



PRESENTED BY **Qualcomm**

FIRST® GAME CHANGERSSM powered by Star Wars: Force for Change

FIRST® Tech Challenge 2020-2021

Manual do Jogo

Parte 2 - Eventos

Tradicionais

Agradecimento aos Patrocinadores

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

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

Qualcomm

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



Collins Aerospace

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



ptc

Histórico de Revisão		
Revisão	Data	Descrição
1	24/08/2020	Edição Limitada ao Parceiro do Programa

Índice

Índice.....	3
1.0 Introdução.....	5
1.1 O que é o FIRST® Tech Challenge?.....	5
1.2 FIRST Core Values	5
2.0 Gracious Professionalism®	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.....	13
4.5.1 Pré-Partida.....	13
4.5.2 Período Autônomo	14
4.5.3 Período Teleoperado.....	15
4.5.4 Reta final.....	16
4.5.5 Pós-Partida.....	17
4.5.6 Penalidades e Pontuação	17
4.5.7 Fluxograma da Partida.....	17
4.6 Regras do Jogo.....	17
4.6.1 Regras de segurança.....	17
4.6.2 Regras Gerais do Jogo.....	18
4.6.3 Regras Específicas do Jogo.....	23
4.7 Resumo da Pontuação.....	26
4.8 Resumo das Regras.....	27
Apêndice A - Recursos.....	33
Perguntas e Respostas do Fórum do Desafio	33
Manuais do Desafio FIRST Tech Challenge	33
Apoio Pré-Evento da Sede da FIRST.....	33
Websites da FIRST.....	33

Redes sociais do FIRST Tech Challenge.....	33
Feedback.....	33
Apêndice B – Detalhes da <i>Arena de Jogo</i>	34
Apêndice C - <i>Elementos de Pontuação</i>	37
Apêndice D - Randomização da <i>Pilha Inicial de Argolas</i>	38
Apêndice E - Exemplos de <i>Pontuação das Argolas no Gol Pêndulo</i>	39
Apêndice F - <i>Imagens de Navegação</i>	40

1.0 Introdução

1.1 O que é o FIRST® Tech Challenge?

O FIRST Tech® 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 FIRST Tech® Challenge e outros programas da FIRST®, acesse 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

A Parte 2 do Manual do Jogo - Eventos Tradicionais é um recurso para todas as Equipes do FIRST® Tech Challenge encontrarem informações específicas sobre o jogo da temporada 2020-2021.

O objetivo deste 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 GoalSM referente à temporada 2020-2021 do FIRST® Tech Challenge, patrocinado pela Qualcomm®. Recomendamos que assistam o vídeo da animação do jogo antes de ler este manual, para ter uma compreensão geral do desafio. O vídeo não substitui as regras oficiais do jogo e pode ser acessado em nosso site em "Vídeos e Materiais Promocionais": <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 Tradicionais. Esclarecimentos sobre as regras do jogo podem ser encontrados na seção Perguntas & Respostas do fórum no site ftcforum.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. Duas *Alianças* - uma "Vermelha" e outra "Azul", compostas por duas *Equipes* cada - competem em cada *Partida*. O objetivo do jogo é alcançar uma *Pontuação* maior do que a da *Aliança* adversária, *Entregando Gols Pêndulos* em uma *Zona Alvo* selecionada de forma aleatória, colocando ou *Lançando Argolas* dentro da *Torre de Gols* e *Lançando Argolas* para derrubar os *Alvos de Power Shots*.

A *Partida* começa com um *Período Autônomo* de 30 segundos, no qual os *Robôs* operam usando apenas instruções pré-programadas e sensores. Durante o *Período Autônomo*, as *Alianças* ganham pontos da seguinte forma: *Entregando Gols Pêndulos* em uma *Zona Alvo* selecionada de forma aleatória, *estacionando na 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*, as *Alianças* ganham 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, as *Alianças* ganham pontos *Entregando* um *Gol Pêndulo* em uma *Linha de Partida* ou 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

A cada jogo que disputamos, buscamos nos tornar colegas de equipe prestativos, 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

As ilustrações a seguir identificam os *Elementos de Jogo* e fornecem uma visão geral. As *Equipes* devem consultar andymark.com/FTC para obter as dimensões exatas desses *Elementos*. Os documentos oficiais da *Arena de Jogo*, incluindo o Guia de Montagem da Arena, estão disponíveis em <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>. Observações importantes: A Altura da *Parede das Arenas de Jogo* varia dependendo do fabricante. As medidas da altura da *Parede* estão no Guia oficial de Montagem da Arena. Ao longo da temporada, as *Equipes* podem participar de eventos que usam *Paredes de Arena* de diferentes fabricantes; lembrem-se disso ao fazer o design de seu *Robô*.

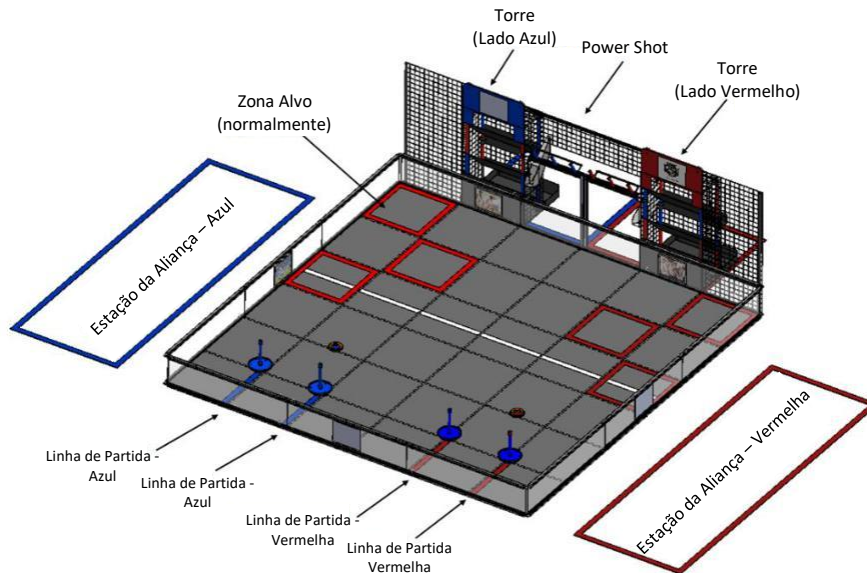


Figura 4.3-1- Perspectiva Isométrica da Arena de Jogo

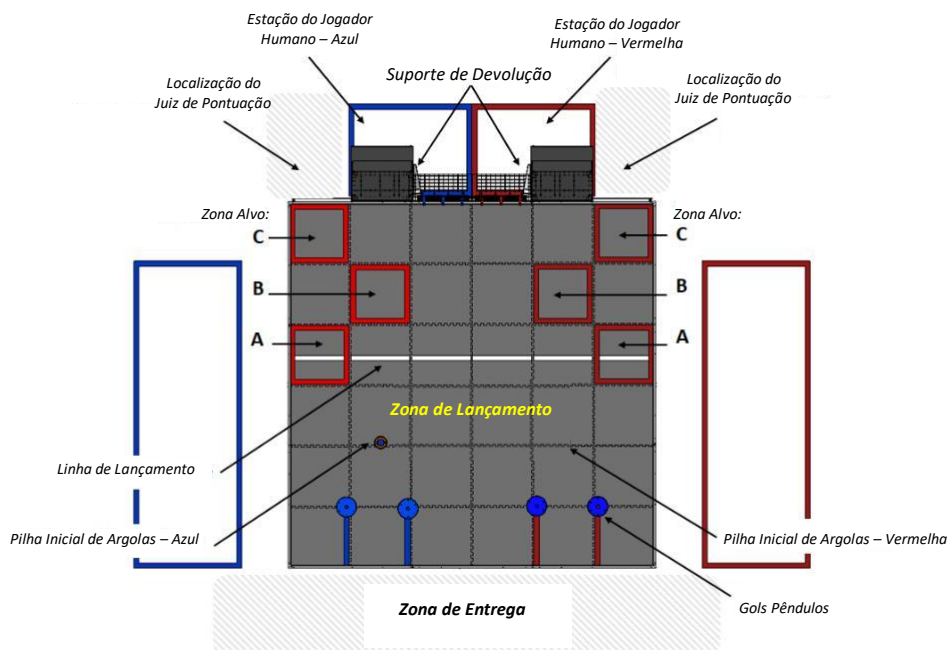


Figura 4.3-2 - Vista superior da Arena de Jogo

4.4 Definições do Jogo

As seguintes definições e termos são usados no jogo Ultimate GoalSM patrocinado pela Qualcomm®:

Aliança - Cada *Partida* do FIRST Tech Challenge consiste em duas *Alianças com duas Equipes* cada. Essas duas *Equipes* competem contra a *Aliança* adversária (também composta por duas *Equipes*) para realizar os desafios do jogo e marcar a maior *Pontuação*. Em seletivas e torneios com mais de 20 *Equipes*, as *Alianças* das rodadas semifinais e finais possuem três *Equipes* cada. No entanto, apenas duas dessas *Equipes* competem durante cada *Partida*.

Elemento Neutro - Disponível para o *Robô* ou *Jogador Humano* de qualquer *Aliança*.

Elemento Específico da Aliança - Disponível apenas para o *Robô* ou *Jogador Humano* de uma *Aliança* específica (ou seja, *Aliança Vermelha* ou *Azul*).

Estação da Aliança - Área “Vermelha” ou “Azul” próxima da *Arena* onde os *Pilotos* e o *Técnico* ficam durante a *Partida* de acordo com sua *Aliança*.

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

Período Autônomo - Período de trinta segundos na *Partida* em que os *Robôs* operam e reagem 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.

Bloquear / Bloqueio - Impedir que um *Robô da Aliança* adversária acesse uma *Área* ou *Elemento de Jogo* por um período prolongado, obstruindo TODOS os caminhos até o objeto ou a *Área*. Se um *Robô* faz uma defesa ativa seguindo o *Robô da Aliança* adversária, eliminando todas as possibilidades de caminho entre esse *Robô* e uma *Área* ou um *Elemento de Jogo específico da Aliança* adversária, ou todos os demais *Elementos Neutros* do Jogo, isso é considerado um *Bloqueio*, mesmo se o *Robô* bloqueado fosse capaz de encontrar um caminho em determinado momento. Veja também *Criar Armadilhas/Encurrular* (que pode ser considerado a mesma coisa, com a diferença de que, neste caso, o *Robô* está impedido de chegar a um *Elemento de Jogo* ou a uma *Área da Arena*).

Técnico - Aluno membro da *Equipe* ou mentor adulto designado como orientador da *Equipe de Pilotagem* durante a *Partida*, identificado por um crachá de “técnico” ou outro elemento identificador.

Área de Competição - Área onde se encontram todas as *Arenas de Jogo*, *Estações da Aliança*, mesas de pontuação, filas, dirigentes do evento e outros itens do torneio relacionados à *Partida*. A *Área do Pit da Equipe* e as *Arenas de Treino* não fazem parte da *Área de Competição*.

Controle / Controlando - Um objeto é considerado *controlado* por um *Robô* se estiver seguindo o movimento do *Robô*. Objetos que são *controlados* por um *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 da *Parede da Arena de Jogo*, de um *Elemento de Jogo* ou *Robô*, 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 ou a pedido de um juiz de arena. As *Equipes de Pilotagem* não podem *Desligar* um *Robô* sem a permissão de um Responsável Técnico de Arena ou juiz de arena. Se um juiz de arena solicitar que um *Robô* seja *Desligado* durante uma *Partida*, ele possivelmente pedirá que a *Equipe* conduza seu *Robô* para um local neutro na *Arena de Jogo*, dê um comando de parada através da *Estação do Piloto* e, em seguida, coloque a *Estação do Piloto* em um local isolado do torneio, ou no chão da *Estação da Aliança*.

