



FIRST® IN SHOWSM
presented by Qualcomm

firstinspires.org/robotics/ftc

2023-2024 *FIRST*® Tech Challenge

Manual do Jogo Parte 2- Eventos Tradicionais

Agradecimento aos Patrocinadores

Agradecemos ao nosso generoso patrocinador por seu apoio contínuo ao FIRST® Tech Challenge!



Raytheon Technologies

Histórico de Revisão		
Revisão	Data	Descrição
1	17/08/2023	Versão Limitada para Parceiro Afiliado

Índice

Índice	3
1.0 Introdução	5
O que é o <i>FIRST</i> ® Tech Challenge?	5
2.0 <i>Gracious Professionalism</i> ®	5
3.0 Como Usar este Documento	5
4.0 O Jogo	6
4.1 Introdução.....	6
4.2 Descrição do Jogo	6
4.2.1 Imagens ilustrativas da <i>Arena de Jogo</i>	6
4.2.2 Visão Geral do Jogo	7
4.2.3 Tecnologia do Jogo.....	8
4.3 Definições do Jogo	8
4.4 O Jogo	15
4.4.1 <i>Pré-Partida</i>	15
4.4.2 <i>Período Autônomo</i>	16
4.4.3 <i>Período Teleoperado</i>	17
4.4.4 <i>Reta final</i>	17
4.4.5 <i>Pós-Partida</i>	17
4.4.6 Penalidades	18
4.4.7 Fluxograma da <i>Partida</i>	18
4.5 Regras do Jogo	18
4.5.1 Regras de Segurança	18
4.5.2 Regras Gerais do Jogo	19
4.5.3 Regras Específicas do Jogo	25
4.6 Sumário da <i>Pontuação</i>	29
4.7 Sumário das Regras	30
Apêndice A - Recursos	36
Perguntas e Respostas do Fórum do Jogo	36
Fórum dos Voluntários	36
<i>Manuais do Jogo FIRST</i> Tech Challenge	36
Apoio Pré-evento da Sede <i>FIRST</i>	36
Websites da <i>FIRST</i>	36

Redes Sociais do <i>FIRST</i> Tech Challenge	36
Feedback.....	36
Apêndice B - Localizações na <i>Arena de Jogo</i>	37
Apêndice C - Detalhes da <i>Arena de Jogo</i>	39
Apêndice D - <i>Elemento de Pontuação</i>	47
Apêndice E - Randomização	48
Apêndice F - Exemplos de <i>Pontuação</i>	53
Apêndice G – <i>AprilTags</i>	56

1.0 Introdução

O que é o FIRST® Tech Challenge?

O FIRST® Tech Challenge é um programa voltado para alunos cujo objetivo é 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 teleoperados que devem executar uma série de tarefas. Participantes e ex-alunos dos programas FIRST ganham acesso a oportunidades de educação e estágios, conexões com bolsas de estudo e empregadores exclusivos, além de terem um lugar na comunidade FIRST para o resto de suas vidas. Para mais informações sobre o desafio FIRST® Tech Challenge e outros programas da FIRST®, acesse www.firstinspires.org.

2.0 Gracious Professionalism®

Esse 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 2023-2024.

O objetivo do manual é definir 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 dele, 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 desafio CENTERSTAGESM, o jogo da temporada 2023-2024 do FIRST® Tech Challenge, patrocinado pela RTX. Recomendamos assistir ao vídeo com a animação do jogo antes de ler este manual, para ter uma compreensão geral do jogo. O vídeo é apenas um pequeno resumo do jogo e não tem a intenção de fornecer as informações necessárias para o entendimento completo das regras oficiais do jogo. Para acessá-lo, visite a seção “Videos and Promotional Materials” em nosso site:

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

As *Equipes* devem cumprir todas as regras e requisitos descritos neste documento e no Manual do Jogo Parte 1- Eventos Tradicionais. Esclarecimentos sobre as regras do jogo podem ser encontrados na seção Perguntas & Respostas do fórum no site <https://ftc-ga.firstinspires.org>. As regras do fórum têm precedência sobre as informações nos manuais do jogo.

As *Equipes* devem consultar o [Manual do Jogo Parte 1 - Eventos Tradicionais](#) para obter informações sobre a competição, como por exemplo, como funcionam as classificações (Pontos de Classificação e Desempate), critérios para avançar na competição, prêmios avaliados, regras de construção do *Robô* e regras gerais da competição.

4.2 Descrição do Jogo

4.2.1 Imagens ilustrativas da Arena de Jogo

As ilustrações a seguir identificam os *Elementos do Jogo* e fornecem uma visão geral do desafio. As *Equipes* devem consultar o site andymark.com/FTC para obter as dimensões exatas dos *Elementos do Jogo*. 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>.

Atenção: A altura da *Parede das Arenas de Jogo* variam dependendo do fabricante. As medidas da altura da *Parede da Arena de Jogo* de cada fabricante 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; isso deve ser levado em consideração ao fazer o design do *Robô*.

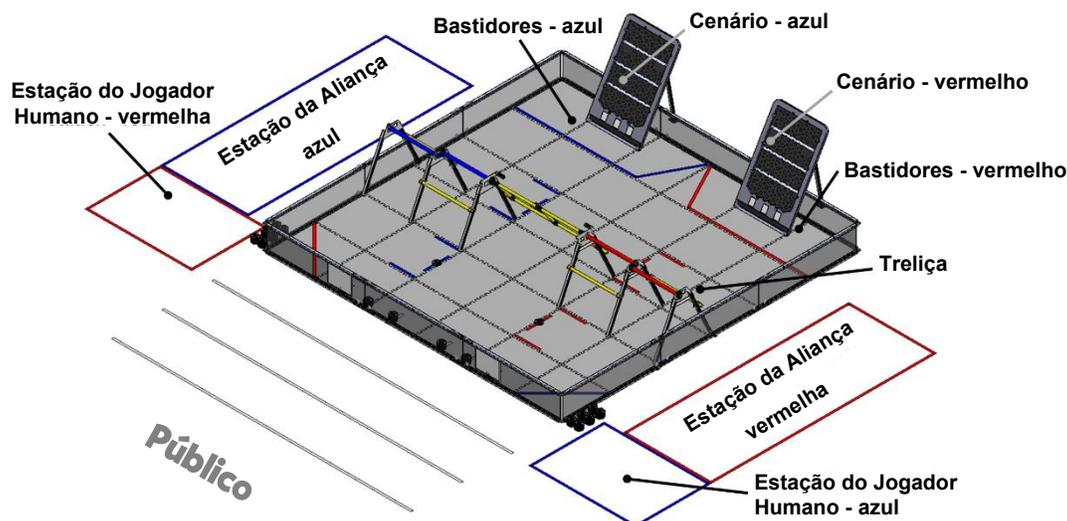


Figura 4.2-1 – Perspectiva isométrica da Arena de Jogo

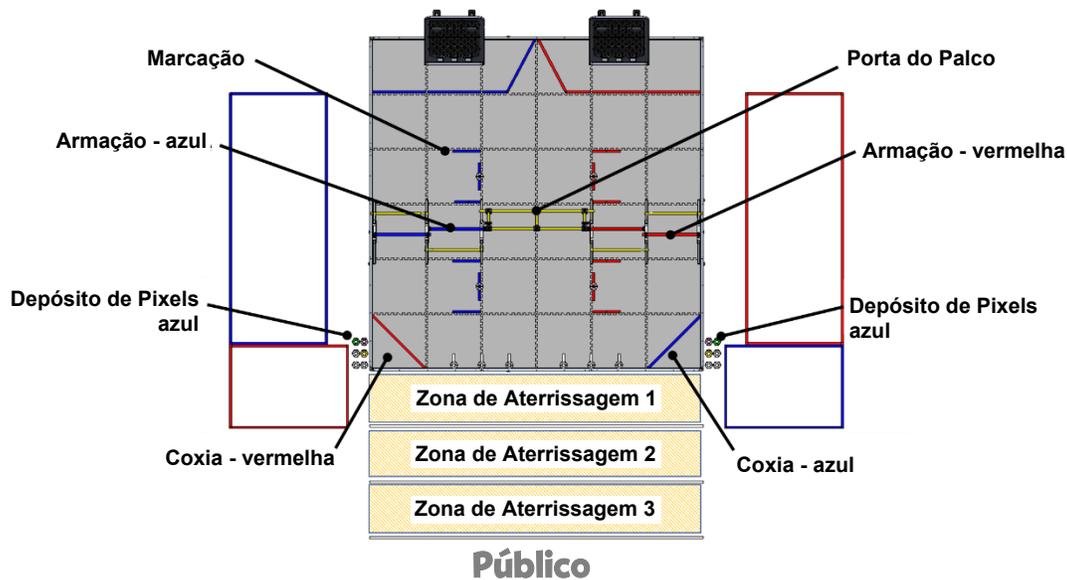


Figura 4.2-2 – Vista superior da Arena de Jogo

4.2.2 Visão Geral do Jogo

Bem-vindo ao jogo CENTERSTAGESM, patrocinado pela RTX. As *Partidas* são disputadas em uma *Arena de Jogo* inicialmente montada como ilustrado na Figura 4.2 -1. Duas *Alianças* - uma “vermelha” e outra “azul”, compostas por duas *Equipes* cada - competem em cada *Partida*. O objetivo do jogo é obter a maior *Pontuação* possível realizando as tarefas descritas abaixo.

A *Partida* começa com um *Período Autônomo* de 30 segundos, no qual os *Robôs* operam usando apenas instruções pré-programadas e input de sensores. As seguintes ações do *Robô* valem pontos durante o *Período Autônomo*:

1. *Navegação* até os *Bastidores* da sua *Aliança*.
2. Colocar *Pixels* no *Cenário* da sua *Aliança* ou *Dentro* dos *Bastidores* da sua *Aliança*.
3. Identificar o *Objeto Randomizado* na *Marcação* selecionada aleatoriamente. As *Alianças* podem ganhar pontos ao:
 - a. Colocar um *Pixel* roxo sobre a *Marcação* selecionada aleatoriamente.
 - b. Colocar um *Pixel* amarelo no *Cenário* da *Aliança* no local correspondente à *Marcação* selecionada aleatoriamente.

Pontos adicionais são conquistados por essas tarefas quando uma *Equipe* usa o *Adereço da Equipe* em vez do *Pixel* branco fornecido pelo torneio.

O *Período Teleoperado* dura dois minutos e ocorre logo após o *Período Autônomo*. Os *Robôs* ganham pontos ao:

1. Colocar *Pixels* no *Cenário* da sua *Aliança* ou nos *Bastidores* da sua *Aliança*.
2. Criar *Mosaicos*.
3. Colocar *Pixels* acima da *Linha Demarcada* no *Cenário* da *Aliança*.

Os 30 segundos finais do *Período Teleoperado* são chamados de *Reta Final*. Além das atividades de *Pontuação* do *Período Teleoperado* listadas anteriormente, as *Alianças* ganham ao:

1. *Suspender* os *Robôs* na *Armação* de sua *Aliança*.
2. *Estacionar* os *Robôs* nos *Bastidores* de sua *Aliança*.
3. *Estacionar* seus *Drones Lançados* na *Zona de Aterrissagem* 1, 2 ou 3.

4.2.3 Tecnologia do Jogo

Cada jogo tem desafios únicos. No CENTERSTAGESM, há várias maneiras de as *Equipes* utilizarem a tecnologia para ajudá-las. As *Equipes* podem usar tecnologia integrada, ou podem criar suas próprias soluções para resolver os desafios.

Nesta temporada, os desafios incluem:

- 1) Identificação de Objetos:
 - a) Os *Robôs* podem usar seu sistema de controle a bordo e sensores para identificar *Elementos do Jogo*.
 - a) Os *Robôs* podem usar a tecnologia TensorFlow integrada para decodificar a tarefa *Autônoma* com randomização.
- 2) Navegação na Arena: A tecnologia *AprilTag* integrada ajuda o *Robô* a identificar e navegar para locais importantes na *Arena de Jogo*.
- 3) Consciência Situacional: Os sensores proporcionam consciência situacional durante o *Período Autônomo*, automatizam as operações e fornecem feedback durante o *Período Teleoperado*. Câmeras, IMUs, encoders para motores, sensores de distância e de cor são muito úteis para resolver tarefas do jogo.

Para acessar recursos sobre como utilizar as tecnologias disponíveis, visite o site:

https://ftc-docs.firstinspires.org/control_hard_compon/rc_components/sensors/sensors.html.

4.3 Definições do Jogo

As seguintes definições e termos são utilizados no jogo CENTERSTAGESM. As definições do jogo são apresentadas em letra maiúscula e em itálico ao longo do manual (por exemplo, *Aliança*). As regras do jogo significam exatamente e somente o que está escrito de forma clara. Se uma palavra não tiver sido definida no jogo, deve-se considerar seu significado comum em conversas.

Aliança - Cada *Partida* do FIRST Tech Challenge envolve duas *Alianças* (vermelha e azul) com duas equipes cada. As duas *Equipes* de uma *Aliança* competem contra as duas *Equipes* da outra *Aliança* para realizar os desafios do jogo e ganhar a *Pontuação* mais alta.

Elemento Neutro - Elemento disponível para o *Robô* de qualquer *Aliança*.

Específico(a) para cada Aliança - Elemento associado a uma *Aliança* específica (ou seja, a *Aliança* azul ou *Aliança* vermelha).

Estação da Aliança - Localizada próxima da *Arena*, a *Estação da Aliança* é a área "vermelha" ou "azul" designada para a *Aliança*. É o local onde a *Equipe de Pilotagem* fica e se movimenta durante a *Partida*. A *Estação Um* é a posição na *Estação da Aliança* que fica mais próxima do público.

AprilTag - Um sistema visual fiducial, utilizado em uma ampla variedade de tarefas, incluindo realidade aumentada, robótica e calibração de câmera¹. Três (3) *AprilTags* serão afixadas em cada *Cenário* para identificar as localizações dos alvos para a tarefa com randomização no modo *Autônomo* descrita na seção 4.4.2. Dois conjuntos adicionais de *AprilTags* serão colocados no lado da *Arena* que fica de frente para o público, para ajudar na localização da *Arena*. Informações sobre as *AprilTags* podem ser encontradas aqui: <https://ftc-docs.firstinspires.org/en/latest/apriltag-intro>.

¹ Consulte <https://april.eecs.umich.edu/software/apriltag> acessado em 18/05/2023.

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*, isso ajuda a determinar o que é *Dentro* e o que é *Fora*.

Período Autônomo - Período inicial de trinta segundos na *Partida* no qual 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.

Cenário - Uma estrutura na qual os *Robôs* colocam *Pixels* para marcar pontos. Há dois (2) *Cenários Específicos* para cada *Aliança*, um (1) vermelho e um (1) azul. Consulte o Apêndice C-2 para ver as especificações.

Bastidores - *Área Específica* para cada *Aliança* localizada abaixo do *Cenário*. Os *Bastidores* são delimitados por uma fita de 24 mm de largura nominal e têm aproximadamente 183 cm de comprimento por 58,4 cm de profundidade. Há dois (2) *Bastidores Específicos* para *Aliança*, um (1) para a *Aliança* vermelha e um (1) para a *Aliança* azul.

Bloquear / Bloqueio - Impedir que um *Robô da Aliança* adversária acesse uma *Área* ou *Elemento do 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 do Jogo* específico da *Aliança* adversária, ou todos os demais *Elementos Neutros do Jogo*, isso é considerado um *Bloqueio*, mesmo se o *Robô* bloqueado conseguisse encontrar um caminho em determinado momento. Consulte também a definição de *Criar Armadilhas/ Encurralar*.

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*, *áreas de Pontuação*, *Estações da Aliança*, *mesas de Pontuação*, *filas*, *dirigentes do evento* e outros itens da competição 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 está sendo *Controlado* por um *Robô* se estiver seguindo o movimento do *Robô*. Objetos *Controlados* pelo *Robô* são considerados parte do *Robô*. Veja também a definição de *Possuir/Possuindo*. Exemplos de interações com os *Elementos do Jogo* que são consideradas *Controle* incluem, mas não se limitam a:

- a) Carregar um ou mais *Elementos do Jogo*.
- b) *Conduzir Elementos do Jogo*. Veja também a definição de *Condução* nesta seção.
- c) Os *Elemento do Jogo Propelidos* são considerados *Controlados* até pararem de se movimentar ou até entrarem em contato com algo que não seja o *Piso da Arena de Jogo*. Veja também a definição de *Propelir* nesta seção. A perda *Não Intencional* do *Controle* de um *Elemento de Pontuação* não é considerada *Impulsão*.

Exemplos de interações com os *Elementos do Jogo* que não são consideradas *Controle* incluem, mas não se limitam a:

- d) *Patrolar Elementos do Jogo*. Veja também a definição de *Patrolar/Forçar Caminho* nesta seção.
- e) O contato *Não Intencional* com um *Elemento do Jogo Propelido* que ricocheteia após bater na *Arena de Jogo* ou em um *Robô*. Veja também a definição de *Não Intencional* nesta seção.

Desativar / Desativado - *Robô* que fica inativo pelo resto da *Partida* devido a uma pane ou a pedido do árbitro. Apenas o *Árbitro* pode declarar que o *Robô* está *Desativado*. Se um *Árbitro* solicitar que um *Robô* seja *Desativado* 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 da competição, ou no chão da *Estação da Aliança*.

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

Equipe de Pilotagem - Composta por até quatro representantes, dois (2) Pilotos, um (1) Jogador Humano e um (1) Técnico 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 fornecido na competição.

Período Teleoperado - 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](#).

Drone - Um *Elemento de Pontuação* que consiste em um avião de papel construído e fornecido pela Equipe. O Drone deve ser construído com os materiais e métodos descritos no Manual do Jogo, Parte 1 - Eventos tradicionais, e deve passar pela inspeção.

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

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

Elemento do Jogo - Qualquer item com o qual um *Robô* interage para disputar o jogo. Os *Elementos do Jogo* deste ano incluem: *Pixels*, *Cenários*, *Treliças*, *Porta do Palco*, *Armações*, *Adereço da Equipe* e *Drone*.

Segurar - Segurar um objeto com firmeza.

Condução / Conduzir - Empurrar ou movimentar um ou mais *Elementos do Jogo* para um local ou direção desejada, obtendo uma vantagem estratégica que vai além de mover o *Robô* pela *Arena de Jogo*. Veja também a definição de *Patrolar/Forçar Caminho* nesta seção.

Jogador Humano - Um *Aluno* membro da *Equipe* responsável por lidar com *Elementos de Pontuação* e identificado através do uso de um crachá com a designação *Jogador Humano* ou por um elemento identificador fornecido na competição.

Estação do Jogador Humano - A Área vermelha ou azul designada próxima à *Arena de Jogo* onde os *Jogadores Humanos* ficam localizados 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 *Piso da Arena de Jogo*) da divisa de uma *Área* definida está *Dentro* dessa *Área*. Se o objeto tiver ultrapassado totalmente a projeção vertical da divisa de uma *Área* definida, ele está *Completamente Dentro* dessa *Área*. O elemento que delimita a *Área* (fita, parede, marcações etc.) faz parte dela, isso ajuda a determinar o que é *Dentro* e o que é *Fora*, a menos que existam especificações contrárias a essa regra.

Não Intencional - Efeito colateral não intencional de uma ação do *Robô*. 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.

Zona de Aterrissagem- *Áreas Neutras* para as *Alianças* situadas fora do *Perímetro da Arena de Jogo* no lado voltado para o público. Há três (3) *Zonas de Aterrissagem*:

- a) *Zona de Aterrissagem 1* - Uma Área de 3,66 m (144 polegadas) de largura x 610 mm (24 polegadas) de profundidade, localizada imediatamente ao lado da *Parede da Arena* de frente para o público.
- b) *Zona de Aterrissagem 2* - Uma Área de 3,66 m (144 polegadas) de largura x 610 mm (24 polegadas) de profundidade, localizada imediatamente ao lado da *Zona de Aterrissagem 1*.
- c) *Zona de Aterrissagem 3* - Uma Área de 3,66 m (144 polegadas) de largura x 610 mm (24 polegadas) de profundidade localizada imediatamente ao lado da *Zona de Aterrissagem 2*.

