



PRESENTED BY  **Raytheon**
Technologies

2021-2022 *FIRST*[®] Tech Challenge

Manual do Jogo Parte 2 - Eventos Tradicionais

Agradecimento aos Patrocinadores

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

**FIRST® TECH CHALLENGE
SEASON PRESENTING SPONSOR**



**FIRST® TECH CHALLENGE
PROGRAM SPONSOR**



**FIRST® TECH CHALLENGE
KEY SPONSOR**



Revision History		
Revisão	Data	Descrição
1	07/09/2021	Edição Limitada ao Parceiro do Programa

Índice

1.0 Introdução.....	4
1.1 O que é FIRST® Tech Challenge?	4
2.0 <i>Gracious Professionalism</i> ®.....	4
3.0 Como Usar Este Documento	4
4.0 O Jogo	5
4.1 Introdução	5
4.2 Descrição do Jogo	5
4.2.1 Narrativa do Jogo	5
4.2.2 Visão Geral do Jogo	5
4.2.3 Tecnologia do Jogo.....	6
4.3 Imagens ilustrativas da Arena de Jogo.....	7
4.4 Definições do Jogo	8
4.5 O Jogo.....	13
4.5.1 <i>Pré-Partida</i>	13
4.5.2 <i>Período Autônomo</i>	14
4.5.3 <i>Período Teleoperado</i>	15
4.5.4 Reta final.....	16
4.5.5 Pós-Partida	16
4.5.6 Penalidades.....	16
4.5.7 Fluxograma da Partida	17
4.6 Regras do Jogo.....	17
4.6.1 Regras de Segurança	17
4.6.2 Regras Gerais do Jogo	18
4.6.3 Regras Específicas do Jogo.....	22
4.7 Resumo da Pontuação.....	24
4.8 Sumário das Regras.....	25
Apêndice A - Recursos	29
Perguntas e Respostas do Fórum do Desafio	29
Fórum dos Voluntários	29
Manuais do Desafio FIRST Tech Challenge.....	29
Apoio Pré-evento da Sede da FIRST	29

Websites da FIRST.....	29
Redes sociais do FIRST Tech Challenge	29
Feedback	29
Apêndice B - Detalhes da Arena de Jogo	30
Apêndice C - Elementos de Pontuação	34
Apêndice D - Randomização	35
Apêndice E-ExemplosdePontuação.....	36
Apêndice F - Imagens de Navegação	38

1.0 Introdução

1.1 O que é o FIRST® Tech Challenge?

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

2.0 Gracious Professionalism®

Esse é o termo que a FIRST® utiliza para descrever o intuito dos nossos programas.

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

Vamos assistir a um pequeno vídeo do Dr. Woodie Flowers explicando o que é o Gracious Professionalism

3.0 Como Usar este Documento

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

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

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

4.0 O Jogo

4.1 Introdução

Este documento descreve o FREIGHT FRENZY, o jogo da temporada 2021-2022 do FIRST® Tech Challenge que conta com o apoio da Raytheon Technologies. Recomendamos que assistam ao vídeo com a animação do jogo antes de ler este manual, para ter uma compreensão geral do jogo. O vídeo não substitui as regras oficiais do jogo e pode ser acessado em nosso site na seção “Videos and Promotional Materials”: <https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/game-and-season-info>.

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

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), política de avanço na competição, prêmios avaliados, regras do Robô e regras gerais da competição.

4.2 Descrição do Jogo

As Partidas são disputadas em uma Arena de Jogo inicialmente organizada conforme ilustrado na Figura 4.3-1 abaixo. Duas Alianças - uma “Vermelha” e outra “Azul”, compostas por duas Equipes cada - competem em cada Partida. O objetivo do jogo é alcançar uma Pontuação mais alta do que a Aliança adversária.

4.2.1 Narrativa do Jogo

O mundo dos transportes está passando por algumas das maiores mudanças de todos os tempos, ao mesmo tempo que desastres naturais, crises humanitárias e escassez de alimentos estão acontecendo ao nosso redor. De todos os avanços tecnológicos continuamente inseridos em nossa vida cotidiana, quais deles nos ajudarão a movimentar mercadorias de difícil transporte e resolver esses desafios globais?

Atender às necessidades básicas é essencial para a criação de um mundo seguro e com mais igualdade. Mas, fazer isso pode ser bastante complexo. Nosso mundo depende de um sistema de transportes forte, para colocar itens essenciais nas mãos daqueles que mais precisam e para colocar em segurança os que estão em perigo. Quando nossas redes de transporte melhoram com eficiência e escala, nossos povos, nossos animais e nossa subsistência prevalecem.

Conseguir levar ajuda para os mais necessitados requer a invenção de soluções criativas, impulsionadas pelo reconhecimento das ineficiências, desigualdades e escolhas que fazemos nessa área.

Será que conseguiremos trabalhar juntos e entregar uma solução nessa corrida contra o tempo? Somente o tempo dirá. É possível ter um mundo melhor e mais seguro.

4.2.2 Visão Geral do Jogo

Bem-vindo ao FREIGHT FRENZY SM apoiado pela Raytheon Technologies. As Partidas são disputadas em uma Arena de Jogo inicialmente montada como ilustrado na Figura 4.3-1. Duas Alianças - uma “Vermelha” e outra “Azul”, compostas por duas Equipes cada - competem em cada Partida. O objetivo do jogo é obter uma Pontuação maior do que a da Aliança adversária, 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 sensores. Durante o Período Autônomo, as Alianças ganham pontos da seguinte forma: Entregando Caixas Pré-carregadas no Robô em um dos níveis aleatoriamente selecionados do Hub Logístico da Aliança. As Equipes podem optar por usar o Pato colocado na arena, ou a Remessa da Equipe, que garante mais pontos quando a Carga é entregue no nível correto do Hub Logístico da Aliança. As Equipes também ganham pontos por Navegar até o Depósito ou o Armazém, por Colocar Cargas no Depósito ou no Hub Logístico da Aliança, e por Entregar Patos no Piso da Arena de Jogo através do Carrossel.

O Período Teleoperado dura dois minutos e ocorre logo após o Período Autônomo. As Alianças ganham pontos pegando uma Carga no Armazém e levando-a para o Depósito, para o Hub Logístico da Aliança, ou para o Hub Logístico Compartilhado.

Os 30 segundos finais do Período Teleoperado são chamados de Reta final. Além das atividades de Pontuação do Período Teleoperado listadas anteriormente, as Alianças podem Entregar Patos na Arena de Jogo. Se a Remessa da Equipe não foi introduzida durante a organização pré-Partida, as Alianças podem Entregar sua Remessa agora. A Remessa da Equipe pode ser usada para Coroar o Hub Logístico da Aliança e, assim, marcar pontos. A Aliança ganhará pontos por Equilíbrio se seu Hub Logístico estiver Equilibrado. Se o Hub Logístico Compartilhado estiver em contato com o tatame do lado correspondente à Aliança, ela também ganhará pontos.

4.2.3 Tecnologia do Jogo

Cada jogo tem desafios tecnológicos únicos. No FREIGHT FRENZY, há várias maneiras de as Equipes utilizarem a tecnologia para ajudá-las no desafio. 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. O Robô pode usar seu sistema de controle a bordo para identificar um objeto posicionado sobre uma das três localizações dos Códigos de Barras. A Equipe ganha pontos bônus por localizar o objeto corretamente e depois colocar a Caixa Pré-Carregada no robô no Nível de Pontuação correspondente à localização do Código de Barras.
 - b. As Equipes podem usar a tecnologia integrada TensorFlow para identificar o objeto padrão, um Pato amarelo, mas aquelas que conseguirem adaptar tecnologias como o TensorFlow ou usar sensores mais tradicionais para identificar o Elemento criado pela Equipe (Remessa) irão ganhar pontos adicionais.
2. Navegação na Arena
 - a. As Equipes podem usar as Imagens de Navegação juntamente com o software de processamento de visão integrado, Vuforia, e uma câmera a bordo para ajudar a identificar sua localização na arena. Isso é especialmente útil durante o Período Autônomo.
3. Uso de Sensores
 - a. As Equipes podem adicionar sensores a seus Robôs para ajudá-los a identificar as Caixas, já que há três Caixas diferentes localizadas no Armazém.

Para acessar recursos sobre as tecnologias disponíveis, visite <https://github.com/FIRST-Tech-Challenge>.

4.3 Imagens Ilustrativas da Arena de Jogo

As ilustrações a seguir identificam os Elementos de Jogo e fornecem uma visão geral. As Equipes devem consultar andymark.com/FTC para obter as dimensões exatas dos Elementos de 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>. Observações importantes: A altura da Parede da Arena de Jogo varia 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; lembrem-se disso ao fazer o projeto de seu Robô.