Desclassificada / Desclassificação / Desclassificar - *Equipe* que não é elegível para competir em uma *Partida*. Se uma *Equipe* for *Desclassificada* de uma *Partida*, não receberá crédito pela *Partida* (ou seja, nem pontos de Classificação, nem pontos de Desempate).

Equipe de Pilotagem - Até quatro representantes, dois (2) *Pilotos*, um (1) *Técnico* e um (1) *Jogador Humano* da mesma *Equipe*. Apenas um (1) *Jogador Humano* representa a *Aliança* inteira em uma *Partida*.

Piloto - Aluno do ensino médio membro da *Equipe*, responsável pela operação e controle do *Robô*, identificado pelo crachá "*Piloto*" ou por um elemento identificador, ambos fornecidos pelo torneio.

Período Teleoperado - O período de dois minutos na *Partida* no qual os *Pilotos* operam os *Robôs*.

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 no Manual do Jogo, Parte 1 - Eventos Tradicionais.

Zona de Entrega - Área Neutra para ambas as *Alianças*, localizada Fora do Perímetro da *Arena de Jogo*, entre o plano formado pela parede frontal 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*; coincide com o início do aviso sonoro que sinaliza o *Fim do Período*.

Elemento de Jogo - Qualquer item com o qual os *Robôs* ou *Jogadores Humanos* interagem para disputar o jogo. Os *Elementos de Jogo* deste ano incluem: *Argolas*, *Gols Pêndulos*, *Torre de Gols*, *Alvos de Power Shots* e *Suportes de Devolução*.

Jogador Humano - Aluno membro da *Equipe* que fornece *Argolas* para a *Arena de Jogo* e reposiciona os *Alvos de Power Shots*. Esse aluno pode ser identificado pelo crachá "*Jogador Humano*" ou por outro elemento identificador, ambos fornecidos pelo torneio.

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* dessa Área. Se o objeto estiver ultrapassado totalmente a projeção vertical da divisa de uma Área definida, ele está *Completamente Dentro* dessa Área. O elemento que marca a delimitação (fita, parede, marcações etc.) faz parte da Área, o que 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.

Interferência - Interação entre *Robôs de Alianças* opostas que aumenta a dificuldade de realização de uma atividade que vale *Pontos*. Ações que constituem *Interferência* não devem ser consideradas ilegais, exceto quando especificado por uma regra do jogo.

Lançar - 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 *Parede da Aliança azul* até a *Parede da Aliança vermelha* 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* e na fita da *Zona Alvo*.

Zona de Lançamento - Parte da *Arena de Jogo* delimitada pela *Parede Frontal*, a *Parede da Aliança Azul*, a *Parede da Aliança vermelha* e a *Linha de Lançamento*. A *Linha de Lançamento* é considerada parte da *Zona de Lançamento*.

Partida - Competição em que duas *Alianças* se enfrentam. Uma *Partida* consiste em um *Período Autônomo* de trinta segundos seguido por um *Período Teleoperado* de dois minutos, totalizando dois minutos e trinta segundos.

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

Imagens de Navegação - Cinco (5) imagens específicas colocadas nas *Paredes da Arena de Jogo* e que podem ser usadas pelos *Robôs* para navegar pela *Arena*. Uma (1) imagem é colocada abaixo de cada *Torre de Gols* e uma (1) imagem é colocada aproximadamente no centro de cada uma das três *Paredes* restantes da *Arena de Jogo*. As imagens são impressas em papel tamanho carta (216 mm x 279 mm) ou papel A4 (210 mm x 297 mm).

Sem contato - Quando algo não está fisicamente em contato ou *Apoiado* sobre 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 identificada e imposta por um juiz de arena por violação de regra ou procedimento. Quando ocorre uma *Penalidade*, os pontos serão deduzidos da *Pontuação* da *Aliança* que a incorreu. As *Penalidades* são divididas em *Penalidades Leves* [dez (10) pontos] e *Penalidades Graves* [trinta (30) pontos] e também podem incluir e/ou levar à emissão de um *Cartão Amarelo* ou *Vermelho*, como resultado de violação contínua de uma regra ou a critério do juiz de arena.

Cartões Amarelos e Vermelhos - Além das violações de regras explicitamente definidas na seção 4.6, os *Cartões Amarelos* e *Vermelhos* são usados no *FIRST Tech Challenge* para gerenciar comportamentos de *Equipes* e *Robôs* que não estão alinhados com a missão da *FIRST*. Os *Cartões Amarelos* e *Vermelhos* não estão limitados apenas à *Área de Competição*. As *Equipes* que exibirem comportamento ruim ou grave no *Pit*, na sala de avaliação, nas arquibancadas ou em qualquer outro local do torneio estão sujeitas a receber um *cartão Amarelo* ou *Vermelho* por seu comportamento.

Comportamentos ilegais repetidos (3 ou mais vezes) ou comportamentos graves demonstrados pelo *Robô* ou membros da *Equipe* no torneio podem resultar em um *Cartão Amarelo* e / ou *Vermelho*.

Os *Cartões Amarelos* são cumulativos, ou seja, um segundo *Cartão Amarelo* é transformado automaticamente em um *Cartão Vermelho*. Uma *Equipe* receberá um *Cartão Vermelho* por qualquer incidente subsequente no qual receba um *Cartão Amarelo* adicional, por exemplo, se receber um segundo *Cartão Amarelo* durante uma única *Partida*.

As *Equipes* podem receber *Cartões Amarelos* e *Vermelhos* dentro ou fora da arena de competição. Para mais detalhes, leiam as Regras do Torneio descritas na seção 4.2 do [Manual do Jogo, Parte 1](#) - Eventos Tradicionais.

Imobilizar/ Imobilização - Impedir o movimento de um *Robô da Aliança* adversária em qualquer direção enquanto ele estiver em contato com a *Parede da Arena de Jogo*, com um ou mais *Elementos de Jogo* ou com outro *Robô*.

Arena de Jogo - Parte da *Área de Competição* que inclui a arena de 3,66 m x 3,66 m e todos os *Elementos de Jogo* descritos nos documentos oficiais da arena. Do ponto de vista do público, a Estação da *Aliança Vermelha* fica do lado direito da *Arena de Jogo*.

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 do *Tatame Eva* que compõem a base da *Arena de Jogo*.

Perímetro da Arena de Jogo - Face externa da *Parede da Arena de Jogo*.

Parede da Arena de Jogo - Parede com aproximadamente 30,5 cm de altura x 3,66 m de comprimento x 3,66 m de largura que cerca o *Piso da Arena de Jogo*. A altura da *Parede* irá variar dependendo de qual *Parede* de *Arena* estiver sendo usada no evento. Os *Robôs* devem ser construídos para interagir com todas as *Paredes* de *Arena de Jogo* permitidas.

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), 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 seis (6) **Alvos Específicos da Aliança**, três (3) vermelhos e três (3) azuis. Os *Alvos* têm duas posições:

- **Para Frente** - Os *Alvos* estão voltados em direção à arena.
- **Para Trás (Derrubados)** - Os *Alvos* estão voltados para trás.

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*.

Área das Filas - Local na *Área de Competição* onde ficam as *Equipes de Pilotagem*, os *Robôs* e carrinhos de apoio opcionais até os colaboradores da competição indicarem em qual *Arena de Jogo* as equipes devem colocar seus *Robôs*.

Suporte de Devolução - *Elemento de Jogo* usado pelo *Jogador Humano* para introduzir uma *Argola* dentro da *Arena de Jogo*.

Há um (1) *Suporte de Devolução* para cada *Aliança*.

Argola - *Elemento de Pontuação Neutro* de cor laranja e forma toroidal que o *Robô Lança* ou coloca dentro do gol. Uma *Partida* é disputada com um total de vinte (20) *Argolas*.

Robô - Qualquer mecanismo que tenha sido aprovado na inspeção do *Robô* e colocado por uma *Equipe de Pilotagem* na *Arena de Jogo* antes do início de uma *Partida*. Uma definição detalhada do *Robô* pode ser encontrada na seção Regras do *Robô* no Manual do jogo, Parte 1 - Eventos Tradicionais.

Pontuação/Pontos- Os Robôs ganham pontos para sua *Aliança* 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 os Robôs da *Aliança* correspondente não valerão *Pontos*, a menos que outra regra seja especificada nas Seções 4.5 ou 4.6.

A determinação da *Pontuação* é feita utilizando um dos seguintes três métodos: "*Pontuação Ao Vivo*", "*Pontuação no Fim do Período*" ou "*Pontuação em Repouso*". O método de *Pontuação* utilizado para cada tarefa será apresentado 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 os Robôs manipulam para ganhar pontos para sua *Aliança*. Os *Elementos de Pontuação* no Ultimate GoalSM 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 da cor específica da *Aliança* (vermelha ou azul); local onde os Robôs são configurados 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* por 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* sobre o 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* para cada *Aliança*. Cada *Zona* é indicada por uma fita vermelha ou azul colocada ao redor do perímetro interno de uma placa de *tatame* eva.

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. O *Piso da Arena de Jogo* é composto por 36 placas de *tatame* eva.

Torre de Gols - Elemento da *Arena de Jogo* contendo três gols *Específicos* para cada *Aliança*, empilhados verticalmente e chamados de *Gol de Baixo*, *Gol do Meio* e *Gol de Cima*. O desafio Ultimate GoalSM é disputado com duas (2) *Torres de Gols*. A tabela abaixo indica a qual *Aliança* pertence cada gol.

Torre mais próxima da Estação da Aliança Azul	Torre mais próxima da Estação da Aliança Vermelha
Gol de Baixo - Aliança Azul	Gol de Baixo- Aliança Vermelha
Gol do Meio - Aliança Vermelha	Gol do Meio - Aliança Azul
Gol de Cima- Aliança Azul	Gol de Cima - Aliança Vermelha

Criar Armadilhas / Encurralar- Obstruir, por um longo período, todos os caminhos perto de uma Área restrita da Arena de Jogo ou de um Elemento de Jogo de forma a impedir que um Robô da Aliança adversária escape. Veja também Bloquear/ Bloqueio (que pode ser considerado a mesma coisa, com a diferença de que, neste caso, o Robô não consegue acessar um Elemento de Jogo ou uma Área da Arena).

Gol Pêndulo - Gol móvel usado pelas Equipes para marcar Pontos com as Argolas; Elemento de Pontuação variável de acordo com sua localização. Há dois (2) Gols Pêndulos para a Aliança Vermelha e dois (2) para a Aliança Azul.

4.5 O Jogo

Antes do início da Partida, as Equipes de Pilotagem executam 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. Quando a Partida terminar e os Juizes de Arena derem o sinal, as Equipes de Pilotagem irão recolher seus Robôs, devolver os Elementos de Jogo sob sua Posse para a Arena de Jogo e sair da Área de Competição.