A primeira linha de fita branca a partir da parede da *Arena de Jogo* faz parte da *Zona de Aterrissagem 1*, a segunda linha de fita branca faz parte da *Zona de Aterrissagem 2* e a terceira linha branca faz parte da *Zona de Aterrissagem 3*. (consulte o Apêndice C-9).

Lembre-se de que as superfícies das *Zonas de Aterrissagem* e os materiais de marcação podem variar de evento para evento. As possíveis superfícies incluem pisos de madeira, carpete, lona, cimento, azulejos, tapetes, etc. Os possíveis materiais de marcação incluem fita adesiva, tinta, etc. As Equipes devem se planejar para essas variações quando competirem em eventos diferentes.

Lançar / Lançamento - *Propelir Elementos do Jogo* pelo ar ou água acima do *Piso da Arena de Jogo*.

Partida - Competição em que duas *Alianças* se enfrentam. As *Partidas* são compostas por períodos diferentes, totalizando dois minutos e trinta segundos (2:30). Há um *Período Autônomo* de trinta (30) segundos, seguido por um *Período Teleoperado* de dois minutos. Os 30 segundos finais do *Período Teleoperado* são chamados de *Reta Final*. Há uma transição de oito segundos entre o *Período Autônomo* e o *Período Teleoperado* para que as *Equipes* peguem os controladores e alternem os programas.

Mosaico - Um conjunto de três (3) *Pixels* não brancos colocados em um *Cenário* para marcar pontos. Consulte o Apêndice F, figuras F-3 e F-4, para ver exemplos.

1. Um *Mosaico* consiste em três (3) *Pixels* não brancos, todos da mesma cor (todos verdes, todos roxos ou todos amarelos) OU cada um de uma cor diferente (um (1) verde, um (1) roxo e um (1) amarelo).
2. Um *Mosaico* completo não pode estar em contato com outro *Pixel* não branco.
3. Cada *Pixel* em um *Mosaico* deve estar em contato com os outros dois (2) *Pixels* desse *Mosaico*.

Navegação - Tarefa na qual o *Robô* é *Estacionado Dentro* ou *Completamente Dentro* de uma *Área* específica para marcar *Pontos*.

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

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

Fora - Quando nenhuma parte de um objeto se estende para dentro de uma *Área* definida, o objeto está *Fora da Área*.

Estacionar / Estacionado - Situação em que o *Robô* ou *Drone* está imóvel.

Penalidade - Consequência imposta por violação de regra ou procedimento identificada por um árbitro. Quando ocorre uma *Penalidade*, os pontos serão adicionados à *Pontuação* da *Aliança* não infratora. As *Penalidades* são classificadas em *Penalidades Leves* e *Penalidades Graves*.

As *Penalidades* também podem levar a emissão de um *Cartão Amarelo* ou *Vermelho*, como resultado da violação contínua de uma regra ou a critério do Árbitro.

Cartões Amarelos e Vermelhos - Além das violações de regras explicitamente definidas na seção 4.5, 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*

Gracious Professionalism® - "Fazer o seu melhor trabalho enquanto trata os outros com respeito e gentileza - É o que faz da *FIRST*, o que ela é."

Amarelos e Vermelhos não estão limitados apenas à *Área de Competição*. *Equipes* que exibirem comportamentos ruins ou graves no pit, na sala de avaliação, nas arquibancadas ou em qualquer outro local da competição podem 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* na competição 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 posterior ao recebimento de um segundo *Cartão Amarelo*, 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, leia as Regras da Competição descritas na seção 3.5 do [Manual do Jogo Parte 1 - Eventos Tradicionais](#).

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

Pixel - *Elemento de Pontuação* em formato hexagonal, com 76,2 mm (3 polegadas) de largura e 12,7 mm (0,5 polegadas) de espessura. Há sessenta e quatro (64) *Pixels* brancos, dez (10) *Pixels* amarelos, dez (10) *Pixels* verdes e dez (10) *Pixels* roxos.

Depósito de Pixels - *Área Específica* designada para cada *Aliança*, fora da *Arena de Jogo*, diretamente ao lado da *Coxia* (consulte a Figura 4.2-2), onde os *Pixels* são armazenados para serem introduzidos pelo *Jogador Humano*. Há duas (2) áreas de *Depósito de Pixels Específicas* para as *Alianças*, uma (1) vermelha e uma (1) azul.

Arena de Jogo - Parte da *Área de Competição* que inclui a *Arena* de 3,66 m x 3,66 m, as *Zonas de Aterrissagem* e todos os *Elementos do 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 - Mudança física em um *Elemento do Jogo* ou na *Arena de Jogo* que afeta a jogabilidade.

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

Perímetro da Arena de Jogo - Limite definido pela face externa que segura os painéis da *Parede da Arena de Jogo*.

Parede da Arena de Jogo - Parede com aproximadamente 30,5 cm de altura, 3,66 m de comprimento por 3,66 m de largura que cerca o *Piso da Arena de Jogo*. A altura da *Parede da Arena de Jogo* e as dimensões internas variam dependendo do fabricante da *Parede* usada no evento. Os *Robôs* devem ser construídos para interagir com todas as *Parede de Arena de Jogo* permitidas.

Patrolar / Forçar Caminho - Contato *Não Intencional* com os *Elementos do Jogo* que estão no caminho do *Robô* enquanto ele se move pela *Arena de Jogo*, não promovendo nenhuma vantagem adicional além da mobilidade pela *Arena*. Veja também a definição de *Condução* nesta seção.

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

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

Propulsão / Propelir - Impulsionar *Elementos do Jogo* com força suficiente para que eles possam se mover independente de estar em contato com o *Robô* ou com o *Jogador Humano*. Movimentos causados somente pela gravidade não são considerados *Propulsão*. Por outro lado, *Lançar*, *Rolar* e *Deslizar* são formas de *Propulsão*.

Área da Fila - Local na *Área de Competição* onde as *Equipes de Pilotagem*, *Robôs* e os carrinhos de apoio para transporte do *Robô* (opcionais) são colocados até os colaboradores da competição indicarem em qual *Arena de Jogo* as equipes devem colocar seus *Robôs*.

Objetos Randomizado - Um *Pixel* branco ou *Adereço da Equipe* colocado em um dos três locais escolhidos aleatoriamente. Há quatro (4) *Objetos Randomizados*, um (1) colocado em frente a cada *Robô*.

Tarefa de Randomização - *Pontuação* conquistada durante o *Período Autônomo* determinada pelo *Objeto* alvo da *Randomização*.

Armação - Parte da *Treliça* na qual os *Robôs* ficam *Suspensos*. Há quatro (4) *Armações Específicas* para as *Alianças*, duas (2) vermelhas e duas (2) azuis.

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](#).

Rolar - *Propelir Elementos do Jogo* ao longo do *Piso da Arena de Jogo*.

Pontuação / Pontos - Os *Robôs* ganham pontos para sua *Aliança* ao interagir com *Elementos de Pontuação* e ao *Navegar* até *Áreas* específicas da *Arena de Jogo*.

O método específico para cada *Pontuação* será apresentado na descrição das tarefas na seção 4.4.

A determinação da *Pontuação* é feita utilizando um dos seguintes três métodos:

1. **Pontuação no Momento da Execução:** A *Pontuação* é marcada no momento em que a tarefa é concluída com sucesso, ou seja, quando todos os critérios são satisfeitos.
2. **Pontuação no Fim do Período:** A situação da *Pontuação* é determinada com base na posição do *Robô* ou do *Elemento de Pontuação* no *Fim do Período* (*Autônomo* ou *Teleoperado*).
3. **Pontuação em Repouso:** A *Pontuação* por uma tarefa é marcada com base na posição do *Robô* ou do *Elemento de Pontuação* quando não há mais movimento na *Arena* após o término do *Período da Partida* (*Autônomo* ou *Teleoperado*).

A utilização do sistema de *Pontuação* em tempo real tem por objetivo ajudar o público e as *Equipes* a acompanhar o que está acontecendo na *Arena de Jogo* e dar uma visão geral da *Pontuação* da *Partida*. Os espectadores devem levar em conta que a *Pontuação* da *Partida* não é oficial até que os juízes finalizem a contagem de *Pontos* após o *Final da Partida*.

Elementos de Pontuação - Objetos que os *Robôs* manipulam para ganhar pontos para sua *Aliança*. Os *Elementos de Pontuação* no CENTERSTAGESM são os *Pixels* e os *Drones*.

Bônus da Linha - *Pontuação* obtida pelos *Robôs* quando os *Pixels* colocados ultrapassam a borda inferior de uma *Linha Demarcada* no *Cenário*.

Linha Demarcada - Linha no *Cenário* que indica que uma altura foi alcançada. Há três (3) *Linhas Demarcadas* em cada *Cenário*.

Deslizar / Deslizante - *Propelir Elementos do Jogo* ao longo do *Piso da Arena de Jogo*.

Marcação - Peça de fita de ~2,50 cm por ~30,40 cm de comprimento. Há três (3) *Marcações* em cada um dos *Segmentos* B2, B4, E2 e E4. Elas estão posicionadas na parte esquerda, no centro e na parte direita dos *Segmentos do Tatame* do ponto de vista da *Estação da Aliança* correspondente. As *Marcações* identificam os locais para a *Tarefa com Randomização do Modo Autônomo* descrita na seção 4.4.2.

Porta do Palco - Barreira horizontal articulada que restringe a altura e que ocupa o espaço entre as *Treliças*. Os *Robôs* podem manipulá-la para permitir a passagem de um lado da *Arena* para o outro. A *Porta do Palco* abre em direção à parte de trás da *Arena de Jogo* (consulte o Apêndice C para ver um desenho da amplitude de movimento da *Porta do Palco*).

Aluno - Indivíduo que não concluiu o ensino médio ou o nível equivalente em 1º de setembro, antes do início da temporada.

Apoio / Apoiado / Completamente Apoiado - Um objeto (por exemplo, *Robô*, *Elemento de Pontuação*, *Elemento do 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 carregando todo o peso do primeiro objeto, isso significa que o primeiro objeto está *Completamente Apoiado* pelo segundo.

Suspense - Um *Robô* está *Suspense* quando está *Completamente Apoiado* na *Armação* e não está em contato com nenhum outro *Elemento do Jogo*, *Robô* ou com o *Piso da Arena de Jogo*. O contato acidental com os *Elementos de Pontuação*, a *Treliça*, outro *Robô* ou a *Porta do Palco* é permitido (por exemplo, a *Posse de Elementos de Pontuação* é permitida). Recomenda-se que as equipes realizem essas ações de forma óbvia e inquestionável.

Equipe - Mentores, torcedores e *Alunos* afiliados a uma entidade inscrita na competição e registrada pela FIRST.

Adereço da Equipe - Um *Elemento do Jogo* projetado e fornecido pela *Equipe* usado durante o *Período Autônomo*. O *Adereço da Equipe* deve atender às especificações descritas no Manual do Jogo Parte 1 - Eventos Tradicionais.

Segmentos / Tatame EVA - Tapete de espuma de borracha de aproximadamente 610mm x 610mm. O *Piso da Arena de Jogo* é composto por trinta e seis (36) *Segmentos*. O tamanho dos *Segmentos* pode variar de acordo com o fabricante da peça usada no evento. Os *Robôs* devem ser construídos para interagir com todas os tipos de *Segmentos* permitidos. A variação do tamanho da peça pode afetar a localização dos *Elementos do Jogo* e o tamanho dos espaços entre os *Segmentos* e as *Paredes da Arena de Jogo*.

Criar Armadilhas / Encurrular - Impedir que um *Robô* da *Aliança* adversária escape de uma *Área* restrita da *Arena de Jogo* por um longo período de tempo, obstruindo todos os caminhos. Veja também a definição de *Bloquear / Bloqueio* nesta seção.

Treliça - Estrutura que contém duas (2) *Armações Específicas* para cada *Aliança*. Há duas (2) *Treliças* na *Arena de Jogo*, uma (1) vermelha e uma (1) azul. A *Porta do Palco* conecta as duas *Treliças*.

Advertência - Alerta dado por um árbitro a um indivíduo ou grupo. As *Advertências* se aplicam a toda a *Equipe* e não têm efeito sobre a *Pontuação* da *Aliança*. As *Advertências* são usadas como uma forma de apontar violações de regras sem aplicar *Penalidades* formais. *Advertências* repetidas em uma *Competição* podem se transformar em *Penalidades* e/ou *Cartões Amarelos/Vermelhos*.

Coxia - Locais delimitados com fita adesiva no *Piso da Arena de Jogo* onde um *Jogador Humano* coloca *Pixels* e *Drones*. Há duas (2) *Coxias Específicas*, uma (1) para a *Aliança* vermelha e uma (1) para a *Aliança* azul.

4.4 O Jogo

Antes do início da *Partida*, as *Equipes de Pilotagem* executam algumas etapas básicas de configuração do *Robô*, descritas na seção 4.4.1. As *Partidas* são compostas por períodos diferentes, totalizando dois minutos e trinta segundos (2:30). Há um *Período Autônomo* de trinta segundos, seguido por um *Período Teleoperado* de dois minutos. Os últimos trinta (30) segundos do *Período Teleoperado* são chamados de *Reta Final*. Há uma transição de oito segundos entre o *Período Autônomo* e o *Período Teleoperado* para que as *Equipes* peguem os controladores e alternem os programas. Quando a *Partida* termina e os árbitros dão o sinal, as *Equipes de Pilotagem* recolhem seus *Robôs* e os *Elementos do Jogo* fornecidos pela *Equipe*, devolvem os *Elementos do Jogo* sob sua *Posse* para a *Arena de Jogo* e saem da *Área de Competição*.

4.4.1 Pré-Partida

1. Os colaboradores da *Arena* organizam a *Arena de Jogo* conforme ilustrado na figura 4.2-1.
2. Posicionamento dos *Pixels*
 - a) Na *Arena*:
 - i. Seis (6) pilhas de cinco (5) *Pixels* brancos
 - b) *Depósito de Pixels*: há dois depósitos de *Pixels*, um (1) para a *Aliança* vermelha e um (1) para a *Aliança* azul. Cada *Depósito de Pixels* contém os seguintes itens:
 - i. Três (3) pilhas de cinco (5) *Pixels* brancos
 - ii. Uma (1) pilha de cinco (5) *Pixels* roxos
 - iii. Uma (1) pilha de cinco (5) *Pixels* amarelos
 - iv. Uma (1) pilha de cinco (5) *Pixels* verdes
 - c) *Tarefa com Randomização*
 - i. Quatro (4) *Pixels* brancos, um (1) para cada grupo de *Marcações*. Os *Pixels* começarão centralizados em cima das *Marcações* do centro.
3. As *Equipes de Pilotagem* posicionam seus *Robôs* na *Arena de Jogo* com as seguintes restrições:
 - a) **Local de Partida**
 - i. As *Equipes de Pilotagem*, com o consentimento de suas parceiras de *Aliança*, selecionam o local de Partida dos *Robôs*.
 - ii. Os *Robôs* da *Aliança* azul devem começar *Completamente Dentro* do *Segmento A2* ou *A4*, os *Robôs* da *Aliança* vermelha devem começar *Completamente Dentro* do *Segmento F2* ou *F4*. Consulte o apêndice B para ver a nomenclatura dos *Segmentos*.
 - iii. As *Equipes de Pilotagem* devem posicionar seus *Robôs*, em qualquer direção, tocando na *Parede da Arena de Jogo* próxima à *Estação da Aliança*.
 - b) ***Pixels Pré-Carregados***- A *Equipe de Pilotagem* pode *Pré-Carregar* exatamente um (1) *Pixel* amarelo e/ou um (1) *Pixel* roxo. Se usados, os *Pixels Pré-Carregados* são retirados do *Depósito de Pixels*. Quando colocados, os *Pixels Pré-Carregados* devem estar *Fora* de todas as *Áreas de Pontuação*.
 - c) ***Drones Pré-Carregados*** - As *Equipes de Pilotagem* podem *Pré-Carregar* exatamente um (1) *Drone*.
 - d) ***Adereço da Equipe*** - As *Equipes de Pilotagem* que pretendem usar um *Adereço da Equipe* devem colocá-lo centralizado sobre o *Marcação* do meio mais próximo de seu *Robô*. Se um *Adereço da Equipe* for usado, o *Pixel* branco será colocado no *Depósito de Pixels* da *Aliança*.
 - e) **Op Mode** -
 - i. As *Equipes de Pilotagem* usam a *Estação do Piloto* para selecionar um Modo Operacional *Autônomo*. Se a *Equipe* não tiver um modo operacional *Autônomo*, os passos ii e f) abaixo podem ser ignorados.

ii. Pressione o botão "Init" na *Estação do Piloto*.

- f) **Cronômetro do Modo Autônomo** – O cronômetro de trinta segundos deve permanecer ativado.
- g) **Movimento do Robô** - O Robô não pode estar em movimento antes do início da *Partida*.
- h) **Estação do Piloto** - As *Equipes de Pilotagem* não podem tocar na *Estação do Piloto* ou nos controladores até que o *Período Autônomo* tenha terminado, exceto para inicializar o programa Autônomo (se aplicável) com um único toque na tela do dispositivo Android da *Estação do Piloto*.

4. Assim que os árbitros derem o sinal de que a organização está finalizada:

- a) As *Equipes de Pilotagem* não podem mais tocar em seus Robôs até a conclusão da *Partida*.
- b) As *Equipes de Pilotagem* não podem tocar na *Estação do Piloto* ou nos controladores até o fim do *Período Autônomo*. As exceções incluem o uso da *Estação do Piloto* para iniciar o programa *Autônomo* ou para *Desativar* o Robô, conforme instrução do árbitro.
- c) O Sistema de Pontuação escolherá uma das *Marcações* (esquerda, central, direita) como alvo para as *Tarefas de Randomização*. Os colaboradores da *Arena* moverão o *Objeto Randomizado* para a *Marcação* escolhida, conforme especificado no Apêndice E.

4.4.2 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 permitir que as *Equipes de Pilotagem* iniciem o Robô através do comando de inicialização "start" na tela da *Estação do Piloto*. As *Equipes* devem usar o cronômetro de trinta segundos incluso.

Após uma contagem regressiva dos 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* a uma *Penalidade*, conforme especificado nas regras do jogo na seção 4.5.2. As *Equipes de Pilotagem* não são obrigadas a começar a rodar um Modo Operacional durante o *Período Autônomo*.

O Período Autônomo, segue regras da Pontuação em Repouso e são concedidos pelas seguintes tarefas:

1. **Navegação** - Os Robôs que *Estacionarem* nos *Bastidores* da *Aliança* correspondente ganharão cinco (5) pontos por cada Robô.
2. **Tarefas com Randomização** - Há duas tarefas distintas com base no local da *Marcação* que foi designado durante a *Randomização*. O Robô só pode usar seus próprios *Pixels Pré-Carregados* para ganhar pontos na *Tarefa com Randomização*.
 - a. Um *Pixel* roxo colocado na *Marcação* designada para o Robô no *Segmento* imediatamente vizinho ao seu local de Partida ganha pontos dependendo do *Objeto Randomizado* usado:
 - i. Dez (10) pontos por usar o *Pixel* branco; ou
 - ii. Vinte (20) pontos se for usado o *Adereço da Equipe*.
 - b. Um *Pixel* amarelo colocado no *Cenário* no local correspondente à *Marcação* designada ganha pontos dependendo do *Objeto Randomizado* utilizado:
 - i. Dez (10) pontos por usar o *Pixel* branco; ou
 - ii. Vinte (20) pontos se for usado o *Adereço da Equipe*.

3. **Pixels** - Os *Robôs* que colocarem *Pixels* ganharão pontos da seguinte forma:

- a) Todos os *Pixels* na área de *Pontuação* do *Cenário* da *Aliança* ganham cinco (5) pontos por *Pixel*.
- b) *Pixels* nos *Bastidores* da *Aliança* ganham três (3) pontos por *Pixel*.
Os *Pixels* que receberem *Pontuação* no *Período Autônomo* ganharão pontos adicionais no final do *Período Teleoperado* se permanecerem no mesmo lugar.

4.4.3 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 as *Estação do Piloto* para o início do *Período Teleoperado* de 120 segundos. O *Período Teleoperado* começa na palavra "já" da contagem regressiva, quando as *Equipes de Pilotagem* pressionam o botão de inicialização na *Estação do Piloto* para continuar a disputar a *Partida*.