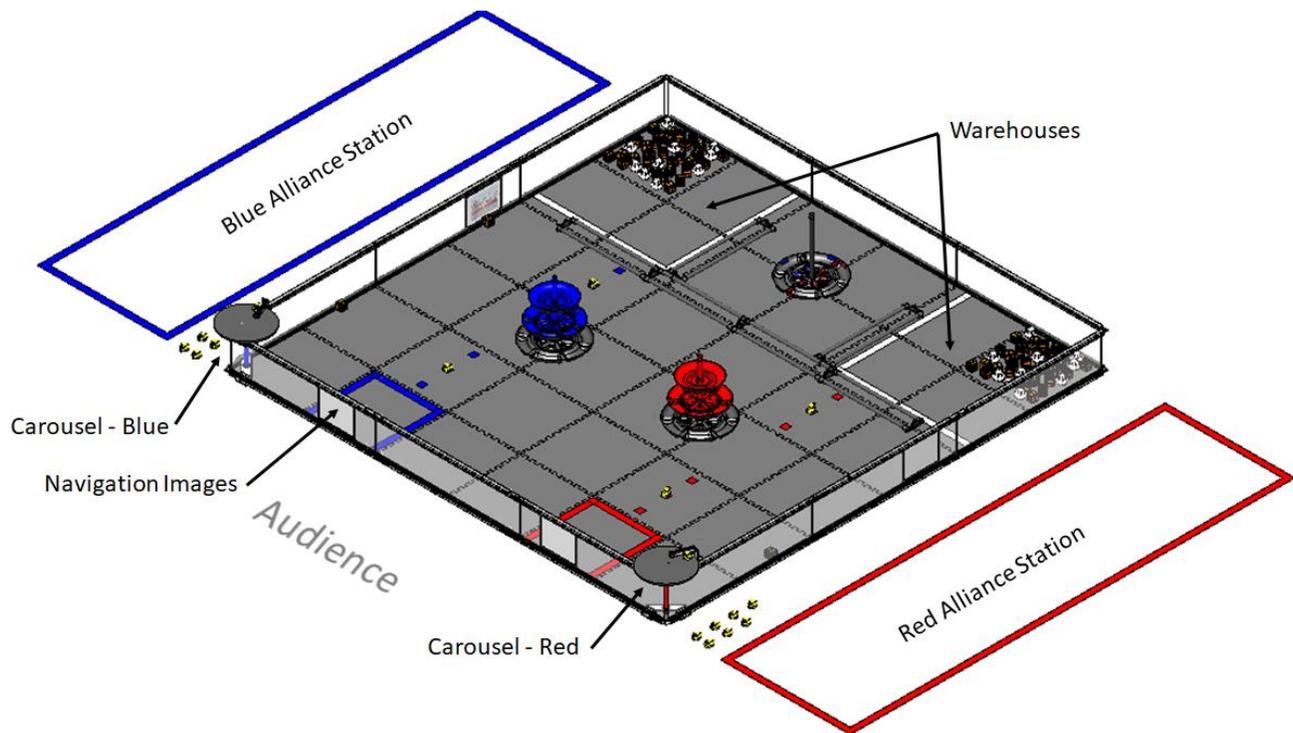


Figura 4.3-1 - Perspectiva isométrica da Arena de Jogo

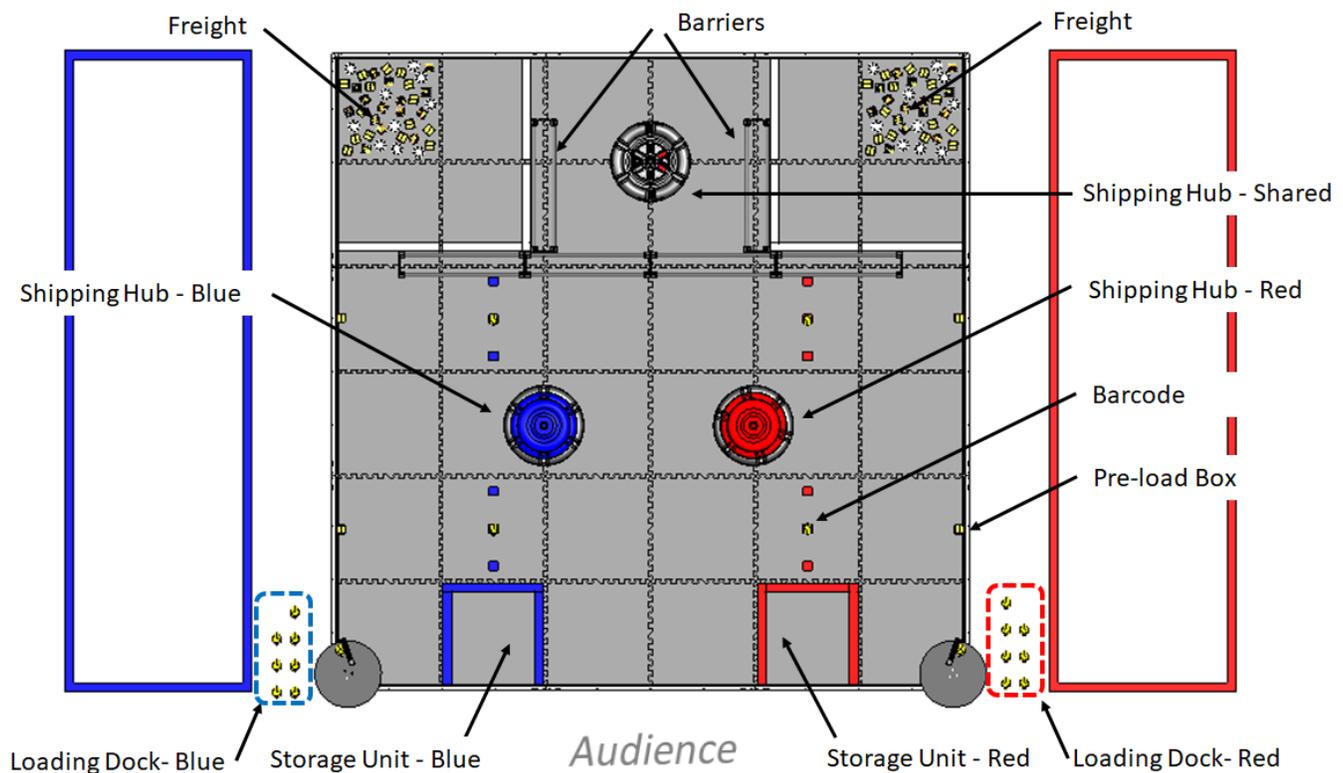


Figura 4.3-2 - Vista superior da Arena de Jogo

4.4 Definições do Jogo

As seguintes definições e termos são utilizados para o jogo FREIGHT FRENZY. As definições do jogo são apresentadas em letra maiúscula e em itálico ao longo do manual.

Aliança - Cada Partida do FIRST Tech Challenge envolve duas Alianças 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. Em seletivas e torneios com 21 Equipes ou mais, as Alianças das rodadas semifinais e finais são compostas por três Equipes cada. No entanto, apenas duas dessas Equipes competem durante cada Partida.

Elemento Neutro - Disponível para o Robô de qualquer Aliança.

Elemento Específico da Aliança - Beneficia um Robô de uma Aliança específica (ou seja, a Aliança vermelha ou a azul).

Estação da Aliança - Localizada próxima da Arena, a Estação da Aliança é a área "vermelha" ou "azul" designada para a Aliança, onde os Pilotos e o Técnico ficam durante a Partida.

Área - Espaço definido pela projeção vertical da borda externa do elemento que delimita uma região (por exemplo, fita gaffer, gol, Perímetro 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 de trinta segundos na Partida no qual o Robô opera e reage apenas aos estímulos do sensor e aos comandos pré-programados pela Equipe no sistema de controle do Robô. O Robô não pode ser controlado pelos pilotos durante esse período.

Equilibrado/ Desequilibrado - O Hub Logístico está Equilibrado quando está Completamente Apoiado pelo Piso da Arena de Jogo e somente sua base está tocando no Piso. Qualquer outro estado será considerado Desequilibrado.

Código de barras - Quatro locais no Piso da Arena de Jogo compostos por três quadrados de fita cada um, onde um Pato ou a Remessa da Equipe são colocados durante a organização pré-Partida.

Barreira - Obstáculos de aproximadamente 25,4 mm de altura por 139,7 mm de largura colocados na Arena de Jogo. As Barreiras não pertencem e não formam a delimitação de nenhuma Área definida.

Bloquear / Bloqueio - Impedir que um Robô da Aliança adversária acesse uma Área ou Elemento de Jogo por um período prolongado, obstruindo TODOS os caminhos até o objeto ou a Área. Se um Robô faz uma defesa ativa seguindo o Robô da Aliança adversária, eliminando todas as possibilidades de caminho entre esse Robô e uma Área ou um Elemento de Jogo específico da Aliança adversária, ou todos os demais Elementos Neutros do Jogo, isso é considerado um Bloqueio, mesmo que o Robô bloqueado consiga encontrar um caminho em determinado momento. Consulte também a definição de Criar Armadilhas/ Encurrular.

Coroar / Coroação - Colocar a Remessa da Equipe em cima do tubo do Hub Logístico da Aliança ou em cima de outra Remessa da Equipe já pontuada.

Carrossel - Os Carrosséis estão localizados nos cantos da Arena de Jogo, próximo das Estações das Alianças. Há dois (2) Carrosséis, um (1) vermelho e um (1) azul. Os Carrosséis não tem motor próprio, e só pode ser girados por Robôs na Arena de Jogo da maneira descrita na seção 4.5. Os componentes do Carrossel são os seguintes:

- a) **Plataforma** - Parte giratória do Carrossel usada para Entregar Patos e Remessas da Equipe na Arena de Jogo.
- b) **Borda** - Superfície vertical na parte externa da Plataforma onde é permitido o contato do Robô.
- c) **Barra de Retenção** - Parte fixa do Carrossel que faz com que o Pato ou Remessa da Equipe caia da Plataforma e entre na Arena de Jogo.

Técnico - Um aluno membro da Equipe ou um mentor adulto designado como conselheiro da Equipe de Pilotagem durante a Partida.

Área de Competição - Área onde se encontram todas as Arenas de Jogo, Estações da Aliança, mesas de pontuação, filas, dirigentes do evento e outros itens 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 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 de Jogo que são consideradas Controle incluem, mas não se limitam a:

- a) Carregar um ou mais Elementos de Jogo.
- b) Os Elemento de Jogo Lançados 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 Lançamento nesta seção.
- c) Conduzir Elementos de Jogo é considerado Controle. Veja também a definição de Condução nesta seção.
- d) Encurrular um ou mais Elementos de Pontuação perto da Parede da Arena de Jogo, de um Elemento de Jogo ou do Robô para protegê-lo ou vigiá-lo é considerado Controle. Veja também a definição de Encurrular nesta seção.

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

- e) Patrolar Elementos de Jogo não é considerado Controle. Veja também a definição de Patrolar/Forçar Caminho nesta seção.
- f) O contato Não Intencional com um Elemento de Jogo Lançado que ricocheteia após bater na Arena de Jogo ou em um Robô não é considerado Controle. Veja também a definição de Não Intencional nesta seção.

Entregar/ Entregue - Ação de introduzir um Pato ou Remessa da Equipe na Arena de Jogo. A Entrega deve seguir a sequência abaixo:

- a) A Equipe de Pilotagem coloca um Pato ou Remessa da Equipe na Plataforma do Carrossel, Completamente no lado da Barra de Retenção mais próximo da Equipe de Pilotagem . O Pato ou Remessa da Equipe deve estar em contato com a Barra de Retenção; em seguida
- b) O Robô deve girar a Plataforma do Carrossel, em seguida
- c) A Barra de Retenção deve derrubar o Pato ou a Remessa da Equipe que está no Carrossel no Piso da Arena de Jogo.

Desabilitar/Desabilitado - Robô que fica inativo pelo resto da Partida devido a uma pane ou a pedido do juiz de arena. Apenas o Juiz de Arena pode declarar que o Robô está Desabilitado. Se um Juiz de arena solicitar que um Robô seja Desabilitado 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 que não é elegível para competir em uma Partida. Se uma Equipe for Desclassificada de uma Partida, não receberá crédito pela Partida (ou seja, nem pontos de Classificação, nem pontos de Desempate).

Equipe de Pilotagem - Até três (3) representantes; dois (2) Pilotos e um (1) Técnico da mesma Equipe.

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

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

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

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

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

Carga - A categoria Carga corresponde a Mercadorias, Caixas e Patos.

- a) Mercadorias - bolas de 33,5 gramas e 69,9 mm de diâmetro. Quantidade: Vinte (20)
- b) Caixas - cubos de 50,8 mm. Há quatro (4) tipos de Caixas:
 - i. Pré-Carga - 50,5 gramas. Quantidade: Quatro (4)

- ii. Leve - 50,5 gramas. Quantidade: Vinte e seis (26)
 - iii. Média - 93,1 gramas. Quantidade: Vinte (20)
 - iv. Pesada - 135,4 gramas. Quantidade: Dez (10)
- c) **Patoss**- Patos de borracha de 54,0 mm x 50,8 mm x 50,8 mm, peso: 15,8 gramas. Quantidade: Vinte (20)

Elemento de Jogo - Qualquer item com o qual um Robô interage para disputar o jogo. Os Elementos de Jogo deste ano incluem: Barreiras, Hubs Logístico, Carrosséis, Remessas das Equipes e Cargas.

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

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 I - Efeito colateral não intencional de uma ação permitida 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 uma Interferência não devem ser consideradas ilegais, exceto quando especificado por uma Regra do Jogo.

Lançamento - Impulsionar Elementos de Jogo com força suficiente para que eles possam se mover de forma independente do Robô. Movimentos causados somente pela gravidade não são considerados Lançamentos.

Doca de Carregamento - Área sem marcação fora da Arena de Jogo, localizada entre a Parede da Arena de Jogo e a Estação da Aliança.

Partida - Competição em que duas Alianças se enfrentam. Uma Partida consiste em um Período Autônomo de trinta (30) segundos, uma transição de oito (8) segundos e um Período Teleoperado de dois (2) minutos, totalizando dois minutos e trinta e oito segundos (2:38).

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

Imagens de Navegação - Quatro (4) imagens específicas colocadas nas Paredes da Arena de Jogo e que podem ser usadas pelos Robôs para navegar pela Arena. As imagens são impressas em papel tamanho carta (216 mm x 279 mm) ou papel A4 (210 mm x 297 mm). As imagens são colocadas na parte externa da Arena de Jogo, como descrito no Apêndice F.

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

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 está imóvel.

Penalidade - Consequência imposta por violação de regra ou procedimento identificada por um juiz de arena. Quando ocorre uma Penalidade, os pontos serão deduzidos da Pontuação da Aliança que incorreu a Penalidade. As Penalidades são definidas 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 Juiz de Arena.

Cartões Amarelos e Vermelhos - Além das violações de regras explicitamente definidas na seção 4.6, os Cartões Amarelos e Vermelhos são usados no FIRST Tech Challenge para gerenciar comportamentos de Equipes e Robôs que não estão alinhados com a missão da FIRST. Os Cartões Amarelos e Vermelhos não estão limitados apenas à Área de Competição. 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 da Parte 1 do Manual do Jogo - Eventos Tradicionais.

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

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

Danos à Arena de Jogo - Mudança física em um Elemento de 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 - Face externa 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 irá variar dependendo de qual Parede estiver sendo usada no evento. Os Robôs devem ser construídos para interagir com todas as Paredes de Arena de Jogo permitidas.

Patrolar/Forçar Caminho - Contato Não Intencional com os Elementos de 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 de 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.

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

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

Pontuação/Pontos - Os Robôs ganham pontos para sua Aliança ao interagir com Elementos de Pontuação e ao Navegar até Áreas específicas da Arena de Jogo. Os Elementos de Pontuação que permanecerem em contato com os Robôs da Aliança correspondente não valerão Pontos, a menos que outra regra seja especificada nas Seções 4.5 ou 4.6.

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

- a) **Pontuação Ao Vivo:** A Pontuação é marcada no momento em que a tarefa é concluída com sucesso, ou seja, quando todos os critérios são satisfeitos.
- b) **Pontuação no Fim do Período:** O status de Pontuação da tarefa é determinado com base na posição do Robô ou do Elemento de Pontuação no Fim do Período.
- c) **Pontuação em Repouso:** A Pontuação pela tarefa é marcada com base na posição do Robô ou do Elemento de Pontuação quando tudo na arena está parado após o término do Período da Partida.

Elementos de Pontuação - Objetos que os Robôs manipulam para ganhar pontos para sua Aliança. No FREIGHT FRENZY, os Elementos de Pontuação são as Cargas e a Remessa da Equipe.