4.5.1 Pré-Partida

Os colaboradores do torneio configuram a Arena de Jogo conforme ilustrado na figura 4.3-1. Os quatro Gols Pêndulos são colocados adjacentes às Linhas de Partida correspondentes a cada Aliança, e uma pilha de quatro (4) Argolas é colocada no Piso da Arena de Jogo, na Área da Pilha Inicial de Argolas

Antes de se organizar na Arena de Jogo, as Equipes Parceiras de Aliança irão decidir qual das Equipes participantes da Partida fornecerá o Jogador Humano. Apenas um Jogador Humano por Aliança pode ir para a Arena de Jogo, saindo da Área de Filas.

As Equipes de Pilotagem vão posicionar seus Robôs na Arena de Jogo com as seguintes restrições obrigatórias:

- 1) **Local de Partida** - As Equipes de Pilotagem, com o consentimento de seus parceiros de Aliança, selecionam os locais de partida de seus Robôs.
 - a) As Equipes de Pilotagem devem colocar seus Robôs em qualquer direção, Completamente Dentro do Perímetro da Arena de Jogo.
 - b) O Robô deve estar em contato com a Parede da Arena de Jogo frontal (ou seja, a mais próxima do público).
 - c) O Robô deve estar Estacionado na Linha de Partida Específica da Aliança. Somente um (1) Robô por Linha de Partida.
- 2) **Contato do Robô** - Um Robô não pode entrar em contato com outro Robô ou qualquer Pré-Carga em outro Robô.
- 3) **Gol Pêndulo** -
 - a) É necessário Pré-Carregar o Robô com exatamente um (1) de seus respectivos Gols Pêndulos Específicos da Aliança. As Equipes de Pilotagem podem retirar os Gols Pêndulos de suas posições iniciais na Arena.
 - b) O Robô não pode tocar no Gol Pêndulo da Aliança adversária.
- 4) **Pré -Carga de Argolas** - O Robô pode Pré-Carregar no máximo três Argolas. As Argolas que não forem Pré-Carregadas não valerão Pontos no Período Autônomo e serão colocadas dentro do Gol de Baixo da Aliança, para o Jogador Humano usar durante o Período Teleoperado. Não é permitido pré-carregar o Gol Pêndulo com Argolas.
- 5) **Op Mode** - As Equipes de Pilotagem usam seu dispositivo Android da Estação do Piloto para selecionar um Op Mode. Não é necessário pressionar o botão Init na Estação do Piloto, a menos que seja necessário para que o Robô satisfaça a restrição de tamanho inicial para a Partida.

As *Equipes de Pilotagem* podem se posicionar em qualquer lugar *dentro* da *Estação da Aliança* correspondente. Quando os *Robôs* e as *Equipes de Pilotagem* estiverem posicionados, o *Jogador Humano* também deve estar *Dentro* da *Estação do Jogador Humano* e permanecer lá durante toda a *Partida*.

Assim que os Juízes de Arena derem o sinal de que a montagem está finalizada:

- 1) As *Equipes de Pilotagem* não podem mais tocar em seus *Robôs* até a conclusão da *Partida*.
- 2) As *Equipes de Pilotagem* não podem tocar em suas *Estação do Piloto* ou Controladores até que o *Período Autônomo* tenha terminado, exceto para inicializar seu 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 dos Juízes de Arena darem o sinal de que a montagem está finalizada.

Após a finalização do processo de ajuste do *Robô*, os colaboradores vão organizar a arena aleatoriamente de uma das três (3) formas possíveis. As pilhas de *Argolas* pré-posicionadas serão ajustadas para ter zero (0), uma (1) ou quatro (4) *Argolas*, de acordo com a *Zona Alvo* selecionada (A, B ou C). As *Argolas* a mais serão colocadas dentro do *Gol de Baixo* da respectiva *Aliança*.

4.5.2 Período Autônomo

A *Partida* começa com um *Período Autônomo* de trinta segundos, no qual os *Robôs* são operados apenas por meio de instruções pré-programadas. As *Equipes* não podem 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 dos *Robôs*. A única exceção é para as *Equipes de Pilotagem* iniciarem o *Robô* através dos comandos "init" e/ou "start" no dispositivo Android da *Estação do Piloto*. As *Equipes* devem usar o cronômetro interno de trinta segundos.

Após uma contagem regressiva pelos colaboradores da arena, o *Período Autônomo* começa. As *Equipes de Pilotagem* podem dar comandos para inicialização do *Robô* usando o 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* e / ou *Aliança* a uma *Penalidade*, conforme especificado nas regras do jogo na seção 4.6.2. Não é obrigatório que as *Equipes de Pilotagem* comecem a rodar um *Op Mode* durante o *Período Autônomo*.

Se as *Argolas* que resultaram em pontos para a *Aliança* forem lançadas ilegalmente, levarão a uma *Penalidade* compensatória conforme regra <GS12>.

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

- 1) **Entrega de Gol Pêndulo na Zona Alvo** - No *Fim do Período*, todos os *Gols Pêndulos* que estiverem *Completamente Dentro* da *Zona Alvo* (conforme identificado pelo tamanho da *Pilha Inicial de Argolas*) da *Aliança* correspondente equivalem a quinze (15) pontos.
- 2) **Navegação do Robô** - Cada *Robô* que estiver *Estacionado* no *Fim do Período* com qualquer uma de suas partes na *Linha de Lançamento* ganha cinco (5) pontos.
- 3) **Torre de Gols** – Cada *Argola* que entra no *Gol de Baixo*, do *Meio* ou de *Cima* **vale** pontos para a **Aliança** correspondente ao gol, independentemente da *Aliança* do *Robô* que marcou os pontos. As *Argolas* que ficam presas e são removidas de *Dentro* da *Torre de Gols* pelo *Jogador Humano* ou juiz de arena contam como *Pontos Marcados*. A pontuação das *Argolas* nas *Torres 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 ter voltado 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 **Aliança** correspondente ao **Alvo de Power Shot** ganha pontos. 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 para a **Aliança** correspondente.
 - b) Os **Alvos de Power Shot** podem ser derrubados em qualquer sequência.
 - c) Os **Alvos de Power Shot** seguem as regras da **Pontuação em Repouso**.
 - d) Um **Alvo de Power Shot** derrubado por um **Robô da Aliança Adversária** mesmo assim contará como **Ponto Marcado**. Por exemplo, se um **Robô da Aliança Azul** derrubar um **Alvo de Power Shot da Aliança Vermelha**, esse **Alvo de Power Shot Vermelho** contará como **Ponto Marcado** para a **Aliança Vermelha**.

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**, as **Equipes de Pilotagem** têm 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**, os **Jogadores Humanos** devem devolver as **Argolas** para a **Arena de Jogo** utilizando os **Suportes de Devolução**. Além disso, devem reajustar os **Alvos de Power Shot** de sua **Aliança** para a posição **Inicial** (ou seja, **Inclinado para Frente**). Os **Alvos de Power Shot** que já começam a **Reta Final Derrubados para Trás** não são elegíveis para **Marcar Pontos** durante esse período.

A **Pontuação no Período Teleoperado** é baseada na realização das tarefas relacionadas à **Torre de Gols** descritas abaixo. Cada **Argola** que entra no **Gol de Baixo, do Meio ou de Cima** marca pontos para a **Aliança** correspondente ao gol, independentemente da **Aliança do Robô que lançou a Argola**. Os **Robôs** podem **Acertar Argolas** em qualquer **Torre de Gols**. As **Argolas** que ficam presas e são removidas de **Dentro da Torre de Gols** pelo **Jogador Humano** ou juiz de arena contam como **Pontos Marcados**. A pontuação das **Argolas** nas **Torres 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 ter voltado para a arena pela parte da frente do **Gol**. As **Argolas Lançadas** antes do **Fim do Período** ainda são elegíveis para **Marcação de Pontos**.

Argolas que ganham pontos para a **Aliança**, mas que são **lançadas ilegalmente**, resultam em uma **Penalidade compensatória** conforme regra <GS12>.

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 para a **Aliança** correspondente ao gol. 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* por um *Robô* 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*. Durante esse período também é possível *marcar pontos*. As *tarefas referentes à Reta final* que forem *começadas e/ou terminadas* antes do começo desse período marcarão zero (0) pontos.

As seguintes tarefas da *Reta final* valerão pontos:

- 1) **Entrega de Gol Pêndulo** – No início da *Reta Final*, os *Gols Pêndulos* que estão dentro de uma **Zona Alvo** ou que não estão **localizados** dentro da *Zona de Lançamento* são elegíveis para as seguintes tarefas:
 - a) **Linha de Partida**– Um *Gol Pêndulo* na *Linha de Partida* da *Aliança* correspondente no **Fim da Partida** marca cinco (5) pontos para a *Aliança* correspondente ao *Gol Pêndulo*. 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**- Um *Gol Pêndulo* Apoiado sobre a *Zona de Entrega* no *Fim da Partida* marca (20) pontos para a *Aliança* correspondente ao gol. 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 *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 facilmente danificado (por exemplo, pisos desportivos de madeira).

- 2) **Argolas em Gols Pêndulos** – Cada *Argola Completamente Apoiada* no *Gol Pêndulo* ou outra *Argola Completamente Apoiada* no *Gol Pêndulo* no *Fim do Período* vale cinco (5) pontos para a *Aliança* correspondente ao gol. 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* por um *Robô* localizado *Completamente Dentro* da *Zona de Lançamento*, a *Aliança* correspondente ao *Alvo de Power Shot* ganha pontos.
 - a) Cada *Alvo de Power Shot* vale quinze (15) pontos para a *Aliança* correspondente.
 - b) Os *Alvos de Power Shot* que já iniciam a *Reta Final* *Derrubados* não são elegíveis para *Marcar Pontos*. Os *Jogadores Humanos* têm um período de carência de 10 segundo depois do início da *Reta Final* para resetar os *Alvos*.
 - c) Os *Alvos de Power Shot* podem ser *Derrubados* em qualquer sequência.
 - d) Os *Alvos de Power Shot* seguem as regras da *Pontuação em Repouso*.
 - e) Um *Alvo de Power Shot* derrubado por um *Robô* da *Aliança Adversária* mesmo assim contará como *Ponto Marcado*. Por exemplo, se um *Robô* da *Aliança Azul* derrubar um *Alvo de Power Shot* da *Aliança Vermelha*, esse *Alvo de Power Shot* *Vermelho* contará como *Ponto Marcado* para a *Aliança Vermelha*.