As tarefas *Teleoperadas* seguem as regras da *Pontuação em Repouso* como descrito a seguir:

1. **Pixel** - Ao colocar *Pixels*, os *Robôs* ganham pontos da seguinte forma:

- a) Cada *Pixel* colocado na área de *Pontuação* rebaixada do *Cenário* da *Aliança* vale três (3) pontos.
- b) Cada *Pixel* colocado no *Bastidores* da *Aliança* vale um (1) ponto.

2. **Bônus do Artista** - Cada *Mosaico* vale dez (10) pontos.

3. **Bônus da Linha** - As *Alianças* ganham dez (10) pontos quando os *Pixels* colocados em um *Cenário* se estendem ao longo de uma *Linha Demarcada* horizontal. Ao cruzar verticalmente uma *Linha Demarcada*, ganha-se um (1) *Bônus da Linha*, independentemente do número de *Pixels* que ultrapassarem essa linha. A quantidade máxima de *Bônus da Linha* para uma *Aliança* é de trinta (30) pontos.

4.4.4 Reta Final

Os 30 segundos finais do *Período Teleoperado* são chamados de *Reta final*. Também é possível marcar pontos nesse durante a *Reta final*. As tarefas da *Reta Final*, com exceção da *Navegação*, iniciadas antes do início da *Reta Final* valem zero (0) pontos.

1. **Localização do Robô** – Há duas oportunidades de *Pontuação* baseadas em localização mutuamente exclusivas. Um *Robô* só pode ganhar pontos por uma dessas tarefas. Recomendamos que as *Equipes* tornem essas ações óbvias e indiscutíveis. A *Pontuação* pela *Localização do Robô* é marcada ao *Final do Período*.

- a) **Suspense na Armação** - Um *Robô Suspenso* pela *Armação* da *Aliança* correspondente ganha vinte (20) pontos. Apenas um (1) *Robô* por *Armação* conta para os propósitos de *Pontuação*.
- b) **Estacionados nos Bastidores** – *Robôs* que *Estacionam* nos *Bastidores* da *Aliança* correspondente ganham cinco (5) pontos cada.

2. **Lançamento de Drones** - *Drones* lançados que acabam *Estacionados* em uma *Zona de Aterrissagem* ganham pontos como mostrado abaixo. Os *Drones Lançados* devem passar por cima da *Treliça* e/ou *Porta do Palco* para cada tentativa de *Pontuação*. O *Lançamento de Drones* segue as regras de *Pontuação em Repouso*.

- a) A *Zona de Aterrissagem 1* vale 30 (trinta) pontos.
- b) A *Zona de Aterrissagem 2* vale 20 (vinte) pontos.
- c) A *Zona de Aterrissagem 3* vale dez (10) pontos.

4.4.5 Pós-Partida

Ao final do aviso sonoro indicativo do fim da *Partida*, as *Equipes de Pilotagem* devem pressionar o botão stop na *Estação do Piloto*. Os colaboradores da *Arena* irão finalizar a *Pontuação*. Os árbitros farão um sinal para as *Equipes de Pilotagem* entrarem na *Arena de Jogo* e recolherem seus *Robôs* e *Drones*. As *Equipes de Pilotagem* devem devolver qualquer *Elemento do Jogo* fornecido pelo torneio que esteja sob a *Posse*

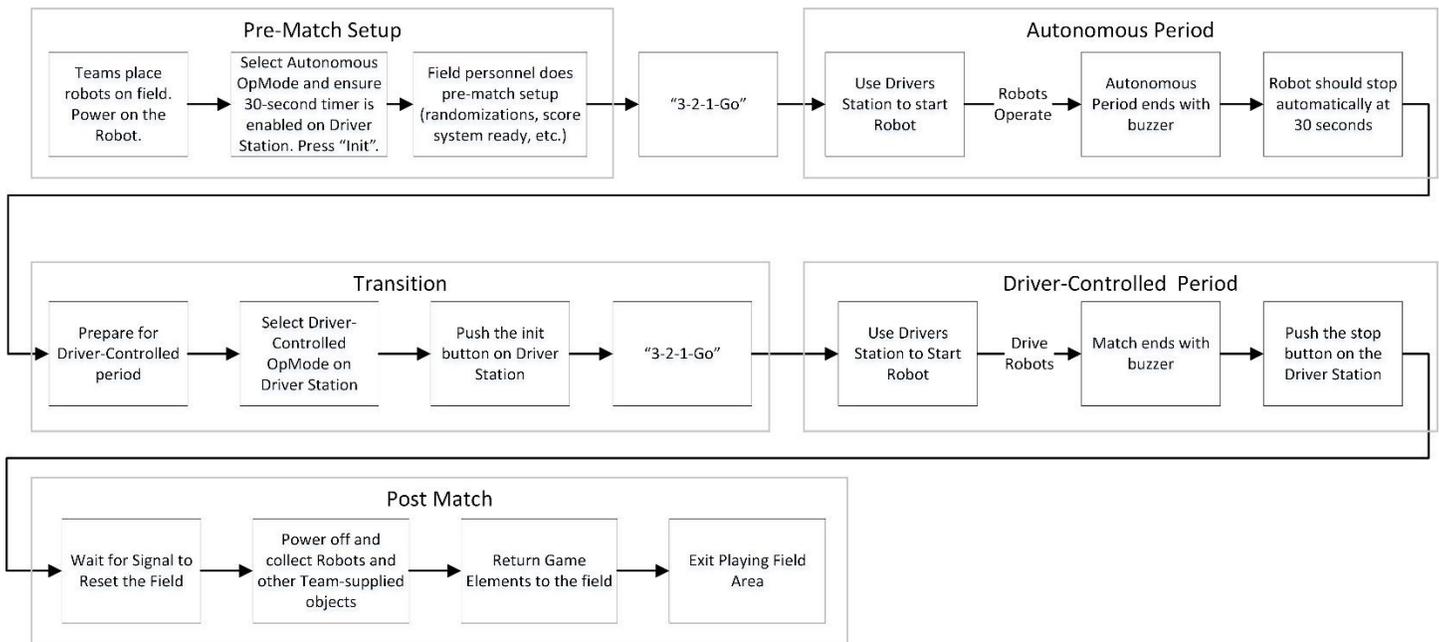
do Robô à Arena de Jogo. O pessoal responsável irá reorganizar a Arena de Jogo para a próxima Partida.

4.4.6 Penalidades

Os pontos por Penalidades são adicionados à Pontuação da Aliança não infratora no final da Partida. As Penalidades Leves acarretam a adição de dez (10) pontos para a Aliança não infratora por ocorrência. As Penalidades Graves acarretam a adição de trinta (30) pontos para a Aliança não infratora por ocorrência. As Advertências não têm efeito sobre a Pontuação da Aliança.

4.4.7 Fluxograma da Partida

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



4.5.4.5 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 #>). A violação das regras pode levar a Advertências, Penalidades, Cartões Amarelos, Cartões Vermelhos, Desativação do Robô, ou Desclassificação da Equipe ou da Aliança infratora de uma Partida ou da competição. As regras se aplicam a todos os períodos do jogo, a menos que outra regra determine o contrário. Se as regras estiverem em conflito, as regras de Segurança terão precedência sobre todas as regras, e as regras Específicas do Jogo terão precedência sobre as regras Gerais. **As decisões oficiais do Fórum de Perguntas e Respostas do FIRST Tech Challenge têm precedência sobre todas as informações nos manuais do jogo.**

4.5.1 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 dos juizes de Arena, o Robô infrator pode ser Desativado 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 *Desativado* imediatamente pelo resto da *Partida*, a menos que permitido pelas Regras específicas do Jogo listadas na seção 4.5.3. Consulte as definições do jogo na seção 4.3 para encontrar uma descrição completa do *Perímetro da Arena de Jogo*.

O objetivo dessa regra não é *Penalizar* a *Aliança* cujo Robô se expande de maneira *Não Intencional*, segura, para *Fora do Perímetro da Arena de Jogo*. Não é permitido que o Robô se projete para *Fora da Arena de Jogo* de forma intencional.

<S3> 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 árbitro dará uma *Advertência* ao(s) membro(s) da *Equipe*. 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 da *Equipe* durante a competição implicarão em uma *Advertência* para a *Equipe* inteira. Após a *Advertência* da *Equipe*, violações subsequentes por qualquer membro da *Equipe* resultarão em uma *Penalidade Leve* para a *Aliança*.

<S04> Segurança da Área de Competição - Quando uma competição tem regras de segurança específicas para a *Área de Competição*, todos os membros de uma *Equipe* são obrigados a cumprir essas regras. As violações iniciais resultarão em uma *Advertência* verbal. Violações subsequentes em uma competição resultarão em um *Cartão Amarelo*.

4.5.2 Regras Gerais do Jogo

<G01> Transição do Período Autônomo para o Período Teleoperado - Na conclusão do *Período Autônomo*, os Robôs permanecerão sem ser tocados. Os *Colaboradores* não entrarão na *Arena* e não tocarão nos Robôs na *Arena* durante a transição entre o *Período Autônomo* e o *Período Teleoperado*. O telão do sistema de *Pontuação* fornecerá sinais visuais e auditivos para que as *Equipes de Pilotagem* peguem as *Estações do Piloto*. As *Equipes de Pilotagem* terão 5 segundos para pegar e preparar a *Estação do Piloto*. Após os 5 segundos, haverá uma contagem regressiva "3-2-1 já" e o *Período Teleoperado* da *Partida* irá começar.

<G02> Confirmação da Pontuação no Final da Partida - As *Pontuações* serão acompanhadas pelos colaboradores da *Arena* durante o *Período Autônomo* e o *Período Teleoperado* da *Partida*. No *Fim da Partida*, a *Pontuação* final será confirmada o mais rápido possível. Qualquer mudança no estado de algum *Elemento do Jogo* ou do Robô no *Final da Partida* após o registro da *Pontuação* final não afetará a *Pontuação*. Os *Elementos de Pontuação* não serão recontados no *Fim da Partida*, a menos que previsto em alguma regra específica do jogo.

<G03> Forçar o Oponente a Quebrar uma Regra - As ações de uma *Aliança* ou de seus Robôs não devem fazer com que a *Aliança* ou Robô adversários quebrem uma regra e, conseqüentemente, sofram *Penalidades*. Qualquer violação de regras cometida por uma *Aliança* de forma forçada será perdoadada e nenhuma *Penalidade* será atribuída à *Aliança*.

<G04> Manipulação de Elementos de Pontuação pelo Robô - *Elementos de Pontuação Controlados* ou sob a *Posse* de um Robô fazem parte dele, 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* estiver sob a *Posse* do Robô e apenas o *Elemento de Pontuação* estiver dentro do limite da *Área de Pontuação*, o Robô em si não receberá pontos por estar *Dentro* dessa *Área*.

<G05> Robô ou Elementos de Pontuação Dentro de duas ou mais Áreas de Pontuação - Os Robôs ou Elementos de Pontuação elegíveis a marcar Pontos por duas ou mais tarefas realizadas ganham pontos somente pela tarefa de maior valor. Se as pontuações possíveis forem iguais, somente uma marcará Pontos.

<G06> Elementos de Pontuação em Contato com os Robôs - Os Elementos de Pontuação em uma Área de Pontuação que estiverem em contato ou Controlados por um Robô da Aliança correspondente à Área de Pontuação não valerão Pontos.

<G07> Elegibilidade de Robôs Desativados - Se um árbitro solicitar a Desativação de um Robô, ele não será mais elegível para marcar Pontos ou ganhar pontos durante todo o restante da Partida. Um Robô Desativado (seja induzido pelo árbitro ou falha do Robô) não ganha Penalidades após ser declarado Desativado, a menos que descrito de outra forma em uma regra específica do jogo.

<G08> Tolerâncias na Arena de Jogo – A Arena de Jogo e os Elementos do Jogo fornecidos pela competição começarão cada Partida com uma tolerância que pode variar em até $\pm 2,54$ centímetros. As Equipes devem projetar seus Robôs adequando-se a isso.

As Arenas e os Elementos do Jogo devem ser fabricados, montados e organizados usando-se um alto padrão de precisão dimensional e de localização. A intenção da generosa tolerância de $\pm 2,54$ centímetros é acomodar as variações não intencionais de tamanho e localização que possam ocorrer. A tolerância não é uma desculpa para variações ou imprecisões intencionais na construção ou organização.

<G09> Repetição de Partidas - As Partidas serão repetidas a critério do árbitro chefe somente devido a falha de um Elemento do Jogo não fornecido pelas Equipes, ou devido à interferência Wi-Fi comprovada que possa ter afetado a determinação da Aliança vencedora da Partida.

Comportamentos inesperados do Robô não resultarão em repetição da 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.

<G10> Não intencional e Sem Consequências - As ações do Robô que violarem uma regra podem ser consideradas Não Intencionais e Sem Consequências a critério do árbitro e não serão Penalizadas.

<G11> Comunicação Ilegal na Partida - Os membros da Equipe de Pilotagem não podem utilizar comunicações eletrônicas (telefone celular, rádio bidirecional, Wi-Fi, Bluetooth etc.) depois de a Aliança ser chamada da fila para a Arena de Jogo para disputar sua Partida. A primeira violação dessa regra resultará em uma Advertência. Caso ocorra novamente durante a competição, resultará em uma Penalidade Leve. Objetos que podem ser confundidos com violações dessa regra por observadores 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 os Robôs, não podendo entrar por qualquer outro motivo. Ao posicionar os Robôs, as Equipes não podem medir, testar ou ajustar os Elementos do Jogo Dentro ou Fora da Arena, a menos que permitido pela Seção 4.4.1. Ao remover os Robôs, as Equipes não podem verificar a Pontuação dos Elementos do Jogo.

As consequências por violar esta regra são:

- a) Penalidade Leve por violação da regra durante a organização da Partida ou após o Final da Partida.
- b) Penalidade Grave por violações da 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 montada corretamente, deve notificar um árbitro ou algum responsável técnico da FIRST antes do início da Partida.

<G13> Posicionamento do Robô Pré-Partida - No início da *Partida*, cada *Robô* da *Aliança* deve estar posicionado na *Arena de Jogo* de acordo com a seção 4.4.1 *Pré-Partida*.

- 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 4º colocada derrotar a 1º nas Semifinais, ainda assim, terá que colocar seu *Robô* na *Arena* primeiro nas Finais, pois sua classificação é pior do que a das 2º e 3º colocadas.
- c) Durante as *Partidas Eliminatórias*, *Alianças* de 3 *Equipes* só podem posicionar os dois *Robôs* que irão competir na *Partida*. Depois de posicionar os dois *Robôs*, a *Aliança* não pode trocá-los pelo 3º *Robô*.
- d) As *Equipes* podem implicitamente abrir mão de seu direito de posicionar seus *Robôs* na *Arena de Jogo* por último ao posicionar seus *Robôs* na *Arena de Jogo* 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* por cada infração. Demoras significativas podem levar a *Penalidades Graves* a critério do árbitro chefe.

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 serão permitidas. Exemplos incluem, mas não se limitam a:

- Chegada atrasada à *Arena de Jogo*.
- Fazer manutenções no *Robô* na *Arena de Jogo*.

A *Equipe* que deixar a *Arena* esperando estará sujeita a essa *Penalidade*.

<G14>Volume inicial do Robô - Antes do início de uma *Partida*, cada *Robô* colocado em sua localização inicial não deve exceder o volume de 457,2 mm x 457,2 mm x 457,2 mm. Materiais flexíveis (ou seja, abraçadeira, tubo cirúrgico, barbante, etc.) podem exceder até 0,635 cm além da restrição de tamanho de 45,72 cm. A *Pré-carga* do *Robô* pode ultrapassar os limites do cubo de 457,2mm. Quando uma violação for identificada, se a *Equipe* não conseguir consertá-la dentro de trinta (30) segundos, o *Robô* infrator será removido da *Arena de Jogo*. *Robôs* removidos da *Arena* não estão sujeitos à *Penalidade* por atraso (<G13>e). 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 suas dimensões em qualquer direção, a menos que haja restrições nas Regras Específicas do Jogo, detalhadas na seção 4.5.3.

<G15> Posicionamento / Alinhamento do Robô - As *Equipes* podem alinhar seus *Robôs* durante a montagem *Pré-Partida*, contanto que o façam 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 457,2 mm. Dispositivos para alinhamento do *Robô* que ultrapassam o limite de 457,2 mm não podem utilizar fontes de energia. Um único membro da *Equipe de Pilotagem* pode alinhar o *Robô* usando apenas sua visão caso esteja próximo e se isso não for atrasar a *Partida*. A *Aliança* receberá uma *Penalidade Leve* se violar essa regra.

<G16> Estações de Aliança - Durante uma *Partida*, a *Equipe de Pilotagem* deve permanecer *Dentro* de sua *Estação da Aliança*.

- a) As *Equipes de Pilotagem* podem estar em qualquer lugar dentro de sua respectiva *Estação da Aliança*.
- b) A primeira violação dessa regra resultará em uma *Advertência*. Caso ocorra novamente durante a *Partida*, resultará em uma *Penalidade Leve*. Sair da *Estação* por motivos de segurança não resultará em *Advertência* ou *Penalidade*.
- c) Os membros da *Equipes de Pilotagem* de *Alianças* adversárias não podem distrair/interferir no jogo uns dos outros, nem nos *Elementos de Pontuação* fora da *Arena* (se existirem no desafio da temporada atual). A violação dessa regra resultará imediatamente em uma *Penalidade Grave* e em um possível *Cartão Amarelo*.

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

- d) Depois de posicionar os *Robôs* na *Arena de Jogo* e antes do início da *Partida*, as *Equipes de Pilotagem* devem permanecer *Dentro* de sua respectiva *Estação da Aliança* ou *Estação do Jogador Humano*. Assim que a *Partida* começar, os membros das *Equipes de Pilotagem* poderão ficar de pé, sentar ou se ajoelhar durante o restante da *Partida*. Violações desta regra (por exemplo, deitar-se na *Estação da Aliança*) resultarão em uma *Penalidade Leve*. As violações repetidas desta regra serão tratadas de acordo com a regra <G30>.

<G17> Remoção Pós-Partida dos Elementos do Jogo em Contato com os Robôs – Os *Robôs* devem ser projetados de modo a permitir a fácil remoção, após a *Partida*, dos *Elementos do Jogo* com os quais estão em contato. Os *Robôs* também devem poder ser removidos sem causar nenhum atraso desnecessário ou qualquer dano à *Arena de Jogo*. A *Equipe* receberá uma *Penalidade Leve* por violações dessa regra.

<G18> Queimar a Largada do Jogo - Os *Robôs* que começam a jogar (*Período Autônomo* ou *Teleoperado*) antes do início do *Período* 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

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 serão permitidas. Exemplos incluem, mas não se limitam a:

- a) A não saída da *Arena de Jogo* quando instruído por um árbitro.
- b) A não retirada das *Estações do Piloto* de maneira rápida.

<G19> Início Tardio do Período Autônomo - Se uma *Equipe de Pilotagem* iniciar o Modo Operacional *Autônomo* do *Robô* tardiamente, receberá uma *Penalidade Leve*. Qualquer atraso no movimento do *Robô* deve ser feito através de sua programação. Os árbitros têm a opção de aplicar uma *Penalidade Grave* em vez da *Penalidade Leve*, caso o atraso no início crie uma vantagem competitiva para a *Aliança* infratora.

<G20> Ações do Robô no Final do Período -

- a) Os Robôs devem *Estacionar* no *Final* dos *Períodos Autônomo* e *Teleoperado*. Os Robôs que não estiverem *Estacionados* no momento da conclusão do aviso sonoro que anuncia o fim do jogo recebem uma *Penalidade Leve*, e as tarefas subsequentes realizadas pelo Robô não contam para a *Pontuação da Aliança*. As *Equipes de Pilotagem* devem se esforçar ao máximo para interromper o jogo imediatamente quando o aviso sonoro que anuncia o *Final do Período* começar a tocar. Os árbitros têm a opção de aplicar uma *Penalidade Grave* em vez da *Penalidade Leve*, caso o atraso para a interrupção crie uma vantagem competitiva (além da *Pontuação*) para a *Aliança* infratora.
- b) As tarefas iniciadas antes do *Final do Período* permanecerão elegíveis para marcação de *Pontos* (a menos que não permitido por Regras específicas do Jogo).
- c) 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 com as *Estações do Piloto*. Não é permitido interromper o Robô enquanto ele estiver operando seu código *Autônomo*, exceto em casos de segurança pessoal ou do equipamento. Qualquer tarefa realizada devido à interrupção do Robô não valerá pontos. A *Equipe* receberá uma *Penalidade Grave* por violações dessa regra. As *Equipes* que interromperem seus Robôs durante o *Período Autônomo* têm permissão para participar do *Período Teleoperado*, desde que isso possa ser feito com segurança.