Hubs Logísticos -

- a) Hub Logístico da Aliança - Elemento de Jogo Específico da Aliança, com três (3) Níveis de Pontuação. Há dois (2) Hubs Logísticos: um (1) vermelho e um (1) azul. Os três Níveis de Pontuação são os seguintes (todas as dimensões são aproximadas):
 - i. **Nível 1:** 457 mm de diâmetro e 76.2 mm acima do Piso da Arena de Jogo.
 - ii. **Nível 2:** 381 mm de diâmetro e 215.9 mm acima do Piso da Arena de Jogo.
 - iii. **Nível 3:** 305 mm de diâmetro e 374.6 mm acima do Piso da Arena de Jogo.
- b) **Hub Logístico Compartilhado** - Um Elemento de Jogo de aproximadamente 45,7 cm de diâmetro onde os Robôs de ambas as Alianças colocam Cargas. O Hub Logístico Compartilhado está dividido em duas áreas específicas, uma para cada Aliança.

Depósito - Área de Pontuação Específica para cada Aliança , onde o Robô pode colocar Cargas. Cada Depósito mede aproximadamente 57,8 cm x 57,8 cm e está localizado próximo ao público da Arena de Jogo.

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

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

Remessa da Equipe - O Elemento de Pontuação projeto e desenvolvido pela Equipe para esta temporada e que pode ser usado na Partida. Uma definição detalhada da Remessa da Equipe pode ser encontrada na seção 7.4 do Manual do Jogo, Parte 1. O cumprimento das regras de construção será verificado durante a Inspeção do Robô.

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) tatames.

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.

Armazém - Uma Área de aproximadamente 110,5 cm x 110,5 cm na Arena de Jogo, delimitada por fita branca em dois lados e pela Parede da Arena de Jogo nos outros dois lados. Existem dois (2) Armazéns Neutros, ou seja, que não pertencem a nenhuma aliança específica, localizados na Arena.

Operação de Armazém - Para remover uma Carga do Armazém, um Robô deve executar a seguinte sequência:

- a) Começar Completamente Fora do Armazém, em seguida
- b) Dirigir Completamente para Dentro do Armazém, depois
- c) Pegar uma (1) Carga, e
- d) Dirigir Completamente para Fora do Armazém com a Carga coletada.

Advertência - As advertências se aplicam a toda a Equipe. As advertências não têm efeito sobre a Pontuação da Aliança. As ações individuais de um único membro da Equipe contarão como uma Advertência para toda a Equipe.

4.5 O Jogo

Antes do início da Partida, as Equipes de Pilotagem executam algumas etapas básicas de configuração do Robô, descritas na seção 4.5.1. As Partidas são compostas por vários períodos, totalizando dois minutos e trinta segundos (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. Quando a Partida termina e os Juízes de Arena dão o sinal, as Equipes de Pilotagem recolhem seus Robôs, devolvem os Elementos de Jogo sob sua Posse para a Arena de Jogo e saem da Área de Competição.

4.5.1 Pré-Partida

- 1) Os Colaboradores da Arena organizam a Arena de Jogo conforme ilustrado na figura 4.3-1.
 - a) Uma (1) Caixa é colocada no local de partida de cada Robô para ser usada como Pré-Carga pela Equipe de Pilotagem.
 - b) Aproximadamente metade da Carga restante (Mercadoria, Caixa Leve, Caixa Média, Caixa Pesada) é colocada no Armazém, conforme descrito no Apêndice B.
 - c) Os Hubs Logísticos são colocados em seus locais de partida.
 - d) Dez (10) Patos por Aliança são posicionados da seguinte forma :

i. Um (1) Pato é colocado no Carrossel em contato com a superfície vertical externa da Barra de Retenção. Consulte o Apêndice B-5 para ver a posição e orientação corretas.

ii. Um (1) Pato é colocado sobre cada Código de Barras central. Consulte o Apêndice D para ver a posição e orientação corretas.

iii. Os Patos restantes são colocados Dentro da Doca de Carregamento da Aliança.

2) 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 do Robô.

ii. O Robô e a Caixa Pré-Carga devem ser colocados Completamente Dentro do Perímetro da Arena de Jogo.

iii. As Equipes de Pilotagem devem posicionar seus Robôs, em qualquer direção, tocando na Parede da Arena de Jogo próxima à Estação da Aliança.

iv. O Robô não pode começar no Armazém, em contato com o Carrossel, ou sobre uma Barreira.

b) Pré-Carga - O Robô deve ser Pré-Carregado com exatamente uma (1) Caixa.

c) Remessa da Equipe - As Equipes de Pilotagem que pretendem usar a Remessa da Equipe têm duas opções :

i. A Remessa da Equipe pode ser colocada no Dock de Carregamento da Aliança, ou

ii. A Remessa da Equipe pode ser colocada sobre o Código de Barras central correspondente, enquanto o Pato, por sua vez, será colocado no Dock de Carregamento da Aliança.

d) Op Mode - As Equipes de Pilotagem usam seu dispositivo Android da Estação do Piloto para:

i. Selecionar um Modo Operacional Autônomo. Se a Equipe não tiver um modo operacional Autônomo, estas etapas podem ser ignoradas.

ii. O timer de trinta segundos deve permanecer ativado.

iii. Pressione o botão "Init" na Estação do Piloto.

iv. 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 com um único toque na tela do dispositivo Android da Estação do Piloto usando o timer integrado de 30 segundos.

3) Assim que os Juízes de Arena 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 Desabilitar o Robô, conforme instrução do juiz de arena.

c) Após sinalização do juiz de arena de que o processo de organização foi finalizado, os colaboradores irão randomizar a arena em uma das três (3) configurações escolhidas pelo sistema de pontuação ou através de um jogo de dados,

como mostrado no Apêndice D. Os Colaboradores da Arena tentarão manter a Remessa da Equipe na mesma direção em que foi colocada na arena pela Equipe de Pilotagem.

4.5.2 Período Autônomo

A Partida começa com um Período Autônomo de trinta segundos, no qual os Robôs são operados apenas por meio de instruções pré-programadas. As Equipes não podem controlar o comportamento do Robô com a Estação do Piloto ou de qualquer outra forma durante o Período Autônomo. A Estação do Piloto é colocada em um local isolado durante o Período Autônomo, de modo que fique evidente que não há controle humano dos Robôs. A única exceção é para permitir que as Equipe de Pilotagem iniciem o Robô através dos comandos de inicialização na tela da Estação do Piloto. As Equipes devem usar o cronômetro interno de trinta segundos.

Após uma contagem regressiva dos colaboradores da arena, o Período Autônomo começa. As Equipes de Pilotagem podem dar comandos de inicialização ao Robô através do dispositivo Android da Estação do Piloto, para executar o Modo Operacional Autônomo selecionado durante a organização Pré-Partida. O não cumprimento deste procedimento pode sujeitar a Equipe a uma Penalidade, conforme especificado nas regras do jogo na seção 4.6.2. As Equipes de Pilotagem não são obrigadas a começar a rodar um Modo Operacional durante o Período Autônomo.

Durante o Período Autônomo, as Equipes de Pilotagem não podem colocar Patos ou Remessas da Equipe no Carrossel.

No Período Autônomo, os pontos seguem as regras da Pontuação em Repouso e são concedidos pelas seguintes tarefas:

- 1) **Carrossel** - A Equipe ganha dez (10) pontos por entregar o Pato pré-colocado no Carrossel
- 2) **Navegação** –
 - a) Os Robôs Estacionados Dentro dos Depósitos de suas Alianças ganham três (3) pontos.
 - b) Os Robôs Estacionados Completamente Dentro dos Depósitos de suas Alianças ganham seis (6) pontos.
 - c) Os Robôs Estacionados Dentro do Armazém mais próximo da Estação Aliança correspondente ao Robô ganham cinco (5) pontos.
 - d) Os Robôs Estacionados Completamente Dentro do Armazém mais próximo da Estação Aliança correspondente ao Robô ganham dez (10) pontos.
- 3) **Carga** - Robôs que movimentam as Cargas ganham pontos da seguinte forma:
 - a) Cada Carga colocada Completamente Dentro do Depósito Específico da Aliança vale dois (2) pontos.
 - b) Cada Carga colocada Completamente Sobre o Hub Logístico da Aliança, independentemente do Nível, vale seis (6) pontos.
- 4) **Bônus Autônomo** - Um Robô ganhará dez (10) pontos de bônus por colocar sua própria Caixa Pré-Carregada no nível do Hub Logístico da Aliança (#1, #2, #3) correspondente à localização do Código de Barras selecionado aleatoriamente (#1, #2, #3). O Robô pode ganhar apenas um (1) bônus por colocar corretamente sua Caixa Pré-Carregada.
 - a) O Robô que usa o Pato pré-colocado para detectar o Nível correto ganha dez (10) pontos.
 - b) O Robô que usa a Remessa da Equipe para detectar o Nível correto ganha vinte (20) pontos.

4.5.3 Período Teleoperado

Logo após o final do Período Autônomo, as Equipes de Pilotagem têm cinco (5) segundos, seguidos de uma contagem regressiva "3-2-1-já", para preparar 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 os botões de inicialização na Estação do Piloto para continuar a disputar a Partida.

Durante o Período Teleoperado, o Carrossel não pode ser girado até o início da Reta Final.

As tarefas teleoperadas seguem as regras da Pontuação em Repouso:

- 1) **Carga** - Os pontos marcados com as Cargas vão para a Aliança designada pela Área. Por exemplo, Cargas colocadas por um Robô da Aliança vermelha Completamente Em Contato com a parte do Hub Logístico Compartilhado designada para a Aliança azul marcam pontos para a Aliança azul.
 - a) Cada Carga colocada Completamente Dentro do Depósito Específico da Aliança vale um (1) ponto .
 - b) Cada Carga pontuada no Hub Logístico da Aliança ganha dois (2) pontos por estar Completamente no Nível #1, quatro (4) pontos por estar Completamente no Nível #2 e seis (6) pontos por estar Completamente no Nível #3.
 - c) Cada Remessa colocada Completamente sobre o Hub Logístico Compartilhado ganha quatro (4) pontos para a Aliança correspondente ao lado do Hub onde a Remessa foi colocada. Cargas colocadas Dentro de Áreas específicas das duas Alianças não ganharão pontos.

4.5.4 Reta final

Os 30 segundos finais do Período Teleoperado são chamados de Reta final. Também é possível marcar pontos no Período Teleoperado durante a Reta final. As tarefas da Reta Final iniciadas antes do começo do período valerão zero (0) pontos, com exceção das tarefas Estacionar e Status do Hub Logístico.

As tarefas da Reta final seguem as regras da Pontuação em Repouso.

- 1) **Entrega de Pato e Remessa da Equipe** - Cada Pato ou Remessa da Equipe entregue no Piso da Arena de Jogo vale seis (6) pontos.
- 2) **Status do Hub Logístico** -
 - a) Se o Hub Logístico da Aliança estiver Equilibrado, a Aliança recebe dez (10) pontos.
 - b) Se a parte do Hub Logístico Compartilhado correspondente à Aliança estiver em contato com o Piso da Arena (ou seja, o Hub Logístico Compartilhado está Desequilibrado a favor daquela Aliança), a Aliança recebe vinte (20) pontos (consulte o Apêndice E para exemplos de Pontuação).
- 3) **Estacionamento**-
 - a) Robôs Estacionados Dentro do Armazém ganham três (3) pontos.
 - b) Robôs Estacionados Completamente Dentro do Armazém ganham seis (6) pontos.
- 4) **Coroação** - Para cada Remessa da Equipe que estiver totalmente Apoiada pelo tubo central acima do Nível #3 do Hub Logístico da Aliança correspondente ou por outra Remessa da Equipe que já fez a Coroação, a Aliança ganha quinze (15) pontos. A Aliança ganha pontos de Coroação por no máximo 2 Remessas da Equipe.

