Challenge**  
**Official 3D Augmented Reality/  
Virtual Reality Sponsor**

The PTC logo consists of a stylized geometric icon to the left of the lowercase letters 'ptc'.

Histórico de Revisão		
Revisão	Data	Descrição
1	31/08/2020	Edição Limitada ao Parceiro do Programa

## Índice

1.0 Introdução.....	5
O que é o FIRST® Tech Challenge.....	5
FIRST <i>Core Values</i> .....	5
2.0 <i>Gracious Professionalism</i> ®.....	5
3.0 Como Usar este Documento.....	5
4.0 O Jogo.....	6
4.1 Introdução.....	6
4.2 Descrição do Jogo.....	6
4.2.1 Narrativa do Jogo.....	6
4.3 Imagens ilustrativas da Arena de Jogo.....	7
4.4 Definições do Jogo.....	8
4.5 O Jogo.....	12
4.5.1 Pré-Partida.....	12
4.5.2 Período Autônomo .....	12
4.5.3 Período Teleoperado.....	13
4.5.4 <i>Reta final</i> .....	14
4.5.5 Pós-Partida.....	15
4.5.6 Penalidades e Dedução de Pontos.....	15
4.5.7 Fluxograma da Partida.....	15
4.6 Regras do Jogo.....	15
4.6.1 Regras de segurança.....	16
4.6.2 Regras Gerais do Jogo.....	16
4.6.3 Regras Específicas do Jogo.....	19
4.7 Resumo da Pontuação.....	21
4.8 Resumo das Regras.....	22
Apêndice A - Recursos.....	25
Perguntas e Respostas do Fórum do Desafio .....	25
Manuais do Desafio <i>FIRST</i> Tech Challenge .....	25
Apoio Pré-Evento da Sede da <i>FIRST</i> .....	25
Websites da <i>FIRST</i> .....	25
<i>Redes Sociais do FIRST Tech Challenge</i> .....	25
Feedback .....	25
Apêndice B - <i>Arena de Jogo</i> Detalhes.....	26
Conteúdos	

Apêndice C - <i>Elementos de pontuação</i> .....	28
Apêndice D - Randomização da <i>Pilha Inicial de Argolas</i> .....	29
Apêndice E - Exemplos de <i>Pontuação das Argolas no Gol Pêndulo</i> .....	30
Apêndice F - <i>Imagens de Navegação</i> .....	31

## 1.0 Introdução

---

### 1.1 O que é o FIRST® Tech Challenge?

O Challenge é um programa voltado para alunos, com o objetivo de lhes proporcionar uma experiência única e inspiradora. Todos os anos, as equipes participam de um novo desafio, no qual projetam, constroem, testam e programam robôs autônomos e robôs teleoperados, que devem executar uma série de tarefas. Para mais informações sobre o desafio FIRST® Tech Challenge e outros programas da FIRST®, visite [www.firstinspires.org](http://www.firstinspires.org).

### 1.2 FIRST Core Values

Nós demonstramos as filosofias do *Gracious Professionalism®* e *Coopertition®* da FIRST® através dos nossos Core Values:

- **Descoberta:** *Exploramos habilidades e ideias novas.*
- **Inovação:** *Usamos a criatividade e a persistência para resolver problemas.*
- **Impacto:** *Aplicamos o que aprendemos para melhorar o mundo em que vivemos.*
- **Inclusão:** *Respeitamos uns aos outros e aceitamos nossas diferenças.*
- **Trabalho em Equipe:** *Somos mais fortes quando trabalhamos juntos.*
- **Diversão:** *Nos divertimos e celebramos o que fazemos!*

## 2.0 Gracious Professionalism®

---

Este é o termo que a FIRST® utiliza para descrever o intuito de seus programas.

O *Gracious Professionalism®* é uma forma de incentivar o trabalho de alta qualidade, enfatizar o valor do próximo e respeitar os indivíduos e a comunidade.

Vamos assistir a um *pequeno vídeo* do Dr. Woodie Flowers explicando o que é o [Gracious Professionalism](#)

## 3.0 Como Usar este Documento

---

O Manual do Jogo, Parte 2 - Eventos Remotos é um recurso para todas as Equipes do FIRST® Tech Challenge que estão competindo em um evento de formato remoto. Há dois tipos de formatos de evento que as *Equipes* podem experimentar nesta temporada: eventos tradicionais e eventos remotos. Este manual descreve o jogo e as regras para eventos remotos. Os eventos remotos foram desenvolvidos para imitar os eventos tradicionais do FIRST® Tech Challenge e, ao mesmo tempo, seguir as orientações de distanciamento social. Como as *Equipes* não podem se reunir e competir em formatos de competição tradicionais, a *Arena de Jogo* completa oficial da temporada foi adaptada para permitir que as *Equipes* joguem as *Partidas* sozinhas. As *Equipes* remotas podem pedir uma versão oficial de metade da arena, ou competir usando uma versão de arena mais barata.

O objetivo do manual é estabelecer o significado do texto, que será exatamente, e somente, o que está escrito. Por favor, evite interpretar o texto com base em suposições sobre a intenção, a implementação de regras passadas ou sobre como uma situação seria na "vida real". Não há restrições ou requisitos omitidos. Se você ler tudo, então, saberá tudo.

As palavras-chave que têm um significado específico dentro deste documento são definidas na seção Definições do Jogo e estão escritas em *Itálico*, com a primeira letra maiúscula.

## 4.0 O Jogo

### 4.1 Introdução

Este documento descreve o jogo Ultimate Goal<sup>SM</sup> da temporada remota 2020-2021 do FIRST® Tech Challenge, patrocinado pela Qualcomm®. Recomendamos que assistam ao vídeo com a animação do jogo antes de ler este manual, para ter uma compreensão geral do jogo. O vídeo não substitui as regras oficiais do jogo. A documentação para eventos remotos e a animação do jogo podem ser acessados em nosso site <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>

As *Equipes* devem cumprir todas as regras e requisitos descritos neste documento e no Manual do Jogo, Parte 1 - Eventos Remotos. Esclarecimentos sobre as regras do jogo podem ser encontrados na seção Perguntas & Respostas do fórum no site [ftcforum.firstinspires.org](https://forum.firstinspires.org). As regras do fórum têm precedência sobre as informações nos manuais do jogo.

### 4.2 Descrição do Jogo

As *Partidas* são disputadas em uma *Arena de Jogo* inicialmente configurada conforme ilustrado na Figura 4.3-1 abaixo. O objetivo do jogo é *Entregar Gols Pêndulos* em uma *Zona Alvo* selecionada de forma aleatória, colocar ou *Lançar Argolas* dentro da *Torre de Gols* e *Lançar Argolas* para derrubar os *Alvos de Power Shots*.

A *Partida* começa com um *Período Autônomo* de 30 segundos, no qual o *Robô* opera usando apenas instruções pré-programadas e sensores. Durante o *Período Autônomo*, a *Equipe* ganha pontos da seguinte forma: *Entregando Gols Pêndulos* em uma *Zona Alvo* selecionada de forma aleatória, *Estacionando* sobre a *Linha de Lançamento*, *Lançando* ou *Colocando Argolas* dentro da *Torre de Gols* e *Lançando Argolas* para derrubar os *Alvos de Power Shots*.

O *Período Teleoperado* dura dois minutos e ocorre logo depois do *Período Autônomo*. Durante o *Período Teleoperado*, a *Equipe* ganha pontos ao *Lançar* ou colocar *Argolas* dentro do *Gol de Baixo*, do *Gol do Meio* ou do *Gol de Cima* na *Torre de Gols*.

Os 30 segundos finais do *Período Teleoperado* são chamados de *Reta final*. Além das atividades de Pontuação do *Período Teleoperado* previamente listadas, a *Equipe* ganha pontos *Devolvendo* o *Gol Pêndulo* para a *Linha de Partida* ou *Colocando-o* na *Zona de Entrega*, *Colocando Argolas* nos *Gols Pêndulos* ou *Lançando Argolas* para derrubar os *Alvos de Power Shots*.

#### 4.2.1 Narrativa do Jogo

Em cada jogo que disputamos, buscamos nos tornar colegas de equipe colaborativos, adversários respeitados e pessoas mais fortes. Nenhuma expectativa é maior do que a que depositamos em nós mesmos.

Apesar de nos divertimos com as grandes jogadas e pontuações decisivas, as verdadeiras lições que aprendemos são quando falhamos e trabalhamos com nossos colegas de equipe para nos recuperarmos. E cada vez que nossa equipe supera um novo desafio, estabelecemos metas mais ousadas, aumentando nosso desejo de trabalhar em conjunto, aprimorar nossas habilidades e transcender todos os limites.

É essa paixão que nos impulsiona. Somos visionários e usamos nossos pontos fortes para superar os adversários e os lendários jogadores que vieram antes de nós. Juntos somos companheiros de equipe dando o nosso melhor, competindo em um esporte emocionante - para marcar pontos, vencer e deixar um legado duradouro.

Não importa o resultado, nós encaramos a competição, sempre incentivando uns aos outros para darmos o nosso melhor, trabalharmos mais e superarmos nossos limites pessoais e os limites da nossa equipe.

Chegou a hora de quebrar recordes. Você está pronto para encarar o desafio?

### 4.3 Imagens Ilustrativas da Arena de Jogo de Eventos Remotos

As ilustrações a seguir identificam os *Elementos de Jogo* e fornecem uma visão geral. As *Equipes* devem consultar [andymark.com/FTC](http://andymark.com/FTC) para obter as dimensões exatas dos *Elementos de Jogo*. Os documentos oficiais da *Arena de Jogo*, incluindo o Guia de Montagem da Arena - Eventos Remotos, estão disponíveis em <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>. Observações importantes: A ilustração a seguir mostra a *Arena de Jogo* com a parede opcional para *Delimitação da Arena de Jogo*.

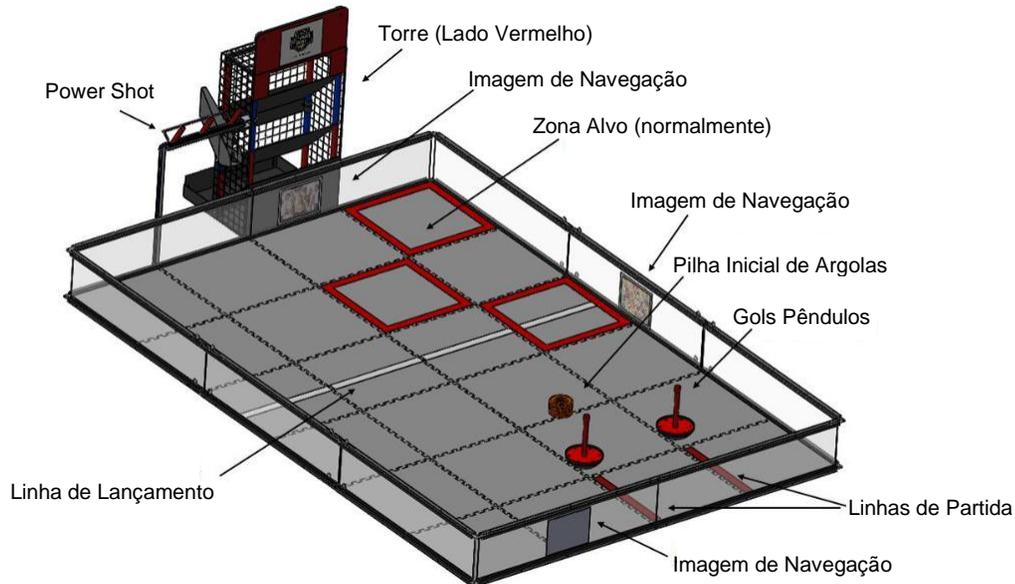


Figura 4.3-1 - Vista isométrica da *Arena de Jogo (vermelha)*

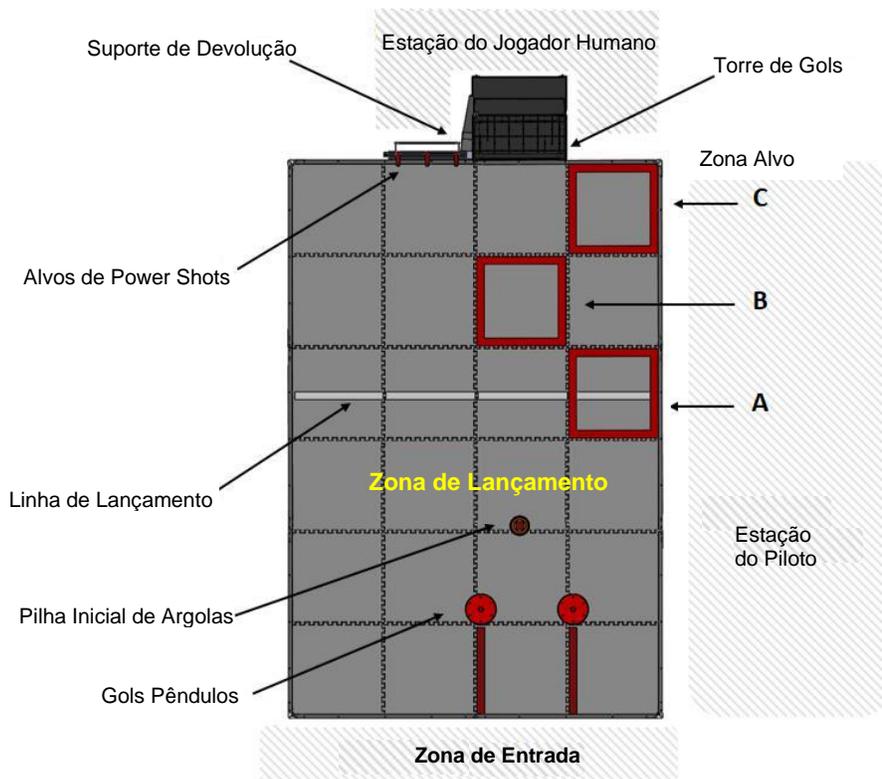


Figura 4.3-2 - Vista superior da *Arena de Jogo (vermelha)*

#### 4.4 Definições do Jogo

As seguintes definições e termos são usados para a versão remota do jogo Ultimate Goal <sup>SM</sup>, patrocinado pela Qualcomm®:

**Estação da Aliança**- Área designada para a *Equipe*. Localizada próxima da *Arena*, é o local onde os *Pilotos* e o *Técnico* ficam durante a *Partida*.