<G22> Contato da Equipe de Pilotagem com a Arena de Jogo ou com o Robô - Durante a *Partida*, a *Equipe de Pilotagem* está proibida de entrar em contato com a *Arena de Jogo*, com qualquer Robô ou com qualquer *Elemento do Jogo*, a menos que permitido por alguma regra específica do jogo. A primeira violação dessa regra resultará em uma *Advertência*. Caso ocorra novamente durante a competição, resultará em uma *Penalidade Leve*. Contatos que afetam a *Pontuação* e/ou o jogo resultarão na emissão de um *Cartão Amarelo*, a critério dos árbitros. O contato com a *Arena de Jogo*, com um *Elemento do Jogo* ou com um Robô por motivos de segurança não resultará em *Advertência* ou *Penalidade*.

Por exemplo, se um *Elemento do Jogo* fosse *Lançado* por um Robô na *Arena de Jogo* e atingisse, de forma *Não Intencional*, um membro da *Equipe* na *Estação da Aliança* e se esse membro, ao se proteger, fizesse o *Elemento* cair de volta na *Arena*, a *Equipe* não receberia uma *Penalidade <G22>*, pois o membro da *Equipe* estava se protegendo (segurança). No entanto, se esse *Elemento do Jogo* fosse capturado e / ou direcionado para um local específico na *Arena de Jogo*, a *Equipe* poderia receber uma *Penalidade <G22>* .

<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. Na primeira ocasião em que o *Técnico* operar um Gamepad, levará uma *Advertência*, qualquer ocorrência seguinte durante a competição resultará 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 Modo Operacional, ver informações exibidas na tela e para inicializar, interromper 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 da *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 a ele 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 Segurando Elementos do Jogo - Os *Robôs* não podem agarrar, *Segurar* e/ou se fixar a qualquer *Elemento do Jogo*, *Robô* ou a estruturas que não sejam *Elementos de Pontuação*, a menos que notadamente permitido pelas regras específicas do jogo listadas na seção 4.5.3. A primeira violação dessa regra resultará em uma *Advertência*. Caso ocorra novamente, resultará em uma *Penalidade Grave*.

<G26> Destruir, Causar Danos, Derrubar, etc. - Ações do *Robô* com o objetivo de destruir, causar danos, derrubar, ou enrolar os *Robôs* ou os *Elementos do 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, portanto, Espera-se que os *Robôs* entrem em contato uns com os outros e que o jogo também seja defensivo. As interações entre *Robôs* que resultarem em objetos derrubados, emaranhados, ou que prejudiquem as funções do *Robô* da *Aliança* adversária podem resultar em uma *Penalidade Grave* e um *Cartão Amarelo*.

<G27> Remoção de Elementos do Jogo da Arena - Os *Robôs* não podem remover, deliberadamente, *Elementos do Jogo* da *Arena de Jogo* durante uma *Partida*, a menos que as regras *Específicas* do Jogo listadas na seção 4.5.3 estabeleçam o contrário. Os *Elementos do Jogo* que caírem *Fora* da *Arena* de modo *Não Intencional* serão recolocados pelos colaboradores em um local onde não haja *Pontuação*, na primeira oportunidade segura e conveniente que tiverem, aproximadamente onde o *Elemento* estava antes de sair da *Arena*. Os *Elementos do Jogo* removidos da *Arena* durante uma tentativa de marcar *Pontos* também não estão sujeitos a essa *Penalidade*. As *Equipes* que, deliberadamente, removerem *Elementos do Jogo* da *Arena* receberão uma *Penalidade Leve* por cada *Elemento* removido. As Regras *Específicas* do Jogo, listadas na seção 4.5.3, que permitem a remoção de certos *Elementos de Pontuação* da *Arena de Jogo* têm precedência sobre essa regra geral do jogo.

<G28> Imobilizar, Encurrular ou Bloquear Robôs - Um *Robô* não pode fazer com que um *Robô* da *Aliança* adversária fique *Imobilizado*, *Encurrulado* ou *Bloqueado*.

Se um árbitro determinar que essa regra foi violada, a *Aliança* infratora receberá uma *Penalidade Leve* por cada cinco segundos de violação.

Um *Robô* estará violando a regra até que tenha se movido pelo menos 0,9 m, aproximadamente 1,5 *Segmentos*, do *Robô Preso*, *Encurrulado* ou *Bloqueado*.

Durante o *Período Autônomo*, os *Robôs* não receberão esta *Penalidade*, a menos que o árbitro 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*, *Encurrulado* ou *Bloqueado*. Caso contrário, 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 4.5.3, discorrem ainda mais sobre *Imobilização*, *Encurrulamento* e *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 conseguir movê-los a distância necessária. O período de carência não é uma permissão para que as *Equipes* possam *Bloquear/Imobilizar/Encurrular* o outro *Robô* intencionalmente por até cinco segundos.

<G29> Uso Ilegal de Elementos do Jogo - Os *Robôs* não podem usar deliberadamente *Elementos do Jogo* para facilitar ou aumentar a dificuldade de qualquer atividade passível de *Pontuação* ou atividade do jogo. A *Equipe* poderá receber uma *Penalidade Grave* por violações dessa regra. Se persistirem, essas violações levarão à *Cartões Amarelos* rapidamente a critério do Árbitro Chefe.

<G30> Comportamentos Ruins ou Graves - Comportamentos graves de *Robôs* ou de membros da *Equipe* não correspondem ao espírito do Gracious Professionalism e não serão tolerados em um evento do FIRST Tech Challenge. Comportamentos considerados ruins ou graves incluem, mas não se limitam a, violação repetida e/ou flagrante das regras do jogo, comportamento ou ações perigosos, comportamento grosseiro com os voluntários, com a *Equipe de Pilotagem*, com os colaboradores da competição ou com o público do evento. Na maioria dos casos, conforme determinado pelos árbitros, a equipe infratora receberá uma *Penalidade Grave* e um *Cartão Amarelo* e/ou *Cartão Vermelho*. Violações subsequentes resultarão na desclassificação da *Equipe* da competição.

Violações contínuas e repetidas serão levadas ao conhecimento da Sede da FIRST. A Sede da FIRST trabalhará com a equipe do evento para determinar se outras medidas são necessárias, o que pode incluir a remoção da *Equipe* da lista de prêmios e do evento.

Nos casos em que o comportamento flagrante for considerado perigoso, como contato físico ou comportamentos ameaçadores a outros participantes do evento, a equipe do evento trabalhará com a sede da FIRST para determinar se o comportamento justifica a remoção imediata da *Equipe* do evento.

4.5.3 Regras Específicas do Jogo

<GS01> Exceções às Regras Gerais - Os seguintes casos são exceções específicas das Regras Gerais do Jogo na seção 4.5.2:

- a) O contato do *Robô* com um *Pixel* em um *Bastidores* é permitido como exceção à regra <G06> se o *Pixel* não estiver sob a *Posse* do *Robô*.
- b) Os *Robôs* podem *Segurar a Armação* como exceção à regra <G25>.
- c) O *Robô* pode *Lançar* seu *Drone* para fora da *Arena de Jogo* como exceção à regra <G27>.
- d) A regra <GS06>.f modifica a aplicação da regra <G28>.
- e) As restrições da regra <GS07> são uma exceção à regra <G07>.
- f) A regra <GS08>.c é uma exceção à regra <G07>.
- g) A consequência descrita na regra <GS09> para *Robôs Desativados Dentro* de uma *Coxia* é uma exceção à regra <G07>.

<GS02> Equipes de Pilotagem tocando nos Robôs ou nas Estações do Piloto depois da Randomização - 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 da *Arena de Jogo* pelos colaboradores da *Arena*. Se isso ocorrer, após avaliação, uma *Penalidade Leve* poderá ser imposta à *Aliança*. O *Robô* infrator não é poderá ganhar pontos pelas *Tarefas de Randomização* no *Período Autônomo*. No entanto, o *Robô* não infrator da *Aliança* continua elegível à *Pontuação* pela realização das *Tarefas de Randomização*.

<GS03> Interferência no Período Autônomo - Durante o *Período Autônomo*, uma *Penalidade Grave* poderá ser imposta para as seguintes ações:

- a) Interferir com um *Robô* da *Aliança* adversária *Dentro* da metade da *Arena de Jogo* pertencente à *Aliança* adversária. Os *Segmentos A, B, C* constituem o lado azul da *Arena de Jogo* e os *Segmentos D, E, F* constituem o lado vermelho. As abas que unem os *Segmentos C e D* são neutras.
- b) Interferir com a configuração da *Tarefa de Randomização* da *Aliança* adversária ou com a *Pontuação* da *Tarefa de Randomização*.

A intenção desta regra é proteger as ações do *Robô* realizadas enquanto estiver *Completamente Dentro* do lado da *Arena de Jogo* pertencente a sua *Aliança*. *Navegar* para o lado da *Aliança* adversária na *Arena de Jogo* é uma estratégia arriscada.

<GS04> Remover *Pixels* da *Área de Pontuação* - Os *Robôs* não podem retirar *Pixels* do *Cenário* ou dos *Bastidores* da *Aliança* adversária. Uma *Penalidade Leve* poderá ser imposta por cada *Pixel* removido da área de *Pontuação*.

<GS05> Limites de *Controle/Posse* de *Elementos de Pontuação* -

- a) Os *Robôs* podem *Controlar* ou ter sob sua *Posse* no máximo dois (2) *Pixels* e um (1) *Drone* de cada vez. O *Robô* que *Controlar* ou que tiver sob sua *Posse* mais *Elementos de Pontuação* do que a quantidade permitida incorrerá uma *Penalidade Leve* imediatamente por cada *Elemento de Pontuação* acima do limite. Além disso, receberá uma *Penalidade Leve* adicional por *Elemento de Pontuação* acima do limite por cada intervalo de 5 segundos que a situação perdurar.
- b) Se o *Robô* marcar pontos com um *Pixel* enquanto estiver sob seu *Controle* ou *Posse* mais do que a quantidade permitida de *Elementos de Pontuação*, receberá uma *Penalidade Leve* por cada *Elemento* contabilizado na *Pontuação*.
- c) Exceções de Limite de *Controle/Posse*:
 - i. É permitido derrubar uma pilha de *Pixels* que não ainda marcaram pontos.
 - ii. É permitido o movimento *Não Intencional* e *Sem Consequências* de uma pilha predefinida de *Pixels* que não ainda marcaram pontos. Mover a pilha *Completamente* para *Fora* da fita é considerado uma ação com consequências.
 - iii. É permitido *Patrolar* em meio a qualquer quantidade de *Elementos de Pontuação*.
 - iv. Se os *Pixels* nos *Bastidores* estiverem diretamente *Apoiados* sobre o *Piso da Arena de Jogo* ou *Apoiados* sobre um *Pixel* que esteja diretamente *Apoiado* sobre o *Piso da Arena de Jogo*, estarão isentos do limite de *Controle/Posse*. A intenção dessa regra é evitar penalizar um *Robô* que esteja manobrando nos *Bastidores*.
 - v. Os *Pixels* no *Cenário* estão isentos do limite de *Controle/Posse*.

<GS06> Restrições da *Treliça* -

- a) Os *Robôs* só podem *Segurar* uma das duas *Armações* da *Treliça Específica* da *Aliança* correspondente. O contato com as outras partes da *Treliça* é permitido para estabilização do *Robô* enquanto estiver *Suspenso*. A intenção é que a *Armação* seja o principal suporte do *Robô*. A violação dessa regra resulta em *Pontuação* zero para a tarefa de *Suspende* o *Robô*.
- b) Os *Robôs* não podem *Segurar* ou *Suspende*-se em qualquer outra parte da estrutura da *Treliça*. A violação desta regra resulta em uma *Penalidade Leve* por ocorrência.
- c) Há um limite de um (1) *Robô* *Apoiado* por *Armação*. *Robôs* adicionais *Apoiados* em uma *Armação* ou por um *Robô* *Apoiado* nessa *Armação* recebem uma *Penalidade Grave*.
- d) Um *Robô* não pode impedir que um *Robô* da *Aliança* adversária se *Suspenda* durante a *Reta Final*. Cada violação desta regra resulta em uma *Penalidade Grave* imediata e *Penalidades* por *Bloqueio* adicionais conforme regra <G28>.
- e) O contato com um *Robô* *Suspenso* da *Aliança* adversária não invalidará o fato de ele estar *Suspenso*. A ação também resultará em uma *Penalidade Leve* por ocorrência por contato com o *Robô* *Suspenso*.
- f) Durante a *Reta Final*, os caminhos com restrição de altura que levam à *Armação* não são caminhos abertos para movimentação ao aplicar a regra <G28>.

<GS07> Restrições da *Porta do Palco* - As restrições de *Porta do Palco* aplicam-se tanto a *Robôs* operacionais quanto a *Robôs Desativados*.

- a) Os *Robôs* não podem *Segurar a Porta do Palco*. A violação dessa regra resultará em uma *Penalidade Grave*.
- b) Não é permitido impedir que a *Porta do Palco* funcione normalmente enquanto um *Robô* da *Aliança* adversária tenta atravessá-la. A violação dessa regra resultará em uma *Penalidade Grave*. Por exemplo:
 - i. Os *Robôs* não podem limitar o movimento ascendente da *Porta do Palco*.
- c) Restrições de Circulação: As violações desta regra são tratadas na regra <G28>. Violações repetidas rapidamente se transformarão em um *Cartão Amarelo* a critério do Árbitro Chefe.
 - i. Não é permitido interromper a circulação de um *Robô* da *Aliança* adversária pela *Porta do Palco*.
 - ii. Os *Robôs* que passam pela *Porta do Palco* vindos do lado do público em direção à parte de trás da *Arena de Jogo* têm prioridade. Os *Robôs* que se deslocam da parte de trás da *Arena de Jogo* em direção ao lado do público devem dar passagem.

A *Porta do Palco* é larga o suficiente para que dois *Robôs* passem ao mesmo tempo sem interrupções. *Robôs* que dão passagem para *Robôs* mais rápido são menos propensos a receber *Penalidades* por restrição de circulação.

<GS08> Restrições no *Cenário* e nos *Bastidores* -

- a) Um *Robô* não pode impedir que um *Robô* da *Aliança* adversária *Dentro* dos *Bastidores* marque *Pontos* com um *Pixel*. Cada violação desta regra resultará em uma *Penalidade Leve* imediata.
- b) Os *Robôs* não podem *Bloquear* o acesso aos *Bastidores* ou *Cenário* da *Aliança* adversária. Se o árbitro constatar que esta regra está sendo violada, uma *Penalidade Grave* será aplicada. Uma *Penalidade Leve* será adicionada por cada 5 segundos que a violação continuar. Um *Robô* estará violando a regra até que tenha se movido a uma distância de pelo menos 0,9 m, aproximadamente 1,5 Segmentos, do *Robô* afetado.
- c) Um *Robô Desativado Dentro* do *Bastidores* da *Aliança* adversária permanece elegível a todas as *Penalidades* associadas à regra <GS08> Essa é uma exceção explícita à Regra <G07>.
- d) Os *Robôs* localizados nas fileiras 1, 2 ou 3 do *Tatame* não podem marcar *Pontos* nos *Bastidores* ou no *Cenário*. Cada violação receberá uma *Penalidade Leve*.

<GS09> Restrições na *Coxia* -

- a) Um *Robô* não pode impedir ou obstruir um *Robô* da *Aliança* adversária que esteja *Dentro* da *Coxia* da *Aliança* correspondente. Cada violação desta regra resultará em uma *Penalidade Leve* imediata.
- b) Os *Robôs* não podem estar *Dentro* ou *Bloquear* o acesso à *Coxia* da *Aliança* adversária. Se o árbitro constatar que esta regra está sendo violada, uma *Penalidade Grave* será aplicada. Uma *Penalidade Leve* será adicionada por cada 5 segundos que a violação continuar. Um *Robô* estará violando a regra até que tenha se movido a uma distância de pelo menos 0,9 m, aproximadamente 1,5 Segmentos, da *Coxia Bloqueada*.
- c) Um *Robô Desativado Dentro* de uma *Coxia* não é considerado um risco à segurança. Portanto, *Elementos de Pontuação* podem continuar sendo colocados. No entanto, um *Robô Desativado Dentro* da *Coxia* da *Aliança* adversária continua elegível a todas as *Penalidades* associadas à regra <GS09>, inclusive à possibilidade de *Cartões Amarelos*. Essa é uma exceção explícita à Regra <G07>.
- d) Pode haver no máximo seis (6) *Pixels* na *Coxia* por vez. Uma *Penalidade Leve* poderá ser imposta por cada *Pixel* adicional acima do limite. Os *Pixels* sob a *Posse* de um *Robô* não contam para esse limite.

<GS10> Restrições para *Pixels* – Os *Pixels* não podem ser *Propelidos*. Cada violação desta regra resultará em uma *Penalidade Leve*.

<GS11>Restrições para Drones -

- a) Os *Drones* são pré-colocados nos *Robôs* durante a montagem *Pré-Partida*, conforme descrito na seção 4.4.1, ou introduzidos na *Arena de Jogo* durante o *Período Teleoperado* através da *Coxia*.
- b) Um *Robô* não pode ter sob sua *Posse* um *Drone* fornecido por outra *Equipe*. A *Equipe* poderá receber uma *Penalidade Grave* por violações dessa regra.
- c) Os *Drones Lançados* antes da *Reta Final* recebem zero (0) *Pontos*.
- d) *Drones* podem ser *Lançados* por *Robôs Suspensos*.
- e) Para cada tentativa de *Pontuação* (*Lançar*, voar, pousar), um *Drone Lançado* deve passar por cima de uma *Armação* ou acima da *Porta do Palco* antes de ser elegível para marcar *Pontos*.
- f) Para marcar *Pontos* com um *Drone*, o *Drone* deve ter uma configuração permitida. Alterar um *Drone* após a inspeção ou durante a *Partida* para melhorar a chance de *Pontuação* não está dentro da filosofia desta regra e a *Pontuação* marcada não será considerada.
- g) Interferência com os *Drones*:
 - i. Um *Robô* não pode afetar o voo de um *Drone* da *Aliança* adversária que esteja voando a uma altura acima da altura da *Parede da Arena de Jogo*, aproximadamente 295 mm. O *Drone* afetado receberá os pontos da *Zona de Aterrissagem 1*.
 - ii. O contato entre dois ou mais *Drones* em voo ou em uma *Zona de Aterrissagem* não é penalizado.
 - iii. As *Equipes de Pilotagem* não podem afetar direta ou indiretamente o voo de um *Drone*. Afetar um *Drone* da *Aliança* adversária resultará nesse *Drone* ganhando os pontos da *Zona de Aterrissagem 1*. Afetar o voo do próprio *Drone* resulta em zero *Pontos* para esse *Drone*.
 - iv. Um *Drone* que entra em contato com os colaboradores da *Arena Dentro* de uma *Zona de Aterrissagem* recebe a *Pontuação* da *Zona de Aterrissagem 1* independentemente do local final onde *Estacionar*.
 - v. Um *Drone* que entra em contato com os colaboradores da *Arena* que estão *Fora* de uma *Zona de Aterrissagem* ou com qualquer objeto *Fora* da *Arena de Jogo* tem *Pontuação* zero, independentemente do local final de *Estacionamento*.

<GS12> Restrições para Jogadores Humanos - Cada violação desta regra resulta em uma *Penalidade Leve*.

- a) *Drones* e *Pixels* na área de *Depósito de Pixels* não podem ser manipulados até que a *Partida* tenha começado, com exceção dos *Elementos de Pontuação Pré-Carga*.
- b) *Drones* e *Pixels* podem ser colocados ou deixados apenas *Dentro* da *Coxia* e somente durante o *Período Teleoperado*. *Drones* e *Pixels* podem estar em qualquer direção e podem estar em contato com outros *Drones* ou *Pixels Dentro* da *Coxia*.
- c) Os *Jogadores Humanos* podem colocar no máximo dois (2) *Pixels* ou um (1) *Drone Dentro* de uma *Coxia* de cada vez.
- d) Após um *Pixel* ou *Drone* ser colocado na *Coxia*, um *Jogador Humano* não pode pegá-lo ou reposicioná-lo.
- e) Os *Jogadores Humanos* não podem *Propelir Pixels* ou *Drones* para *Fora* da *Coxia*.