4.5.5 Pós-Partida

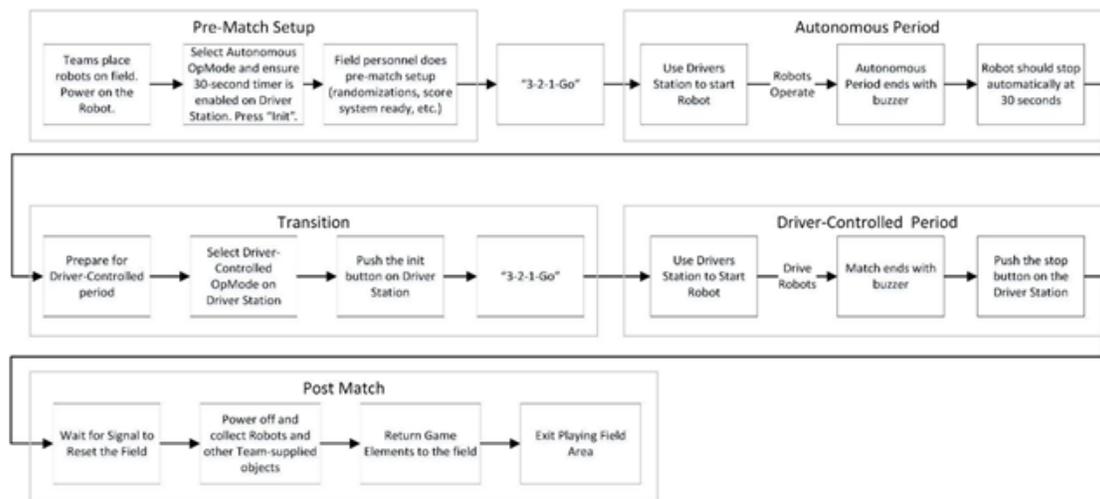
Após a Partida, os colaboradores da arena irão contabilizar a Pontuação. Os Juízes de Arena farão um sinal para as Equipes de Pilotagem entrarem na Arena de Jogo e recolherem seus Robôs e as Remessas das Equipes. As Equipes de Pilotagem devem devolver todos os Elementos de Jogo sob a Posse do Robô para a Arena de Jogo. O pessoal responsável irá reorganizar a Arena de Jogo para a próxima Partida.

4.5.6 Penalidades

As Penalidades acarretam a subtração de pontos da Aliança infratora no Final da Partida. As Penalidades Leves acarretam a subtração de dez (10) pontos por ocorrência. As Penalidades Graves acarretam a subtração de trinta (30) pontos por ocorrência. As Advertências não têm efeito sobre a Pontuação da Aliança.

4.5.7 Fluxograma da Partida

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



4.6 Regras do Jogo

As restrições do jogo estão definidas nas Regras de Segurança (<S #>), nas Regras Gerais (<G #>) e nas Regras Específicas do jogo (<GS #>). Outras regras que merecem muita atenção são as regras do Robô, as regras de inspeção e as regras de competição definidas na Parte 1 do Manual do Jogo - Eventos Tradicionais. A violação das regras pode levar a 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.

4.6.1 Regras de Segurança

<S1> Robô Perigoso ou Dano à Arena de Jogo - Se, a qualquer momento, o modo de operação do Robô for considerado perigoso ou causar danos à Arena de Jogo ou a outro Robô, conforme entendimento dos juízes de arena, o Robô infrator pode ser Desabilitado 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 Desabilitado imediatamente pelo resto da Partida, a menos que permitido pelas Regras específicas do Jogo listadas na seção 4.6.3 . Consulte as definições do jogo na seção 4.4 para encontrar uma descrição completa do Perímetro da Arena de Jogo.

O objetivo dessa regra não é Penalizar a Aliança cujo Robô se expande para Fora do Perímetro da Arena de Jogo de maneira Não Intencional. Não é permitido que Robô se estenda 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 Juiz de Arena dará uma Advertência ao(s) membro(s) da Equipe e, se a situação não for sanada dentro de trinta segundos, o (s) membro (s) infrator(es) da Equipe de Pilotagem deve(m) deixar a Área de Competição pelo restante da Partida e não poderá (ão) ser substituído(s) por outro membro da Equipe. O não cumprimento de uma solicitação para deixar a Área de Competição viola a regra <G30>. Violações repetidas de membros da Equipe durante a competição implicaram em uma Advertência para a Equipe. Após a Advertência da Equipe, violações subsequentes por qualquer membro da Equipe resultarão em uma Penalidade Leve para a Aliança.

4.6.2 Regras Gerais do Jogo

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

<G2> Confirmação da Pontuação no Final da Partida - As Pontuações serão acompanhadas pelos colaboradores da arena durante o Período Autônomo e o Período Teleoperado da Partida. No Final da Partida , a Pontuação final será confirmada o mais rápido possível. Qualquer mudança no estado de algum Elemento de 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 Final da Partida, a menos que previsto em alguma regra específica do jogo.

<G3> 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 perdoada e nenhuma Penalidade será atribuída à Aliança.

<G4> 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.

<G5> Robô ou Elementos de Pontuação Dentro de duas ou mais Áreas de Pontuação - Os Robôs ou Elementos de Pontuação que estiverem Dentro de duas ou mais Áreas de Pontuação ganham pontos somente pela tarefa de maior valor. Se as pontuações possíveis forem iguais, somente uma das tarefas será Pontuada.

<G6> Elementos de Pontuação em Contato com 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.

<G7> Elegibilidade de Robôs Desabilitados - Se um juiz de arena solicitar que um Robô seja Desabilitado, ele não será mais elegível para Marcar ou ganhar pontos durante todo o restante da Partida. Um Robô não recebe Penalidades após ser Desabilitado (quer por um juiz de arena ou por pane).

<G8> Tolerâncias na Arena de Jogo - A Arena de Jogo e os Elementos de Jogo fornecidos pela competição começarão cada Partida com uma tolerância que pode variar em até +/- 2,54 centímetros. As Equipes devem projetar seus Robôs adequando-se a isso.

Arenas e Elementos de Jogo devem ser fabricados, montados e organizados usando-se um alto padrão de precisão dimensional e de localização. A intenção da generosa tolerância de - 2,5 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.

<G9> Repetição de Partidas - As Partidas serão repetidas a critério do Juiz Chefe de Arena somente devido a falha de um Elemento de Jogo ou da Arena não fornecidos 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 - Ações do Robô que violam uma regra podem ser consideradas Não Intencionais e Sem Consequências pelo juiz de arena 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 colocar os Robôs, as Equipes não podem medir, testar ou ajustar os Elementos de Jogo, a menos que permitido pela Seção 4.5.1. Ao remover os Robôs, as Equipes não podem verificar a Pontuação dos Elementos de 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 juiz de arena ou algum responsável técnico da arena antes do início da Partida.

<G13> Posicionamento do Robô Pré-Partida - No início da Partida, o Robô da Aliança deve estar posicionado na Arena de Jogo de acordo com a seção 4.5.1 Pré-Partida. Depois de posicionar os Robôs na Arena de Jogo, as Equipes de Pilotagem devem permanecer Dentro das Estações de suas Alianças.

- a) As Equipes de Pilotagem podem estar em qualquer lugar dentro de sua respectiva Estação da Aliança.

- a) Durante as Partidas Classificatórias, os Robôs da Aliança azul são posicionados na Arena de Jogo primeiro, a menos que a Aliança vermelha abra mão de seu direito de ser a segunda a posicionar o Robô na Arena de Jogo.
- b) Durante as Partidas Eliminatórias, os Robôs das Alianças em 3o ou 4o lugar são posicionados na Arena de Jogo primeiro, a menos que a Aliança melhor classificada abra mão de seu direito de ser a segunda a posicionar o Robô na Arena de Jogo. A cor da Aliança não altera a classificação de uma Equipe durante as Partidas Eliminatórias. Se a 4a colocada derrotar a 1a nas Semifinais, ainda assim, terá que colocar seu Robô na arena primeiro nas Finais porque sua classificação é pior do que a 2a ou a colocadas.
- c) Durante as Partidas Eliminatórias, Alianças com 3 Equipes só podem posicionar os dois Robôs que irão competir na Partida. Depois de os dois Robôs serem posicionados, 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 juiz chefe de arena.

Espera-se que as Equipes de Pilotagem apresentem seus Robôs para a Partida e, depois, retirem-nos da Arena de Jogo com rapidez e segurança. Ações da Equipe de Pilotagem que atrasarem 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 posicionado em sua localização inicial não deve exceder o volume de 457,2 mm x 457,2 mm x 457,2 mm. A Pré-Carga do Robô pode se estender para Fora dos 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 do Arena de Jogo. Robôs removidos da arena de jogo 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 4.6.3.

<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. 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> Estação da Aliança - Durante uma Partida, os Pilotos e Técnicos devem permanecer Dentro de suas Estações.

- 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) As Equipes de Pilotagem de Alianças adversárias não podem distrair e / ou interferir no jogo umas das outras, nem nos Elementos de Pontuação fora da Arena. A violação dessa regra resultará imediatamente em uma Penalidade Grave e em um possível Cartão Amarelo .

O objetivo dessa regra é impedir que os membros da Equipe de Pilotagem deixem a Estação designada durante uma Partida para obter alguma vantagem competitiva. 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.

<G17> Remoção Pós- Partida dos Elementos de Jogo em Contato com os Robôs – Os Robôs devem ser projetados de modo a permitir a fácil remoção dos Elementos de Jogo com os quais estão em contato após a Partida. 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.

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

- 1) A não saída da Arena de Jogo quando instruído por um Juiz de Arena.
- 2) A não retirada das Estações do Piloto de maneira rápida.

<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.

<G19> Início Tardio do Período Autônomo - Se uma Equipe de Pilotagem iniciar o Modo Operacional Autônomo do Robô tardiamente, receberá uma Penalidade Leve. Os Juizes de Arena 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 de 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 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 Juizes de Arena 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 fim do Período Autônomo e antes do início do Período Teleoperado não contam para a Pontuação nem do Período Autônomo nem do Teleoperado

<G21> Controle do Robô durante o Período Autônomo - Durante o Período Autônomo, 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 podem 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 de 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 juizes de arena. O contato com a Arena de Jogo, um Elemento de Jogo ou um Robô por motivos de segurança não resultará em Advertência ou Penalidade.

Por exemplo, se um Elemento de Jogo 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 de Jogo fosse pego 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 de Jogo- O Robô não pode agarrar, segurar e / ou se fixar a qualquer Elemento de Jogo, ou a estruturas que não sejam Elementos de Pontuação, a menos que notadamente permitido pelas regras específicas do jogo listadas na seção 4.6.3. A primeira violação dessa regra resultará em uma Advertência. Caso ocorra novamente, resultará em uma Penalidade Grave.

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

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

<G28> Imobilizar, Encurrular ou Bloquear Robôs - Um Robô não pode fazer com que um Robô da Aliança adversária fique Imobilizado, Encurrulado ou Bloqueado. Se um juiz de arena determinar que essa regra foi violada, a Aliança infratora receberá uma Penalidade Leve por cada cinco segundos de violação. Se um juiz de arena declarar que houve uma violação por Imobilização, Encurrulamento ou Bloqueio durante a Partida, o Robô infrator deve afastar-se imediatamente a uma distância de pelo menos 0,9 m, aproximadamente uma placa e meia do tatame, do Robô Imobilizado, Encurrulado ou Bloqueado.

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

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

<G30> - Comportamentos Ruins ou Graves - Comportamentos graves de Robôs ou de membros da Equipe na Arena de Jogo, conforme determinado pelos juízes de arena, resultarão em uma Penalidade Grave e em Cartão Amarelo e/ou Cartão Vermelho. Violações subsequentes resultarão na Desclassificação da Equipe da competição. 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 a Equipe de Pilotagem, com os colaboradores da competição ou com os participantes do evento.

4.6.3 Regras Específicas do Jogo

<GS1> Exceções às Regras Gerais - Os seguintes casos são exceções específicas das Regras Gerais do Jogo na seção 4.6.2:

a) Como exceção à regra <G22>, a Equipe de Pilotagem pode interagir com os Elementos de Pontuação no Doca de Carregamento a qualquer momento durante a Partida.

b) Como exceção à regra <G12>, ao posicionar o Robô antes da Partida ou ao retirá-lo após a Partida, a Equipe de Pilotagem também pode colocar ou remover a Remessa da Equipe .

<GS2> Remoção de Elementos Pontuados - Os Robôs não podem remover Cargas ou Remessas da Equipe que estejam Em Contato ou Dentro do (a):

- a) Depósito da Aliança adversária. Cada violação resulta em uma Penalidade Leve por Elemento de Pontuação.
- b) Carrossel. Cada violação resulta em uma Penalidade Leve por Elemento de Pontuação.
- c) Hub Logístico da Aliança adversária. Cada violação resulta em uma Penalidade Grave por Elemento de Pontuação.
- d) Parte do Hub Logístico Compartilhado correspondente à Aliança adversária. Cada violação resulta em uma Penalidade Grave por Elemento de Pontuação.

A intenção dessa regra é impedir que os Robôs removam Cargas Pontuadas para prejudicar a Aliança adversária. É de se esperar que as Cargas Pontuadas no Hub Logístico Compartilhado se movam durante tentativas de Pontuação. Enquanto as Alianças tentam Equilibrar o Hub Logístico Compartilhado a seu favor, a expectativa é de que alguns elementos possam mudar de lugar à medida que mais elementos são acrescentados de cada lado. Não é permitida a remoção intencional de Cargas do lado do Hub Logístico Compartilhado correspondente à Aliança adversária. A retirada de elementos que afeta o Equilíbrio do Hub Logístico está descrita na regra <GS2>.