**Área** - Espaço definido pela projeção vertical da borda externa do elemento que delimita uma região (por exemplo, fita gaffer, gol, *Delimitação da Arena de Jogo*). O elemento delimitante (fita, parede, marcações etc.) faz parte da *Área*, isso ajuda a determinar o que é *Dentro* e o que é *Fora*.

**Período Autônomo**- Período de trinta segundos na *Partida* em que o *Robô* opera e reage apenas aos estímulos do sensor e aos comandos pré-programados pela *Equipe* no sistema de controle do *Robô*. O *Robô* não pode ser controlado pelos pilotos durante esse período.

**Barreira** – Estrutura com aproximadamente 30,5 cm de altura que separa a *Arena de Jogo* da *Zona de Entrega*. A *Barreira* pode ser construída com vários materiais, por exemplo, um perímetro da AndyMark, uma parede de fabricação própria, papelão, etc.

**Técnico** - Aluno membro da *Equipe* ou mentor adulto designado como orientador da *Equipe de Pilotagem* durante a *Partida*.

**Área de Competição** - Área onde a *Arena de Jogo* está localizada

**Controle / Controlando** - Um objeto é considerado *Controlado* por um *Robô* se estiver seguindo o movimento do *Robô*. Objetos *Controlados* pelo *Robô* fazem parte do *Robô*. Consulte *Possuir/Posse* para mais informações sobre outro termo relacionado. Exemplos incluem, mas não se limitam a:

- *Carregar* - carregar um ou mais *Elementos de Jogo* dentro ou fora do *Robô*.
- *Agrupar* - empurrar ou impulsionar um ou mais *Elementos de Jogo* para um local ou direção desejada, obtendo uma vantagem estratégica que vai além de mover o *Robô* pela *Arena de Jogo*.
- *Segurar - Encurrular* um ou mais *Elementos de Pontuação* perto de um *Elemento de Jogo* ou da *Delimitação da Arena de Jogo*, para protegê-lo ou vigiá-lo.
- *Lançar* - veja a definição abaixo.

Exemplos de interações com *Elementos de Jogo* que não são consideradas *Controle* incluem, mas não estão limitadas a:

- *Abertura de Caminho* - Contato *involuntário* com os *Elementos de Jogo* que estão no caminho do *Robô* enquanto ele se move pela *Arena de Jogo*.
- *Deflexão* - Contato *involuntário* com um *Elemento de Jogo Lançado* que ricocheteia após bater na *Arena de Jogo* ou em um *Robô*

**Entrega** - Oportunidade de *Pontuação* na qual o *Robô* deposita um *Gol Pêndulo*.

**Desligar / Desligado** - *Robô* que fica inativo pelo resto da *Partida* devido a uma falha.

**Equipe de Pilotagem** - Até quatro representantes, dois (2) *Pilotos*, um (1) *Técnico* e um (1) *Jogador Humano*.

**Piloto** - Aluno do ensino médio membro da *Equipe*, responsável pela operação e controle do *Robô*.

**Período Teleoperado**- Período de dois minutos na *Partida* no qual os *Pilotos* operam o *Robô*.

**Estação do Piloto** - Hardware da equipe e software fornecido pela FIRST usados pela *Equipe de Pilotagem* para controlar o *Robô* durante uma *Partida*. Uma descrição detalhada da *Estação do Piloto* pode ser encontrada na Parte 1 do Manual do Jogo - Eventos Remotos.

**Zona de Entrega**- Área localizada *Fora* da *Delimitação da Arena de Jogo*, entre o plano formado pela parte frontal da *Delimitação da Arena* e o público; local onde os *Robôs entregam Gols Pêndulos* durante a *Reta Final*.

**Reta final** - Últimos trinta segundos do *Período Teleoperado* de dois minutos .

**Fim do Período / Partida** - Momento em que o cronômetro da *Partida* chega à contagem 2:00 no *Período Autônomo*, ou 0:00 no *Período Teleoperado* e que coincide com o início do aviso sonoro que sinaliza o *Final do Período*.

**Colaboradores da Arena** – Pessoas selecionadas pela *Equipe* para ajudar na realização da *Partida Remota*. As atividades realizadas pelos *Colaboradores da Arena*, em geral, incluem a preparação da *Arena de Jogo* para a *Partida*, ajuste do número de *Argolas* na *Pilha Inicial de Argolas*, recuperação de *Argolas* que saem da *Delimitação da Arena de Jogo*, acompanhamento da *Pontuação da Partida*, operação do sistema de pontuação na nuvem e prestação de assistência técnica quando necessário à *Equipe de Pilotagem* durante a montagem Pré- *Partida*. Lembrando que uma pessoa pode desempenhar mais de uma função. Em uma competição tradicional, essas atividades são realizadas por voluntários treinados. As *Equipes* podem selecionar qualquer pessoa, com exceção da *Equipe de Pilotagem*, para ser *Colaborador da Arena*. Algumas funções dos *Colaboradores da Arena* requerem conhecimento especializado. Por exemplo, a pessoa que marcará a pontuação da *Partida* deve ser capaz de lembrar das regras e *Penalidades* em tempo real enquanto assiste a *Partida* oficial.

**Elemento de Jogo** - Qualquer item com o qual o *Robô* ou *Jogador Humano* interage para disputar o jogo. Os *Elementos de Jogo* deste ano incluem:

Elementos de Jogo	Quantidade
<i>Argolas</i>	10
<i>Gols Pêndulos</i>	2
<i>Alvos de Power Shots</i>	3
<i>Torre de Gols</i>	1
<i>Suporte de Devolução</i>	1

**Jogador Humano** - Aluno do ensino médio membro da *Equipe* que fornece *Argolas* para a *Arena de Jogo* e reposiciona os *Alvos de Power Shots*.

**Estação do Jogador Humano** - Área onde o *Jogador Humano* fica durante uma *Partida*.

**Dentro / Completamente Dentro** - Um objeto que cruza a projeção vertical (ou seja, a parte que forma um ângulo de 90 graus com o chão da *Arena de Jogo*) da divisa de uma *Área* definida está *Dentro* da *Área*. Se o objeto estiver ultrapassado totalmente a projeção vertical da divisa de uma *Área* definida, ele está *Completamente Dentro* dessa *Área*. O elemento delimitante (fita, parede, marcações etc.) faz parte da *Área*, isso ajuda a determinar o que é *Dentro* e o que é *Fora*, a menos que existam especificações contrárias a essa regra.

**Não intencional** - Resultado que não é uma estratégia planejada nem o efeito previsível de ações persistentes ou repetidas. Ações do *Robô* espontâneas ou inesperadas baseadas em comandos de software não são consideradas *não intencionais*.

**Sem consequências** - Resultado que não influencia nem a *Pontuação*, nem o jogo.

**Lançamento** - Impulsionar *Elementos de Jogo* com força suficiente para que eles possam se mover de forma independente, sem contato com o *Robô* ou com o *Jogador Humano*. Movimentos causados pela gravidade não são considerados *Lançamentos*.

**Linha de Lançamento** - Linha de cinco (5) centímetros de largura criada com fita gaffer branca; estende-se da delimitação da *Estação da Aliança* até o lado oposto e define a *Área da Zona de Lançamento*. A *Linha de Lançamento* deve ser considerada uma linha contínua, mesmo que haja quebras na fita nas interfaces do *tatame eva* e na fita da *Zona Alvo*.

**Zona de Lançamento** - Parte da *Arena de Jogo* definida pelas Delimitações Frontal e Laterais e pela *Linha de Lançamento*. A *Linha de Lançamento* é considerada parte da *Zona de Lançamento*.

**Partida** - Uma *Partida* consiste em um *Período Autônomo* de trinta segundos seguido por um *Período Teleoperado* de dois minutos, totalizando dois minutos e trinta segundos.

**Gerente de Partidas** - Qualquer pessoa selecionada pela *Equipe* para supervisionar uma *Partida* oficial e os *Colaboradores da Arena*. O *Gerente de Partidas* não pode fazer parte da *Equipe de Pilotagem*.

**Navegação** - Tarefa durante o *Período Autônomo* na qual o **Robô** é *Estacionado Dentro* de uma *Área* específica para marcar Pontos.

**Imagens de Navegação** - Três (3) imagens específicas colocadas na *Delimitação da Arena de Jogo* que podem ser usadas pelo *Robô* para navegar pela *Arena*. As imagens são impressas em papel tamanho carta (216 mm x 279 mm) ou papel A4 (210 mm x 297 mm). Para saber detalhes sobre a localização das imagens, consulte o Guia de Montagem da Arena. Para a localização geral das imagens, consulte o Apêndice F.

**Sem contato** - Quando algo não está fisicamente em contato ou *Apoiado* por um objeto, superfície, etc. Objetos que estão *Sem Contato* também são considerados *Completamente Sem Contato*.

**Em contato/ Completamente em Contato** - - Quando um objeto está fisicamente em contato e, pelo menos parcialmente, *Apoiado* sobre um objeto, superfície, etc., será considerado *Em Contato*. Um objeto que está totalmente *Apoiado* sobre outro objeto, superfície, etc. está *Completamente Em Contato*.

**Fora** - Quando um objeto não cruza qualquer parte de uma *Área* definida, ele está *Fora* dessa *Área*.

**Estacionar/ Estacionado** - Situação em que o *Robô* está parado.

**Penalidade** - Consequência imposta por violação de regra ou procedimento. Quando ocorre uma **Penalidade**, os pontos são deduzidos da *Pontuação*. As *Penalidades* são divididas em *Penalidades Leves* (dez [10] pontos) e *Penalidades Graves* (trinta [30] pontos).

**Arena de Jogo** - *Área* que inclui a arena de 3,66 m x 2,44 m onde todos os *Elementos de Jogo* estão localizados e onde o *Robô* disputa as *Partidas*. Há duas versões oficiais equivalentes da *Arena de Jogo*: Vermelha e Azul, que são imagens espelho uma da outra.

**Delimitação da Arena de Jogo** – Uma fita delimitante ou uma parede que demarca a *Área* onde o *Robô* opera.

**Danos à Arena de Jogo** - Quando um *Elemento de Jogo* ou a *Arena* sofrem alterações físicas que afetam o jogo, ou quando uma ação prejudica a capacidade de jogo de um dos *Elementos ou da Arena de Jogo*.

**Piso da Arena de Jogo** - Superfície superior da *Área* dentro da *Delimitação da Arena de Jogo*.

**Possuir / Posse** - Um objeto está *sob a Posse* do *Robô* se, à medida que o *Robô* se move ou muda de orientação (por exemplo, vai para frente, vira, vai para trás, gira sem sair do lugar), o objeto permanece aproximadamente na mesma posição em relação ao *Robô*. Objetos *sob a Posse* de um *Robô* são considerados *Controlados* e fazem parte do *Robô*. Veja também *Controle / Controlando*.

**Power Shot/ Alvo de Power Shot** - *Elemento de Jogo* contendo três (3) *Alvos*. Os *Alvos* têm duas posições:

- **Para Frente** - Os *Alvos* estão voltados em direção ao interior da *Arena de Jogo*.
- **Para Trás (Derrubados)** - Os *Alvos* estão voltados para trás, contrários ao interior da *Arena de Jogo*.

**Pré-Carga** - *Elemento de Jogo* que a *Equipe de Pilotagem* posiciona durante a montagem pré-*Partida*, para que esteja em contato com o *Robô* ou sob sua *Posse* no início do *Período Autônomo*.

**Suporte de Devolução** - Elemento de Jogo preso à Torre de Gols, usado pelo Jogador Humano para introduzir a Argolas dentro da Arena de Jogo.