Os *Jogadores Humanos* devem tomar cuidado ao soltar *Elementos de Pontuação* dentro da *Coxia*. O local onde o *Pixel* ou *Drone* parar é de responsabilidade do *Jogador Humano*, independentemente do que o *Pixel* ou *Drone* acertar ao ser colocado.

- f) O *Jogador Humano* pode entrar na área entre a *Estação do Jogador Humano* e a *Parede da Arena de Jogo* adjacente enquanto coloca um *Pixel* ou *Drone* na *Coxia*, desde que isso seja feito com segurança.

- g) O *Jogador Humano* não pode usar ferramentas ou dispositivos (incluindo outro *Pixel*) para manipular um *Pixel* ou *Drone*. Ajustes especiais e exceções para *Jogadores Humanos* com deficiências ou casos especiais serão feitos a critério do Operador do Torneio.
- h) Por razões de segurança, os *Jogadores Humanos* não podem ultrapassar o plano vertical do *Perímetro da Arena de Jogo* ou colocar com a mão um *Pixel* ou *Drone* na *Arena de Jogo* quando há um *Robô Dentro da Coxia*. Um *Robô Desativado Dentro da Coxia* de uma *Aliança* não é considerado um risco à segurança dos *Jogadores Humanos*. Portanto, *Drones* e *Pixels* podem continuar sendo colocados.
- i) Um *Robô* não pode entrar na *Coxia* enquanto um *Jogador Humano* estiver *Dentro* dela.

A intenção desta regra é impedir o contato entre o *Robô* e pessoas, com o intuito de garantir a segurança do *Jogador Humano*.

<GS13> **Segurança na Treliza e Porta do Palco** - As *Equipes de Pilotagem* nunca podem pisar/pular sobre qualquer parte da *Treliza* e/ou *Porta do Palco*. A primeira ocorrência resultará em uma *Advertência à Equipe*. Violações subsequentes em uma competição resultarão em um *Cartão Amarelo*. Outras violações serão tratadas de acordo com a regra <G30>.

4.6 Sumário da Pontuação

A tabela a seguir mostra diferentes tarefas e a *Pontuação* por cada uma delas e serve como um guia rápido de referência. Porém, não substitui uma compreensão aprofundada do manual do jogo. Todas as tarefas seguem as regras de *Pontuação em Repouso*.

<i>Tarefa Realizada</i>	<i>Pontos no Período Autônomo</i>	<i>Pontos no Período Teleoperado</i>	<i>Pontuação na Reta final</i>	<i>Referência</i>
<i>Navegação: Robô Estacionado nos Bastidores</i>	5			4.4.2
<i>Colocação: Pixel colocado no Cenário da Aliança</i>	5			4.4.2
<i>Colocação: Pixels colocados Dentro dos Bastidores da Aliança</i>	3			4.4.2
<i>Randomização: Pixel roxo colocado na Marcação designada</i>	10			4.4.2
<i>Randomização: Pixel amarelo colocado no local designado no Cenário da Aliança</i>	10			4.4.2
<i>Randomização: Pixel roxo colocado na Marcação designada usando o Adereço da Equipe.</i>	20			4.4.2
<i>Randomização: Pixel amarelo colocado no local designado no Cenário da Aliança usando o Adereço da Equipe</i>	20			4.4.2
<i>Colocação: Pixels colocados Dentro dos Bastidores da Aliança</i>		1		4.4.3
<i>Colocação: Pixels colocados no Cenário da Aliança</i>		3		4.4.3
<i>Bônus do Artista: Mosaico Concluído</i>		10		4.4.3
<i>Bônus da Linha: Pixel ultrapassa uma Linha Demarcada do Cenário</i>		10		4.4.3
<i>Localização do Robô: Robô Suspenso na Armação</i>			20	4.4.4
<i>Localização do Robô: Robô Estacionado nos Bastidores</i>			5	4.4.4
<i>Lançamento de Drone: Zona 1</i>			30	4.4.4
<i>Zona 2</i>			20	
<i>Zona 3</i>			10	

4.7 Sumário das Regras

A tabela a seguir mostra as possíveis violações de regras e suas consequências. A tabela é um guia rápido de referência e não substitui uma compreensão aprofundada das descrições completas da seção 4.5.

Regra #	Regra	Consequência	Advertência para Desativar	Penalidade Leve	Penalidade Grave	Cartão Recebido
Regras de Segurança						
<S01>	Robô perigoso ou Danos à Arena de Jogo.	Desativar se operação perigosa provavelmente for persistir. <i>Cartão Amarelo</i> opcional. Danos significativos e/ou atrasos podem levar à emissão de <i>Cartão Vermelho</i> .	D*			CA CV
<S02>	Contato Fora da Arena de Jogo.	Cartão Amarelo <i>imediato</i> e <i>Desativação</i> opcional a menos que permitido pela regra.	D*			CA
<S03>	Equipe de Pilotagem sem equipamento de segurança.	Advertência e se não for resolvido dentro de 30 segundos, o(s) membro(s) infrator(es) da <i>Equipe de Pilotagem</i> deve(m) deixar a <i>Área de Competição</i> e não pode(m) ser substituídos.	A	1x		
<S04>	Violação da regra de entrada ou saída da Área de Competição.	Advertência e violações subsequentes resultam em <i>Cartão amarelo</i> .	A			CA*
Regras Gerais - Mais definições, nenhuma Penalidade aplicada						
<G01>	Transição do Período Autônomo para o Período Teleoperado.					
<G02>	Confirmação da Pontuação no Final da Partida.					
<G03>	Forçar o adversário a quebrar uma regra.	Robô ou <i>Aliança</i> forçada a quebrar uma regra não recebem <i>Penalidade</i> .				
<G04>	Elementos de Pontuação Controlados ou sob a Posse do Robô fazem parte dele, exceto para fins de localização do Robô.					
<G05>	Robô ou Elemento de Pontuação em duas ou mais Áreas de Pontuação.	O Robô ou Elemento de Pontuação elegível a marcar Pontos por duas ou mais tarefas realizadas ganha pontos somente pela tarefa de maior valor.				
<G06>	Elementos de Pontuação em contato com os Robôs.	Nenhum ponto é marcado por Elementos de Pontuação que estão em uma Área de Pontuação em contato com Robôs da Aliança correspondente, exceto conforme descrito nas regras GS.				
<G07>	Elegibilidade do Robô Desativado	Robôs Desativados não ganham pontos. As Penalidades não se aplicam a Robôs Desativados, exceto conforme descrito nas regras GS.				
<G08>	Tolerâncias na Arena de Jogo					

Regra #	Regra	Consequência	Advertência para Desativar	Penalidade Leve	Penalidade Grave	Cartão Recebido
<G09>	Repetição de <i>Partidas</i> .					
<G10>	<i>Não intencional e Sem consequências</i>	Violações <i>Não Intencionais e Sem Consequências</i> não serão Penalizadas conforme decisão do árbitro chefe.				
Regras Gerais - Penalidades Pré e Pós Partida						
<G11>	<i>Equipe de Pilotagem</i> usando comunicação eletrônica não permitida.	Advertência seguida de <i>Penalidade Leve</i>	A	1x		
<G12>	Medir, testar ou ajustar <i>Elementos do Jogo. Inspeção da Arena de Jogo</i> para verificar a <i>Pontuação</i> .	<i>Penalidade Leve</i> para violações pré ou pós- <i>Partida. Penalidade Grave</i> se atrasar o começo da <i>Partida. Cartão Amarelo</i> se ocorrer fora do período normal da <i>Partida</i> .		1x	1x	CA
<G13>e	<i>Posicionamento do Robô Pré-Partida.</i>	<i>Penalidade Leve</i> se as <i>Equipes</i> atrasarem o início de uma <i>Partida. Penalidade Grave</i> para atrasos significativos.		1x	1x*	
<G14>	Volume inicial do <i>Robô</i> .	O <i>Robô</i> é removido da <i>Arena de Jogo</i> se não for resolvido dentro de 30 segundos.				
<G15>	Dispositivos para alinhamento/posicionamento do <i>Robô</i> /atraso de <i>Partida</i> .	<i>Penalidade Leve</i> por cada infração.		1x		
<G16>b	<i>Membro(s) da Equipe de Pilotagem</i> saindo da <i>Estação da Aliança</i> .	Advertência na primeira ocorrência e ocorrências subsequentes resultando em <i>Penalidade Leve</i> .	A	1x		
<G16>c	<i>Equipes de Pilotagem</i> distraindo e/ou interferindo umas com as outras ou com os <i>Elementos de Pontuação fora da Arena de Jogo</i> .	<i>Penalidade Grave imediata</i> e possível <i>Cartão Amarelo</i> .			1x	CA*
<G16>d	As <i>Equipes de Pilotagem</i> podem apenas sentar, ficar de pé ou se ajoelhar na <i>Estação do Piloto</i> .	<i>Penalidade Leve</i> por cada infração. Violações contínuas consideradas <i>Comportamento Grave</i> .		1x	1x*	CA CV DC
<G17>	A remoção dos <i>Robôs</i> após a <i>Partida</i> causa atraso ou danos à <i>Arena de Jogo</i> .	Uma <i>Penalidade Leve</i> será considerada.		1x		
Regras Gerais – Penalidades do Jogo						
<G18>	Queimar a <i>Largada do Jogo</i> .	<i>Penalidade Leve</i> com a opção de uma <i>Penalidade Grave</i> se o início precoce resultar em uma vantagem competitiva para a <i>Aliança</i> infratora.		1x	1x*	
<G19>	Início tardio do <i>Período Autônomo</i> .	<i>Penalidade Leve</i> com a opção de uma <i>Penalidade Grave</i> se o início tardio resultar em uma vantagem competitiva para a <i>Aliança</i> infratora.		1x	1x*	

Regra #	Regra	Consequência	Advertência para Desativar	Penalidade Leve	Penalidade Grave	Cartão Recebido
<G20>	Robô não Estacionado no final do período.	Penalidade Leve e as ações do Robô que ocorrerem após o fim do jogo não contam para a Pontuação da Aliança. Penalidade Grave se a interrupção tardia resultar em uma vantagem competitiva para a Aliança infratora.		1x	1x*	
<G21>	Controle do Robô durante o Período Autônomo / interrupção antecipada do código Autônomo.	Penalidade Grave. As tarefas realizadas durante esse intervalo resultarão em zero Pontos.			1x	
<G22>	Contato da Equipe de Pilotagem com a Arena de Jogo, Elementos do Jogo ou Robô.	Advertência na primeira ocorrência e ocorrências subsequentes resultando em Penalidade Leve. Cartão Amarelo opcional se o contato afetar a Pontuação e/ou o jogo.	A	1x		CA*
<G23>	Controle da Estação do Piloto pelo Técnico da Equipe de Pilotagem.	Advertência na primeira ocorrência e ocorrências subsequentes resultando em uma Penalidade Grave.	A		1x	
<G24>	Robôs soltando peças deliberadamente.	Penalidade Leve. Penalidade Grave e Cartão Amarelo se afetar a jogabilidade.		1x	1x	CA
<G25>	Robôs segurando Elementos do Jogo de forma ilegal.	Advertência na primeira ocorrência e ocorrências subsequentes resultando em uma Penalidade Grave conforme descrito nas regras GS.	A		1x	
<G26>	Destruir, Causar Danos, Derrubar, etc.	Violações deliberadas ou crônicas desta regra receberão uma Penalidade Grave e um Cartão Amarelo.			1x	CA
<G27>	Remover deliberadamente Elementos do Jogo da Arena de Jogo.	Penalidade Leve por Elemento do Jogo deliberadamente removido da Arena de Jogo, exceto conforme descrito conforme descrito nas regras GS.		1x		
<G28>	Imobilizar, Encurrular, ou Bloquear.	Se ocorrer, uma Penalidade Leve é considerada para cada cinco segundos em que o Robô violar esta regra.		1x+		
<G29>	Uso Ilegal de Elementos do Jogo para facilitar ou aumentar a dificuldade de Pontuação.	Penalidade Grave será considerada e ocorrências subsequentes resultarão em um Cartão Amarelo.			1x	CA
<G30>	Comportamentos ruins ou graves.	Penalidade Grave mais um Cartão Amarelo e/ou Vermelho. Possível Desclassificação da Partida. Violações subsequentes podem resultar na Desclassificação da Equipe da competição.			1x	CA CV DC
Regras Específicas do Jogo - Penalidades do Jogo						
<GS01>	Exceções das Regras Gerais do Jogo.					
<GS02>	Equipes de Pilotagem tocando no Robô ou na Estação do Piloto após a Randomização.	Penalidade Leve e Robô não elegível para tarefas do Período Autônomo.		1x		

Regra #	Regra	Consequência	Advertência para Desativar	Penalidade Leve	Penalidade Grave	Cartão Recebido
<GS03>a	Interferir em um <i>Robô da Aliança</i> adversária Dentro da metade da <i>Arena de Jogo</i> pertencente à <i>Aliança</i> adversária.	<i>Penalidade Grave</i> por cada infração.			1x	
<GS03>b	Interferir com a organização ou <i>Pontuação da Tarefa de Randomização</i> .	<i>Penalidade Grave</i> por cada infração.			1x	
<GS04>	Remover Pixels da Área de <i>Pontuação</i> .	<i>Penalidade Leve</i> por cada <i>Pixel</i> removido.		1x		
<GS05>a	Controle de mais <i>Elemento de Pontuação</i> do que o permitido.	<i>Penalidade Leve</i> por cada <i>Elemento de Pontuação</i> acima do limite mais <i>Penalidade Leve</i> adicional por <i>Elemento de Pontuação</i> acima do limite a cada 5 segundos.		1x+		
<GS05>b	<i>Marcar Pontos</i> com um <i>Pixel</i> enquanto <i>Controla Elementos de Pontuação</i> acima da quantidade permitida.	<i>Penalidade Leve</i> por cada <i>Pixel contabilizado</i> enquanto em <i>Posse</i> de uma quantidade de <i>Elementos de Pontuação</i> maior do que a permitida.		1x+		
<GS06>a	Os <i>Robôs</i> só podem <i>Segurar a Armação</i> da <i>Aliança</i> correspondente.	<i>Pontuação</i> zero para a tarefa de <i>Suspender</i> o <i>Robô</i> .				
<GS06>b	Os <i>Robôs</i> não podem <i>Segurar</i> ou <i>Suspender-se</i> em qualquer outra parte da estrutura da <i>Treliça</i> .	<i>Penalidade Leve</i> por ocorrência.		1x		
<GS06>c	Limite de um <i>Robô Apoiado</i> por <i>Armação</i> .	<i>Penalidade Grave</i> para o segundo <i>Robô</i> .			1x	
<GS06>d	Impedir que um <i>Robô da Aliança</i> adversária fique <i>Suspense</i> durante a <i>Reta Final</i> .	<i>Penalidade Grave</i> imediata. <i>Penalidade Leve</i> adicional para cada 5 segundos que a violação continuar.		1x+	1x	
<GS06>e	Contato com <i>Robô Suspense da Aliança</i> adversária.	<i>Penalidade Leve</i> para a <i>Aliança</i> infratora por ocorrência.		1x		
<GS07>a	<i>Segurar a Porta do Palco</i> .	<i>Penalidade Grave</i> por cada infração.			1x	
<GS07>b	Impedir a operação normal da <i>Porta do Palco</i> .	<i>Penalidade Grave</i> por cada infração.			1x	
<GS07>c.i	Atrapalhar a circulação do <i>Robô da Aliança</i> adversária pela <i>Porta do Palco</i> .	<i>Penalidade Leve</i> considerada para cada cinco segundos em que o <i>Robô</i> violar esta regra.		1x		CA*
<GS07>c.ii	<i>Robôs</i> passando pela <i>Porta do Palco</i> vindos do lado do público tem prioridade de passagem.	<i>Penalidade Leve</i> considerada para cada cinco segundos em que o <i>Robô</i> violar esta regra.		1x		CA*
<GS08>a	<i>Robô</i> impedindo/obstruindo o acesso da <i>Aliança</i> adversária aos <i>Bastidores/Cenário</i> .	<i>Penalidade Leve</i> por cada infração.		1x		

Regra #	Regra	Consequência	Advertência para Desativar	Penalidade Leve	Penalidade Grave	Cartão Recebido
<GS08>b	Bloquear o acesso aos Bastidores/Cenário da Aliança adversária.	Penalidade Grave mais uma Penalidade Leve adicional a cada cinco segundos em que o Robô continuar a violar esta regra.		1x+	1x	
<GS08>d	Robôs marcando Pixels das fileiras 1, 2, 3 do Tatame.	Penalidade Leve por cada infração.		1x		
<GS09>a	Robô impedindo/obstruindo Robô Dentro da Cobia da Aliança Cobia.	Penalidade Leve por cada infração.		1x		
<GS09>b	Robô Dentro ou Bloqueando o acesso à Cobia da Aliança adversária.	Penalidade Grave mais uma Penalidade Leve adicional por cada cinco segundos que o Robô continua a violar esta regra.			1x	
<GS09>d	Exceder a quantidade permitida de Pixels na Cobia.	Penalidade Leve por cada Pixel acima do máximo de 6 Pixels na Cobia.		1x		
<GS10>	Propelir Pixels.	Penalidade Leve por cada infração.		1x		
<GS11>b	Robô tem sob sua Posse o Drone de outra Equipe.	Penalidade Grave por cada infração			1x	
<GS11>g.i	Afetar o voo de um Drone da Aliança adversária acima da Parede da Arena de Jogo.	Nenhum ponto por Penalidade. O Drone da Aliança adversária recebe os pontos da Zona de Aterrissagem 1.				
<GS11>g.iii	Equipe de Pilotagem afeta o voo de um Drone.	Drone da Aliança adversária afetado recebe os pontos da Zona de Aterrissagem 1 . Afetar o Drone da própria Aliança resulta em Pontuação zero para o Drone.				
<GS12>a	Os Elementos de Pontuação no Depósito de Pixels não podem ser manipulados até o início da Partida.	Penalidade Leve por cada infração.		1x		
<GS12>b	Os Jogadores Humanos só podem colocar Pixels ou Drones na Cobia durante o Período Teleoperado.	Penalidade Leve por cada infração.		1x		
<GS12>c	Colocar mais do que 2 Pixels ou mais do que 1 Drone na Cobia de cada vez.	Penalidade Leve por cada infração.		1x		
<GS12>d	Reposicionar Elementos de Pontuação já colocados na Cobia.	Penalidade Leve por cada infração.		1x		
<GS12>e	Propelir Pixels ou Drones para fora da Cobia.	Penalidade Leve por cada infração.		1x		
<GS12>g	Usar ferramentas para colocar Pixels ou Drones.	Penalidade Leve por cada infração.		1x		

Regra #	Regra	Consequência	Advertência para Desativar	Penalidade Leve	Penalidade Grave	Cartão Recebido
<GS12>h	O Jogador Humano não pode ultrapassar o plano vertical do Perímetro da Arena de Jogo enquanto o Robô estiver na Coxia.	Penalidade Leve por cada infração.		1x		
<GS12>i	O Robô entra na Coxia enquanto o Jogador Humano está Dentro da Coxia.	Penalidade Leve por cada infração.		1x		
<GS13>	Equipes de Pilotagem pisando/pulando sobre Treliza ou Porta do Palco.	A primeira ocorrência resulta em Advertência. Violações subsequentes resultarão em um Cartão Amarelo. Violações repetidas podem ser consideradas graves.	A			CA CV DC

Legenda	
A: Advertência	1x: Penalidade única
D: Robô Desativado	1x+: Penalidade única a cada 5 segundos
CA: Cartão amarelo emitido	2x: Penalidade dupla
CV: Cartão vermelho emitido	* significa opcional
DQ: Desclassificação	

Appendix A – Resources

Game Forum Q&A

<https://ftc-qa.firstinspires.org/>

Anyone may view questions and answers within the *FIRST*® Tech Challenge game Q&A forum without a password. To submit a new question, you must have a unique Q&A system user name and password for your team.

Volunteer Forum

Volunteers can request access to role specific volunteer forums by emailing FTCTrainingSupport@firstinspires.org. You will receive access to the forum thread specific to your role.