4.5.5 Pós-Partida

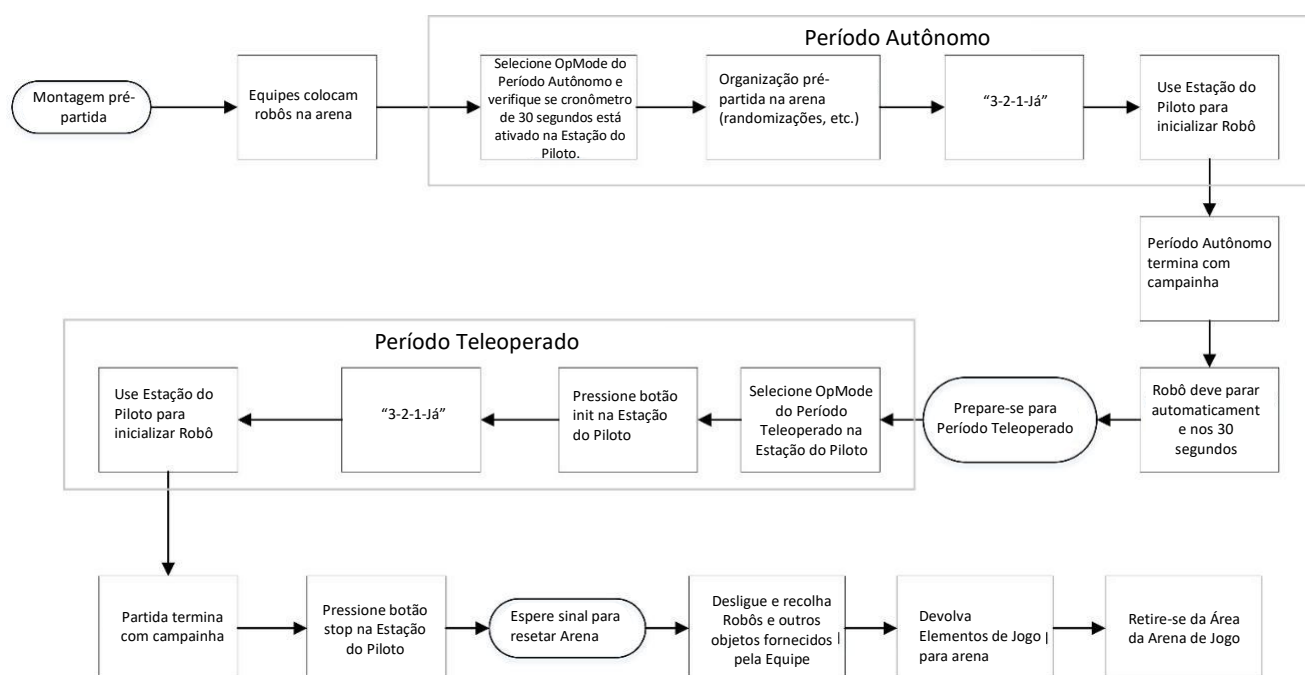
Após a *Partida*, os colaboradores da arena irão contabilizar a *Pontuação*. Os Juízes de Arena farão um sinal para as *Equipes de Pilotagem* entrarem na *Arena de Jogo* e recolherem seus *Robôs*. As *Equipes de Pilotagem* devem devolver todas as *Argolas* e/ou *Gols Pêndulo* sob a *Posse* do *Robô* 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 Aliança* infratora no *Fim da Partida*. As *Penalidades Leves* acarretam a subtração de dez (10) pontos por ocorrência, enquanto 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*, as regras de inspeção e as regras do torneio definidas no Manual do Jogo, Parte 1 - Eventos Tradicionais. A violação das regras pode levar a *Penalidades*, *Cartões Amarelos* e / ou *Cartões Vermelhos*, *Desativação do Robô*, *Desclassificação da Equipe* infratora e / ou da *Aliança* de uma *Partida* ou do torneio. As regras se aplicam a todos os períodos do jogo, a menos que especificamente indicado de outra forma. 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 do jogo.

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* ou a outro *Robô*, conforme entendimento do Juiz de Arena, o *Robô* infrator pode ser *desligado* e a *Equipe* pode levar um *Cartão Amarelo*. Uma nova inspeção do *Robô* será necessária antes de ele ter autorização para disputar outra *Partida*. Danos que demandarem reparos significativos e / ou atrasarem a *Partida* seguinte provavelmente levarão a um *Cartão Vermelho*.

<S2> Projeção do Robô para Fora do Perímetro da Arena de Jogo - Se qualquer parte do Robô entrar em contato com algo *fora* do Perímetro da Arena de Jogo, a Equipe receberá um *Cartão Amarelo* e o Robô poderá ser *Desligado* imediatamente pelo resto da *Partida*, a menos que permitido pelas Regras Específicas do Jogo, listadas na seção 4.6.3. Consulte as definições do jogo na seção 4.4 para encontrar uma descrição completa do Perímetro da Arena de Jogo.

O objetivo dessa regra não é Penalizar a Aliança por alguma projeção *não intencional* do Robô para Fora do Perímetro 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 - Todos os membros da *Equipe de Pilotagem* devem usar óculos de proteção aprovados e sapatos fechados na frente e atrás. Se algum membro da *Equipe de Pilotagem* não estiver usando esses itens de segurança, o Juiz de Arena dará uma advertência e, se a situação não for sanada dentro de trinta segundos, o (s) membro (s) infrator(es) da *Equipe de Pilotagem* deve(m) deixar a *Área de Competição* pelo restante da *Partida* e não poderá (ão) ser substituído(s) por outro membro da *Equipe*. O não cumprimento de uma solicitação para deixar a *Área de Competição* viola a regra <G30>. Violações repetidas de membros da *Equipe* durante o torneio implicaram em uma advertência para a *Equipe*. Após a advertência da *Equipe*, violações subsequentes por qualquer membro da *Equipe* resultarão em uma *Penalidade Leve* para a *Aliança*.

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 durante a transição do *Período Autônomo* para o *Período Teleoperado*. O display do sistema de pontuação indicará através de imagens e de áudio que as *Equipes de Pilotagem* podem pegar 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* começará.

<G2> Confirmação da Pontuação no Fim 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.

<G3> Forçar a Oponente a Quebrar uma Regra - As ações de uma *Aliança* ou de seus Robôs não devem fazer com que a *Aliança* ou o Robô adversários quebrem uma regra e sofram *Penalidades*. Qualquer violação de regras cometida pela *Aliança* de forma forçada será perdoada e nenhuma *Penalidade* será atribuída.

<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 de um Robô*, e apenas o *Elemento de Pontuação* ultrapassa 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 essa regra geral podem ser encontradas na seção O Jogo (4.5) ou nas regras específicas do jogo.

<G6> Elegibilidade de Robô Desligado - Se um juiz de arena *Desligar* um Robô, ele não estará mais apto a *Marcar Pontos* pelo restante da *Partida*.

Um Robô não recebe *Penalidades* após ser *Desligado* (quer por um juiz de arena ou por causa de pane). 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* fornecidos pelo Torneio 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 - As *Partidas* serão repetidas a critério do Juiz Chefe de Arena somente devido a falhas de um *Elemento de Jogo* ou *Elemento da Arena* não causadas pelas *Equipes*, ou em caso de interferência de Wi-Fi comprovada que provavelmente tenha impactado o *resultado* da *Partida*.

Comportamentos inesperados do Robô não resultarão em repetição de *Partida*. Panes de responsabilidade das *Equipes*, como bateria baixa, pausas por inatividade do processador, panes mecânicas, elétricas, de software ou de comunicação do Robô, etc. NÃO são justificativas válidas para a repetição de uma *Partida*.

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

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

<G11> Equipe de Pilotagem - Cada *Equipe de Pilotagem* deve incluir até dois *Pilotos*, um *Técnico* e um *Jogador Humano* (a *Aliança* inteira só pode ser representada por apenas um *Jogador Humano*). Os membros da *Equipe de Pilotagem* não podem utilizar comunicações eletrônicas (telefone celular, rádio bidirecional, Wi-Fi, Bluetooth etc.) depois que a *Aliança* for chamada na fila para ir para a *Arena de Jogo* disputar sua *Partida*. A primeira violação dessa regra resultará em uma advertência e, caso ocorra novamente durante o torneio, resultará em uma *Penalidade Leve*. Itens que podem ser confundidos com violações por um observador não devem ser levados à *Arena de Jogo*. A *Estação do Piloto* está isenta dessa regra, mas deve ser usada apenas para operar o Robô.

<G12> Acesso à Arena de Jogo - Os membros da *Equipe* só podem entrar na *Arena de Jogo* exclusivamente para colocar / recolher seus Robôs, não podendo entrar por qualquer outro motivo. Ao colocar ou recolher seus Robôs, as *Equipes* não podem medir, testar, ajustar ou inspecionar os *Elementos de Pontuação* ou os *Elementos de Jogo*.

As consequências por violar essa regra são:

- a) *Penalidade Leve* por violação dessa regra durante a montagem da *Partida* ou após o *Fim da Partida*.
- b) *Penalidade Grave* por violações dessa regra que atrasem o início da *Partida*.
- c) Violações dessa regra fora do período normal da *Partida* resultam em um *Cartão Amarelo*.

Se a *Equipe* achar que a *Arena de Jogo* não está organizada corretamente, deve notificar um Juiz de Arena ou Responsável Técnico de Arena antes do início da *Partida*.

<G13> Posicionamento do Robô Pré-Partida - No início de uma *Partida*, o Robô de cada *Aliança* deve estar posicionado na *Arena de Jogo* de acordo com a seção 4.5.1 *Pré-Partida*, no Manual do Jogo, Parte 2. Depois de posicionar os Robôs na *Arena de Jogo*, as *Equipes de Pilotagem* devem permanecer *Completamente Dentro* de sua respectiva *Estação da Aliança* ou *Estação do Jogador Humano*.

- a) Durante as *Partidas Classificatórias*, os Robôs da *Aliança* azul são posicionados na *Arena de Jogo* primeiro, a menos que a *Aliança* vermelha abra mão de seu direito de ser a segunda a posicionar o Robô na *Arena de Jogo*.

- b) Durante as *Partidas Eliminatórias*, os Robôs das Alianças em 3º ou 4º lugar são posicionados na *Arena de Jogo* primeiro, a menos que a *Aliança* melhor classificada abra mão de seu direito de ser a segunda a posicionar o Robô na *Arena de Jogo*. A cor da *Aliança* não altera a classificação de uma *Equipe* durante as *Partidas Eliminatórias*. Se a 4ª colocada derrotar a 1ª nas Semifinais, ainda assim, terá que colocar seu Robô na arena primeiro nas Finais, pois sua classificação é pior do que a das 2ª e 3ª colocadas.
- c) Durante as *Partidas Eliminatórias*, as *Alianças de 3 Equipes* só podem posicionar os Robôs que irão competir na *Partida*. Depois de posicionar os dois Robôs para as duas *Equipes* que competirão na *Partida*, a *Aliança* não pode trocar um dos Robôs já posicionados pelo 3º Robô da *Aliança*.
- d) As *Equipes* podem implicitamente abrir mão de seu direito de posicionar seus Robôs na *Arena de Jogo* por último ao posicioná-los na *Arena* antes ou juntamente com a *Aliança* adversária. Não é preciso dizer nada ao juiz de arena; as *Equipes* abrem mão de seu direito pelo simples ato de posicionar seus Robôs na *Arena de Jogo*.
- e) As *Equipes* que atrasarem desnecessariamente o início de uma *Partida* e / ou a reorganização da arena incorrerão uma *Penalidade Leve* para cada infração. Demoras significativas podem levar a *Penalidades Graves* a critério do juiz chefe de arena.

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 atrasam intencionalmente ou não o início de uma *Partida* ou a reorganização da *Arena* não são permitidas. Exemplos incluem, mas não se limitam a:

- Chegada atrasada à *Arena de Jogo*.
- Fazer manutenções do Robô na *Arena de Jogo*.

<G14> Volume Inicial do Robô - Antes do início da *Partida*, os Robôs posicionados em seu local de Partida não devem exceder o volume de 45,72 cm x 45,72 cm x 45,72 cm, a menos que permitido pelas Regras Específicas do Jogo, detalhadas na seção 4.6.3. A *Pré-Carga*, no entanto, pode se projetar para Fora dos limites do cubo de 45,72cm. Em vez de uma *Penalidade* por atrasar o jogo, o Robô infrator será removido da *Arena de Jogo*. A *Equipe* permanecerá elegível a ganhar *Pontos de Classificação* e *Pontos de Desempate* se um membro da *Equipe de Pilotagem* estiver dentro da *Estação da Aliança* durante a *Partida*.