**Argola** - Elemento de Pontuação de aproximadamente 13 cm, de cor laranja e forma toroidal, que o Robô Lança ou coloca dentro de um gol. Uma Partida é disputada com um total de dez (10) Argolas.

**Robô** - Qualquer mecanismo construído para competir no desafio do jogo e que esteja de acordo com as regras do Robô delineadas na Seção 7 do Manual do Jogo, Parte 1 - Eventos Remotos.

**Pontuação/Pontos**- O Robô ganha pontos ao interagir com Elementos de Pontuação e ao Estacionar em Áreas específicas da Arena de Jogo. Os Elementos de Pontuação que permanecerem em contato com o Robô não valerão Pontos, a menos que outra regra nas Seções 4.5 ou 4.6 determine o contrário.

A determinação da Pontuação é feita utilizando um dos seguintes três métodos: "Pontuação Ao Vivo", "Pontuação no Fim do Período", e "Pontuação em Repouso." O método específico para cada Pontuação será apresentado na descrição da tarefa na seção 4.5.

**Pontuação Ao Vivo:** A Pontuação é marcada no momento em que a tarefa é concluída com sucesso, ou seja, quando todos os critérios são cumpridos.

**Pontuação no Fim do Período:** O status de Pontuação da tarefa é determinado com base na posição do Robô ou do Elemento de Pontuação no Fim do Período.

**Pontuação em Repouso:** A Pontuação pela tarefa é marcada com base na posição do Robô ou do Elemento de Pontuação quando tudo na arena está parado após o término do Período da Partida.

**Elementos de Pontuação** - Objetos que o Robô manipula para ganhar pontos para sua Aliança. Os Elementos de Pontuação para o desafio Ultimate Goal<sup>SM</sup> são Argolas e Gols Pêndulos.

**Linha de Partida** - Linha de aproximadamente 57,8 cm de comprimento x 5,1 cm de largura feita com fita gaffer colorida, sobre a qual o Robô é colocado para iniciar uma Partida.

**Área da Pilha Inicial de Argolas** - Local na Arena de Jogo onde zero (0), uma (1) ou quatro (4) Argolas são colocadas durante a montagem Pré-Partida.

**Pilha Inicial** - Pilha de Argolas pré-posicionada que corresponde a uma Zona Alvo específica. Zero (0), uma (1), ou quatro (4) Argolas correspondem às Zonas Alvo A, B, ou C respectivamente.

**Apoio / Apoiado / Completamente Apoiado** - Um objeto (por exemplo, Robô, Elemento de Pontuação, Elemento de Jogo, etc.) está Apoiado sobre outro objeto se o segundo objeto estiver suportando pelo menos parte do peso do primeiro objeto. Se o segundo objeto estiver suportando todo o peso do primeiro objeto, então, ele estará Completamente Apoiado pelo segundo objeto.

**Zona Alvo** - Área de Pontuação do Período Autônomo de aproximadamente 57,8 cm por 57,8 cm onde os Robôs Entregam os Gols Pêndulos. Há três Zonas Alvo. Cada Zona na Arena de Jogo é delimitada por fita gaffer.

**Equipe**- Mentores, torcedores e alunos do ensino médio afiliados a uma entidade registrada na FIRST para participar na competição.

**Tatame EVA** - Tapete de espuma de borracha de aproximadamente 60,96 cm x 60,96 cm.

**Torre de Gols** - Elemento da Arena de Jogo contendo três gols empilhados verticalmente, designados Gol de Baixo, Gol do Meio e Gol de Cima.

**Gol Pêndulo** - Gol móvel usado pelas Equipes para marcar Pontos com as Argolas; Elemento de Pontuação variável de acordo com sua localização.

## 4.5 O Jogo

Antes do início da *Partida*, a *Equipe de Pilotagem* executa algumas etapas básicas de configuração do *Robô* descritas na seção 4.5.1. As *Partidas* são compostas por vários períodos, totalizando dois minutos e trinta segundos. Há um *Período Autônomo* de trinta segundos, seguido por um *Período Teleoperado* de dois minutos. Os 30 segundos finais do *Período Teleoperado* são chamados de *Reta final*.

### 4.5.1 Pré-Partida

A *Arena de Jogo* é montada conforme ilustrado na figura 4.3-1. Os dois (2) *Gols Pêndulos* são colocados próximos das *Linhas de Partida* e uma pilha de quatro (4) *Argolas* é colocada no *Piso da Arena de Jogo*, na *Área Inicial das Argolas*.

Os *Robôs* são posicionados na *Arena de Jogo* com as seguintes restrições obrigatórias:

- 1) **Local de Partida** - A *Equipe* seleciona o local de partida de seu *Robô*.
  - a) O *Robô* pode estar posicionado em qualquer direção, *Dentro da Delimitação da Arena de Jogo*.
  - b) O *Robô* deve estar em contato com a parte frontal (ou seja, oposta à *Torre de Gols*) da *Delimitação da Arena de Jogo* ou deve ultrapassar o plano vertical dessa delimitação.
  - c) O *Robô* deve estar *Estacionado em uma das Linhas de Partida*.
- 2) **Gol Pêndulo** - O *Robô* deve estar *Pré-Carregado* com exatamente um (1) dos *Gols Pêndulos*. *Durante a montagem*, a *Equipe de Pilotagem* pode retirar o *Gol Pêndulo* que será utilizado como *Pré-Carga* de sua posição inicial na *Arena*. O *Gol Pêndulo* remanescente, que não está sendo utilizado como *Pré-Carga* pela *Equipe*, deve permanecer na posição inicial de montagem.
- 3) **Pré-carga de Argolas** - O *Robô* pode *Pré-Carregar* no máximo três *Argolas*. As *Argolas* que não são *Pré-Carregadas* não valem *Pontos* no *Período Autônomo* e são colocadas dentro do *Gol de Baixo* para o *Jogador Humano* usar durante o *Período Teleoperado*. *Não é permitido pré-carregar o Gol Pêndulo com Argolas*.
- 4) **Op Mode** - A *Equipe de Pilotagem* usa seu dispositivo Android da *Estação do Piloto* para selecionar um *Op Mode*. Não é necessário pressionar o botão *Init* no *Driver Station*, a menos que seja essencial para que o *Robô* satisfaça a restrição de tamanho inicial para a *Partida*.

A *Equipe de Pilotagem* pode se posicionar em qualquer lugar *dentro da Estação da Aliança*. Quando o *Robô* e a *Equipe de Pilotagem* estão posicionados, o *Jogador Humano* também deve estar *Dentro da Estação do Jogador Humano* e permanecer lá durante toda a *Partida*.

Quando o *Gerente de Partidas* der o sinal de que a montagem foi finalizada:

- 1) A *Equipe de Pilotagem* não pode mais tocar no *Robô* até a conclusão da *Partida*.
- 2) A *Equipe de Pilotagem* não pode tocar na *Estação do Piloto* ou *Controladores* até que o *Período Autônomo* tenha terminado, exceto para inicializar o programa *Autônomo* usando a tela do dispositivo Android da *Estação do Piloto*. *Robôs* que requerem inicialização do programa *Autônomo* para satisfazer a restrição de volume inicial do *Robô* devem ser inicializados antes de o *Gerente de Partidas* dar o sinal de que a montagem está finalizada.

Após a finalização do processo de configuração do *Robô*, os *Colaboradores da Arena* vão organizar a arena aleatoriamente de uma das três (3) formas. As pilhas de *Argolas* pré-colocadas serão ajustadas para ter zero (0), uma (1) ou quatro (4) argolas, correspondente à *Zona Alvo* selecionada (A, B ou C). As *Argolas* excedentes serão colocadas dentro do *Gol de Baixo*.

### 4.5.2 Período Autônomo

A *Partida* começa com um *Período Autônomo* de trinta segundos, no qual o *Robô* é operado apenas por meio de instruções pré-programadas. A *Equipe* não pode controlar o comportamento do *Robô* com a *Estação do Piloto* ou de qualquer outra forma durante o *Período Autônomo*. A *Estação do Piloto* é colocada em um local isolado durante o *Período Autônomo*, de modo que fique evidente que não há controle humano do *Robô*. A única exceção é para permitir que a *Equipe*

de *Pilotagem* inicie o *Robô* através dos comandos "init" e/ou "start" no dispositivo Android da *Estação do Piloto*. A *Equipe* deve usar o cronômetro interno de trinta segundos.

Após uma contagem regressiva pelos *Colaboradores da Arena*, o *Período Autônomo* começa. A *Equipe de Pilotagem* pode dar comandos de inicialização do *Robô* através do dispositivo Android da *Estação do Piloto*, para executar o *Op Mode Autônomo* selecionado durante a configuração *Pré-Partida*. O não cumprimento deste procedimento pode sujeitar a *Equipe* a uma *Penalidade*, conforme especificado nas regras do jogo na seção 4.6.2. A *Equipe de Pilotagem* não é obrigada a começar a rodar um *Op Mode* durante o *Período Autônomo*.

Pontos marcados com *Argolas* e *Alvos de Power Shots* de forma ilegal resultaram em pontos para a *Equipe*, porém haverá uma *Penalidade* compensatória conforme regra <GS12> e <G13>.

As *Equipes* recebem pontos no *Período Autônomo* pelas seguintes tarefas:

- 1) **Entrega de Gol Pêndulo na Zona Alvo** - No *Fim do Período*, cada *Gol Pêndulo* que estiver *Completamente Dentro* da *Zona Alvo* (conforme identificado pelo tamanho da *Pilha Inicial de Argolas*) equivale a quinze (15) pontos.
- 2) **Navegação do Robô** - Se o *Robô* estiver *Estacionado* no *Fim do Período* com qualquer uma de suas partes na *Linha de Lançamento*, ganhará cinco (5) pontos.
- 3) **Torre de Gols** – Cada *Argola* que entra no *Gol de Baixo, do Meio ou de Cima* vale pontos. As *Argolas* que ficam presas e são removidas de *Dentro* da *Torre de Gols* pelo *Jogador Humano* contam como *Pontos Marcados*. A pontuação das *Argolas* na *Torre de Gols* é feita *Ao Vivo* e os *Pontos Marcados* são registrados no momento que as *Argolas* estão *Completamente Dentro* da *Torre de Gols*, sem estar em contato com nenhum *Robô* ou *Jogador Humano*, e sem voltar para a arena pela parte da frente do *Gol*. As *Argolas Lançadas* antes do *Fim do Período* ainda são elegíveis para *Marcação de Pontos*.
  - a) **Gol de Baixo** - Toda *Argola* que for colocada ou *Lançada* por um *Robô* dentro do *Gol de Baixo* vale três (3) pontos. O *Robô responsável pelo Lançamento* pode estar em qualquer lugar *Dentro* da *Arena de Jogo*.
  - b) **Gol do Meio** – Toda *Argola Lançada* para dentro do *Gol do Meio* por um *Robô* vale seis (6) pontos. O *Robô responsável pelo Lançamento* deve estar *Completamente Dentro* da *Zona de Lançamento*.
  - c) **Gol de Cima**– Toda *Argola Lançada* para dentro do *Gol de Cima* por um *Robô* vale doze (12) pontos. O *Robô responsável pelo Lançamento* deve estar *Completamente Dentro* da *Zona de Lançamento*.
- 4) **Power Shot** – Quando um *Alvo de Power Shot* está inclinado para *Frente* e é derrubado para *Trás* como resultado de uma *Argola Lançada*, a *Equipe* ganha pontos. O *Robô responsável pelo Lançamento* deve estar *Completamente Dentro* da *Zona de Lançamento*. As *Argolas Lançadas* antes do *Fim do Período* ainda são elegíveis para *Marcação de Pontos*.
  - a) Cada *Alvo de Power Shot* derrubado vale (15) pontos.
  - b) Os *Alvos de Power Shots* podem ser atingidos *em qualquer sequência*.
  - c) Os *Alvos de Power Shot* seguem as regras da *Pontuação em Repouso*.

O objetivo das tarefas relacionadas ao *Gol do Meio*, ao *Gol de Cima* e ao *Power Shot* é que os *Robôs* estejam *Completamente Dentro* da *Zona de Lançamento*. O *Robô* pode se estender *Para Fora* da *Zona de Lançamento* no momento de *Lançar* uma *Argola*, contanto que seus movimentos sejam pequenos e não tenham consequências.

#### **4.5.3 Período Teleoperado**

Logo após o final do *Período Autônomo*, a *Equipe de Pilotagem* tem cinco (5) segundos, seguidos de uma contagem regressiva "3-2-1-já", para preparar a *Estação do Piloto* para o início do *Período Teleoperado*. O *Período Teleoperado* começa na palavra "já" da contagem regressiva, quando as *Equipes de Pilotagem* pressionam os botões de inicialização na *Estação do Piloto* para continuar a disputar a *Partida*.