<GS3> Restrições com Relação ao Hub Logístico da Aliança - As seguintes restrições são impostas ao Robô com relação ao Hub Logístico da Aliança:

- a) O Robô não pode deslocar intencionalmente o Hub Logístico da Aliança. O contato Não Intencional e Sem Consequências é permitido, mas qualquer movimentação intencional que afete a jogabilidade é avaliada como uma Penalidade Grave.
- b) O Equilíbrio do Hub Logístico deve ser garantido apenas pelo peso e posição do Hub Logístico, da Carga e da Remessa da Equipe sobre ele.
 - i. Se o Hub Logístico da Aliança estiver em contato com um Robô ao Final da Partida, esse Hub Logístico será considerado Desequilibrado.
 - ii. Se a Interferência de algum Robô a qualquer momento afetar a determinação da posição do Hub Logístico da Aliança adversária, o status do Hub Logístico será considerado Equilibrado.
 - iii. Se um Robô interferir na posição do Hub Logístico Compartilhado ao Final da Partida, consideraremos que o Hub Logístico Compartilhado está Desequilibrado a favor da Aliança adversária. Se os Robôs de ambas as Alianças estiverem interferindo, então, nenhuma das Alianças ganhará os pontos pelo fato de o Hub Logístico Compartilhado estar Desequilibrado.
- c) Os Robôs não podem interagir com o Hub Logístico Compartilhado durante o Período Autônomo. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Leve.
- d) Os Robôs não podem deslocar ou girar intencionalmente o Hub Logístico Compartilhado. O contato Não Intencional e Sem Consequências é permitido, mas qualquer movimentação intencional que afete o jogo é avaliada como uma Penalidade Grave.
- e) Os Robôs não podem interferir ou interagir com o Hub Logístico Compartilhado ou com a parte do Hub Logístico Compartilhado correspondente a Aliança adversária. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Grave.

<GS4> Restrições da Remessa da Equipe - As seguintes restrições são impostas aos Robôs com relação às Remessas das Equipes:

a) Os Robôs não podem colocar intencionalmente a Remessa da Equipe no Hub Logístico Compartilhado. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Grave.

b) Os Robôs não podem Interferir com as tentativas de Coroação da Aliança adversária. Enquanto um Robô tiver uma Remessa da Equipe sob sua Posse na borda externa do Hub Logístico, não é permitido Interferir. Cada violação resultará na concessão de uma Coroação para a Aliança que sofreu a Interferência e uma Penalidade Leve para o Robô infrator.

c) Os Robôs não podem Controlar as Remessas da Aliança adversária. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Grave.

<GS5> Restrições da Carga - As seguintes restrições são impostas ao Robô com relação às Cargas:

a) A Carga retirada do Armazém deve seguir as regras de Operação do Armazém definidas. Quando uma Carga é usada como Pré-Carga, considera-se que ela já foi retirada do Armazém.

b) O Robô deve estar Completamente Fora do Armazém para marcar Pontos com as Cargas.

Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Leve.

<GS6> Lançamento de Elementos de Pontuação - Elementos de Pontuação não podem ser Lançados. Os Patos ou as Remessas das Equipes que caírem dos Carrosséis estão isentos dessa regra (dependendo das circunstâncias, a regra <GS9>b ainda pode ser aplicada). Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Leve.

<GS7> Restrições do Carrossel - Os Robôs não podem:

a) Colocar itens Sobre o Carrossel intencionalmente. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Leve.

b) Entrar em contato com a superfície superior ou inferior da Plataforma do Carrossel. Os Robôs só podem entrar em contato com a Borda do Carrossel. Será imposta uma Penalidade Leve imediata por cada violação e uma Penalidade Leve adicional por cada 5 segundos de contato.

c) Entrar em contato com um Elemento de Pontuação no Carrossel. A Equipe receberá uma Penalidade Leve por violações dessa regra.

d) Interagir ou Interferir com o Carrossel da Aliança adversária. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Grave.

e) Interagir ou Interferir com o Robô da Aliança adversária quando este estiver em contato com o Carrossel. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Grave.

A intenção dessa regra é que os Robôs só possam interagir com a Borda do Carrossel, o contato incidental com a parte superior ou inferior do Carrossel não será penalizado.

<GS8> Limites de Controle/Posse de Elementos de Pontuação - Os Robôs podem Controlar ou ter sob sua Posse no máximo uma (1) Carga e uma Remessa da Equipe de cada vez .

a) O Robô pode Forçar Caminho dentre qualquer quantidade de Elementos de Pontuação, porém, Conduzir ou direcionar Elementos de Pontuação acima do limite previsto para ganhar uma vantagem estratégica (por exemplo, Pontuação, acessibilidade, defesa) não é permitido. O Robô que Controlar ou que tiver sob sua Posse mais do que a quantidade permitida incorrerá uma Penalidade Leve imediatamente por cada Elemento de Pontuação acima do limite, além de uma Penalidade Leve adicional por Elemento de Pontuação acima do limite por cada intervalo de 5 segundos que a situação perdurar.

- b) Uma Penalidade Grave será imposta por cada Elemento Pontuado enquanto o Robô Controlar ou tiver sob sua Posse uma quantidade maior do que a permitida. Violações contínuas dessa regra levarão a Cartões Amarelos rapidamente.
- c) A Carga já Pontuada em uma Área de Pontuação da Aliança do Robô não conta para o limite de Controle/Posse .
- d) Durante o Período Autônomo, o contato do Robô com o Pato da Aliança ou com a Remessa da Equipe que está sobre o Código de Barras no início da Partida e que permanece em contato com o Piso da Arena de Jogo é considerado Patrolar e é permitido.

<GS9> Restrições de Entrega - as seguintes restrições são impostas ao Robô com relação à Entrega:

- a) A Remessa da Equipe e os Patos entregues devem entrar em contato com o piso antes que o Robô possa Controlá-los. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Leve. O contato Não Intencional e Sem Consequências com o Robô não será penalizado.
- b) Uma vez iniciada a Partida, os Patos e a Remessa da Equipe só podem ser introduzidos na Arena de Jogo através da Entrega. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Grave.
- c) Durante o Período Autônomo , as Equipes de Pilotagem não podem colocar ou interagir com os Patos ou a Remessa da Equipe no Carrossel. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Grave.
- d) Os Patos ou a Remessa da Equipe só podem ser Entregues no Piso da Arena de Jogo durante o Período Autônomo e na Reta Final de uma Partida. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Leve e a pontuação pela Entrega será zero (0).
- e) Apenas um (1)Pato ou uma (1) Remessa da Equipe podem ser colocados no Carrossel de cada vez. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Grave.
- f) Os Patos ou a Remessa da Equipe no Carrossel devem estar em contato com a Barra de Retenção antes que o Robô possa girar o Carrossel. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Grave.
- g) Quando o Carrossel começar a se mover, a Equipe de Pilotagem não pode mais tocar no Pato ou na Remessa da Equipe colocada sobre ele, a menos que eles caiam por conta própria fora da Arena. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Grave. Os Patos que caírem fora da Arena serão colocados de volta na Doca de Carregamento pela Equipe de Pilotagem ou pelos Colaboradores da Arena , se estiverem fora do alcance da Equipe de Pilotagem.
- h) As Equipes de Pilotagem não podem interagir com o Carrossel (por exemplo, tocando, colocando um Pato ou Remessa da Equipe) quando ele estiver em movimento. Cada violação dessa regra resultará em uma Penalidade Grave.
- i) Depois que um Pato ou Remessa da Equipe forem Entregues, não serão mais elegíveis para ser Entregues novamente.

<GS10> Interferência no Período Autônomo - Os Robôs não podem Interferir nas tentativas de Pontuação da Aliança adversária durante o Período Autônomo. Um Penalidade Grave será imposta por cada ocorrência.

<GS11> Equipes de Pilotagem Tocando em Robôs ou Estações do Piloto após a Randomização do Código de Barras - Não é permitido que as Equipes de Pilotagem toquem ou interajam com seus Robôs ou Estações do Piloto após o início do processo de randomização pelos colaboradores da arena. Se isso ocorrer, uma Penalidade Leve será imposta e o Robô infrator não será elegível para ganhar o Bônus Autônomo no Período Autônomo. Essa Penalidade só afeta a equipe infratora. O Robô da equipe parceira de Aliança que não cometeu a infração permanece elegível para ganhar o Bônus Autônomo.

4.7 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, mas não substitui uma compreensão aprofundada do manual do jogo. Todas as tarefas seguem as regras de Pontuação em Repouso.

Tarefa Elegível a Pontos	Pontuação do Período Autônomo	Pontuação do Período Teleoperado	Pontuação da Reta Final	Referência
Carrossel: Entregar um Pato	10			4.5.2.1
<i>Estacionar Robô Dentro do Depósito</i>	3			4.5.2.2a
Estacionar Robôs Completamente Dentro do Depósito	6			4.5.2.2b
<i>Estacionar Robô Dentro do Armazém</i>	5			4.5.2.2c
<i>Estacionar Robô Completamente Dentro do Armazém</i>	10			4.5.2.2d
<i>Carga Completamente Dentro do Depósito</i>	2			4.5.2.3a
<i>Carga Completamente Sobre o Hub Logístico</i>	6			4.5.2.3b
Bônus Automático: Carga Pré-Carregada Completamente Sobre o Nível randomizado correspondente ao Pato	10			4.5.2.4
Bônus Automático: Carga Pré-Carregada Completamente Sobre o nível randomizado correspondente à Remessa da Equipe	20			4.5.2.5
<i>Carga Completamente Dentro do Depósito</i>		1		4.5.3.1a
<i>Carga Sobre o Hub Logístico da Aliança - Nível 1</i>		2		4.5.3.1b
<i>Carga Sobre o Hub Logístico da Aliança - Nível 2</i>		4		4.5.3.1b
<i>Carga Sobre o Hub Logístico da Aliança - Nível 3</i>		6		4.5.3.1b
<i>Carga Sobre o Hub Logístico Compartilhado</i>		4		4.5.3.1c
<i>Pato ou Remessa da Equipe Entregue</i>			6	4.5.4.1
<i>Hub Logístico da Aliança: Equilibrado</i>			10	4.5.4.2a
<i>Estacionar Dentro do Armazém</i>			3	4.5.4.3a
<i>Estacionar Completamente Dentro do Armazém</i>			6	4.5.4.3b
<i>Coroação: Cada Remessa da Equipe</i>			15	4.5.4.4

4.8 Sumário das Regras

A tabela a seguir mostra as possíveis violações de regras e suas consequências e serve como um guia rápido de referência, mas não substitui uma compreensão aprofundada das descrições completas apresentadas na seção 4.6.

Regra #	Regra	Regra Consequência	Advertência para Desativar	Penalidade de Leve	Penalidade Grave	Cartão Recebido
Regras de Segurança						
<S1>	Robô perigoso ou Danos ao Perímetro da Arena de Jogo	Desativar se operação perigosa provavelmente	D*			
<S2>	Contato fora do Perímetro da Arena de Jogo .	Penalidade Grave	D*		1x	
<S3>	Equipe de Pilotagem sem equipamento de segurança.	Advertência, a Partida não pode ser disputada até que a questão seja resolvida	A			
General Rules – Further definitions, no Penalties earned						
<G1>	Transição do Período Autônomo para o Período Teleoperado					
<G2>	Confirmação da Pontuação no Final da Partida					
<G4>	Elementos de Pontuação Controlados ou sob a Posse do Robô fazem parte dele para fins de localização do Robô					
<G5>	<i>Elementos de Pontuação Controlados ou sob a Posse do Robô fazem parte dele para fins de localização do Robô</i>	Pontos não são marcados por nenhum Elemento de Pontuação dentro de uma Área de Pontuação enquanto em contato com o Robô da Aliança Correspondente				
<G6>	Elementos de pontuação em duas ou mais Áreas					
<G7>	Elegibilidade do Robô Desativado					
<G8>	Tolerâncias da Arena de Jogo					
<G9>	<i>Repetição das Partidas</i>					
<G10>	Não intencional e sem consequências					
Regras Gerais - Penalidades Pré-Partida						