FIRST Tech Challenge Game Manuals

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

FIRST Headquarters Pre-Event Support

Phone: 603-666-3906

Mon – Fri

8:30am – 5:00pm

Email: Firsttechchallenge@firstinspires.org

FIRST Websites

FIRST homepage – www.firstinspires.org

[FIRST Tech Challenge Page](#) – For everything *FIRST* Tech Challenge.

[FIRST Tech Challenge Volunteer Resources](#) – To access public volunteer manuals.

[FIRST Tech Challenge Event Schedule](#) – Find *FIRST* Tech Challenge events in your area.

FIRST Tech Challenge Social Media

[FIRST Tech Challenge Twitter Feed](#) - If you are on Twitter, follow the *FIRST* Tech Challenge Twitter feed for news updates.

[FIRST Tech Challenge Facebook page](#) - If you are on Facebook, follow the *FIRST* Tech Challenge page for news updates.

[FIRST Tech Challenge YouTube Channel](#) – Contains training videos, game animations, news clips, and more.

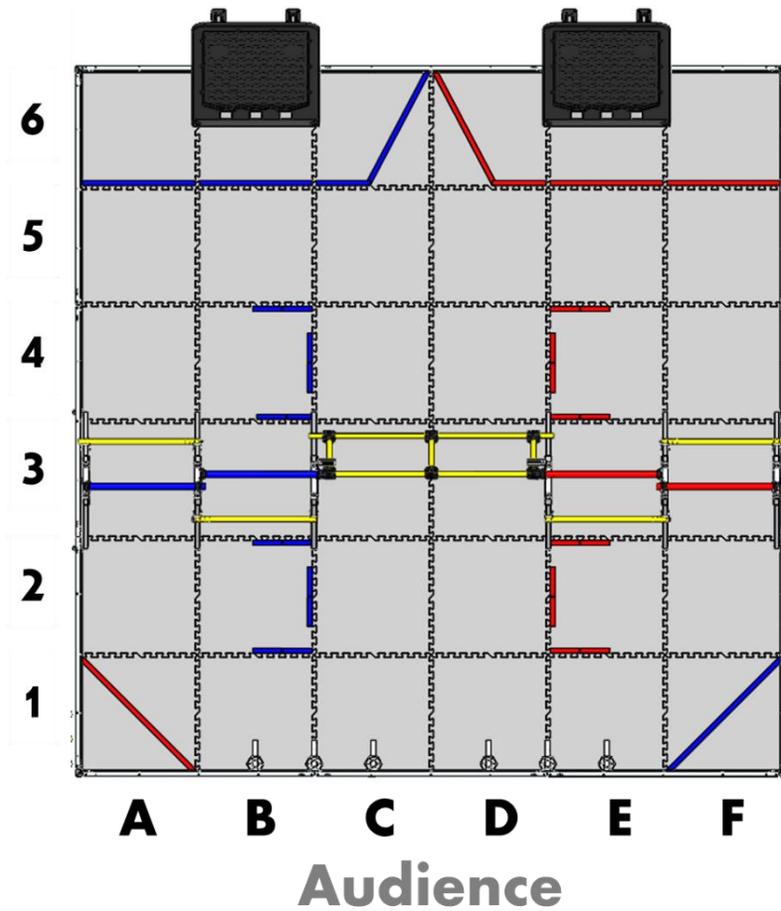
[FIRST Tech Challenge Blog](#) – Weekly articles for the *FIRST* Tech Challenge community, including outstanding volunteer recognition!

[FIRST Tech Challenge Team Email Blasts](#) – contain the most recent *FIRST* Tech Challenge news for teams.

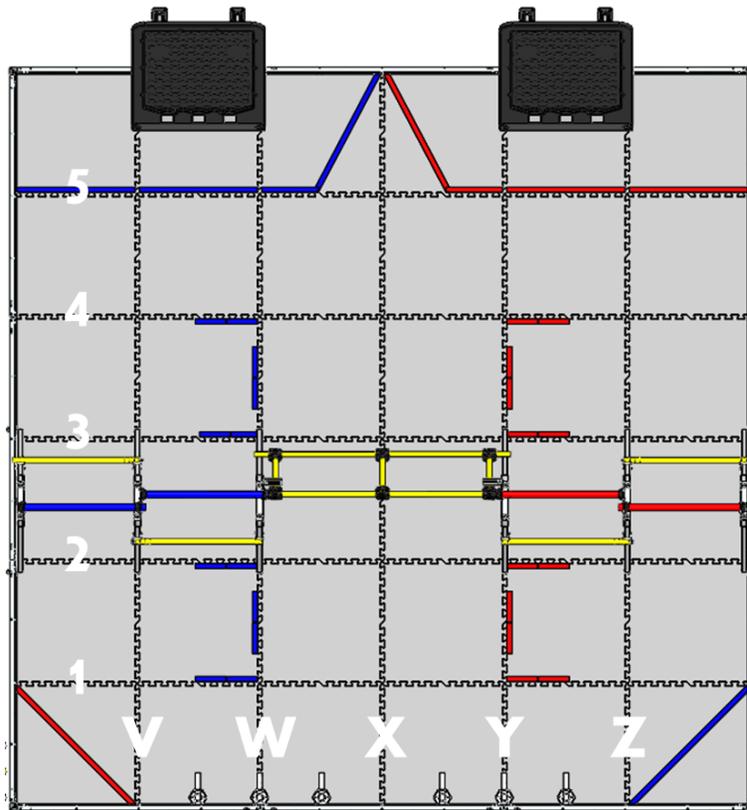
Feedback

We strive to create support materials that are the best they can be. If you have feedback about this manual, please email firsttechchallenge@firstinspires.org. Thank you!

Appendix B – Playing Field Locations



B-1 Tile Locations

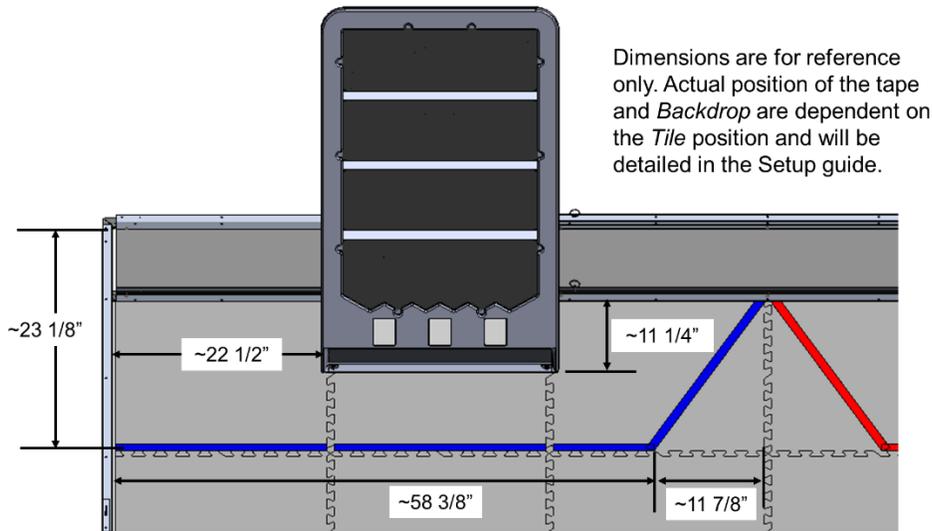


Audience

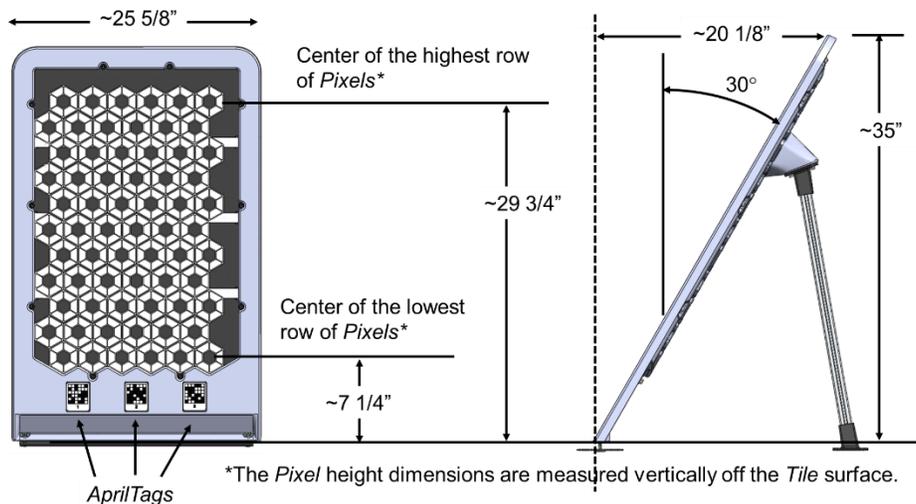
B-2 Intersection Locations

Appendix C – Playing Field Details

Important Note: The measurements in this section are nominal and may vary based on manufacturing and assembly tolerances (including *Tile* and *Playing Field Wall* variances). For critical measurements and *Game Element* placement for field setup and assembly, please reference the AndyMark Field Setup and Assembly Guide. To view individual *Game Element* component measurements, please reference the field CAD file located on AndyMark’s website.

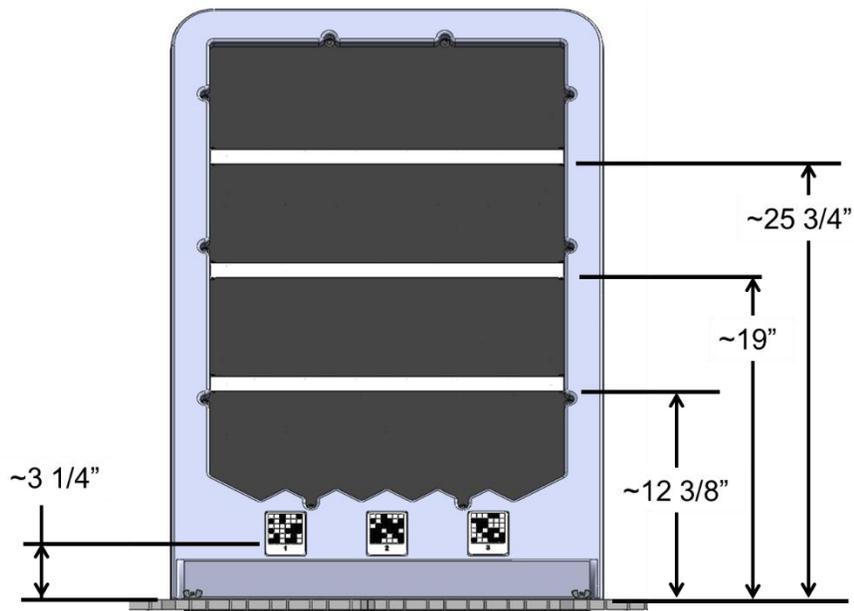


C-1 Backstage and Backdrop locations



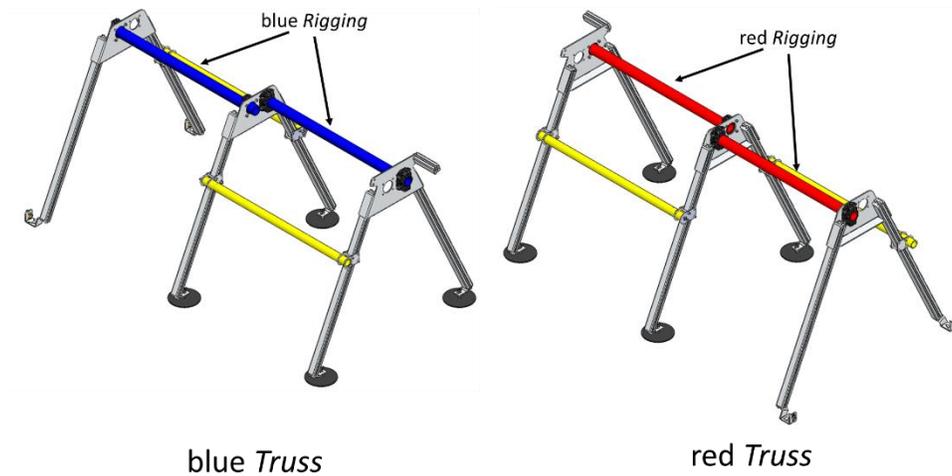
Dimensions are for reference only; actual dimensions may vary slightly from field to field

C-2 Backdrop dimensions

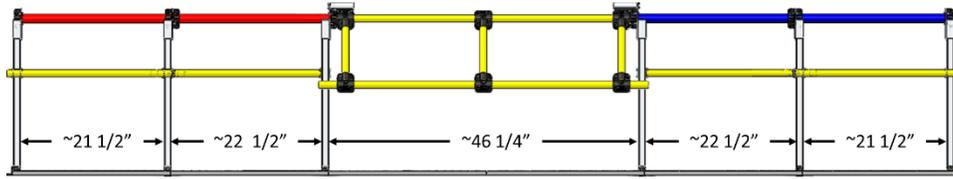


The dimensions are measured vertically off the *Tile* surface.
 Dimensions are for reference only. Actual dimensions may vary slightly.

C-3 Backdrop dimensions

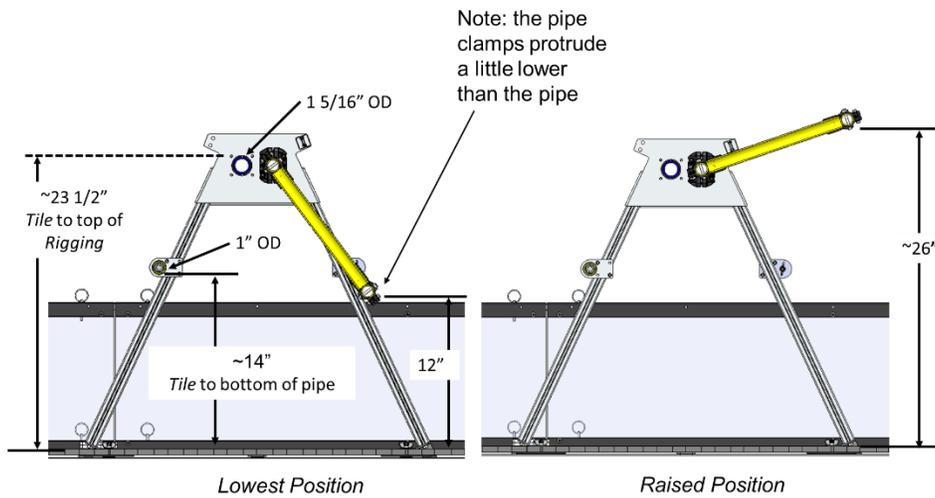


C-4 Truss and Rigging



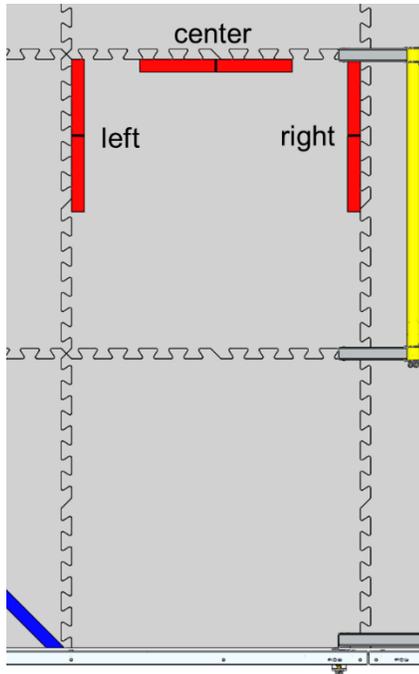
Dimensions are for reference only; actual dimensions may vary slightly from field to field.

C-5 Truss and Stage Door spacing



Dimensions are for reference only; actual dimensions may vary slightly from field to field

C-6 Truss and Rigging



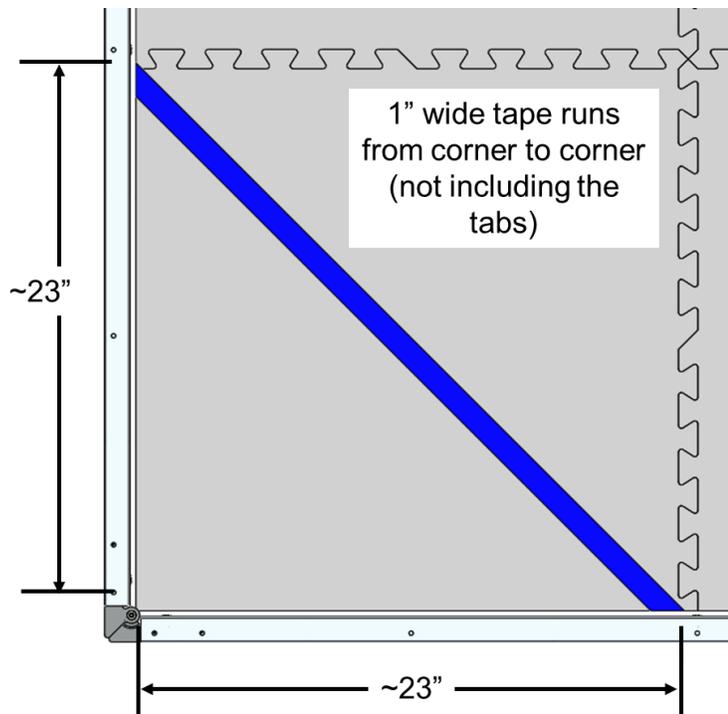
~1 inch wide by 12" long tape strips.

The strips are aligned to the *Tile*, against the root of the tabs.

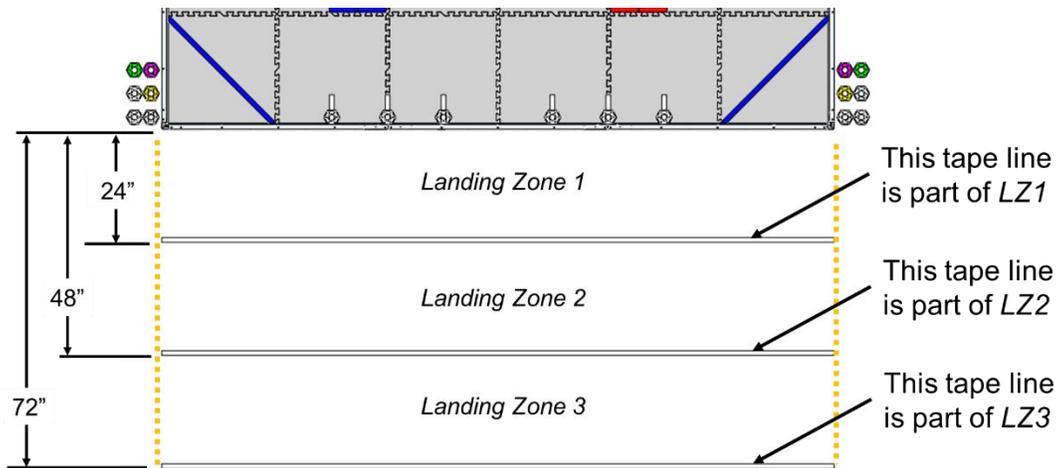
The center strip is centered on the *Tile*

There is a black mark in the center of each strip to indicate the starting position of the *Pixel* or *Team Prop*.