Durante o *Período Teleoperado*, o *Jogador Humano* deve devolver as *Argolas* para a *Arena de Jogo* utilizando o *Suporte de Devolução*. Além disso, deve reajustar os *Alvos de Power Shots* de sua *Aliança* para a *posição Inicial* (ou seja, *Inclinados para Frente*). Os *Alvos de Power Shots* que já começam *arreta Final Derrubados* não são elegíveis para *Marcação Pontos* durante esse período.

A *Pontuação no Período Teleoperado* é baseada na realização das tarefas relativas à *Torre de Gols* descritas abaixo. As *Argolas* que ficam presas e são removidas de *Dentro* da *Torre de Gols* pelo *Jogador Humano* contam como *Pontos Marcados*. A pontuação das *Argolas* na *Torre de Gols* é feita *Ao Vivo* e os *Pontos Marcados* são registrados no momento que as *Argolas* estão *Completamente Dentro* da *Torre de Gols*, sem estar em contato com nenhum *Robô* ou *Jogador Humano*, e sem voltar para a arena pela parte da frente do *Gol*. As *Argolas Lançadas* antes do *Fim do Período* ainda são elegíveis para *Marcação de Pontos*.

Pontos marcados com *Argolas* e *Alvos de Power Shots* de forma ilegal resultaram em pontos para a *Equipe*, porém haverá uma *Penalidade* compensatória conforme regra <GS12> e <G13>.

As *Equipes* recebem pontos pelas seguintes tarefas:

- 1) **Gol de Baixo** - Toda *Argola* que for colocada ou *Lançada* por um *Robô* dentro do *Gol de Baixo* vale dois (2) pontos. O *Robô responsável pelo Lançamento* pode estar em qualquer lugar *Dentro* da *Arena de Jogo*.
- 2) **Gol do Meio** – Toda *Argola Lançada* para dentro do *Gol do Meio* por um *Robô* vale quatro (4) pontos. O *Robô responsável pelo Lançamento* deve estar *Completamente Dentro* da *Zona de Lançamento*.
- 3) **Gol de Cima** – Toda *Argola Lançada* para dentro do *Gol de Cima* vale seis (6) pontos. O *Robô responsável pelo Lançamento* deve estar *Completamente Dentro* da *Zona de Lançamento*.

O objetivo das tarefas relacionadas à *Torre de Gols* é que os *Robôs* estejam *Completamente Dentro* da *Zona de Lançamento* para *Pontuar* no *Gol do Meio* e no *Gol de Cima*. O *Robô* pode se estender *Para Fora* da *Zona de Lançamento*, contanto que seus movimentos sejam pequenos e não tenham consequências.

#### **4.5.4 Reta final**

Os 30 segundos finais do *Período Teleoperado* são chamados de *Reta final*. Também é possível marcar pontos no *Período Teleoperado* durante a *Reta final*. As *tarefas referentes à Reta final* que forem começadas e/ou terminadas antes do começo da *Reta final* contarão zero (0) pontos.

As seguintes tarefas da *Reta final* valerão pontos:

- 1) **Entrega de Gol Pêndulo**– No início da *Reta Final*, os *Gols Pêndulo* que estão dentro de uma *Zona Alvo* ou que não estão localizados dentro da *Zona de Lançamento* são elegíveis às seguintes tarefas:
  - a) **Linha de Partida** – Cada *Gol Pêndulo* na *Linha de Partida* no *Fim da Partida* vale cinco (5) pontos. Para ganhar os pontos, o *Gol Pêndulo* deve *ultrapassar o plano vertical de qualquer um dos lados da Linha de Partida*.
  - b) **Zona de Entrega** - Cada *Gol Pêndulo* passado por cima da *Delimitação* e *Apoiados* sobre a *Zona de Entrega* no *Fim da Partida* vale (20) pontos. Não é necessário que o *Gol Pêndulo* esteja *Completamente Apoiado* por sua base arredondada (ou seja, um *Gol Pêndulo* caído conta como *Ponto Marcado*).

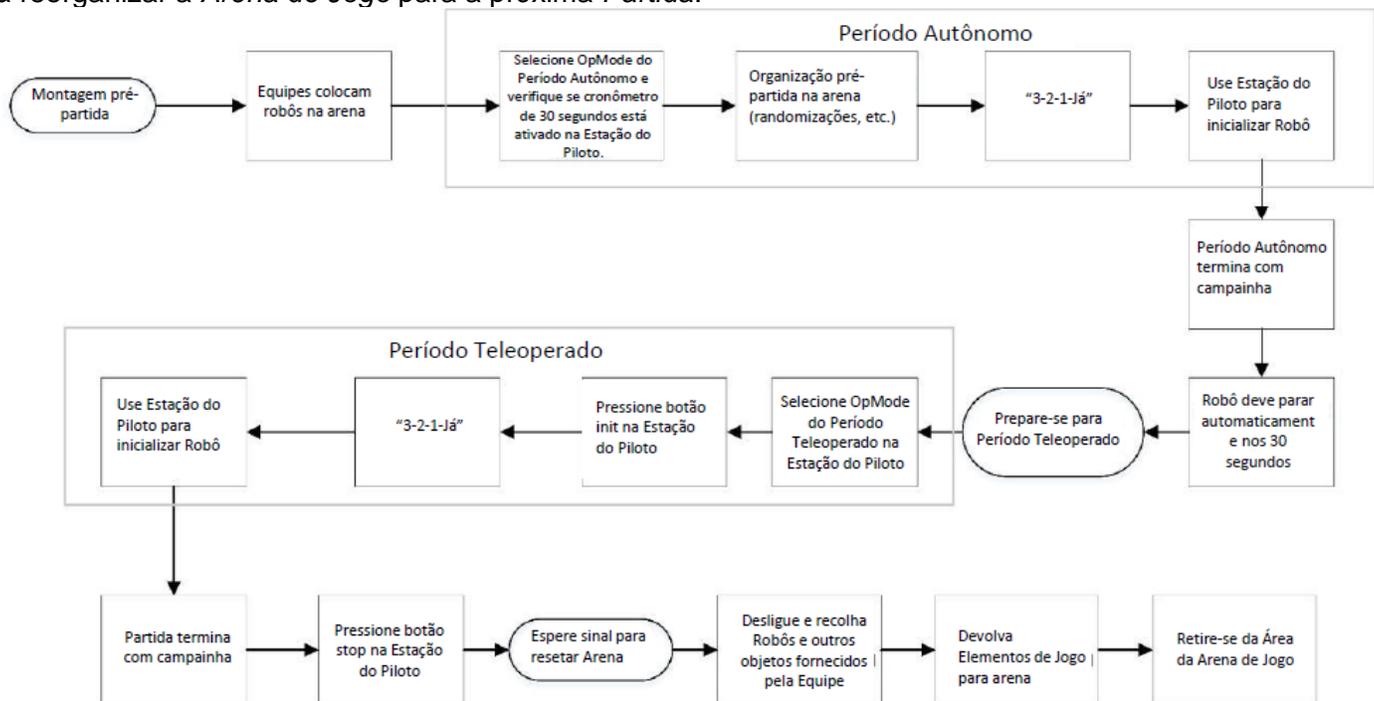
O objetivo da tarefa relativa à *Zona de Entrega* é que o *Robô* *Entregue* o *Gol Pêndulo* sem causar danos ao piso fora da *Arena de Jogo*. O projeto do *Robô* para *Entregar* o *Gol Pêndulo* na *Zona de Entrega* deve levar em consideração que o piso pode variar de uma competição para outra. O piso pode ser resistente (por exemplo, carpete, espuma, etc.) ou ser de um tipo facilmente danificável (por exemplo, pisos desportivos de madeira).

- 2) **Argolas em Gols Pêndulos**– Cada *Argola Completamente Apoiada* pelo *Gol Pêndulo* no *Fim do Período* vale cinco (5) pontos. O *Gol Pêndulo* pode estar em qualquer local ou direção para a realização dessa tarefa.

- 3) **Power Shot** – Quando um *Alvo de Power Shot* está inclinado para *Frente* e é derrubado para *Trás* como resultado de uma *Argola Lançada*, a *Equipe* ganha pontos. O *Robô responsável pelo Lançamento* deve estar *Completamente Dentro* da *Zona de Lançamento*.
- Cada *Alvo de Power Shot* derrubado vale (15) pontos.
  - Os *Alvos de Power Shots* que já iniciam a *Reta Final Derrubados* não são elegíveis para *Marcação de Pontos*. O *Jogador Humano* têm um período de carência de 10 segundos depois do início da *Reta final* para resetar os *Alvos*.
  - Os *Alvos de Power Shots* podem ser *Derrubados* em qualquer sequência.
  - Os *Alvos de Power Shots* seguem as regras da *Pontuação em Repouso*.

#### 4.5.5 Pós-Partida

Após a *Partida*, os *Colaboradores da Arena* irão contabilizar a *Pontuação*. O *Gerente de Partidas* fará um sinal para a *Equipe de Pilotagem* entrar na *Arena de Jogo* e recolher seu *Robô*. A *Equipe de Pilotagem* deve devolver todas as *Argolas e/ou Gols Pêndulos* sob a *Posse* do *Robô à Arena de Jogo*. O pessoal responsável irá reorganizar a *Arena de Jogo* para a próxima *Partida*.



#### 4.5.6 Pontos e Penalidades

As *Penalidades* acarretam a subtração de pontos da *Pontuação da Equipe* infratora no *Fim da Partida*. As *Penalidades Leves* acarretam a subtração de dez (10) pontos por ocorrência. As *Penalidades Graves* acarretam a subtração de trinta (30) pontos por ocorrência.

#### 4.5.7 Fluxograma da Partida

A figura a seguir mostra o fluxograma da *Partida* e as ações executadas no dispositivo Android da *Estação do Piloto*.

#### 4.6 Regras do Jogo

As restrições do jogo estão definidas nas Regras de Segurança (<S #>), nas Regras Gerais (<G #>) e nas Regras Específicas do jogo (<GS #>). Outras regras que merecem muita atenção são as regras do *Robô* e as regras do torneio definidas no Manual do Jogo, Parte 1 - Eventos Remotos. A violação de regras pode levar a *Penalidades* e/ou à *Desclassificação* da *Equipe* infratora da *Partida*. As regras se aplicam a todos os períodos do jogo, a menos que outra regra determine o contrário. Se as regras estiverem em conflito, as regras de Segurança terão precedência sobre todas as regras, e as regras Específicas do Jogo terão precedência sobre as regras Gerais. As regras oficiais do Fórum de Perguntas e Respostas do *FIRST Tech Challenge* têm precedência sobre todas as informações nos manuais de jogo.

Existem regras no Manual do Jogo, Parte 2 - Eventos Tradicionais, que não se aplicam às *Equipes* competindo remotamente. Tais regras foram removidas deste manual; no entanto, a numeração das regras foi mantida a mesma para haver consistência entre os manuais. As regras restantes podem ter modificações adaptadas para jogos com apenas um *Robô*.

#### 4.6.1 Regras de Segurança

**<S1> Robô Perigoso ou Dano à Arena de Jogo** - Se, a qualquer momento, o modo de operação do *Robô* for considerado perigoso ou causar danos à *Arena de Jogo*, o *Robô* infrator poderá ser *Desligado*.

**<S2> Projeção do Robô para Fora da Delimitação da Arena de Jogo** - Por razões de segurança, o *Robô* não pode entrar em contato com nada *fora* da *Delimitação da Arena de Jogo*. Uma *Penalidade Grave* será imposta por cada ocorrência. Consulte as definições do jogo na seção 4.4 para encontrar uma descrição completa da *Delimitação da Arena de Jogo*.

O objeto dessa regra é a *Projeção* segura ou não intencional do *Robô* para *Fora* da *Delimitação da Arena de Jogo*. O *Robô* não pode se estender para *Fora* da *Arena de Jogo* de forma intencional, exceto quando apresentado nas regras específicas do jogo, detalhadas na seção 4.6.3.

**Equipamentos de Segurança** - As *Partidas* não podem ser disputadas até que todos os membros da *Equipe de Pilotagem* estejam usando óculos de proteção aprovados e sapatos fechados na frente e atrás.

#### 4.6.2 Regras Gerais do Jogo

**<G1> Transição do Período Autônomo para o Teleoperado** - Na conclusão do *Período Autônomo*, os *Robôs* permanecerão sem ser tocados. Os colaboradores não entrarão na *Arena* e não tocarão nos *Robôs* na *Arena* durante a transição do *Período Autônomo* para o *Período Teleoperado*. O display do sistema de pontuação fornecerá dicas visuais e de áudio para que as *Equipes de Pilotagem* peguem suas *Estações do Piloto*. As *Equipes de Pilotagem* terão 5 segundos para pegar e preparar a *Estação do Piloto*. Após os 5 segundos, haverá uma contagem regressiva "3-2-1 já" e o *Período Teleoperado* da *Partida* irá começar.