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 - As *Equipes* podem alinhar seus Robôs 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 do cubo de 45,72 cm. Um único membro da *Equipe de Pilotagem* pode alinhar o Robô usando apenas sua visão caso esteja próximo, contanto que isso não atrase a *Partida*. A *Equipe* receberá uma *Penalidade Leve* se violar essa regra.

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

- a) A primeira violação dessa regra resultará em uma advertência e, caso ocorra novamente durante a *Partida*, resultará em uma *Penalidade Leve*. A saída da *Estação* por motivos de segurança não resultará em advertência ou *Penalidade*.
- b) As *Equipes de Pilotagem de Alianças* adversárias que estão do mesmo lado da *Arena* não podem distrair e / ou interferir no jogo umas das outras nem nos *Elementos de Pontuação* fora da *Arena*. A violação dessa regra resultará imediatamente em uma *Penalidade Grave* e em um possível *Cartão Amarelo*.

- c) As *Equipes de Pilotagem* podem estar em qualquer lugar dentro de sua respectiva *Estação de Aliança* e *Estação do Jogador Humano*. Os *Jogadores Humanos* não devem 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.. A ultrapassagem do limite vertical da *Estação* durante a *Partida* (braços para fora, por exemplo) não é considerada uma *Penalidade*.

<G17> Remoção dos Robôs Pós-Partida – Os *Robôs* devem ser projetados de modo que os *Elementos de Jogo* com o qual estão em contato possam ser facilmente retirados do *Robô* após a *Partida*. Os *Robôs* também devem poder ser removidos 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 por um Juiz de Arena.
- 2) A não retirada das *Estações de Piloto* de maneira rápida.

<G18> Queimar a Largada do Jogo - Os *Robôs* que começam a jogar (*Período Autônomo* ou *Teleoperado*) antes de o *Período* iniciar recebem uma *Penalidade Leve*. Os Juizes de Arena têm a opção de aplicar uma *Penalidade Grave* em vez da *Penalidade Leve*, caso o início antecipado crie uma vantagem competitiva para a *Aliança 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, mas os Juizes de Arena podem optar por uma *Penalidade Grave* caso o atraso no início crie uma vantagem competitiva para a *Aliança infratora*.

<G20> Estacionado no Fim do Período - Os *Robôs* devem *Estacionar* no fim dos *Períodos Autônomo* e *Teleoperado*. As *Equipes de Pilotagem* devem se esforçar ao máximo para interromper o jogo imediatamente quando o aviso sonoro que anuncia o *Fim do Período* do jogo começar a tocar. Os *Robôs* que não estão *Estacionados ao final* do aviso sonoro recebem uma *Penalidade Leve*. Além disso, as ações do *Robô* nesse momento não contarão para a *Pontuação de sua Aliança*. Os Juizes de Arena têm a opção de aplicar uma *Penalidade Grave* em vez da *Penalidade Leve* caso o atraso na parada crie uma vantagem competitiva (além da *Pontuação*) para a *Aliança infratora*.

Os *Elementos de Pontuação Lançados* (a menos que não permitidos pelas Regras específicas do Jogo) antes do *Fim do Período* são elegíveis para *Marcar Pontos*. Outras tarefas realizadas pelo *Robô* após o anúncio do final 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*, as *Equipes de Pilotagem* não podem, direta ou indiretamente, controlar ou interagir com os *Robôs* ou as *Estações 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 uma *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 os *Jogadores Humanos*). A primeira violação dessa regra resultará em uma advertência e, caso ocorra novamente, resultará em uma *Penalidade Leve*. Contatos que afetam a *Pontuação* e / ou o jogo resultarão na emissão de um *Cartão Amarelo*, a critério dos juízes de arena. 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 *não intencional*, um membro da *Equipe na Estação da Aliança* que, ao se proteger, faz o *Elemento* cair de volta na *Arena*. Nesse caso, a *Equipe* não receberia uma *Penalidade* porque 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*, os *Robôs* devem ser operados remotamente apenas pelos *Pilotos*, 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 seguintes ocorrências resultarão em uma *Penalidade Grave*. Durante o *Período Teleoperado*, os *Técnicos 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> Robôs Soltando Peças Deliberadamente - Os *Robôs* não podem, 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* se a peça não *Bloquear* um *Robô da Aliança* adversária, um *Elemento de Pontuação* específico dessa Aliança, ou uma *Área de Pontuação*. Se um componente ou mecanismo solto deliberadamente afetar o jogo de qualquer *Robô*, o *Robô* infrator incorrerá uma *Penalidade Grave* e um *Cartão Amarelo*. 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> Robôs que Seguram Elementos de Jogo - Os *Robôs* não podem agarrar, segurar e / ou se fixar a qualquer *Elemento de Jogo*, *Robô* 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 *Robôs* ou *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. No entanto, os jogos do FIRST Tech Challenge são extremamente interativos e é esperado que os *Robôs* entrem em contato uns com os outros e que o jogo também seja defensivo. Derrubar algumas vezes, causar alguns emaranhados e danos são coisas que podem ocorrer como parte normal do jogo. Mas, se os atos de derrubar, emaranhar, ou causar danos forem considerados deliberados ou crônicos, a *Equipe* infratora receberá uma *Penalidade Grave* e um *Cartão Amarelo*.

<G27> Remoção de Elementos de Jogo da Arena - Os *Robôs* não podem remover, deliberadamente, *Elementos de Jogo* da *Arena* 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* na tentativa de marcar *Pontos* também não estão sujeitos a essa *Penalidade*. As *Equipes* que, deliberadamente, removerem *Elementos de Jogo* da *Arena* receberão 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.

<G28> Imobilizar, Encurralar ou Bloquear Robôs - O Robô não pode *Imobilizar, Encurralar* ou *Bloquear* um Robô da Aliança adversária. Se um juiz de arena determinar que essa regra foi violada, a Aliança infratora receberá uma *Penalidade Leve* por cada cinco segundos de violação. Se um juiz de arena der uma advertência por *Imobilização, Encurralamento* ou *Bloqueio* durante a *Partida*, o Robô infrator deve afastar-se imediatamente a uma distância de pelo menos 0,9 m, aproximadamente uma placa e meia do *tatame*, do Robô *Imobilizado, Encurralado* ou *Bloqueado*.

Um Robô não pode receber esse tipo de *Penalidade* durante o *Período Autônomo*, a menos que o Juiz de Arena constate que isso foi parte de uma estratégia deliberada e, nesse caso, o Robô será penalizado conforme descrito acima. Se a violação ocorrer durante o *Período Autônomo*, a primeira coisa que o Robô infrator deve fazer durante o *Período Teleoperado* é afastar-se do Robô *Imobilizado, Encurralado* ou *Bloqueado*, ou o Robô receberá uma *Penalidade Leve* imediatamente e, novamente, a cada cinco segundos em que continuar cometendo a violação. As regras específicas do jogo, detalhadas na seção 4.6.3, discorrem ainda mais sobre *Imobilização, Encurralamento* ou *Bloqueio* e têm precedência sobre essa regra geral do jogo.

O objetivo dessa regra é que as *Equipes de Pilotagem* comecem a afastar seus Robôs imediatamente e tenham um período de carência de cinco segundos para movê-los a distância necessária, e não que as Equipes possam *Bloquear* o outro Robô intencionalmente por até cinco segundos.

<G29> Uso Ilegal de Elementos de Jogo- Os Robôs não podem 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 e se as violações persistirem serão agravadas para *Cartões Amarelos* rapidamente.

<G30> - Comportamentos Ruins ou Graves - Comportamentos graves de Robôs ou de membros da Equipe na *Arena de Jogo*, conforme determinado pelos juizes de arena, resultarão em uma *Penalidade Grave* e em *Cartão Amarelo* e/ou *Cartão Vermelho*. Violações subsequentes resultarão na *Desclassificação da Equipe* do torneio. Comportamentos considerados ruins ou graves incluem, mas não se limitam a, violação repetida e / ou flagrante das regras do jogo, comportamento ou ações perigosas, comportamento grosseiro com a *Equipe de Pilotagem*, o pessoal da competição ou com os participantes do torneio.

4.6.3 Regras Específicas do Jogo

<GS1> Projeção do Robô para fora do Perímetro da Arena de Jogo - Os Robôs podem estender-se para fora do *Perímetro da Arena de Jogo* para a *Pontuação com Argolas no Gol de Baixo da Torre* (parede de trás) e, durante a *Reta final*, para a *Pontuação com o Gol Pêndulo na Zona de Entrega* (parede da frente). Todas as outras projeções para fora do *Perímetro 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 Aliança* e reseta os Alvos de *Power Shot*.

<GS3> Segurando Elementos de Pontuação - Os Robôs podem segurar as Argolas e os Gols Pêndulos.

<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 pelo juiz de 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) Os Jogadores Humanos só podem introduzir Argolas na *Arena de Jogo* usando o *Suporte de Devolução da Aliança correspondente*. As *Equipes de Pilotagem* não podem trazer ferramentas ou dispositivos para a *Arena de Jogo* para manusear as Argolas. Ajustes especiais ou exceções para Jogadores Humanos com deficiências ou circunstâncias atenuantes serão feitos a critério do coordenador do evento.

- c) Os *Jogadores Humanos* não podem armazenar *Argolas* durante o *Período Teleoperado*. As *Argolas* devem ser devolvidas para a *Arena de Jogo* o mais rápido possível para impedir que as *Alianças* ganhem alguma vantagem estratégica. As *Penalidades* serão impostas por *Argola* e *Penalidades* adicionais serão aplicadas por *Argola* por cada 5 segundos que a violação continue.
- d) O *Jogador Humano* não pode se projetar para *Dentro do Perímetro da Arena de Jogo*.
- e) O *Jogador Humano* tem permissão para colocar as mãos dentro da *Torre de Gols* para recuperar *Argolas* presas quando todos os *Robôs* estiverem a, pelo menos, uma placa do tatame de distância da *Torre de Gols* afetada. Se houver um *Robô Desligado* nas proximidades, isso não impede que o *Jogador Humano* recupere uma *Argola* presa.
- 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> Equipes de Pilotagem em Contato com Robôs ou Estação do Piloto depois da Randomização da Pilha Inicial de Argolas – As *Equipes de Pilotagem* não têm permissão para tocar ou interagir com seus *Robôs* ou *Estações do Piloto* após o início do processo de randomização pelos colaboradores da arena. Se isso ocorrer, uma *Penalidade Leve* será imposta e o *Robô* infrator não será elegível à *Pontuação pela Entrega do Gol Pêndulo* no *Período Autônomo*. Essa *Penalidade* afeta apenas a *Equipe* infratora e o *Robô* não infrator da *Aliança* continua elegível à *Pontuação pela Entrega do Gol Pêndulo*.

<GS6> Limites de Controle/Posse 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 contado 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. A violação constante dessa regra levará rapidamente ao agravamento da penalidade, com a aplicação de *Cartões Amarelos*.
 - b) O *Controle* ou *Posse* de uma *Argola* por um *Robô* antes da *Argola* estar *Apoiada* sobre o *Piso da Arena de Jogo* acarretará uma *Penalidade Leve* por cada ocorrência. Estratégias para *Controlar Argolas* que impeçam o acesso total de outros *Robôs* não são permitidas. A violação dessa *Regra* acarretará uma *Penalidade Grave* e um possível *Cartão Amarelo* caso ocorra novamente durante a competição.
 - 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*, ele receberá uma *Penalidade*. As *Equipes* devem projetar seus *Robôs* para minimizar a possibilidade da *Posse* acidental de alguma *Argola* caída.