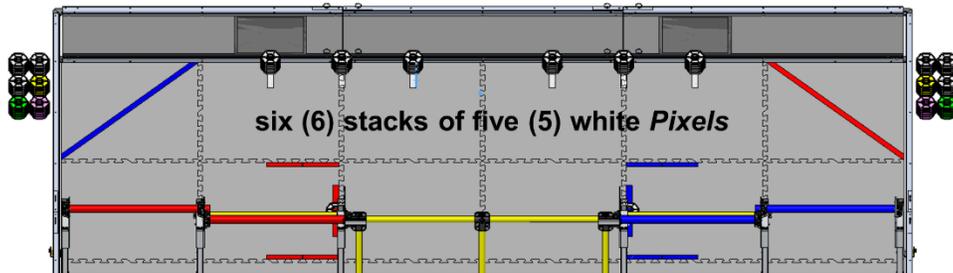
C-7 Spike Marks, typical



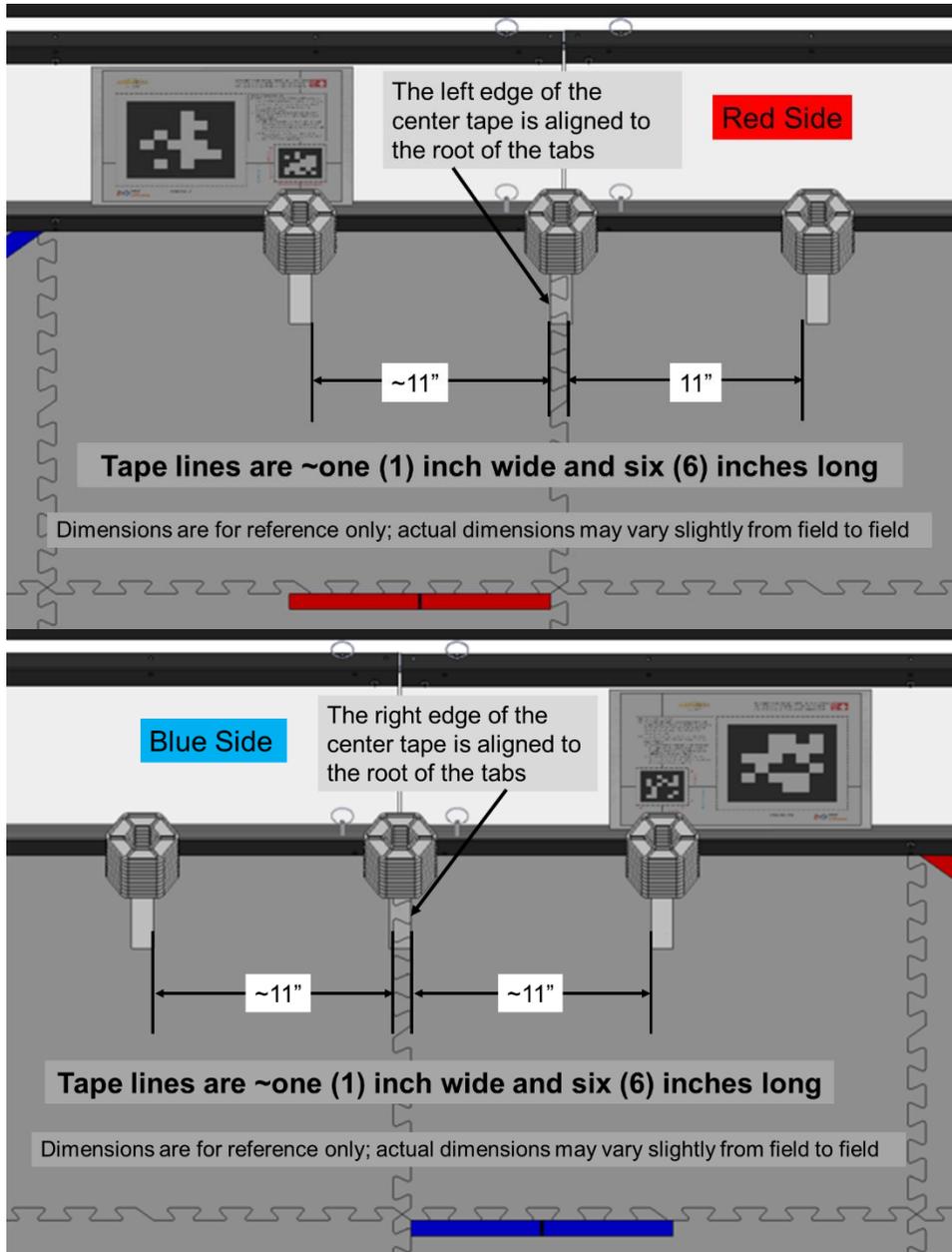
C-8 Wing typical



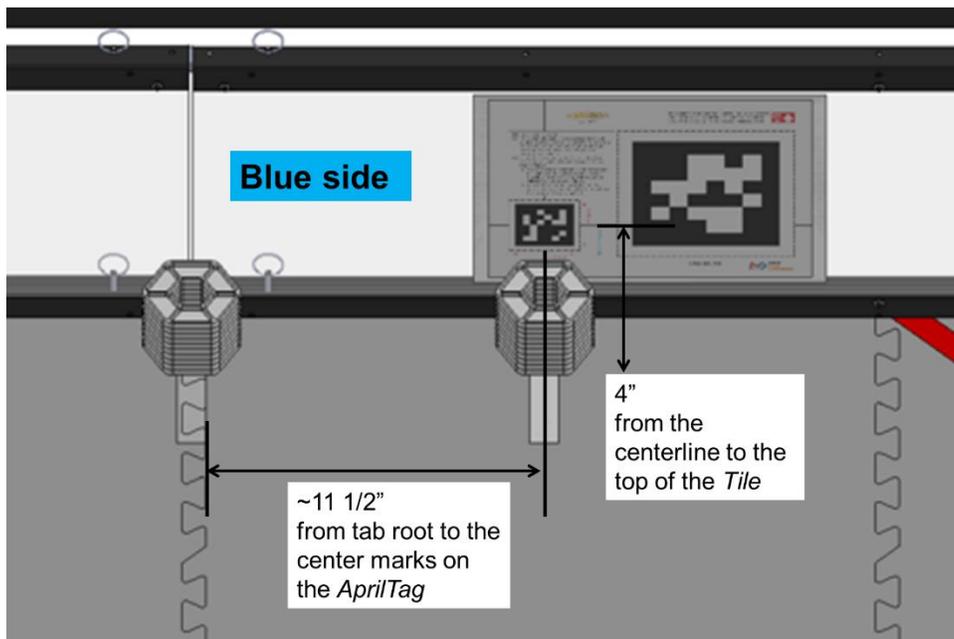
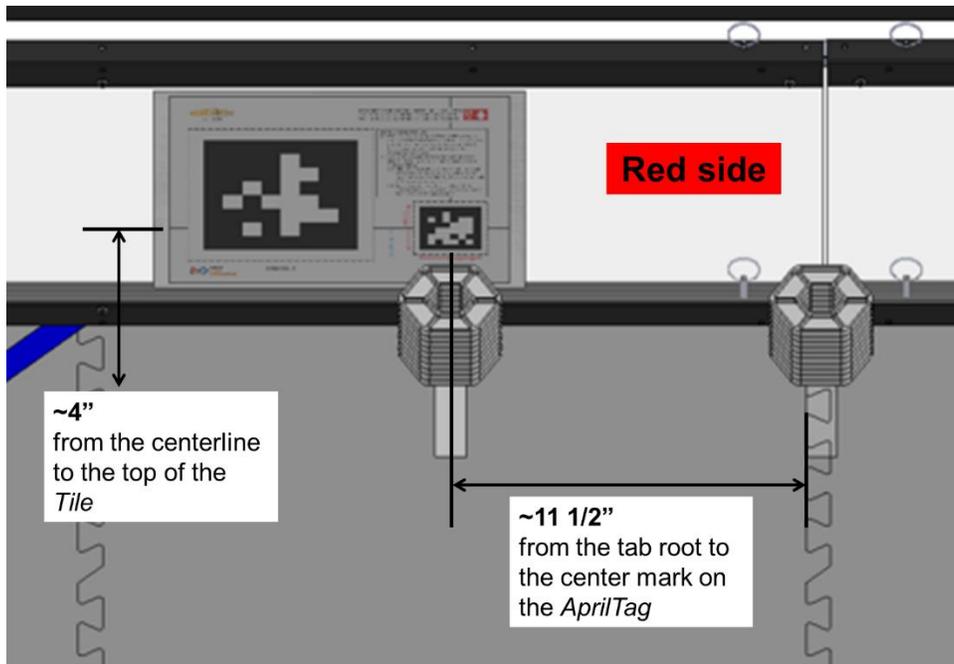
C-9 Landing Zones



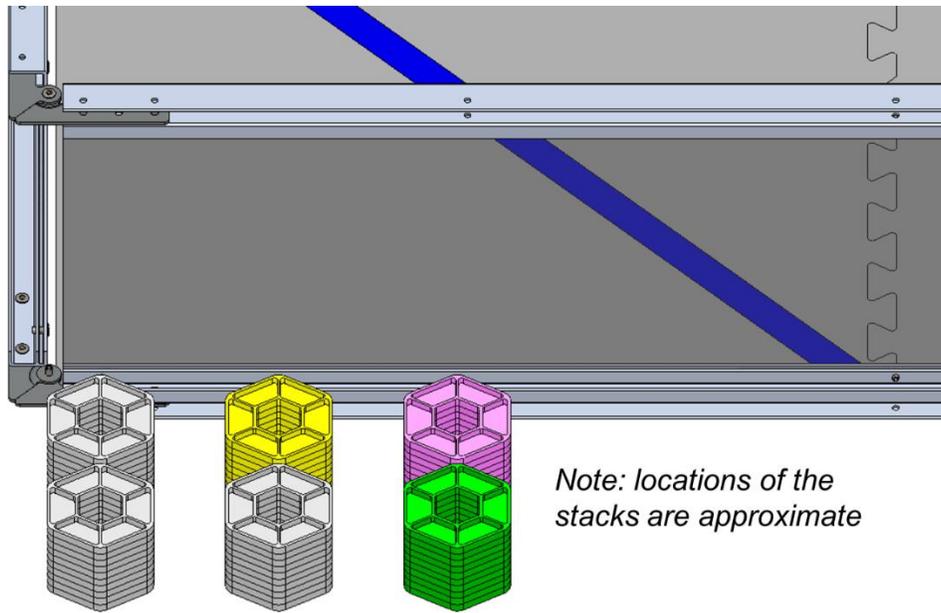
C-10 Pre-Match setup of on-field Pixels



C-11 Pre-Match setup of on-field *Pixels* – locations



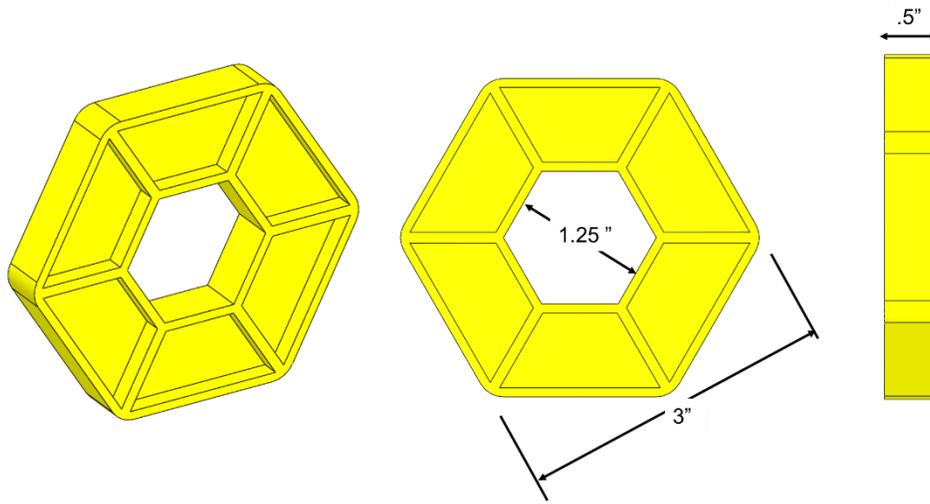
C-12 Location of Wall AprilTags



three (3) stacks of five (5) white *Pixels*
one (1) stack of five (5) purple *Pixels*
one (1) stack of five (5) yellow *Pixels*
one (1) stack of five (5) green *Pixels*

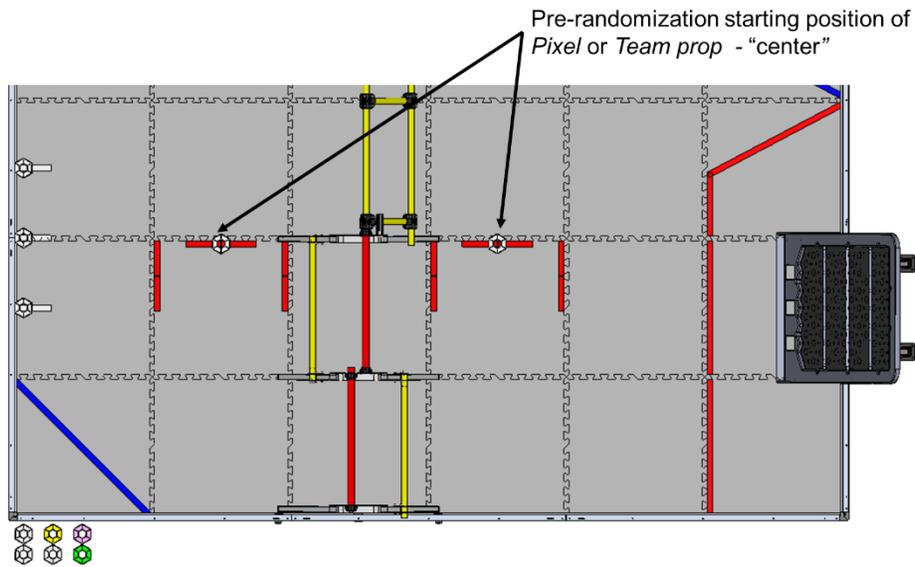
C-13 Pre-Match setup of Pixel Storage

Appendix D – Scoring Element

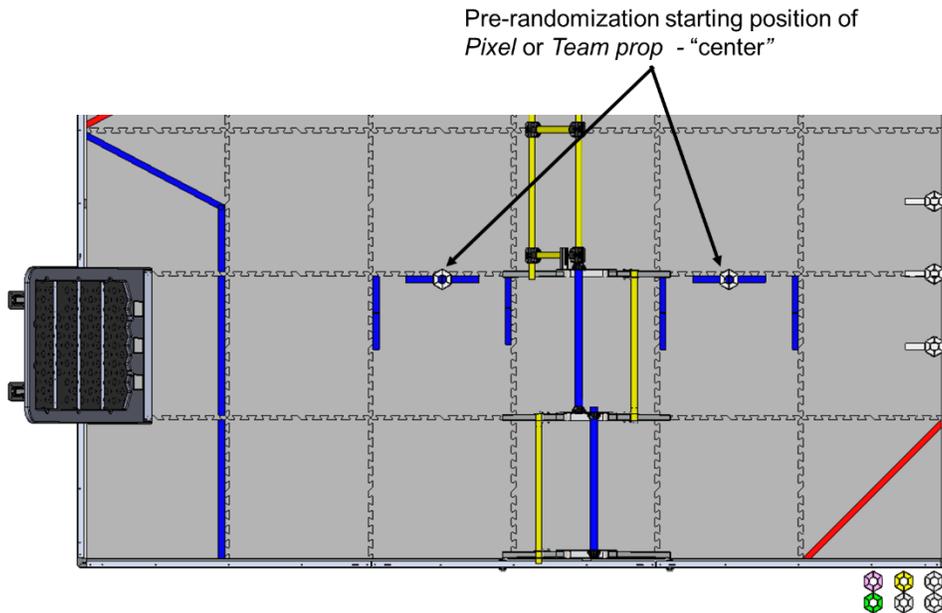


D-1 Pixel

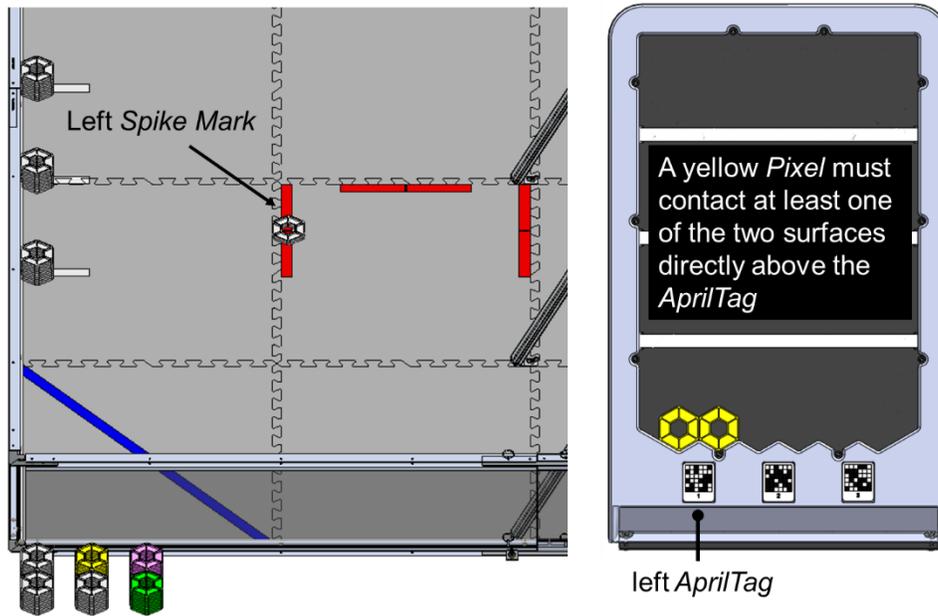
Appendix E – Randomization



E-1 – Randomization Objects – pre-randomization starting positions – red Alliance

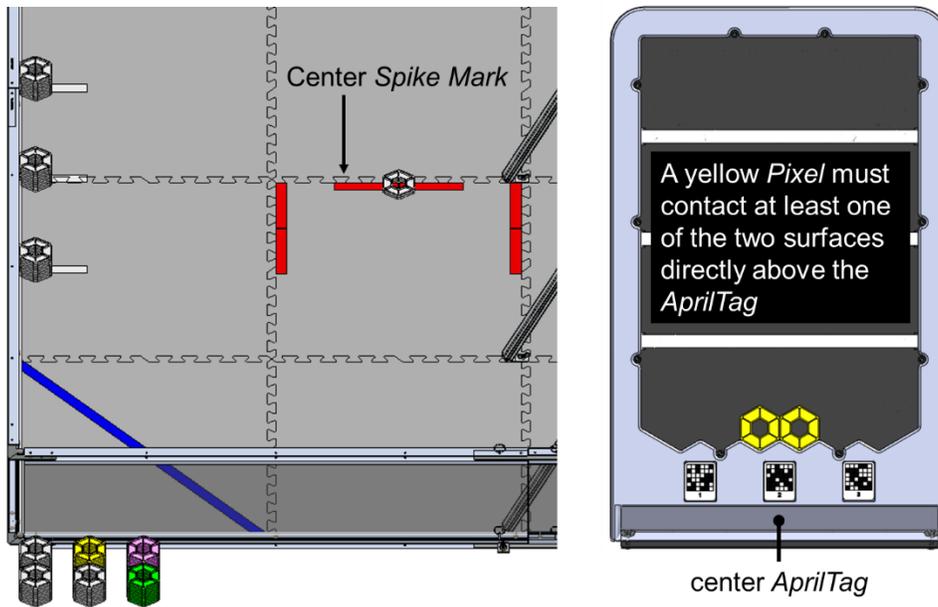


E-2 – Randomization Objects – pre-randomization starting position - blue Alliance



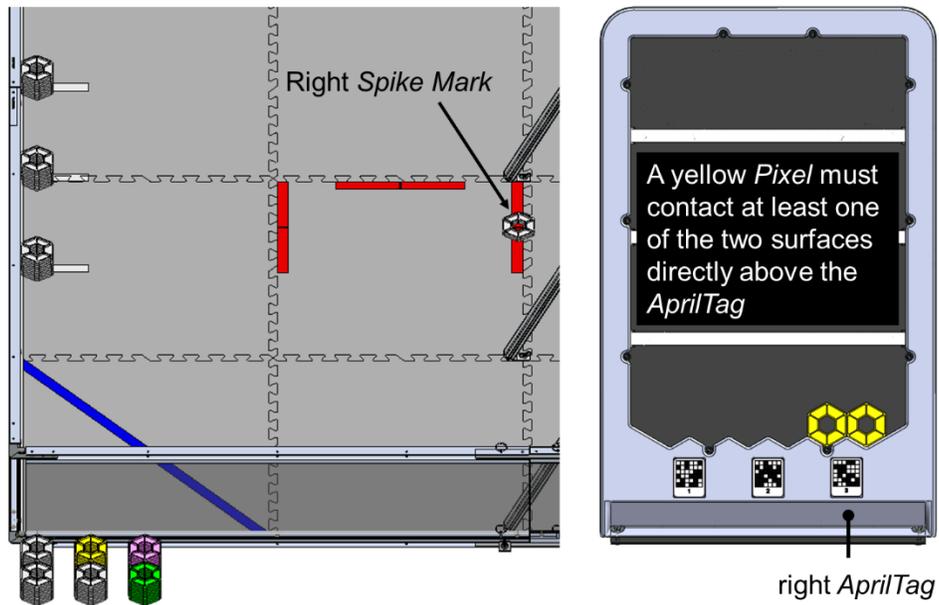
Randomization Object- left side scoring locations