**<G2> Confirmação da Pontuação no Final da Partida** - As *Pontuações* serão acompanhadas pelos *Colaboradores da Arena* durante o *Período Autônomo* e o *Período Teleoperado* da *Partida*. No *Fim da Partida*, a *Pontuação* final será confirmada o mais rápido possível. Após a *Pontuação* final ser registrada, qualquer mudança no estado de algum *Elemento de Jogo* ou do *Robô* no *Fim da Partida* não afetará a *Pontuação*. Os *Elementos de Pontuação* não serão contados novamente no *Fim da Partida*, a menos que previsto em alguma regra específica do jogo.

**<G4> Manipulação de Elementos de Pontuação pelo Robô** - *Elementos de Pontuação Controlados* ou *sob a Posse* de um *Robô* fazem parte do *Robô*, exceto para determinar a localização do *Robô* ou se houver alguma regra específica do jogo que diga o contrário.

Por exemplo: Se um *Elemento de Pontuação* está sob a *Posse* do *Robô* e apenas o *Elemento de Pontuação* está ultrapassando o limite da *Área de Pontuação*, o *Robô* não receberá pontos por estar *Dentro* dessa *Área*.

**<G5> Robô ou Elementos de Pontuação em duas ou mais Áreas de Pontuação** - Os *Robôs* ou *Elementos de Pontuação* que estão *Dentro* de duas ou mais *Áreas de Pontuação* ganham pontos somente pela tarefa de maior valor. Se as possíveis pontuações forem iguais, somente uma das tarefas será *Pontuada*. Exceções a esta regra geral podem ser encontradas na seção O Jogo (4.5) ou nas regras específicas do jogo.

**<G6> Elegibilidade de Robô Desligado** - Um *Robô Desligado* não é elegível para *Marcar Pontos*, ganhar pontos ou incorrer *Penalidades* pelo restante da *Partida*. As regras específicas do jogo listadas na seção 4.6.3 têm precedência sobre essa regra geral do jogo.

**<G7> Tolerâncias da Arena de Jogo** - A *Arena de Jogo* e os *Elementos de Jogo* começarão cada *Partida* com uma tolerância que pode variar em até +/- 2,54 centímetros. As *Equipes* devem projetar seus *Robôs* adequando-se a isso.

**<G8> Repetição das Partidas** - Depois de iniciarem, as *Partidas* não serão pausadas nem repetidas.

<G9> **Não intencional e Sem Consequências** - Ações do *Robô* que violam uma regra podem ser consideradas *não intencionais e sem consequências* e, nesse caso, não serão *Penalizadas*.

<G10> **Elementos de Pontuação em Contato com o Robô** - Os *Elementos de Pontuação* em contato com o *Robô* ou *Controlados* por ele dentro da *Área de Pontuação* não valerão *Pontos*. As Regras Específicas do Jogo na seção 4.6.3 que permitem o contato do *Robô* com os *Elementos de Pontuação* têm precedência sobre essa regra geral do jogo.

<G11> **Equipe de Pilotagem** - A *Equipe de Pilotagem* deve incluir até dois *Pilotos*, um *Técnico* e um *Jogador Humano*.

<G12> **Acesso à Arena de Jogo** - Os membros da *Equipe de Pilotagem* só podem entrar na *Arena de Jogo* exclusivamente para colocar / recolher o *Robô*, não podendo entrar por qualquer outro motivo. A *Equipe* receberá uma *Penalidade Leve* por violações dessa regra.

Se a *Equipe* achar que a *Arena de Jogo* não está montada corretamente, deve notificar os *Colaboradores da Arena* antes do início da *Partida*.

<G13> **Posicionamento do Robô Pré-Partida** - No início da *Partida*, o *Robô* deve estar posicionado na *Arena de Jogo* de acordo com a seção 4.5.1 *Pré-Partida*. Depois de posicionar o *Robô* na *Arena de Jogo*, a *Equipe de Pilotagem* deve permanecer *Dentro* da *Estação da Aliança* ou *Estação do Jogador Humano*.

<G14> **Volume Inicial do Robô** - Antes do início da *Partida*, o *Robô* posicionado no local de *Partida* não deve exceder o volume de 45,72 cm por 45,72 cm por 45,72 cm, a menos que seja permitido pelas Regras Específicas do Jogo, detalhadas na seção 4.6.3. A *Pré-carga* pode se projetar para *Fora* dos limites do cubo de 45,72cm. A *Partida* não deve começar até que o volume inicial do *Robô* satisfaça as restrições.

Após o início da *Partida*, o *Robô* pode aumentar qualquer uma de suas dimensões, a menos que haja restrições na Regras Específicas do Jogo, detalhadas na seção 4.6.3.

<G15> **Posicionamento / Alinhamento do Robô** - A *Equipe de Pilotagem* pode alinhar o *Robô* durante a montagem *Pré-Partida* se o fizerem utilizando componentes permitidos que fazem parte do *Robô* e que podem ser resetados para estar de acordo com a restrição de volume inicial de 45,72 cm. Um único membro da *Equipe de Pilotagem* pode alinhar o *Robô* usando apenas sua visão caso esteja próximo e isso não atrase a *Partida*. A *Equipe* receberá uma *Penalidade Leve* se violar essa regra.

<G16> **Estação da Aliança e do Jogador Humano** - Durante uma *Partida*, os *Pilotos*, *Técnico* e *Jogador Humano* devem permanecer *Dentro* de suas *Estações*.

- a) A primeira violação dessa regra resultará em uma advertência. Caso ocorra novamente durante a *Partida*, resultará em uma *Penalidade Leve*. Sair da *Estação* por motivos de segurança não resultará em advertência ou *Penalidade*.
- b) A *Equipe de Pilotagem* pode estar em qualquer lugar dentro de sua respectiva *Estação de Aliança* e *Estação do Jogador Humano*. O *Jogador Humano* não deve bloquear a visão dos colaboradores da arena responsáveis pela *Pontuação* da *Partida*.

O objetivo dessa regra é impedir que os membros da *Equipe de Pilotagem* deixem sua *Estação* designada durante uma *Partida* para obter alguma vantagem na competição. Por exemplo: mover-se para outra parte da *Arena* para ter uma melhor visualização, colocar a mão dentro da *Arena*, etc. Ultrapassar o limite vertical da *Estação* durante a *Partida* (braços para fora, por exemplo) não é considerado uma *Penalidade*. O *Jogador Humano* tem permissão para deixar a *Estação do Jogador Humano* para recolher *Argolas*.

**<G17> Remoção do Robô no Pós-Partida** – O Robô deve ser projetado de modo que os *Elementos de Jogo* com o qual estão em contato possam ser facilmente removidos após a *Partida*. O Robô também deve poder ser removido sem causar nenhum dano à *Arena de Jogo*. A Equipe receberá uma *Penalidade Leve* por violações dessa regra.

O objetivo dessa regra é a remoção rápida dos Robôs da *Arena de Jogo* após uma *Partida*. *Espera-se que as Equipes de Pilotagem* apresentem seus Robôs para a *Partida* e, depois, retirem-nos da *Arena de Jogo* com rapidez e segurança. Ações da *Equipe de Pilotagem* que atrasem intencionalmente ou não o início de uma *Partida* ou a reorganização da *Arena* não são permitidas. Exemplos incluem, mas não se limitam a:

- 1) A não saída da *Arena de Jogo* quando instruído pelos *Colaboradores da Arena*.
- 2) A não retirada das *Estações de Piloto* de maneira rápida.

**<G18> Queimar a Largada do Jogo** - O Robô que começar a jogar (*Período Autônomo* ou *Teleoperado*) antes de o *Período* iniciar receberá uma *Penalidade Leve*. Os *Colaboradores da Arena* têm a opção de aplicar uma *Penalidade Grave* em vez da *Penalidade Leve*, caso o início antecipado crie uma vantagem competitiva para a *Equipe* infratora.

**<G19> Atrasar o Início do Período Autônomo** - As *Equipes* que participam do *Período Autônomo* devem pressionar o botão "iniciar com 30 segundos" no dispositivo Android da *Estação do Piloto* e, em seguida, colocar a *Estação do Piloto* em um local isolado assim que os *colaboradores da arena* derem o sinal do início do *Período Autônomo*. A Equipe receberá uma *Penalidade Leve* por violação dessa regra. Os *Colaboradores da Arena* têm a opção de aplicar uma *Penalidade Grave* em vez da *Penalidade Leve*, caso o início atrasado crie uma vantagem competitiva para a *Equipe* infratora.

**<G20> Estacionado no Fim do Período** - O Robô deve *Estacionar* no fim dos *Períodos Autônomo* e *Teleoperado*. A *Equipe de Pilotagem* deve se esforçar ao máximo para interromper o jogo imediatamente quando o aviso sonoro que anuncia o *Final do Período* do jogo começar a tocar. Os Robôs que não *estiverem Estacionados no momento da conclusão do som que anuncia o fim do jogo* recebem uma *Penalidade Leve*. Além disso, as ações do Robô não contam para a Pontuação da Equipe. Os *Colaboradores da Arena* têm a opção de aplicar uma *Penalidade Grave* em vez da *Penalidade Leve*, caso a interrupção tardia crie uma vantagem competitiva (além da *Pontuação*) para a *Equipe* infratora.

Os *Elementos de Pontuação Lançados* (a menos que não permitido pelas Regras específicas do Jogo) antes do *Fim do Período* são elegíveis para marcação de *Pontos*. Outras tarefas realizadas pelo Robô após o anúncio do fim do *Período Autônomo* e antes do início do *Período Teleoperado* não contam para a *Pontuação* nem do *Período Autônomo* nem do *Teleoperado*.

**<G21> Controle do Robô durante o Período Autônomo** - Durante o *Período Autônomo*, a *Equipe de Pilotagem* não pode, direta ou indiretamente, controlar ou interagir com o Robô ou *Estação do Piloto*. Parar o Robô antecipadamente durante a execução do código *Autônomo* não é permitido, exceto em casos de segurança pessoal ou dos equipamentos. A Equipe receberá uma *Penalidade Grave* por violações dessa regra.

**<G22> Contato da Equipe de Pilotagem com a Arena de Jogo ou Robô** - Durante a *Partida*, a *Equipe de Pilotagem* está proibida de entrar em contato com a *Arena de Jogo*, qualquer Robô ou qualquer *Elemento de Jogo* (exceto atividades permitidas para o *Jogador Humano*). A primeira violação dessa regra resultará em uma advertência e, caso ocorra novamente, resultará em uma *Penalidade Leve*. O Contato com a *Arena de Jogo*, um *Elemento de Jogo* ou um Robô por motivos de segurança não resultará em advertência ou *Penalidade*.

Por exemplo, se um *Elemento de Jogo* for lançado por um Robô na *Arena de Jogo* e atingir, de forma involuntária, um membro da *Equipe* na *Estação da Aliança* que, ao se proteger, faz o *Elemento* cair de volta na *Arena*, a *Equipe* não receberia uma *Penalidade* nesse caso, pois o membro da *Equipe* estava se protegendo (segurança). No entanto, se esse *Elemento de Jogo* for capturado e / ou direcionado para um local específico na *Arena de Jogo*, a *Equipe* poderá receber uma *Penalidade*.

**<G23> Controle da Estação do Piloto pelo Técnico da Equipe de Pilotagem** - Durante o *Período Teleoperado*, o Robô deve ser operado remotamente apenas pelo *Piloto*, usando os controles gamepads conectados à *Estação do Piloto da Equipe* e / ou

por software colocado no sistema de controle a bordo do *Robô*. A primeira vez que o *Técnico* controlar o *Robô* (por exemplo, operando um Gamepad) resultará em uma advertência, as ocorrências seguintes resultarão em uma *Penalidade Grave*. Durante o *Período Teleoperado*, o *Técnico da Equipe de Pilotagem* e / ou os *Pilotos* podem segurar o dispositivo Android da *Estação do Piloto da Equipe* e interagir com ele para selecionar um Op Mode, ver informações exibidas na tela e inicializar, parar e reiniciar o *Robô*.

**<G24> Robô Soltando Peças Deliberadamente** - O *Robô* não pode, deliberadamente, soltar peças durante uma *Partida* ou deixar mecanismos na *Arena de Jogo*, a menos que permitido por uma Regra Específica do Jogo. Os *Elementos de Pontuação* sob a *Posse* ou *Controlados* pelo *Robô* não são considerados parte dele para os fins dessa regra. Soltar uma peça deliberadamente acarreta uma *Penalidade Leve por ocorrência*. O *Robô* receberá uma *Penalidade Leve* toda vez que o jogo for afetado pelo componente ou mecanismo solto de forma deliberada. *Para os fins dessa regra, as peças do Robô que forem soltas, mas que permanecerem conectadas de alguma forma, ainda assim, serão consideradas soltas.*

Componentes conectados que se movem independentemente do *Robô* principal são considerados componentes soltos e não são permitidos.

**<G25> Robô que Segura Elementos de Jogo** - O *Robô* não pode agarrar, segurar e / ou se fixar a qualquer *Elemento de Jogo*, ou estrutura que não sejam *Elementos de Pontuação*, a menos que notadamente permitido pelas regras específicas do jogo, listadas na seção 4.6.3. A primeira violação dessa regra resultará em uma advertência e, caso ocorra novamente durante o torneio, resultará em uma *Penalidade Grave*.