Regra #	Regra	Consequência	Advertência para desativar	Penalidade Leve	Penalidade Grave	Cartão Recebido
<G12>	Medir, testar, ou ajustar Elementos do Jogo Inspiração da Arena de Jogo para determinar pontuação	Penalidade Leve para violações Pré-Partida ou Pós Partida. Penalidade Grave se atrasar o começo da partida		1x	1x	
<G14>	Volume inicial do Robô.	A Partida só pode começar quando as regras de volume inicial forem atendidas.				
<G15>	Dispositivos para alinhamento/ posicionamento do Robô/Atraso de Partida	Penalidade Leve por cada ocorrência.		1x		
<G16>b	<i>Membro(s) da Equipe de Pilotagem saindo da Estação da Aliança.</i>	<i>Advertência na primeira ocorrência, e ocorrências subsequentes resultando em Penalidade Leve</i>	W	1x		
<G17>	Atraso causado pela remoção de Robôs da Arena de Jogo e de Elementos de Jogo dos Robôs	Uma penalidade Leve será imposta		1x		
Regras Gerais – Penalidades do Jogo						
<G18>	Queimar a Largada do Jogo	Penalidade Leve com a opção de uma Penalidade Grave se o início precoce resultar em uma vantagem competitiva para a equipe		1x	1x*	
<G19>	<i>Início Tardio do Período Autônomo</i>	<i>Penalidade Leve com a opção de uma Penalidade Grave se o início tardio resultar em uma vantagem competitiva para a equipe</i>		1x	1x*	
<G20>	Robô não está estacionado ao final do Período	Penalidade Leve e ações do Robô ocorrem após o fim do jogo não contarão na Pontuação da Equipe. Penalidade Grave se a interrupção tardia resultar em uma vantagem competitiva para a Equipe		1x	1x*	

Regra #	Regra	Consequência	Advertência para desativar	Penalidade Leve	Penalidade Grave	Cartão Recebido
<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 de Jogo ou Robô	Advertência na primeira ocorrência e ocorrências subsequentes resultam em Penalidade Leve. Penalidade Grave opcional se o contato afetar a Pontuação e/ou o jogo	A ^T	1x	1x	
<G23>	Controle da Estação do Piloto pelo Técnico da Equipe de Pilotagem	Advertência na primeira ocorrência e ocorrências subsequentes resultam em Penalidade Grave	A ^T		1x	
<G24>	Robôs soltando peças deliberadamente	Penalidade Leve a cada ocorrência		1x		
<G25>	Robôs segurando Elementos de Jogo ilegalmente	Advertência na primeira ocorrência e ocorrências subsequentes resultam em Penalidade Grave	A ^T		1x	
<G26>	Destruir, causar danos, derrubar, etc	Violações deliberadas ou crônicas dessa regra receberão uma Penalidade Grave			1x	
<G27>	Remover deliberadamente Elementos de Jogo da Arena de Jogo	Penalidade Leve por cada Elemento de Jogo deliberadamente removido da Arena de Jogo		1x		
<G29>	Uso ilegal de Elementos de Jogo para facilitar ou aumentar a Pontuação	Uma penalidade Grave será imposta e ocorrências subsequentes resultarão em Cartão Amarelo			1x	CA
Regras Específicas do Jogo - Penalidades do Jogo						
<GS3>a	Mover o Hub Logístico da Aliança	Penalidade Grave por cada infração			1x	
<GS5>	Violação das Operações do Armazém	Penalidade Leve por cada infração		1x		
<GS6>	Lançamento de Elementos de Pontuação	Penalidade Leve por cada infração		1x		
<GS7>a	Robôs colocando objetos no Carrossel	Penalidade Leve por cada infração		1x		
<GS7>b	<i>Robô em contato com a parte de cima ou de baixo do Carrossel</i>	<i>Penalidade Leve imediata por cada violação e Penalidade Leve adicional a cada 5 segundos</i>		1x+		

Regra #	Regra	Consequência	Advertência para desativar	Penalidade Leve	Penalidade Grave	Cartão Recebido
<GS7>c	Contato com Elemento de Pontuação no Carrossel	Penalidade Leve por cada infração		1x		
<GS8>a	Conduzir Elementos de Pontuação	Penalidade Leve imediata por cada infração e Penalidade Leve adicional a cada 5 segundos		1x+		
<GS8>b	Pontuação enquanto em Posse de quantidade acima do permitido	Penalidade Grave por cada infração, podendo levar a Cartões Amarelos			1x	YC
<GS9>a	Pato/Remessa da Equipe deve tocar no chão antes de o Robô poder Controlá-lo(a)	Penalidade Leve por cada infração		1x		
<GS9>b	Entrega apenas através do Carrossel	Penalidade Grave por cada infração			1x	
<GS9>c	Colocar Patos/Remessa da Equipe sobre o Carrossel durante o Período Autônomo	Penalidade Grave por cada infração			1x	
<GS9>d	Entrega apenas durante Período Autônomo ou Reta Final	Penalidade Grave por cada infração			1x	
<GS9>e	Somente um Pato/ Remessa da equipe de cada vez	Penalidade Grave por cada infração			1x	
<GS9>f	Pato não colocado corretamente	Penalidade Grave por cada infração			1x	
<GS9>g	Equipe de Pilotagem tocando no Pato enquanto o Carrossel está em movimento	Penalidade Grave por cada infração			1x	
<GS9>h	Equipe de Pilotagem tocando no Carrossel enquanto em movimento	Penalidade Grave por cada infração			1x	

Legenda

A: Advertência	1x: Penalidade única
D: Robô Desativado.	1x+: Penalidade única a cada 5 segundos
DC: Desclassificação.	2x: Penalidade dupla
	* significa opcional

Apêndice A - Recursos

Perguntas e Respostas do Fórum do Jogo

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

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

Fórum dos Voluntários

Os voluntários podem pedir o acesso aos fóruns específicos para os voluntários. Para isso, devem mandar um e-mail para FTCTrainingSupport@firstinspires.org. Você receberá acesso ao tópico do fórum específico para sua função.

Manuais do Desafio FIRST Tech Challenge

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

Apoio Pré-evento da Sede FIRST

Telefone: 603-666-3906

De segunda a sexta-feira

8:30 - 17:00

E-mail: Firsttechchallenge@firstinspires.org

Websites da FIRST

Homepage da FIRST - www.firstinspires.org

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

[Recursos para os voluntários do FIRST Tech Challenge](#) - Para acessar os manuais públicos para os voluntários.

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

Redes Sociais do FIRST Tech Challenge

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

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

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

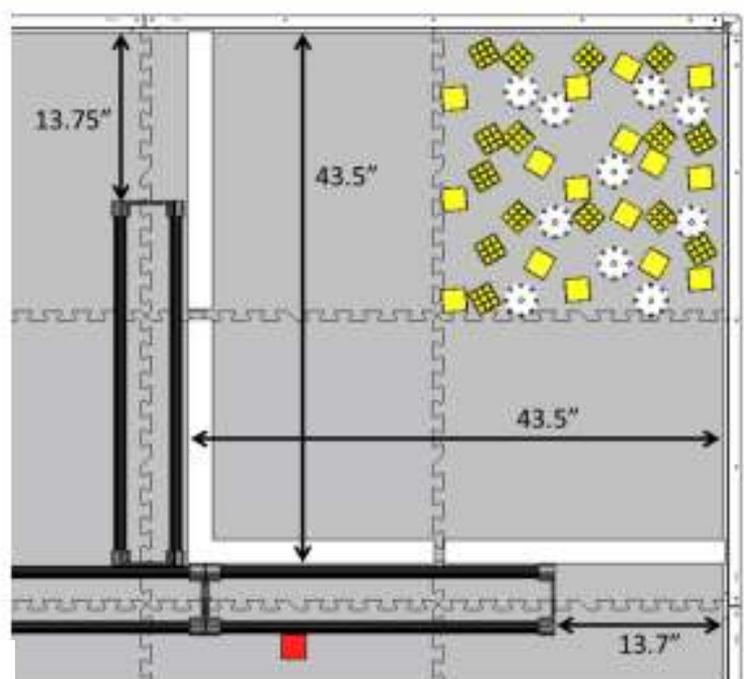
[Blog do FIRST Tech Challenge](#) - Artigos semanais para a comunidade do FIRST Tech Challenge, incluindo um grande reconhecimento aos voluntários!

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

Feedback

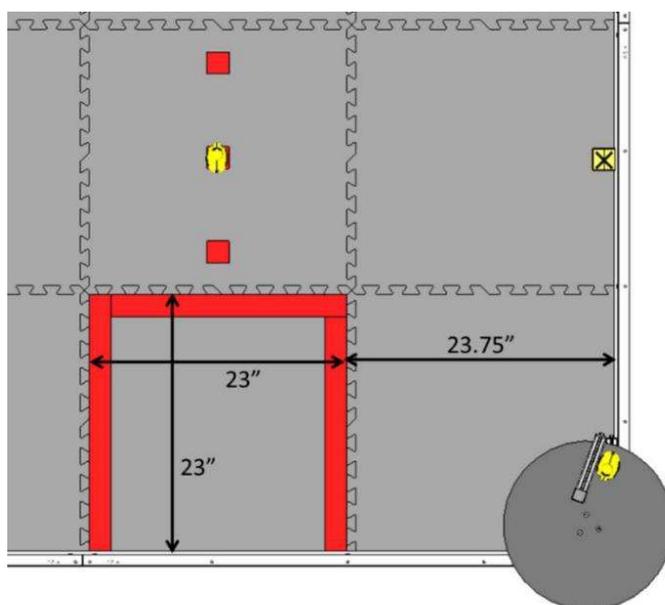
Fazemos de tudo para criar os melhores materiais de apoio. Se você tiver algum feedback sobre este manual, envie um e-mail para firsttechchallenge@firstinspires.org. Obrigado!

Apêndice B - Detalhes da Arena de Jogo

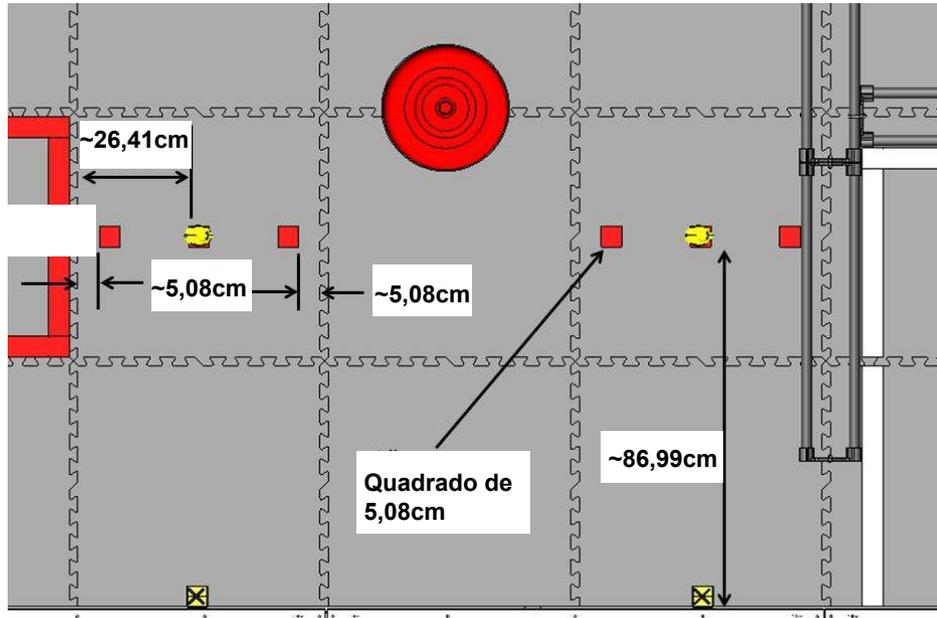


Nota: A Carga que for colocada no Armazém durante a Organização Pré-Partida será colocada Completamente Dento do Tatame no canto da Arena.