E-3 – left side Scoring



Randomization Object- center scoring locations

E-4 – center Scoring

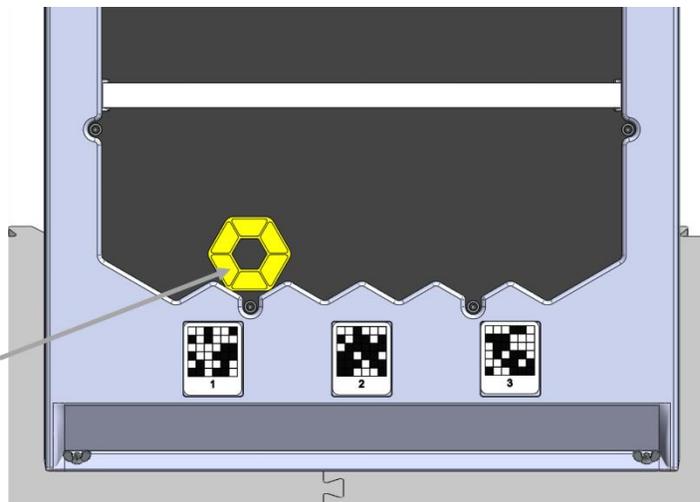


Randomization Object-right side scoring locations

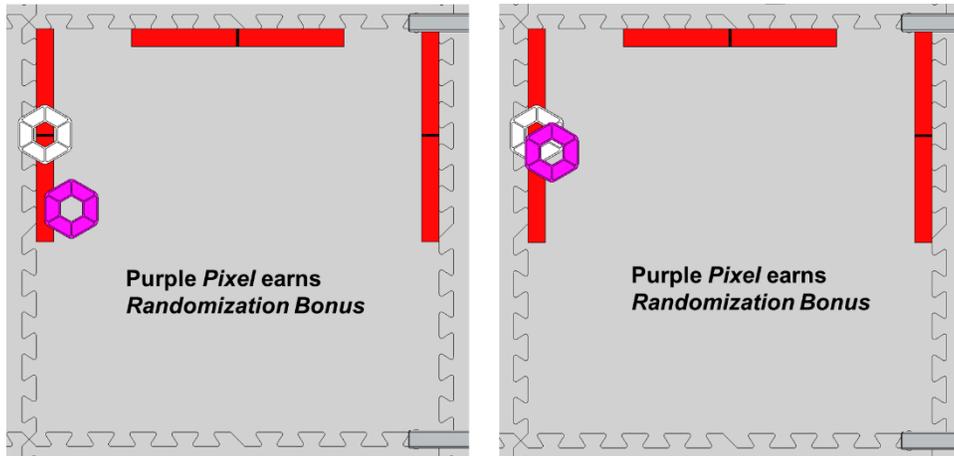
E-5 – right Scoring

During the Autonomous period, the yellow *Pixel* only has to touch the correct surface (in this example it is the Left randomized position)

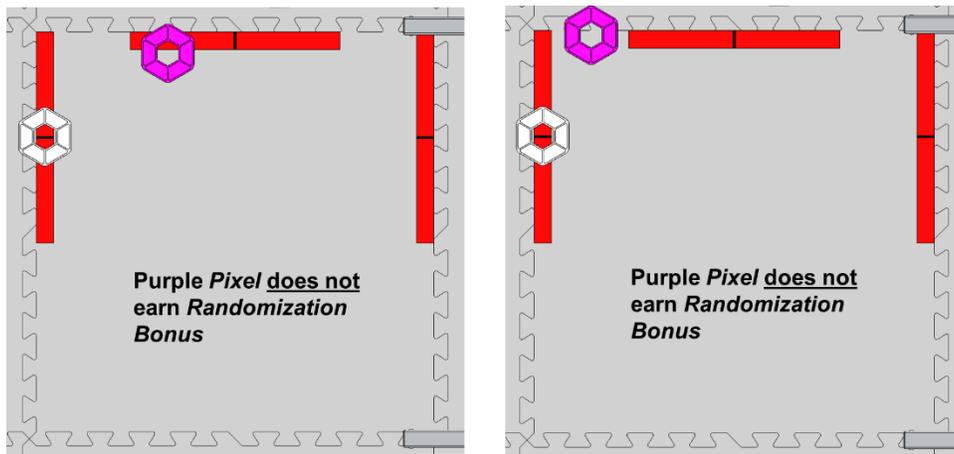
This is a legally scored *Pixel* and earns the autonomous points



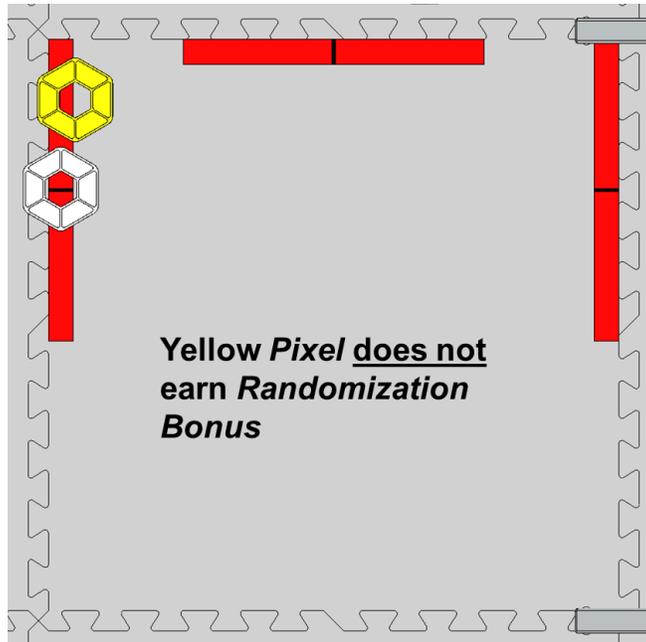
E-6 – Pixel position



E-7 – Scoring Examples

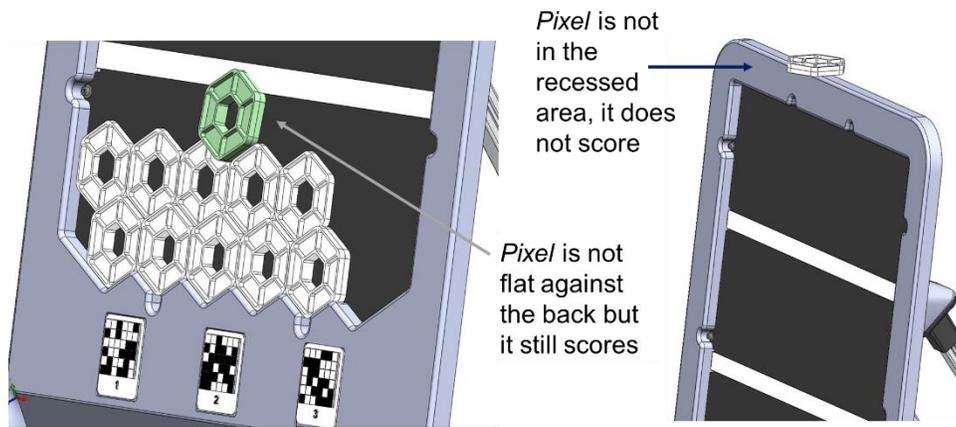


E-8 – Scoring Examples

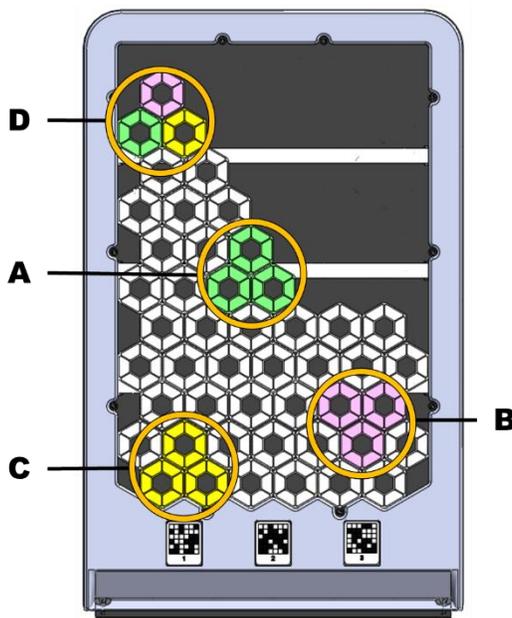


E-9 – Scoring Examples

Appendix F – Scoring Examples



F-1 Pixel Scoring

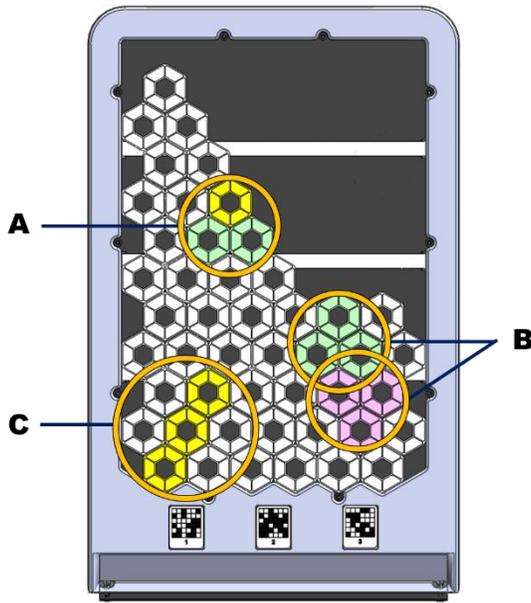


Legal Mosaics:

A, B, C Mosaic consists of three (3) non-white Pixels, all the same color (all green, all purple or all yellow) and in contact with the other two (2) Pixels of that Mosaic.

D Mosaic consists of three (3) non-white Pixels, all different colors (one (1) green, one (1) purple and one (1) yellow) and in contact with the other two (2) Pixels of that Mosaic.

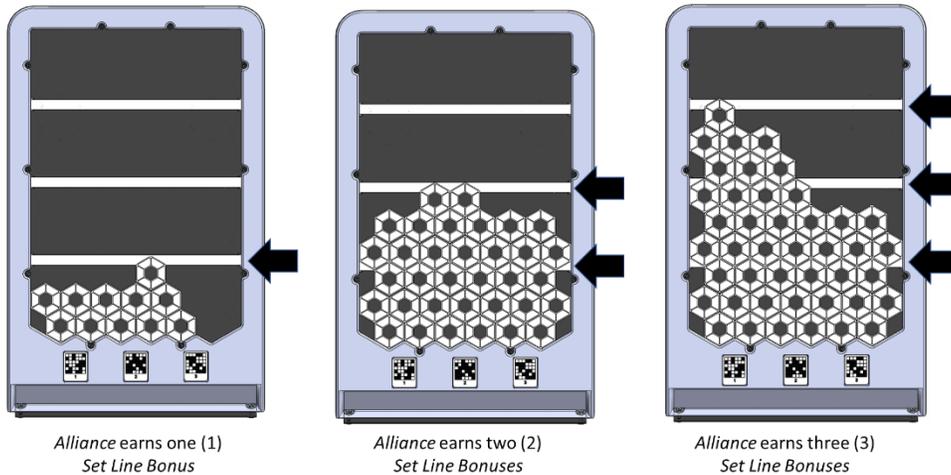
F-2 Mosaics



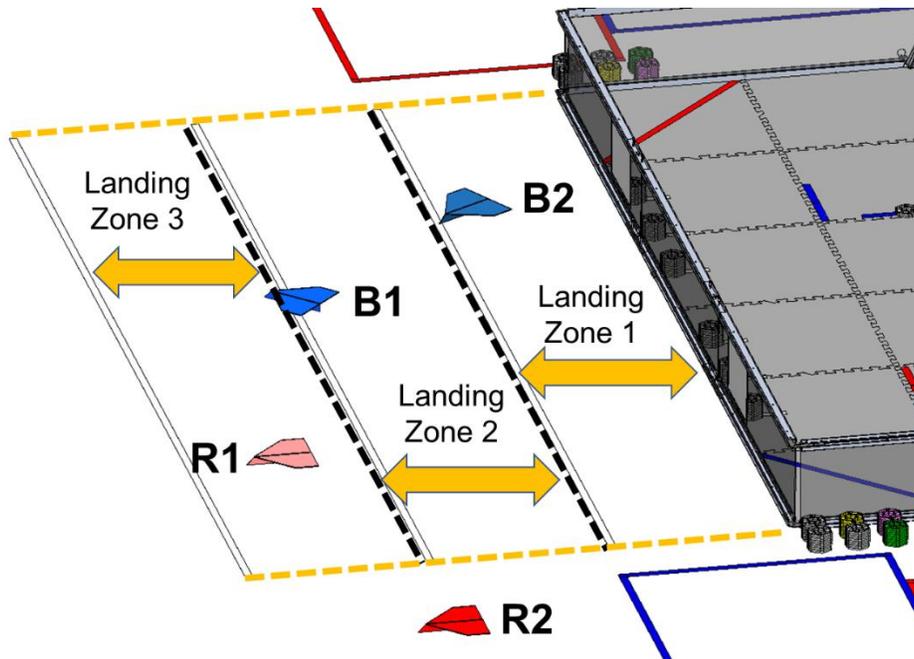
Not legal Mosaics:

- A. A *Mosaic* must consist of three (3) non-white *Pixels*, either all the same color (all green, all purple or all yellow) or each *Pixel* a different color (one (1) green, one (1) purple, and one (1) yellow).
- B. A *Mosaic* cannot be in contact with another non-white *Pixel*.
- C. Each *Pixel* in a *Mosaic* must be in contact with the other two (2) *Pixels* of that *Mosaic*.

F-3 Not Mosaics



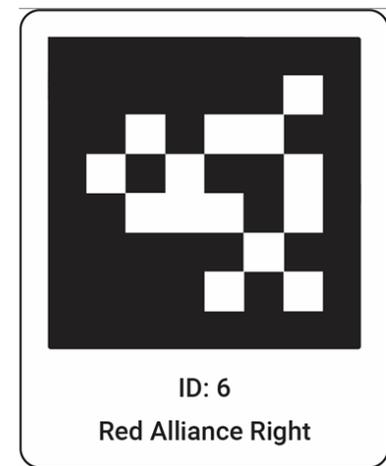
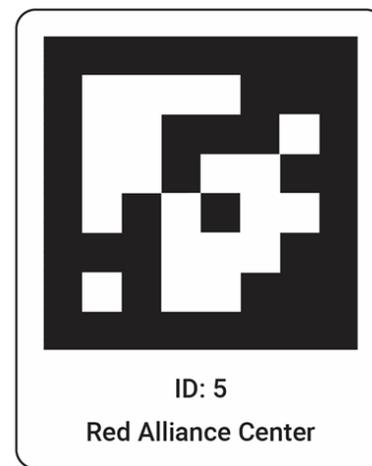
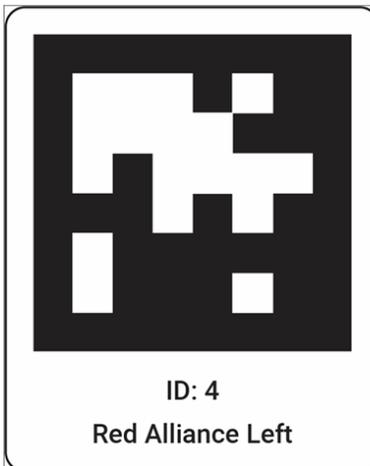
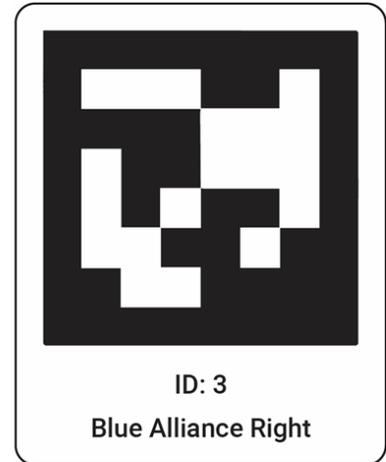
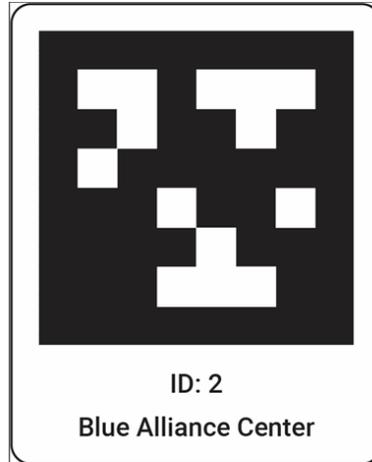
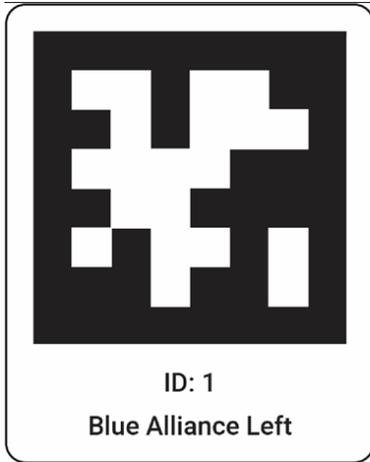
F-4 Set Bonus



B1 – In Landing Zone 2 **R1** – In Landing Zone 3
B2 – In Landing Zone 1 **R2** – Outside of Landing Zones

F-6 Landing Zone Scoring

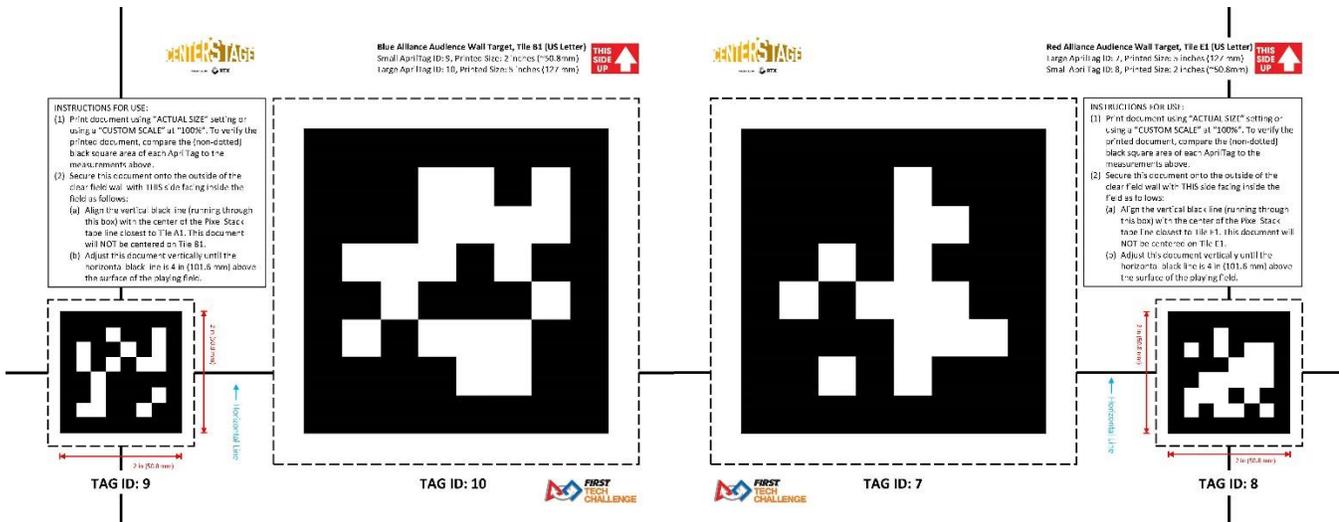
Appendix G – AprilTags



G-1 AprilTags for Backdrop

You do not need to print these images if you are purchasing a full field kit from AndyMark. The *AprilTags* for the *Backdrop* are included in the full and partial field kits.

Do not print the images from this manual for practice purposes, as they are not to the same scale as *Teams* will see in actual competition. Please refer to the [FIRST Tech Challenge Game and Season page](#) for printable versions of these images.



G-2 AprilTags for Playing Field Wall

Do not print the images from this manual for practice purposes, as they are not to the same scale as *Teams* will see in actual competition. Please refer to the [FIRST Tech Challenge Game and Season page](#) for printable versions of these images.