**<G26> Destruir, Causar Danos, Derrubar, etc.** - Ações do *Robô* destinadas a causar destruição, danos, derrubar, ou enrolar os *Elementos de Jogo* não fazem parte do espírito do FIRST Tech Challenge e não são permitidas, a menos que as regras Específicas do Jogo estabeleçam o contrário. Derrubar algumas vezes, causar alguns emaranhados e danos são coisas que podem ocorrer como parte normal do jogo. Se os atos de derrubar, enrolar, ou causar danos forem considerados deliberados ou crônicos, a *Equipe* receberá uma *Penalidade Grave*.

**<G27> Remoção de Elementos de Jogo da Arena** - O *Robô* não pode remover, deliberadamente, *Elementos de Jogo* da *Arena de Jogo* durante uma *Partida*. Os *Elementos de Jogo* que caírem *Fora da Arena* de modo não intencional serão recolocados pelos *colaboradores da arena* na primeira oportunidade segura e conveniente, em um local sem *Pontuação*, aproximadamente onde o *Elemento* estava na *Arena de Jogo*. Os *Elementos de Jogo* removidos da *Arena de Jogo* durante uma tentativa de marcar *Pontos* também não estão sujeitos a essa *Penalidade*. A *Equipe* que, deliberadamente, remover *Elementos de Jogo* da *Arena* receberá uma *Penalidade Leve* por cada *Elemento* removido. As Regras Específicas do Jogo, na seção 4.6.3, que permitem a remoção de certos *Elementos de Pontuação* da *Arena de Jogo* têm precedência sobre essa regra geral do jogo.

**<G29> Uso Ilegal de Elementos de Jogo** - O *Robô* não pode usar deliberadamente *Elementos de Jogo* para facilitar ou aumentar a dificuldade de qualquer atividade de *Pontuação* ou atividade do jogo. A *Equipe* receberá uma *Penalidade Grave* por violações dessa regra.

#### **4.6.3 Regras Específicas do Jogo**

**<GS1> Projeção do Robô para fora da Delimitação da Arena de Jogo** - O *Robô* pode estender-se para fora da *Delimitação da Arena de Jogo* com segurança para realizar a *Pontuação com Argolas* no *Gol de Baixo* da Torre (parede de trás) e durante a *Reta Final* para a *Pontuação com Gol Pêndulo* na *Zona de Entrega* (parede da frente). Todas as outras projeções para fora *Delimitação da Arena de Jogo* serão avaliadas de acordo com a regra <S2>.

**<GS2> Estação do Jogador Humano** - O *Jogador Humano* pode trocar de posição *Dentro* da *Estação do Jogador Humano* enquanto recolhe as *Argolas*, coloca-as no Suporte de Devolução da *Equipe* e reseta os *Alvos de Power Shot*. O *Jogador Humano* tem permissão para deixar a *Estação do Jogador Humano* para recolher *Argolas*.

**<GS3> Segurando Elementos de Pontuação** - O *Robô* pode segurar as *Argolas* e o *Gols Pêndulo*.

**<GS4> Manuseio de Argolas pelo Jogador Humano** - O *Jogador Humano* pode introduzir *Argolas* na *Arena de Jogo* com as restrições listadas abaixo. Após advertência emitida pelos *Colaboradores da Arena*, as violações subsequentes destas restrições dentro do torneio resultarão em uma *Penalidade Leve* por ocorrência.

- a) O *Jogador Humano* não pode introduzir *Argolas* na *Arena de Jogo* antes do início do *Período Teleoperado*.
- b) O *Jogador Humano* só pode introduzir *Argolas* na *Arena de Jogo* usando o *Suporte de Devolução*. A *Equipe de Pilotagem* não pode trazer ferramentas (exceto as da <GS4>) ou dispositivos para a *Arena de Jogo* para manusear as *Argolas*. Ajustes especiais ou exceções para *Jogadores Humanos* com deficiências ou circunstâncias atenuantes podem ser feitos, mas devem levar em consideração todas as regras gerais, de segurança e as regras específicas do jogo.
- c) O *Jogador Humano* não pode armazenar *Argolas* durante o *Período Teleoperado*. As *Argolas* devem ser devolvidas para a *Arena de Jogo* o mais rápido possível. As *Penalidades* serão impostas por *Argola*, com *Penalidades* adicionais por *Argola* por cada 5 segundos que a violação continue.
- d) O *Jogador Humano* não pode se projetar para *Dentro da Delimitação da Arena de Jogo*.
- e) O *Jogador Humano* tem permissão para colocar as mãos dentro da *Torre de Gols* para recuperar *Argolas* presas quando o *Robô* estiver a, pelo menos, 60,96 cm de distância da *Torre de Gols*.
- f) O *Jogador Humano* pode segurar mais de uma *Argola* por vez.
- g) O *Jogador Humano* pode utilizar uma ferramenta fornecida pelo torneio para remover *Argolas* que estejam presas no *Suporte de Devolução*.

**<GS5> Equipe de Pilotagem em Contato com o Robô ou Estação do Piloto depois da Randomização da Pilha Inicial de Argolas** – A *Equipe de Pilotagem* não tem permissão para tocar ou interagir com o *Robô* ou *Estação do Piloto* após o início do processo de randomização pelos *colaboradores da arena*. Se isso ocorrer, uma *Penalidade Leve* será imposta e o *Robô* não será elegível à *Pontuação pela Entrega do Gol Pêndulo* no *Período Autônomo*.

**<GS6> Controle/Posse Limites de Elementos de Pontuação** –

- 1) **Argolas**– O *Robô* pode *Controlar* ou ter sob sua *Posse* no máximo três (3) *Argolas*. Uma *Argola Lançada* está *Controlada* até que tenha contato com outro objeto (e.g. *Piso da Arena de Jogo*, *rede*, *Torre de Gols*).
  - a) O *Robô* pode *Abrir Caminho* dentre qualquer quantidade de *Argolas*, porém, *Agrupar* ou direcionar *Argolas* acima do limite previsto para ganhar uma vantagem estratégica (ou seja, *Pontuação*, *acessibilidade*, *defesa*) não é permitido. O *Robô* que *Controlar* ou que tiver sob sua *Posse* mais do que a quantidade permitida incorrerá uma *Penalidade Leve* imediatamente por cada *Argola* acima do limite, além de uma *Penalidade Leve* adicional por *Argola* acima do limite por cada intervalo de 5 segundos que a situação perdurar. Uma *Penalidade Leve* será imposta por cada *Argola Pontuada* enquanto o *Robô Controla* ou tem sob sua *Posse* uma quantidade maior do que a permitida.
  - b) O *Controle* ou *Posse* de uma *Argola* pelo *Robô* antes de a *Argola* ter sido *Apoiada* sobre o *Piso da Arena de Jogo* acarretará uma *Penalidade Leve* por cada ocorrência. A violação dessa *Regra* acarretará uma *Penalidade Grave*.
  - c) As *Argolas Apoiadas* sobre um *Gol Pêndulo* estão isentas do *Limite de Controle/Posse*.

Se as *Argolas* ficarem sob a *Posse do Robô* mesmo que de forma não intencional, a *Equipe* receberá uma *Penalidade*. As *Equipes* devem projetar seus *Robôs* para minimizar a possibilidade de *Posse* acidental de alguma *Argola* caída.

- 2) **Gols Pêndulos**- O *Robô* pode ter sob seu *Controle* ou *Posse* no máximo um(1) *Gol Pêndulo*. É permitido o *Controle Sem Consequências* de *Gols Pêndulos* acima do limite. O *Controle* ou *Posse* de uma quantidade maior do que a permitida acarretará imediatamente uma *Penalidade Leve* para cada *Gol Pêndulo* acima do limite, além de uma *Penalidade Leve* adicional por *Gol Pêndulo* por cada intervalo de cinco segundos que a situação perdurar. Uma *Penalidade Grave* será imposta por cada *Gol Pêndulo Pontuado* enquanto o *Robô Controla* ou tem sob sua *Posse* uma quantidade maior do que a permitida.

**<GS7> Lançamento de Elementos de Jogo-**

- 1) **Argolas** – O Robô pode Lançar Argolas durante qualquer Período da Partida. As Argolas Lançadas por cima de Delimitações que não sejam a da Torre de Gols vão receber uma Penalidade Leve.
- 2) **Gols Pêndulos** – Não é permitido Lançar Gols Pêndulos. Uma Penalidade Grave será imposta por violação dessa regra, e o Gol Pêndulo não contará pontos pelo período (Autônomo ou Teleoperado) dentro do qual a violação ocorreu.

O objetivo da regra não é Penalizar Lançamentos Acidentais de Argolas por cima da Torre na tentativa de Marcar Pontos.

**<GS9> Restrições com relação aos Gols Pêndulos** - O Robô não pode colocar Argolas sobre os Gols Pêndulos, exceto durante a Reta Final. Um Penalidade Leve será aplicada por cada Argola.

**<GS12> Pontuação Ilegal na Torre de Gols** – O Robô Fora da Zona de Lançamento que colocar ou Lançar uma Argola para dentro do Gol do Meio ou do Gol de Cima receberá uma Penalidade Grave por Argola.

**<GS13> Pontuação Ilegal de Power Shots** – Robô Fora da Zona de Lançamento que Derruba um Alvo de Power Shot através de suas ações (ou seja, Lançamento de Argola, contato com a estrutura do Power Shot, etc.) receberá uma Penalidade Grave por Alvo de Power Shot Derrubado.

**4.7 Resumo da Pontuação**

A tabela a seguir mostra as diferentes tarefas e a Pontuação por cada uma delas. A tabela é um guia de referência rápida e não substitui uma compreensão profunda do manual do jogo.

Tarefa Elegível a Pontos	Pontuação do Período Autônomo	Pontuação do Período Teleoperado	Pontuação da Reta Final	Referência	Tipo de Pontuação
Gols Pêndulos Entregues(cada)					
• Zona Alvo	15	-	-	4.5.2.1	Fim do Período
• Linha de Partida	-	-	5	4.5.4.1	
• Zona de Entrega	-	-	20		
Robôs Navegando(cada)	5	-	-	4.5.2.2	Fim do Período
Argolas dentro da Torre de Gols (cada)					Pontuação Ao Vivo
• de Baixo	3	2		4.5.2.3	
• do Meio	6	4		4.5.3	
• de Cima	12	6			
Power Shot					Pontuação em Repouso
• Alvo derrubado para Trás(cada)	15	-	-	4.5.2.4 4.5.4.3	
Argolas nos Gols Pêndulos(cada)	-	-	5	4.5.4.2	Fim do Período

## 4.8 Resumo das Regras

A tabela a seguir mostra as possíveis violações de regras e suas consequências. A tabela é um guia de referência rápida e não substitui uma compreensão aprofundada das descrições completas da seção 4.6.

Regra Nº	Regra	Consequência	Advertência para Desligar	Penalidade Leve	Penalidade Grave
<b>Regras de Segurança</b>					
<S1>	Robô perigoso ou danos à Arena de Jogo.	Desligar se operação perigosa provavelmente for persistir.	D*		
<S2>	Contato fora da Delimitação da Arena de Jogo.	Penalidade Grave por ocorrência.			1x
<S3>	Equipe de Pilotagem sem equipamento de segurança	A Partida não deve começar até que toda a Equipe de Pilotagem esteja usando todos os equipamentos de segurança exigidos.			
<b>Regras Gerais – Outras definições, nenhuma Penalidade aplicada</b>					
<G10>	Elementos de Pontuação em contato com o Robô	Nenhum ponto marcado por Elementos de Pontuação em Área de Pontuação e em contato com o Robô			
<b>Regras Gerais – Penalidades Pré-Partida</b>					
<G12>	Equipe de Pilotagem entra na Arena de Jogo por outro motivo além de colocar e recolher o Robô.	Penalidade Leve por ocorrência.		1x	
<G15>	Dispositivos para alinhamento/ posicionamento do Robô.	Penalidade Leve por cada ocorrência.		1x	
<G16>a	Membros da Equipe de Pilotagem saindo da Membros da Equipe de Pilotagem.	Advertência na primeira vez e Penalidade Leve nas próximas vezes.	W	1x	
<G17>	Remoção do Robô Pós-Partida.	Uma Penalidade Leve será imposta.		1x	
<b>Regras Gerais – Penalidades do Jogo</b>					
<G18>	Queimar a Largada do Jogo	Penalidade Leve com a opção de de uma Penalidade Grave se o começo adiantado resultar em vantagem competitiva Penalidade Leve com a opção de de uma Penalidade Grave se o começo adiantado		1x	1x*
<G19>	Atrasar o começo do Período Autônomo.	Penalidade Leve com a opção de de uma Penalidade Grave se o começo atrasado resultar em vantagem competitiva		1x	1x*