- 2) **Gols Pêndulos** - O *Robô* pode ter sob seu *Controle* ou *Posse* no máximo um(1) *Gol Pêndulo*. O *Controle Sem Consequências* de *Gols Pêndulos* acima do limite é permitido. O *Controle* ou *Posse* de uma quantidade maior do que a permitida acarretará imediatamente em 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* acima do limite usado pelo *Robô* para *Marcar Pontos*.

enquanto tem sob seu *Controle* ou *Posse* uma quantidade maior do que a permitida. Violações continuadas dessa regra serão agravadas para *Cartões Amarelos* rapidamente.

<GS7> Lançamento de Elementos de Jogo-

- 1) **Argolas** – Os **Robôs** podem *Lançar Argolas* durante qualquer *Período da Partida*. Qualquer *Argola Lançada* por cima de uma das *Paredes da Arena de Jogo* que não seja a *Parede com a Torre de Gols* acarretará uma *Penalidade Leve* por *Argola*.

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

- 2) **Gols Pêndulos** – Não é permitido *Lançar Gols Pêndulos*. Uma *Penalidade Grave* será imposta por violação dessa regra, e o *Gol Pêndulo* não valerá pontos durante o período (*Autônomo* ou *Teleoperado*) no qual a violação ocorreu.

<GS8> **Interferência durante o Período Autônomo** - Os *Robôs* não podem *Interferir* com as tentativas de pontuação da *Aliança* adversária ou com a *Área da Pilha Inicial de Argolas* da *Aliança* adversária durante o *Período Autônomo*. Uma *Penalidade Grave* será imposta por cada ocorrência.

<GS9> Restrições com relação aos Gols Pêndulos -

Uma *Penalidade Grave* será imposta em cada uma das seguintes circunstâncias:

- a) Os *Robôs* não podem *Interferir* ou *Controlar* um *Gol Pêndulo da Aliança* adversária que esteja *Completamente Dentro* de qualquer uma das *Zonas Alvos Correspondentes da Aliança*.
- b) Os *Robôs* não podem retirar os *Gols Pêndulos da Aliança* adversária dos locais de *Pontuação* durante a *Reta final*.
- c) Os *Robôs* não podem *Bloquear* o acesso aos *Gols Pêndulos da Aliança* adversária durante a *Reta final*.
- d) Os *Robôs* não podem *Interferir* com a tentativa da *Aliança* adversária de colocar um *Gol Pêndulo* na *Zona de Entrega* quando o *Robô da Aliança* adversária estiver a até uma (1) *Placa de Tatame* de distância da *Parede Frontal* durante a *Reta final*.

Uma *Penalidade Leve* será imposta em cada uma das seguintes circunstâncias:

- e) Os *Robôs* não podem *Retirar Argolas* de um *Gol Pêndulo da Aliança* adversária durante a *Reta final* na tentativa de tirar pontos da *Aliança*. Uma *Penalidade* será aplicada por cada *Argola Retirada*.
- f) Os *Robôs* só podem colocar *Argolas* nos *Gols Pêndulos* durante a *Reta final*. Caso contrário, uma *Penalidade* será aplicada por cada *Argola*. Estratégias que tenham por objetivo acumular *Argolas* antes da *Reta final* serão abordadas de acordo com a Regra <G30>.

Contatos *Sem Consequência* com os *Gols Pêndulos* da *Aliança* adversária não serão *Penalizados*.

<GS10> **Interferência com as Argolas** - O *Robô* não pode interferir com *Argolas Lançadas* pela *Aliança* adversária que estejam a, pelo menos, 45,7 cm acima do *Piso da Arena de Jogo* e que tenham sido *Lançadas* com a intenção de *Marcar Pontos*. Uma *Penalidade Grave* será imposta por cada ocorrência. Violações constantes levarão rapidamente ao agravamento da penalidade, com a aplicação de *Cartões Amarelos*.

<GS11> **Interferência com a Torre de Gols** - O *Robô* não pode impedir o acesso ao *Gol de Baixo* da *Aliança* adversária. Uma *Penalidade Grave* imediata será imposta por cada ocorrência. Violações constantes levarão rapidamente ao agravamento da penalidade, com a aplicação de *Cartões Amarelos*.

O objetivo desta regra é evitar "goleiros" em frente ao *Gol de Baixo*

<GS12> Argolas Lançadas Ilegalmente – As Argolas que forem Lançadas de Fora da Zona de Lançamento e que Acertarem um Alvo de Power Shot, ou entrarem no Gol do Meio ou no Gol de Cima, estarão sujeitas a uma Penalidade Grave por Argola.

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	Cartão Recebido
Regras de Segurança						
<S1>	Robô perigoso ou danos à Arena de Jogo.	Desligar se operação perigosa provavelmente for persistir. Cartão amarelo opcional. Danos significativos e/ou atrasos podem levar a Cartão Vermelho.	D*			CA* CV*
<S2>	Contato fora da Arena de Jogo.	Cartão Amarelo imediato e Desativação opcional, a menos que permitido pela regra.	D*			CA
<S3>	Equipe de Pilotagem sem equipamento de segurança	Advertência e, se não resolvido dentro de 30 segundos, o (s) membro(s) infrator(es) da Equipe de Pilotagem deve(m) deixar a Área de Competição e não pode(m) ser substituído(s).	A ^T +	Por ocorrência após Advertência da Equipe		
Regras Gerais - Outras definições, nenhuma Penalidade aplicada						
<G1>	Transição de Período Autônomo para o Período Teleoperado					
<G2>	Confirmação da Pontuação no Final da Partida					
<G3>	Forçar a Oponente a quebrar uma regra					
<G4>	Elementos de Pontuação que fazem parte do Robô					
<G5>	Elementos de Pontuação em duas ou mais áreas					
<G6>	Elegibilidade do Robô Desligado					
<G7>	Tolerâncias da Arena de Jogo					
<G8>	Repetição das Partidas					
<G9>	Não intencional e Sem Consequências					

Regra Nº	Regra	Consequência	Advertência para Desligar	Penalidade Leve	Penalidade Grave	Cartão Recebido
<G10>	<i>Elementos de Pontuação em Área de Pontuação e em contato ou Controlado por Robôs da Aliança correspondente.</i>	Nenhum ponto marcado por Elementos de Pontuação em Área de Pontuação e em contato com os Robôs da Aliança correspondente.				
Regras Gerais - Penalidades Pré- Partida						
<G11>	<i>Equipe de Pilotagem usando comunicação eletrônica não permitida</i>	Advertência seguida de <i>Penalidade Leve</i> .	A ^T	1x		
<G12>	Medir, testar, ou ajustar Elementos de Jogo. Inspeção da Arena de Jogo para averiguar Pontuação	<i>Penalidade Leve para violações Pré-Partida ou Pós-Partida. Penalidade Grave se atrasar o começo da Partida. Cartão Amarelo se fora do período normal da Partida</i>		1x	1x	CA
<G13>	Colocação do Robô Pré-Partida.	<i>Penalidade Leve se as Equipes atrasarem o começo de uma Partida.</i>		1x	1x*	
<G14>	Volume inicial do Robô	<i>Robô é removido da Arena de Jogo.</i>				
<G15>	Posicionamento/ alinhamento do Robô /Atraso de Partida	<i>Penalidade Leve para cada infração.</i>		1x		
<G16>a	Equipes de Pilotagem distraíndo e/ou interferindo umas com as outras ou com os Elementos de Pontuação	Advertência na primeira vez e Penalidade Leve nas próximas vezes	A	1x		
<G16>b	<i>Equipes de Pilotagem distraíndo e/ou interferindo umas com as outras ou com os Elementos de Pontuação Fora da Arena</i>	<i>Penalidade Grave imediata e possível Cartão Amarelo.</i>			1x	CA*
<G17>	Atraso causado pela remoção de Robôs da Arena de Jogo e de Elementos de Pontuação dos Robôs.	Uma <i>Penalidade Leve</i> será imposta.		1x		
Regras Gerais – Penalidades do Jogo						

Regra Nº	Regra	Consequência	Advertência a para Desligar	Penalidade e Leve	Penalidade e Grave	Cartão Recebido
<G18>	Queimar a Largada do Jogo.	<i>Penalidade Leve com a opção de de uma Penalidade Grave se o começo adiantado resultar em vantagem competitiva para a Aliança infratora.</i>		1x	1x*	
<G19>	Atrasar o começo do Período Autônomo	<i>Penalidade Leve com a opção de de uma Penalidade Grave se o começo atrasado resultar em vantagem competitiva para a Aliança infratora.</i>		1x	1x*	
<G20>	<i>Robô não está Estacionado no final do período.</i>	<i>Penalidade Leve e as ações do do Robô que ocorrerem após o fim do do período não contam para a Pontuação da Aliança. Penalidade Grave se a interrupção atrasada resultar em vantagem competitiva para a Aliança infratora.</i>		1x	1x*	
<G21>	Controle do Robô durante o Período Autônomo/ Interrupção antecipada do código do Período Autônomo.	<i>Penalidade Grave.</i>			1x	
<G22>	Contato da Equipe de Pilotagem com Arena, Elementos de Jogo ou Robô.	Advertência da primeira vez e Penalidade Leve nas próximas vezes. Cartão Amarelo opcional se o contato afetar a Pontuação e/ou o jogo.	A ^T	1x		CA*
<G23>	Controle da Estação do Piloto pelo Técnico da Equipe de Pilotagem.	Advertência da primeira vez e Penalidade Gravenas próximas vezes.	A ^T		1x	
<G24>	<i>Robôs segurando peças deliberadamente.</i>	<i>Penalidade Leve. Penalidade Gravee um Cartão amarelo se afetar o Jogo.</i>		1x	1x	CA
<G25>	<i>Robôs segurando Elementos de Jogo.</i>	Advertência na primeira ocorrência, e ocorrências subsequentes resultando em uma Penalidade Grave.	A ^T		1x	
<G26>	Destruir, causar danos, derrubar, etc.	Violações deliberadas ou crônicas dessa regra receberão uma Penalidade Grave e um Cartão Amarelo.			1x	CA
<G27>	Remover deliberadamente Elementos de Jogo da Arena	<i>Penalidade Leve por Elemento de Jogo removido deliberadamente da Arena de Jogo.</i>		1x		

Regra Nº	Regra	Consequência	Advertência para Desligar	Penalidade e Leve	Penalidade e Grave	Cartão Recebido
<G28>	<i>Imobilizar, Encurrular, ou Bloquear por mais de 5 segundos no Período Teleoperado</i>	<i>Penalidade Leve por cada cinco segundos que o Robô viola esta regra.</i>		1x+		
<G29>	Uso Ilegal de Elementos de Jogo para facilitar ou aumentar Pontuação.	<i>Penalidade Grave será imposta, e ocorrências subsequentes resultando em um Cartão Amarelo.</i>			1x	CA
<G30>	Comportamentos ruins ou graves.	<i>Penalidade Grave mais um Cartão Amarelo e/ou Vermelho. Possível Desclassificação da Partida. Violações subsequentes resultam em Desclassificação da Equipe do torneio.</i>			1x	CA CV DC
Regras Específicas do Jogo - Outras definições, nenhuma Penalidade aplicada						
<GS1>	Projeção do Robô para fora da Arena de Jogo					
<GS2>	Movimentação na Estação do Jogador Humano					
<GS3>	<i>Segurar Elementos de Pontuação.</i>					
Regras Específicas do Jogo – Penalidades do Jogo						
<GS4>	<i>Manuseio de Argolas pelo Jogador Humano.</i>	Advertência seguida de <i>Penalidade Leve</i> por violação das restrições.	A ^T	1x		
<GS5>	<i>Equipe de Pilotagem tocando nos Robôs ou Estação do Piloto depois da Randomização.</i>	Uma <i>Penalidade Leve</i> será imposta e o Robô afetado não será elegível para ganhar Pontuação pela Entrega do Gol Pêndulo.		1x		