B-1 Armazém

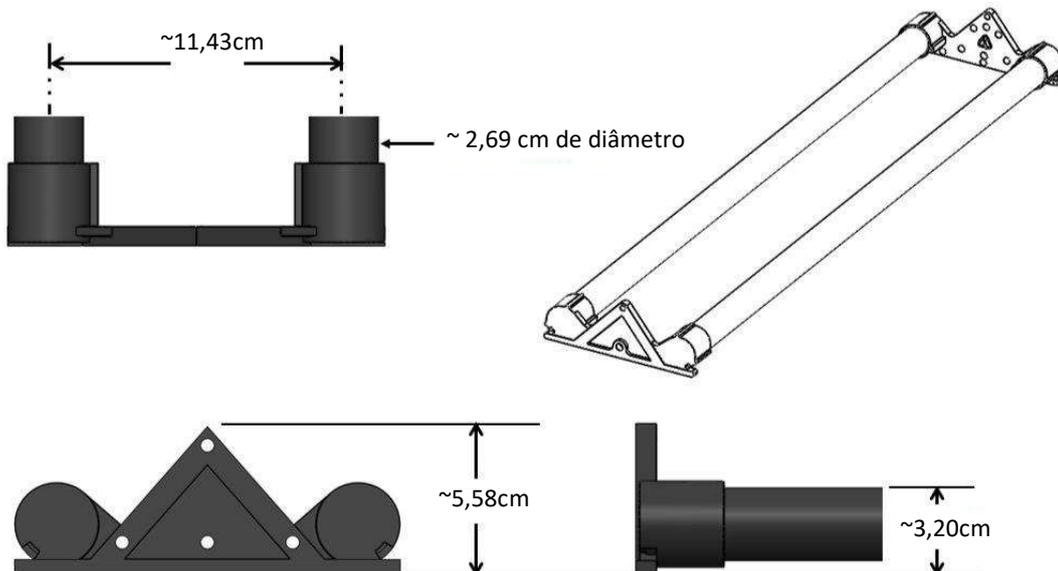


B-2 Depósito

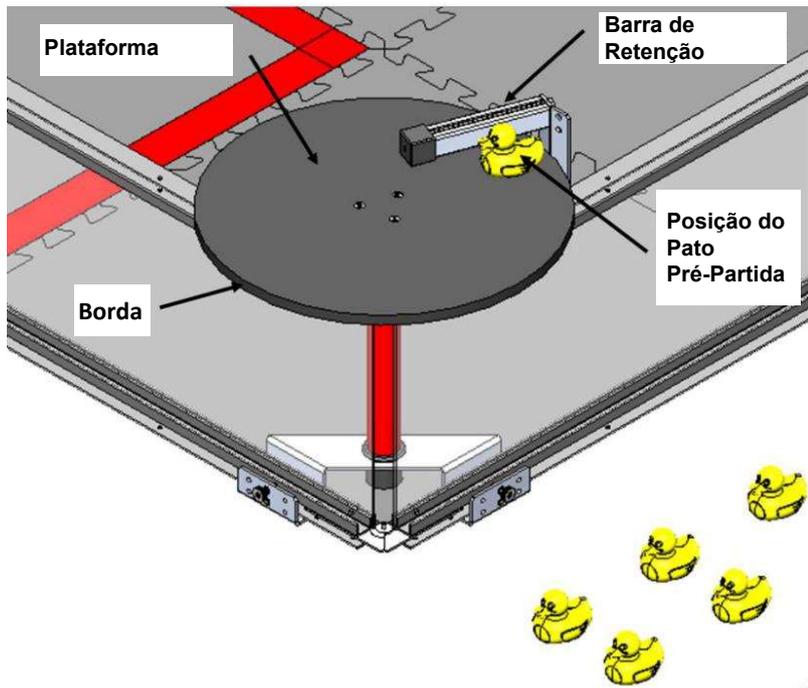


B-3 Localizações dos Código de Barras

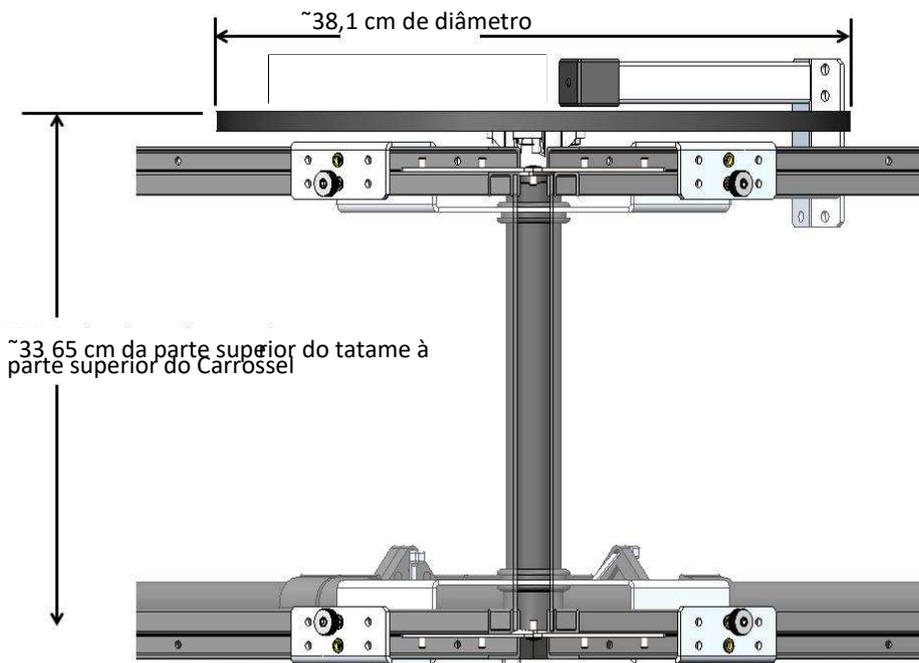
2" square = quadrado de 5,08 cm
 10,4" = ~26,41 cm
 34,24" = ~ 86,99 cm



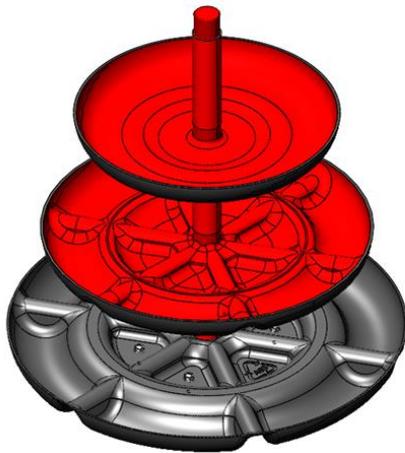
B-4 Barreira



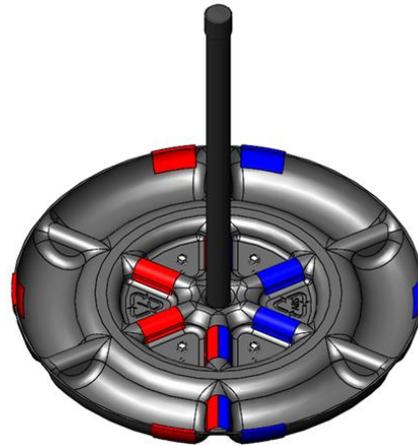
B-5 Carrossel



B-6 Carrossel

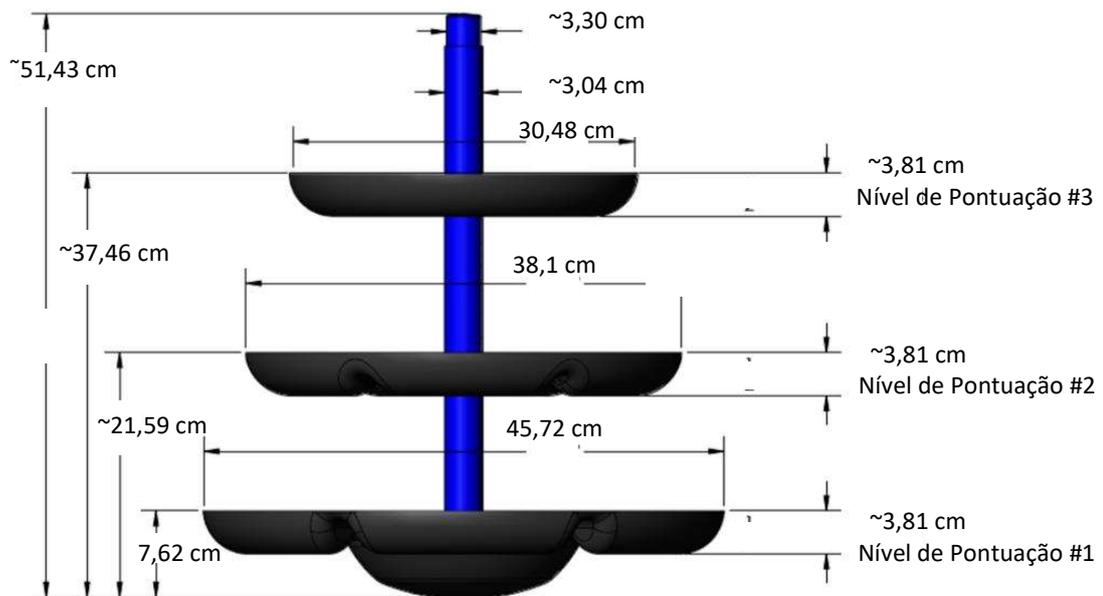


Alliance Shipping Hub (red)