Regra Nº	Regra	Consequência	Advertência para Desligar	Penalidade Leve	Penalidade Grave
<G20>	<i>Robô não está Estacionado no final do período.</i>	<i>Penalidade Leve</i> e as ações do do <i>Robô</i> que ocorrerem após o fim do período não contam para a <i>Pontuação</i> . <i>Penalidade Grave</i> se a interrupção atrasada resultar em vantagem competitiva.		1x	1x*
<G21>	Controle do <i>Robô</i> durante o <i>Período Autônomo</i> /Interrupção antecipada do código do <i>Período Autônomo</i>	<i>Penalidade Grave</i> .			1x
<G22>	Contato da <i>Equipe de Pilotagem</i> com a <i>Arena</i> , os <i>Elementos de Jogo</i> ou o <i>Robô</i> .	Advertência da primeira vez e Penalidade Leve nas próximas vezes.	A <sup>T</sup>	1x	
<G23>	Controle da <i>Estação do Piloto</i> pelo <i>Técnico da Equipe de Pilotagem</i> .	Advertência da primeira vez e Penalidade Grave nas próximas vezes .	A <sup>I</sup>		1x
<G24>	<i>Robôs</i> soltando peças deliberadamente.	<i>Penalidade Leve</i> mais uma <i>Penalidade Leve</i> toda vez que o jogo for afetado.		1x	
<G25>	<i>Robôs</i> segurando <i>Elementos de Jogo</i> ilegalmente.	Advertência na primeira ocorrência, e ocorrências subsequentes resultando em <i>Penalidade Grave</i> .	A <sup>I</sup>		1x
<G26>	Destruir, causar danos, derrubar, etc..	Violações deliberadas ou crônicas dessa regra receberão uma <i>Penalidade Grave</i> .			1x
<G27>	Remover deliberadamente <i>Elementos de Jogo da Arena</i>	<i>Penalidade Leve</i> por <i>Elemento de Jogo</i> removido deliberadamente da <i>Arena de Jogo</i> .		1x	
<G29>	Uso Ilegal de <i>Elementos de Jogo</i> para facilitar ou aumentar <i>Pontuação</i> .	<i>Penalidade Grave</i> .			1x
<b>Game-Specific Rules – Gameplay Penalties</b>					
<GS4>	<i>Manuseio de Argolas pelo Jogador Humano</i> .	Advertência seguida de <i>Penalidade Leve</i> por violação das restrições.	A <sup>T</sup>	1x	
<GS5>	<i>Equipe de Pilotagem</i> tocando no <i>Robô</i> ou <i>Estação do Piloto</i> depois da Randomização.	Uma <i>Penalidade Leve</i> será imposta e o <i>Robô</i> não será elegível para ganhar <i>Pontuação pela Entrega do Gol Pêndulo</i> .		1x	

Regra	Regra	Consequência	Advertência para Desligar	Penalidade Leve	Penalidade Grave
<GS6>1	Limites de Controle/Posse para Argolas.	a) <i>Penalidade Leve</i> por cada <i>Argola</i> em excesso mais uma <i>Penalidade Leve</i> por cada <i>Argola</i> em excesso por cada 5 segundos. <i>Penalidade Leve</i> adicional por cada <i>Argola Pontuada</i> durante a violação. b) <i>Penalidade Leve</i> por <i>Controle</i> ou <i>Posse</i> de <i>Argola</i> antes de estar <i>Apoiada</i> sobre o <i>Piso da Arena de Jogo</i> .		1x+  1x	
<GS6>2	Limites de Controle/Posse para Gols Pêndulos.	a) <i>Penalidade Leve</i> por <i>Gol Pêndulo</i> em excesso, mais uma <i>Penalidade Leve</i> por cada <i>Gol Pêndulo</i> em excesso por cada cinco segundos.  <i>Penalidade Grave</i> Adicional por <i>Gol Pêndulo Pontuado</i> durante a violação.		1x+	1x se houver Pontuação com o <i>Gol Pêndulo</i> .
<GS7>	Lançamento de Elementos de Jogo.	1) <i>Lançar Argola</i> por cima da parede frontal ou lateral da <i>Delimitação da Arena de Jogo</i> . 2) <i>Lançamento de Gol Pêndulo</i> .		1x por <i>Argola</i>	1x mais <i>Pontuação nula</i> por <i>Gol Pêndulo</i> neste período.
<GS9>	Restrições com relação aos Gols Pêndulos.	Uma <i>Penalidade Leve</i> será imposta por cada <i>Argola</i> .		1x	
<GS12>	Pontuação Ilegal na Torre de Gols.	<i>Penalidade Grave</i> por <i>Argola</i> ..			1x
<GS13>	<i>Pontuação do Power Shot</i>	<i>Penalidade Grave</i> por Alvo de <i>Power Shot</i> .			1x

Legenda	
A: Advertência	1x: <i>Penalidade</i> única
A <sup>1</sup> : Advertência do Torneio	1x+: <i>Penalidade</i> única a cada 5 segundos
D: <i>Robô Desligado</i>	2x: <i>Penalidade</i> dupla

\* significa opcional

## Apêndice A - Recursos

---

### **Perguntas e Respostas do Fórum do Jogo**

<https://ftcforum.firstinspires.org/>

Qualquer um pode ver as perguntas e respostas dentro do fórum do FIRST® Tech Challenge sem precisar de senha. Para fazer uma nova pergunta, você precisa de um Nome de Usuário e senha para a sua equipe.

### **Manuais do Desafio FIRST Tech Challenge**

Partes 1 e 2 - <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>

### **Apoio Pré-evento da Sede FIRST**

Telefone: 603-666-3906

De segunda a sexta-feira

8:30 - 17:00

Email: [Firsttechchallenge@firstinspires.org](mailto:Firsttechchallenge@firstinspires.org)

### **Websites da FIRST**

Homepage da FIRST - [www.firstinspires.org](http://www.firstinspires.org)

[Página do FIRST Tech Challenge](#) - Para tudo *relacionado ao* FIRST Tech Challenge.

[Programação dos Eventos FIRST Tech Challenge](#)- Encontre *eventos do* FIRST Tech Challenge na sua área.

### **Redes sociais do FIRST Tech Challenge**

[Feed do Twitter do FIRST Tech Challenge](#) - Se você tem Twitter, siga o feed do FIRST Tech Challenge para encontrar novas atualizações.

[Página do Facebook do FIRST Tech Challenge](#) - Se você tem Facebook, siga a página do FIRST Tech Challenge e encontre novas atualizações.

[Canal do Youtube do FIRST Tech Challenge](#) - Contém vídeos de treinamento, animações, notícias, e muito mais.

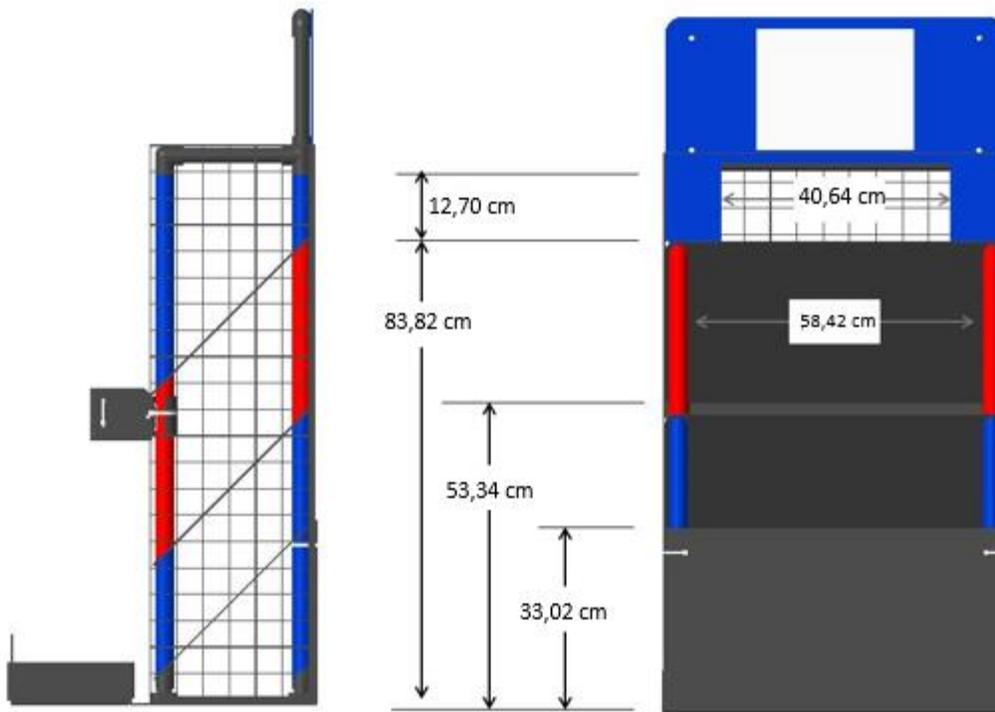
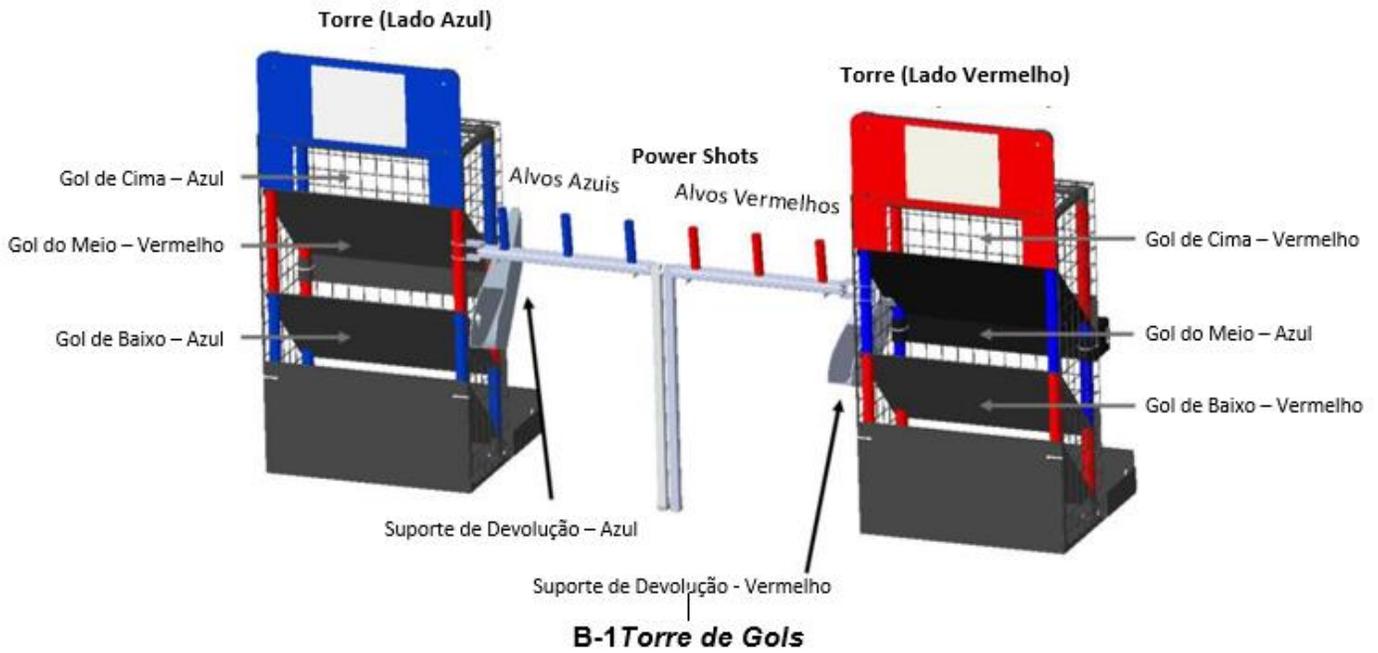
[Blog do FIRST Tech Challenge](#) - Artigos semanais para a comunidade do FIRST Tech Challenge, incluindo um grande reconhecimento aos voluntários!

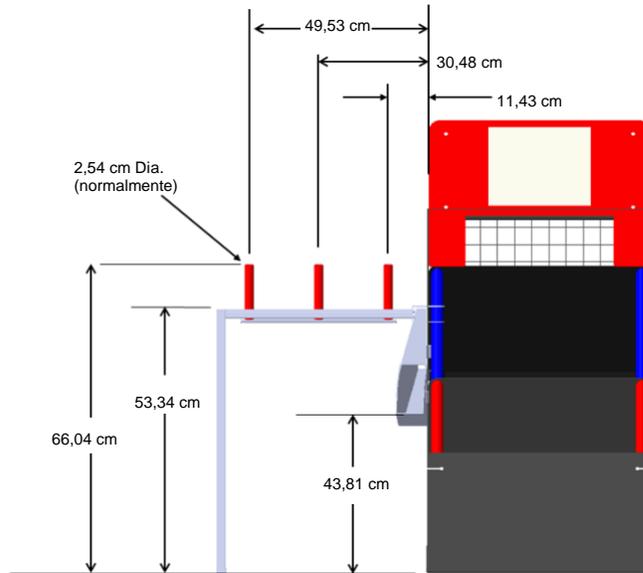
[E-mails para as Equipes do FIRST Tech Challenge](#) - contêm as notícias mais recentes do FIRST Tech Challenge.