Regra Nº	Regra	Consequência	Advertência a para Desligar	Penalidade e Leve	Penalidade e Grave	Cartão Recebido
<GS6>1	Limites de Controle/Posse para Argolas.	a) <i>Penalidade Leve</i> Imediata por Argola em excesso, mais uma Penalidade Leve por cada Argola em excesso por cada cinco segundos. Penalidade Leve durante a violação. Agrava para Cartão Amarelo rapidamente. b) Penalidade Leve por Controle ou Posse de Argolas antes de Apoiada sobre o Piso da Arena de Jogo. Uma Penalidade Grave e potencial Cartão Amarelo podem ser impostos em caso de nova ocorrência durante a competição.		1x+	1x	CA*
<GS6>2	Limites de Controle/Posse para Gols	a) <i>Penalidade Leve</i> por Gol Pêndulo em excesso, mais uma Penalidade Leve por cada Gol Pêndulo em excesso por cada cinco segundos. b) <i>Penalidade Grave</i> por cada Gol Pêndulo Pontuado durante a violação. Agrava para Cartão Amarelo rapidamente.		1x+	1x	CA*
<GS7>	Lançamento de Elementos de Jogo	1) Lançar Argola por cima da parede frontal ou lateral da Arena de Jogo. 2) Lançamento de Gol Pêndulo.		1x por Argola	1x mais Pontuação nula por Gol Pêndulo neste período	
<GS8>	Interferência no Período Autônomo	Uma <i>Penalidade Grave</i> será imposta por cada ocorrência.			1x	
<GS9>	Restrições com relação aos Gols Pêndulos	a) – d) Uma <i>Penalidade Grave</i> será imposta por cada ocorrência. e) - f) Uma Penalidade Leve será imposta por cada ocorrência.		1x	1x	
<GS10>	Interferência com as Argolas	<i>Penalidade Grave</i> por cada Argola que tenha sofrido interferência, agrava para Cartão Amarelo rapidamente.			1x	CA

Regra Nº	Regra	Consequência	Advertência a para Desligar	Penalidade e Leve	Penalidade e Grave	Cartão Recebido
<GS11>	Interferência com Torre de Gols	Penalidade Grave imediata, agravada para Cartão Amarelo rapidamente			1x	CA
<GS12>	Argolas Lançadas Ilegalmente	Penalidade Grave por Argola.			1x	

Legenda	
A: Advertência	A ¹ : Advertência do Torneio
D: <i>Robô Desligado.</i>	1x: <i>Penalidade</i> única
CA: <i>Cartão Amarelo</i> empregado.	1x+: <i>Penalidade</i> única a cada 5 segundos
CV: <i>Cartão Vermelho</i> empregado	2x: <i>Penalidade</i> dupla
DC: <i>Desclassificação.</i>	* 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

Websites da FIRST

Homepage da *FIRST* - 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.

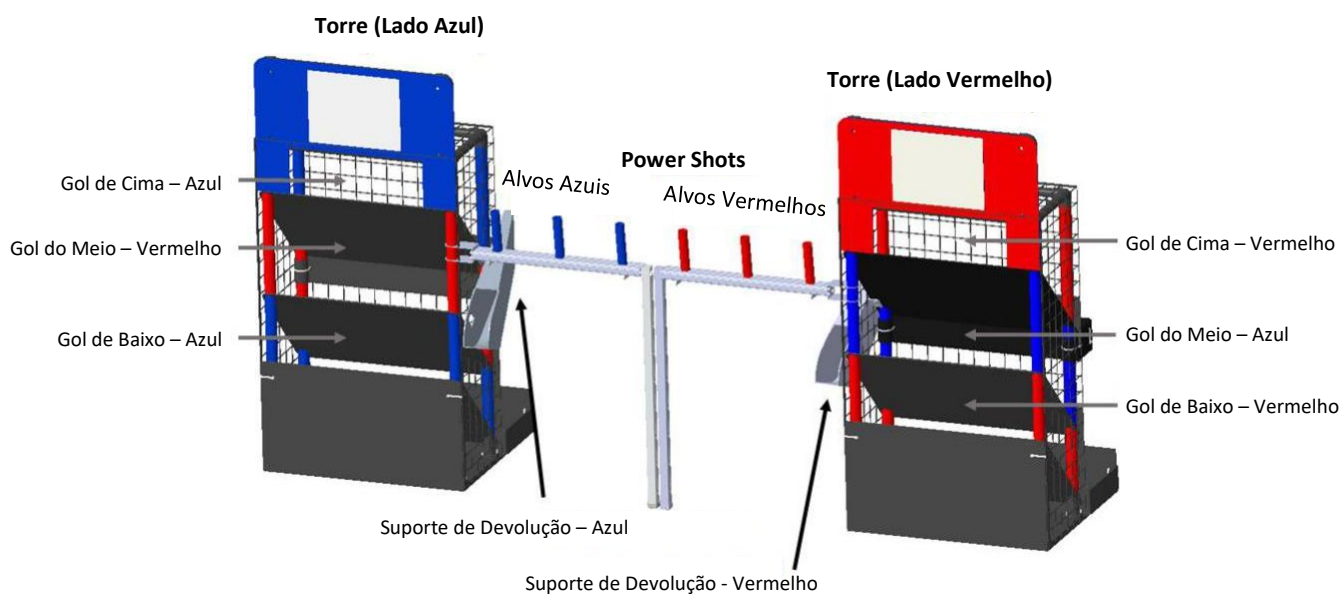
[Blog do FIRST Tech Challenge](#) - Artigos semanais para a comunidade do *FIRST Tech Challenge*, incluindo um grande reconhecimento aos voluntários!

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

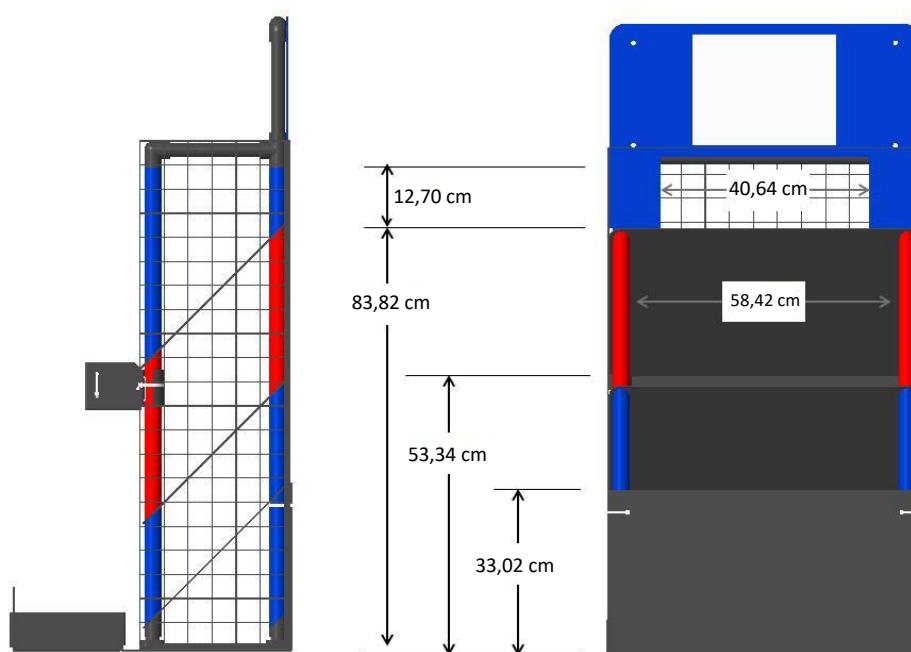
Feedback

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. Obrigado!