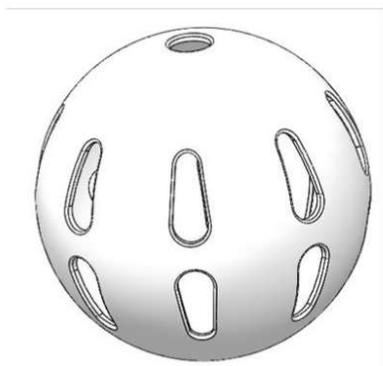
Shared Shipping Hub

B-7 Hub Logístico da Aliança

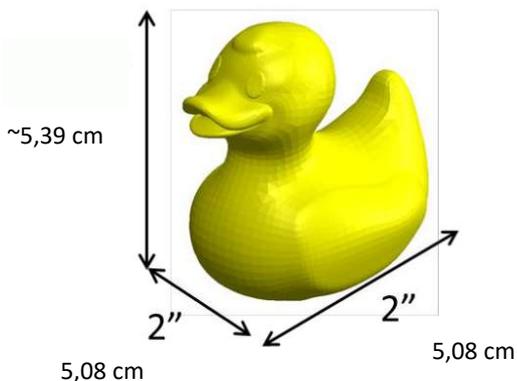


B-8 Hub Logístico da Aliança

Apêndice C - Elementos de Pontuação

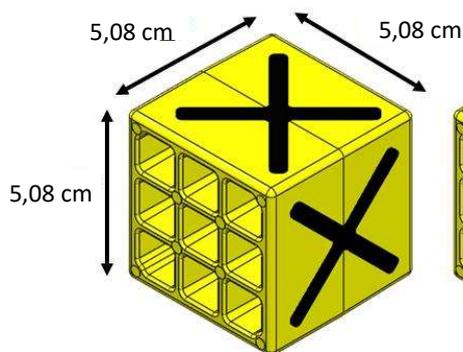


Mercadoria
6,98 cm de diâmetro

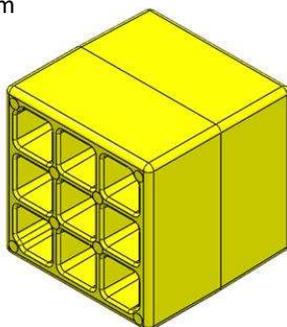


Pato

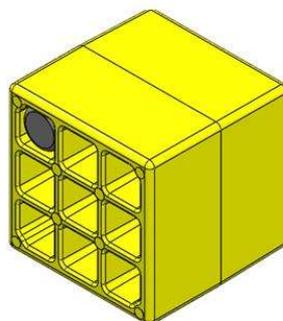
C-1 Carga



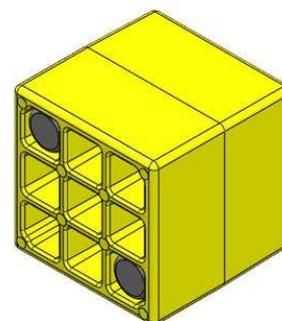
Caixa Pré-Carga



Caixa Leve

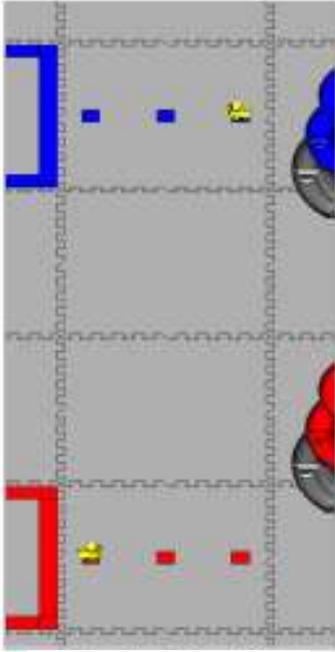


Caixa Média



Caixa Pesada

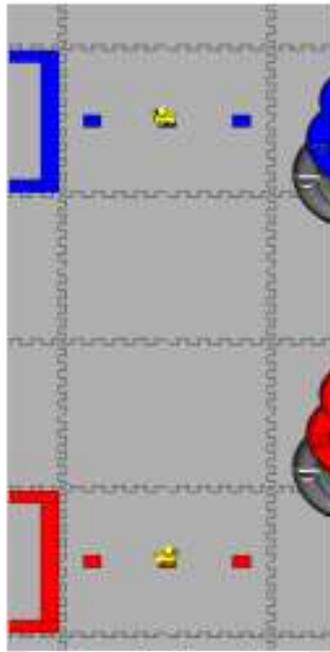
Apêndice D - Randomização



Nível de Pontuação 1



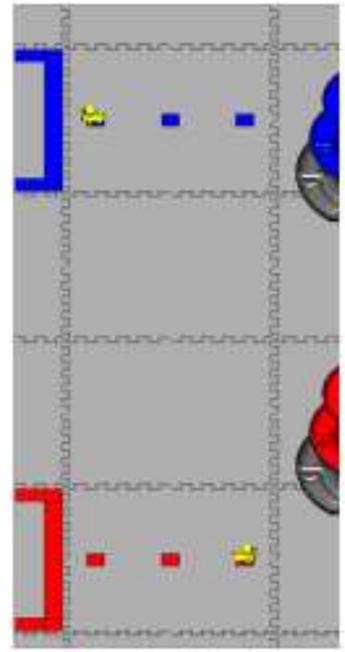
Resultado do Lançamento dos Dados



Nível de Pontuação 2



Resultado do Lançamento dos Dados



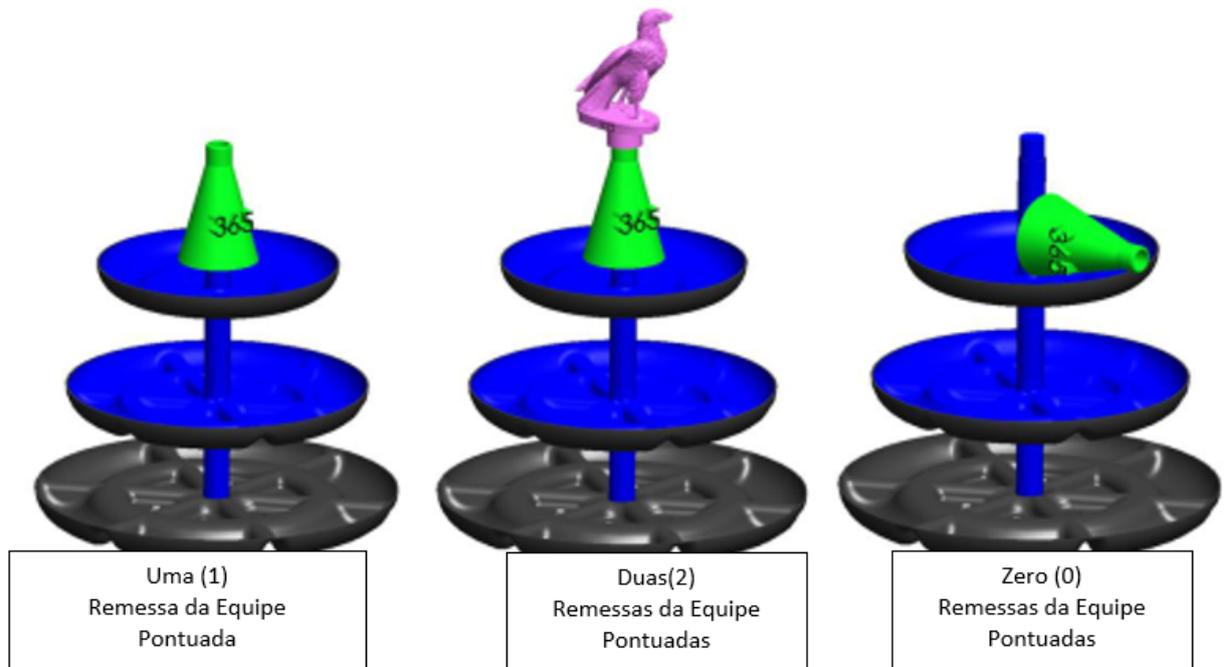
Nível de Pontuação 3



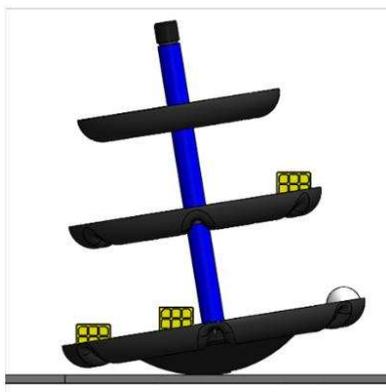
Resultado do Lançamento dos Dados

D-1 - O Pato é posicionado na direção mostrada na figura.

Apêndice E - Exemplos de Pontuação

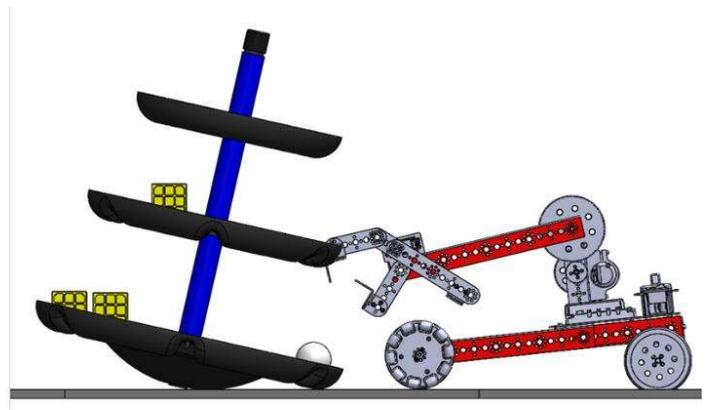


E-1 Pontuação com a *Remessa da Equipe*



Equilibrado

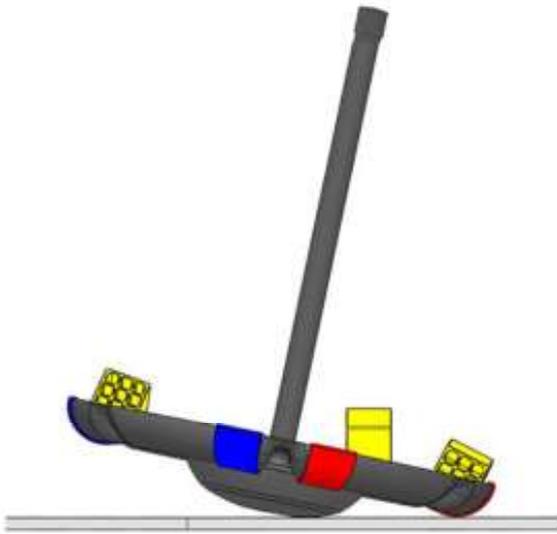
A borda do Hub não está em contato com o piso



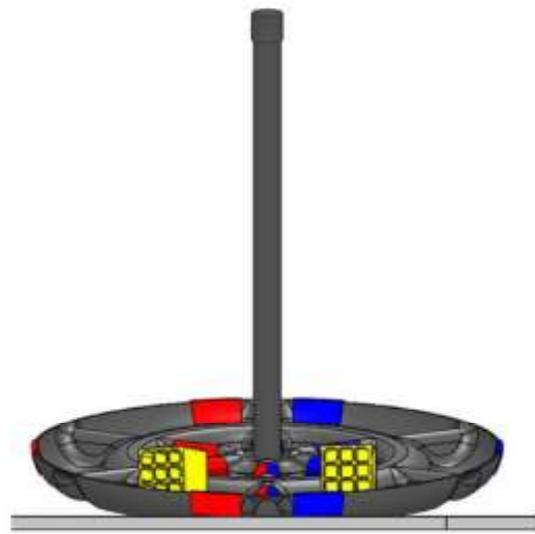
Equilibrado

O Robô está em contato o Hub da Aliança adversária

E-2 *Equilibrado*



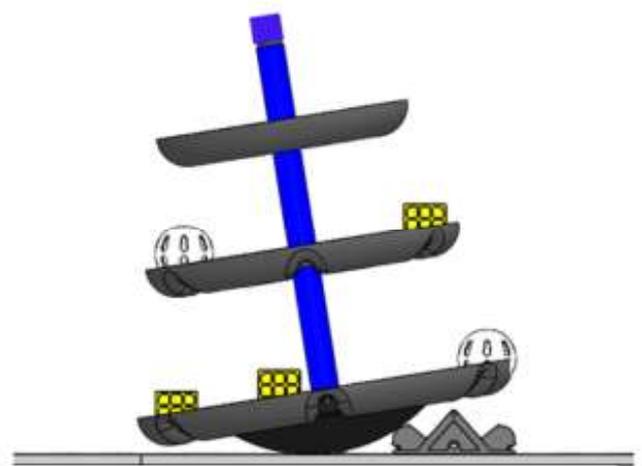
Desequilibrado
Aliança Vermelha ganha Pontos Bônus



Contato com o Piso está entre a Fita Vermelha e a Fita Azul
Nenhuma Aliança ganha Pontos Bônus

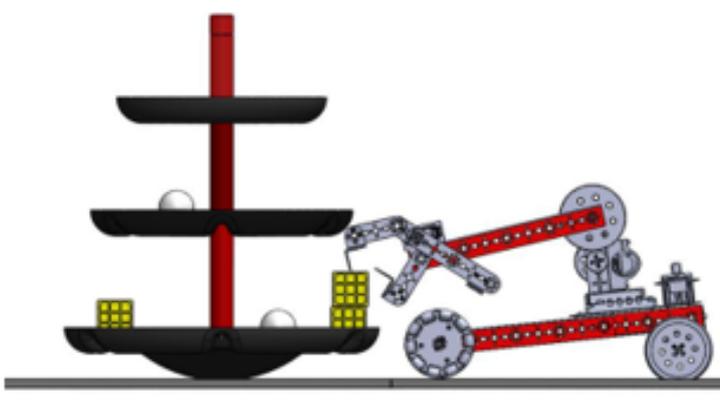


Desequilibrado
O Hub está em contato com Carga não pontuada

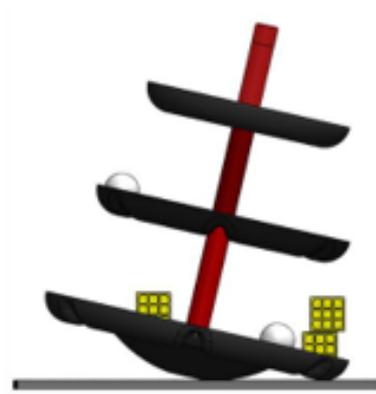


Desequilibrado
O Hub está em contato com a Barreira

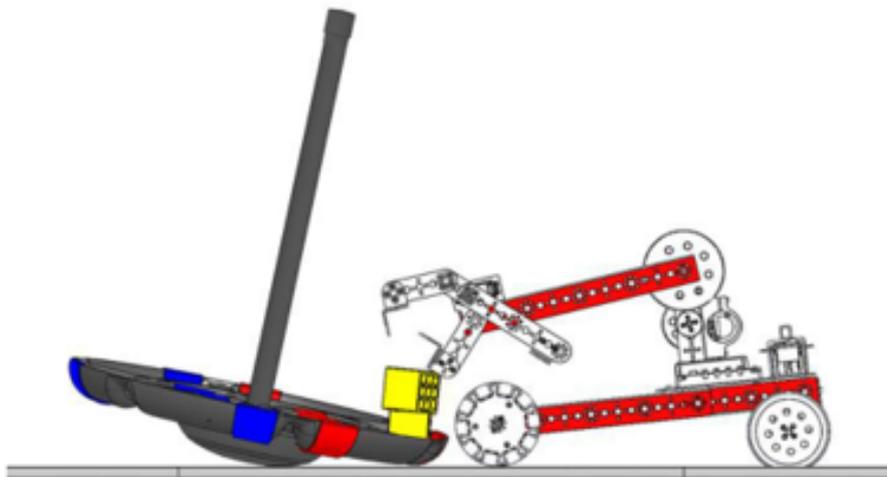
E-3 Desequilibrado (parte 1)



Desequilibrado
O Robô está em contato com seu próprio Hub Logístico



Desequilibrado
A borda do Hub está em contato com o piso



Desequilibrado
Aliança Azul ganha Pontos Bônus

E-3 Desequilibrado (parte 2)

Apêndice F - Imagens de Navegação



Imagem 1
Parede da Aliança Azul



Imagem 4
Parede da Aliança Vermelha



Imagem 2
Parede do Público
Lado Azul



Imagem 3
Parede do Público
Lado Vermelho

Imagem 1 - O centro da imagem está na *Parede da Arena de Jogo* mais próxima da *Estação da Aliança azul* e está alinhado ao centro do quarto *Tatame* a partir da *Parede da Arena de Jogo* mais próxima do público.

Imagem 2 - O centro da imagem está na *Parede da Arena de Jogo* mais próxima do *Público* e está alinhada ao centro do segundo *Tatame* a partir da *Estação da Aliança azul*.

Imagem 3 - O centro da imagem está na *Parede da Arena de Jogo* mais próxima do *Público* e está alinhado ao o centro do segundo *Tatame* a partir da *Estação da Aliança vermelha*.

Imagem 4 - O centro da imagem está na *Parede da Arena de Jogo* mais próxima da *Estação da Aliança vermelha* e está alinhado ao centro do quarto *Tatame* a partir da *Parede da Arena de Jogo* mais próxima do público.

Não imprima as imagens deste manual para efeitos de prática, pois não estão na mesma escala que as *Equipes* verão na competição real. Consulte o [site](#) para encontrar versões dessas imagens para impressão.