### **Feedback**

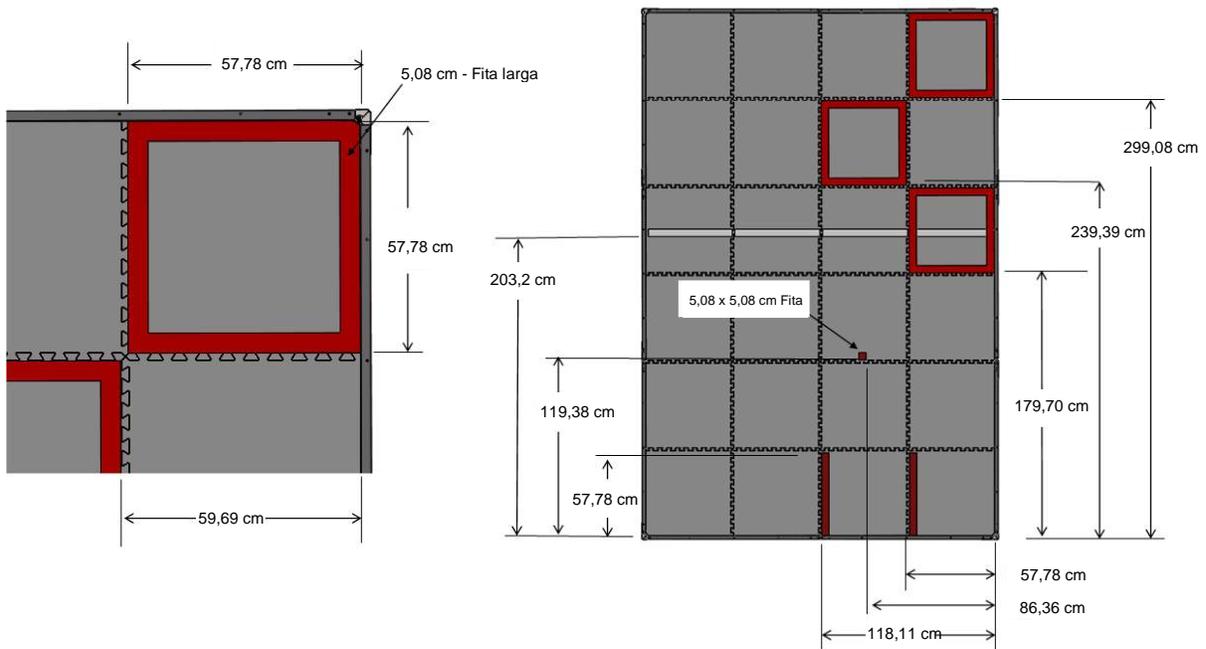
Fazemos de tudo para criar os melhores materiais de apoio. Se você tiver algum feedback sobre este manual, envie um e-mail para [firsttechchallenge@firstinspires.org](mailto:firsttechchallenge@firstinspires.org). Obrigado!

## Apêndice B – Detalhes da Arena de Jogo





**B-3 Dimensões do Power Shot**

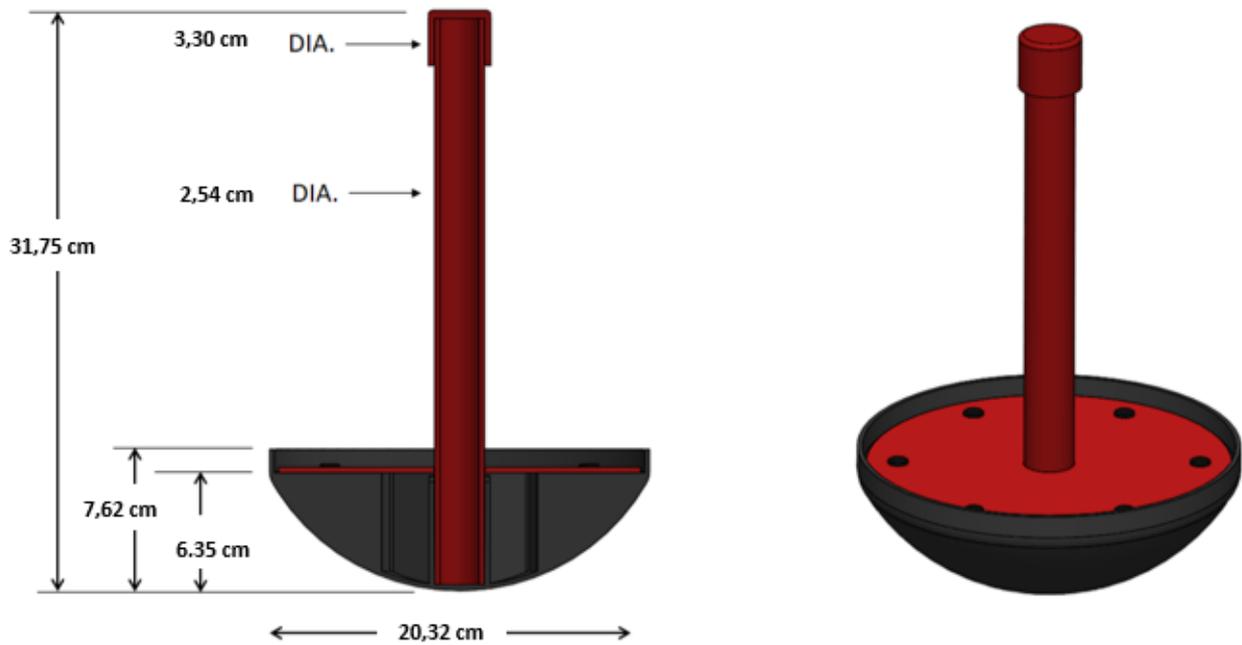


**B-4 Dimensões das Fitas na Arena de Jogo**

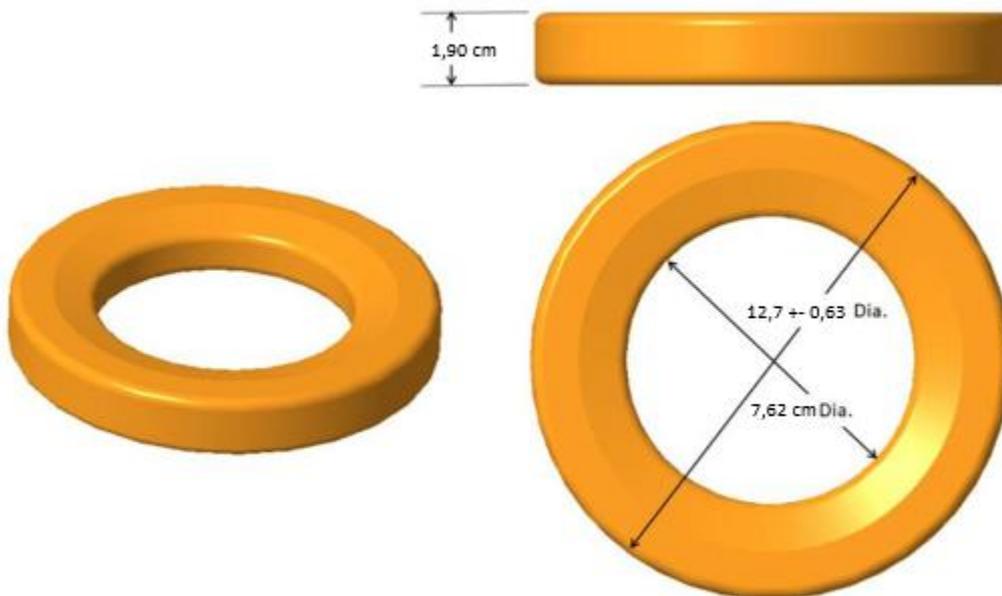
**Nota:**

- 1) Essas são dimensões aproximadas. Consulte o Guia de Montagem para saber a posição exata. Para Arenas que utilizam placas de *Tatame Eva*, a fita se alinha com o encaixe das placas do *Tatame*. Os pedaços de fita quadrados ficam centralizados ao longo de um dos lados do *Tatame*.
- 2) Este diagrama mostra as dimensões da Arena montada com a Torre de Gols Vermelha. A montagem com a Torre de Gols Azul será uma imagem espelhada.

## Apêndice C – Elementos de Pontuação

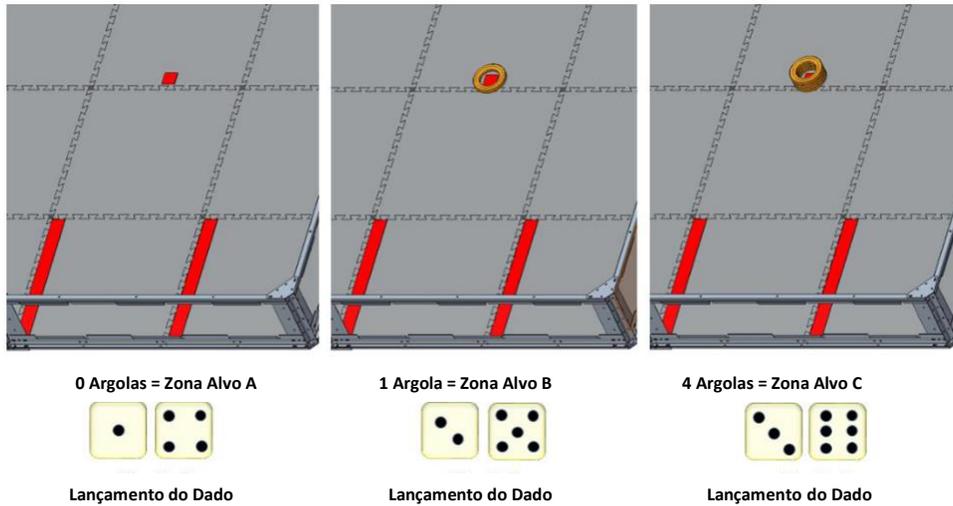


**C-1 Gol Pêndulo**



**C-2 Argola**

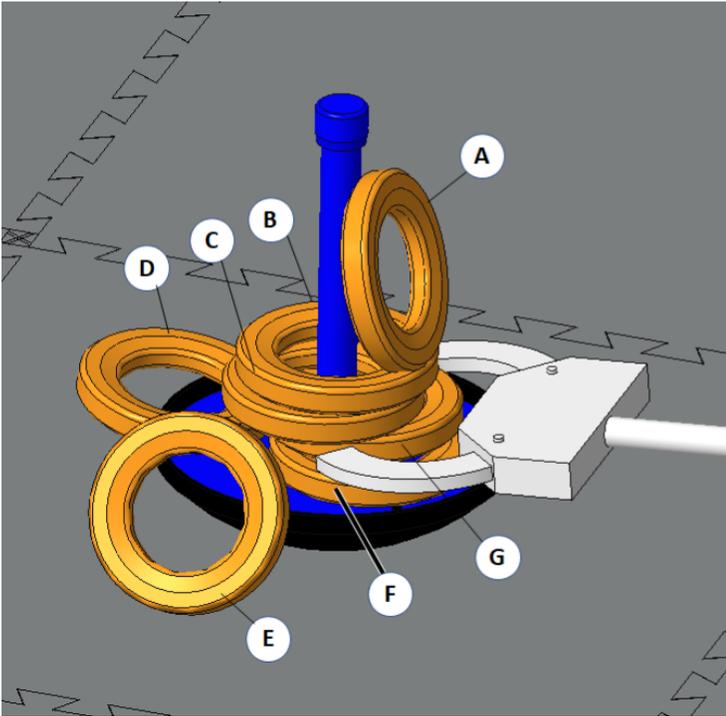
## Apêndice D - Randomização da *Pilha Inicial de Argolas*



### D-1 Montagem da *Pilha Inicial de Argolas*

Nota: Durante a montagem, os *Argolas* serão centralizadas nos pedaços de fita quadrados.

## Apêndice E - Exemplos de Pontuação das Argolas no Gol Pêndulo



Argola	Pontos	
A	5	
B	5	
C	5	
D	5	
E	0	Não está Completamente Apoiado
F	5	
G	0	Em contato com Robô

E-1 Exemplos de Pontuação das Argolas no Gol Pêndulo

## Apêndice F - Imagens de Navegação

### ARENA CONSTRUÍDA COM TORRE DE GOLS AZUL

**Imagem 1**  
Parede da Frente (público)



**Imagem 2**  
Parede da Equipe de Pilotagem Azul



**Imagem 4**  
Parede de Trás  
Torre do Lado Azul



### ARENA CONSTRUÍDA COM TORRE DE GOLS VERMELHA

**Imagem 1**  
Parede da Frente (público)



**Imagem 2**  
Parede da Equipe de Pilotagem Vermelha



**Imagem 4**  
Parede de Trás  
Torre do Lado Vermelho