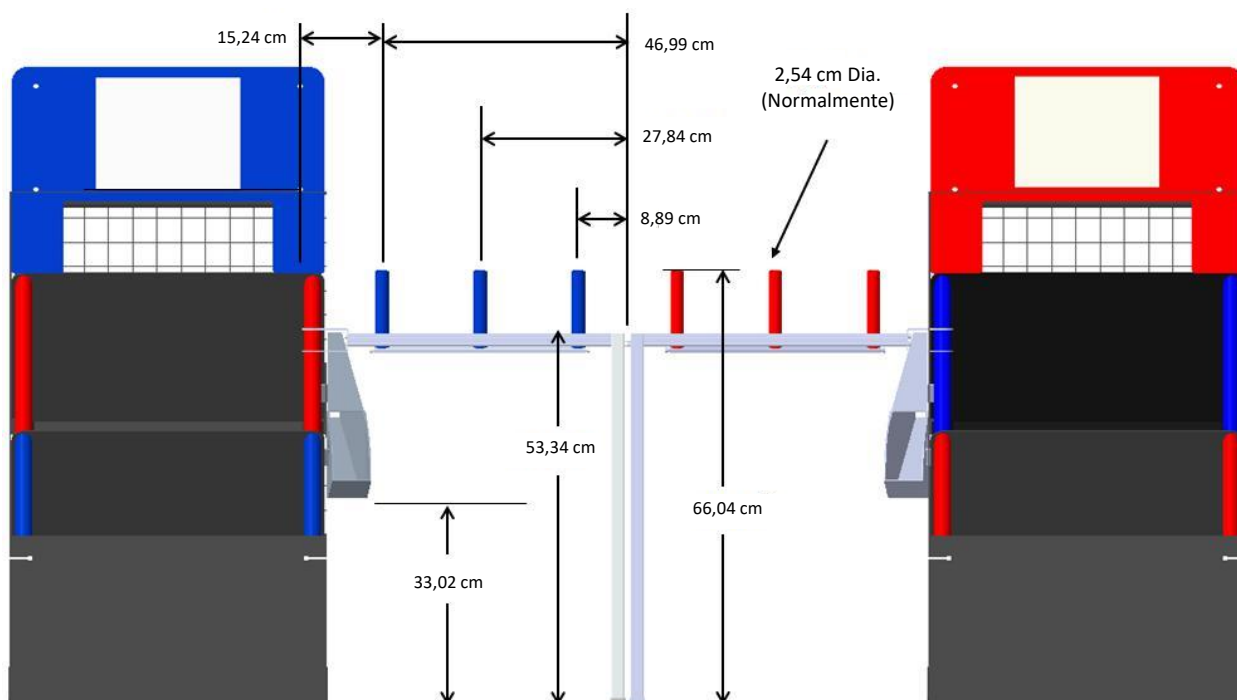
Apêndice B – Detalhes da Arena de Jogo



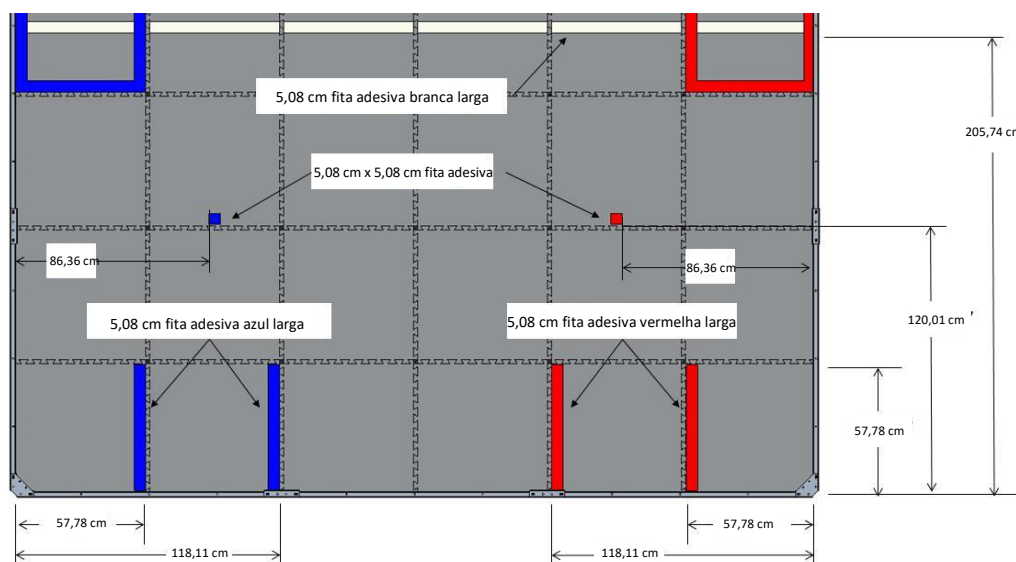
B-1 Torre de Gols



B-2 Torre de Gols Dimensões

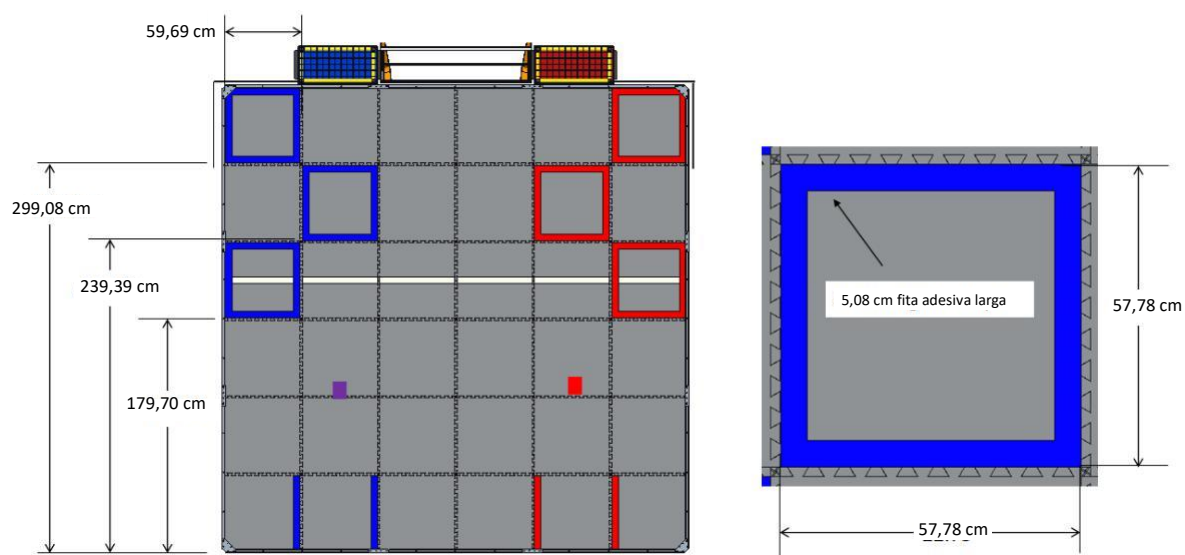


B-3 Dimensões do Power Shot



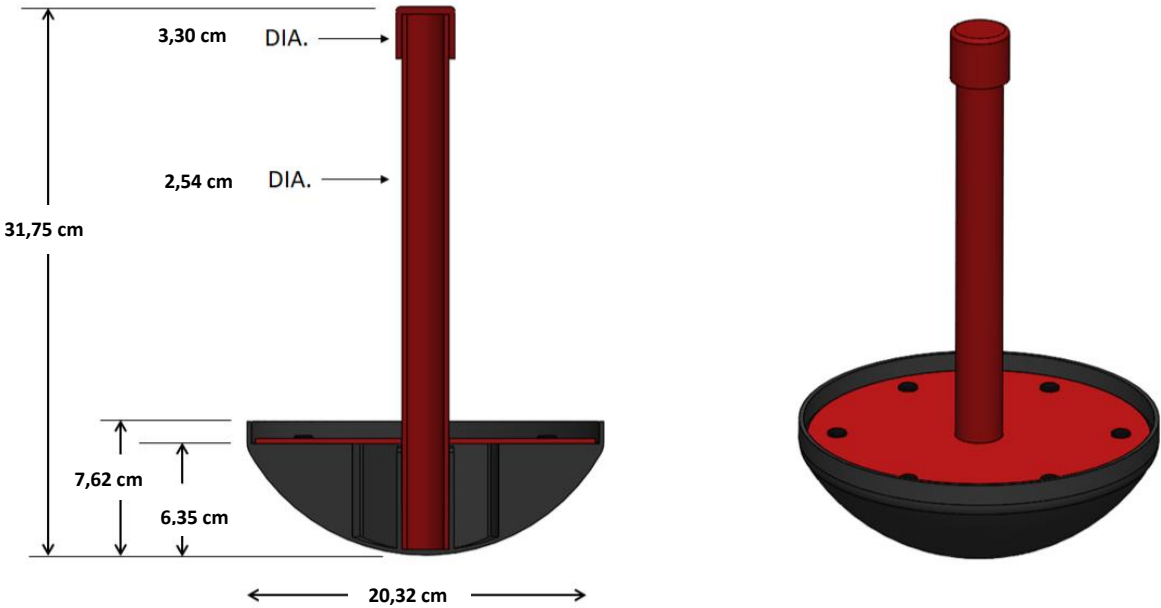
B-4 Dimensões das Fitas na Arena de Jogo

Nota: Essas são dimensões aproximadas. Consulte o Guia de Montagem para saber a posição exata. Em geral, a fita se alinha com o encaixe das placas do *Tatame*, e o quadrado de fita é colocado centralizado ao longo de um dos lados do *Tatame*.

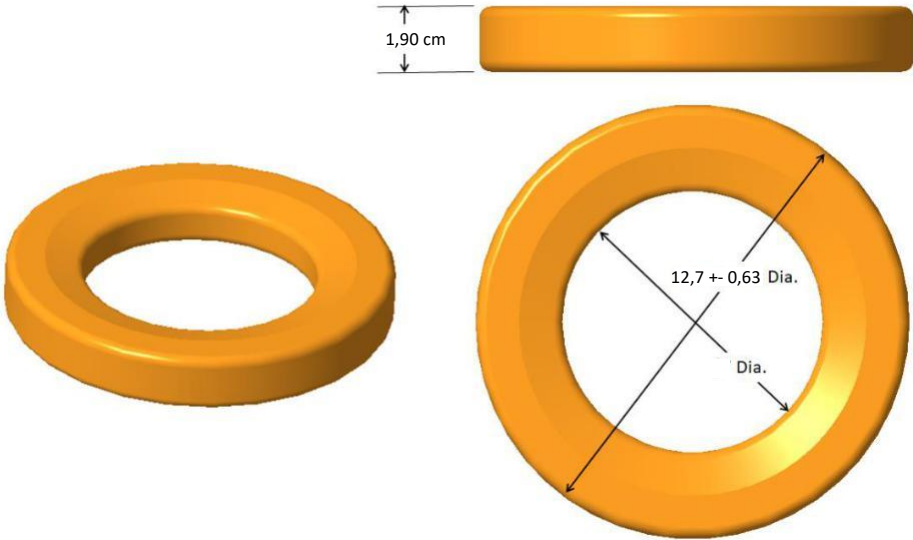


B-5 Dimensões da Zona Alvo

Apêndice C - Elementos de Pontuação

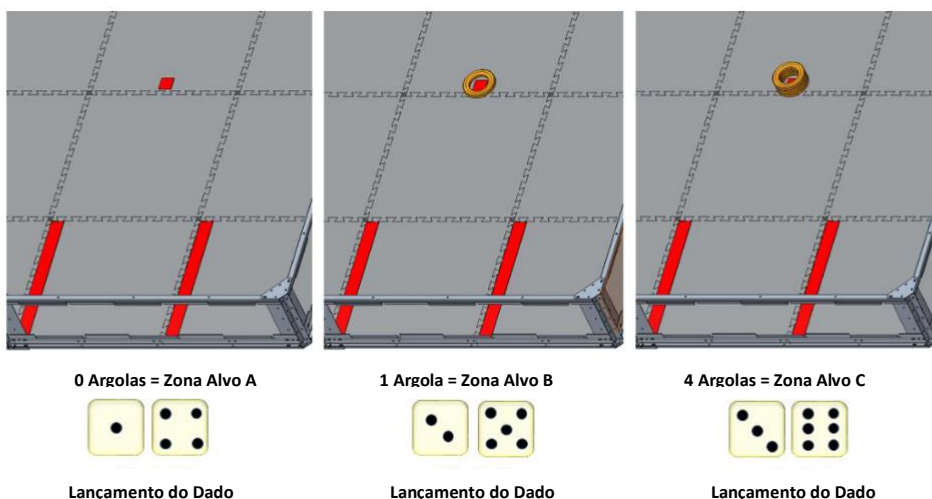


C-1 Gol Pêndulo



C-2 Argola

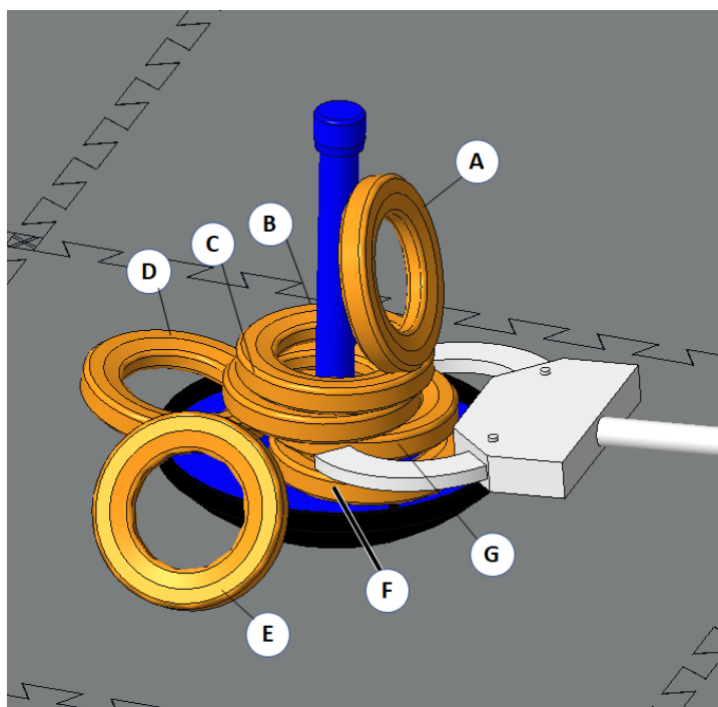
Apêndice D - Randomização da *Pilha Inicial de Argolas*



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



Imagem 1
Parede da Frente (público)



Imagem 2
Parede da Aliança Azul



Imagem 3
Parede da Aliança Vermelha



Imagem 4
Parede de Trás
Torre do Lado Azul



Imagem 5
Parede de Trás
Torre do Lado Vermelho

F-1 Imagens de Navegação