



FIRST_® Tech Challenge 2021-2022

Manual do Jogo - Parte 1 **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



Histórico de Revisão			
Revisão	Data	Descrição	
1	13/07/2021	Lançamento Inicial	
1.1	21/07/2021	 Seção 7.3.3 - Regra <re05>a.iii. regra corrigida para permitir sensores conectados à porta de encoder</re05> Seção 7.3.3 - Regra <re12>a. regra corrigida para permitir sensores conectados à porta de encoder</re12> 	

Índice

Τ.υ		IIIIII OUL	ILAU	r
2.0.			Professionalism®	
3.0			petição - Definições e Regras	
3	3.1.	Visã	o geral	€
	3.3	1.1.	Eventos Tradicionais	е
	3.2	1.2.	Eventos remotos	е
3	3.2.	Elegi	ibilidade para participar em Competições Oficiais do FIRST Tech Challenge:	7
	3.2	2.1.	Inscrições de Equipes da América do Norte	7
	3.2	2.2.	Inscrições Fora da América do Norte	7
	3.2	2.3.	Inscrições dos Membros Adolescentes da Equipe	7
:	3.3.	Tipo	s de Competiçãos	7
	3.3	3.1.	Amistosos	7
	3.3	3.2.	Encontros de Liga	7
	3.3	3.3.	Seletivas e Torneios de Liga	7
	3.3	3.4.	Super Seletivas	8
	3.3	3.5.	Torneios Regionais	8
	3.3	3.6.	World Championship	8
3	3.4.	Defi	nições da Competição	8
3	3.5.	Regr	as da Competição	.10
4.0		Descriç	ão do Dia da Competição	.15
4	1.1 .	Cron	ograma da Competição	.15
4	4.2.	Chec	ck-in da Equipe	.15
	4.2	2.1.	Termos de Consentimento	.15
	4.2	2.2.	Lista de Participantes da Equipe	.15
	4.2	2.3.	Kit de Check-in da Equipe	.15
4	1.3.	Insp	eção do Robô e da Arena	.16
4	4.5.	Reur	nião dos Pilotos	.16
4	1.6.	Tem	po para Treinar	.16
4	1.7.	Cerii	mônia de Abertura	.16
	1.8.		idas Classificatórias	
	1.9.		ção de Alianças	
4	4.10 .	. Pa	artidas Eliminatórias	.17



4.11.	Cerimônia de Encerramento e Premiação	18
4.12.	Espírito e Identidade da Equipe	18
4.13.	Banners e Bandeiras	19
4.14.	Espectadores e Etiqueta	19
4.15.	Observação de Equipes Parceiras	19
5.0.	Calculando Pontuações e Classificação	20
5.1.	Calculando a Classificação na Competição	20
5.2.	Penalidades	20
5.3.	Calculando a Classificação no Torneio de	20
6.0.	Política de Avanço na Competição	21
6.1.	Elegibilidade para Avançar na Competição	21
6.1	1.1. Elegibilidade para o Prêmio Inspiração	21
7.0.	O Robô	24
7.1.	Visão geral	24
7.2.	Sistema de Controle do Robô	24
7.2	2.1. Definições da Tecnologia do Robô	24
7.3.	Regras do Robô	25
7.3	3.1. Regras Gerais do Robô	25
7.3	3.2. Regras para Peças Mecânicas e Materiais do Robô	28
7.3	3.3. Regras para Peças Elétricas e Materiais do Robô	29
7.3	3.4. Regras para a Estação do Piloto	34
7.3	3.5. Regras do Software do Robô	36
7.4.	Elemento de Pontuação da Equipe	38
8.0.	Inspeção do Robô	39
8.1.	Visão geral	39
8.2.	Descrição	39
8.2	2.1. Autoinspeção da Equipe	39
8.3.	Definições	39
8.4.	Regras de Inspeção	39
9.0.	Critérios de Avaliação e Premiação	41
9.1.	Visão geral	41
9.2.	Caderno de Engenharia	41
9.2	2.1. Visão geral	41
9.2	2.2. O que é um Caderno de Engenharia?	
9.2	2.2. O que e um Caderno de Engennaria?	41
	2.3. Formatos do Caderno de Engenharia	
9.2	·	42
9.2	2.3. Formatos do Caderno de Engenharia	42 42
9.2 9.2	2.3. Formatos do Caderno de Engenharia	42 42 43
9.2 9.2 9.3.	2.3. Formatos do Caderno de Engenharia	42 42 43
9.2 9.2 9.3. 9.3	2.3. Formatos do Caderno de Engenharia	42 43 43
9.2 9.2 9.3. 9.3	2.3. Formatos do Caderno de Engenharia	42 43 43 43



9.3.6.	Requisitos para os Portfólios de Engenharia por Prêmio	44
9.4. P	rocesso de Avaliação, Programação e Preparação da Equipe	46
9.4.1.	Como Funciona o Processo de Avaliação	47
9.4.1.1.	Feedback para as Equipes	48
9.4.1.2.	Equipes Sem Robô	48
9.4.2.	Programação da Avaliação	48
9.4.3.	Preparação da Equipe	48
9.4.4.	Envolvimentos dos Técnicos nas Entrevistas	48
9.4.4.1.	Envolvimento dos Técnicos nas Entrevistas - Exceções	49
9.4.5.	Orientações para Envio de Vídeos para os Prêmios Divulgação e Bússola	49
9.5. C	ategorias de Prêmios	49
9.5.1.	Prêmio Inspiração	49
9.5.2.	Prêmio Pensamento Criativo	50
9.5.3.	Prêmio Conexão	51
9.5.4.	Prêmio Inovação patrocinado pela Raytheon Technologies	51
9.5.5.	Prêmio Controle patrocinado pela Arm, Inc	52
9.5.6.	Prêmio Motivação	53
9.5.7.	Prêmio Design	54
9.5.8.	Prêmio Divulgação (Opcional)	54
9.5.9.	Prêmio Bússola (Opcional)	55
9.5.10.	Prêmio dos Juízes de sala	55
9.5.11.	Prêmio Aliança Vencedora	55
9.5.12.	Prêmio Aliança Finalista	55
10.0. D	ean's List Award	56
10.1.	Elegibilidade	56
10.2.	Critérios	56
10.3.	Indicações à Dean's List	57
Apêndice A	- Recursos	58
Apêndice B	- Checklist da Inspeção do Robô	59
Apêndice C	- Checklist da Inspeção da Arena	62
Apêndice D	- Instruções para o Prêmio Controle patrocinado pela Arm, Inc	64

1.0. Introdução

O que é o FIRST[®] Tech Challenge?

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

Gracious Professionalism® 2.0.

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

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

Assista a este pequeno vídeo do Dr. Woodie Flowers explicando o que é o Gracious Professionalism.

3.0. A Competição - Definições e Regras

3.1. Visão geral

Os alunos que participam do programa FIRST Tech Challenge desenvolvem habilidades de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) e praticam princípios de engenharia ao mesmo tempo que aprendem o valor do trabalho duro, da inovação e do compartilhamento de ideias. As competições são eventos esportivos emocionantes, com Partidas do Robô, entrevistas de avaliação e prêmios pelo desempenho das Equipes e dos Robôs. Esta seção fornece informações críticas que ajudarão as Equipes a disfrutarem de um dia de Competição divertido e proveitoso.

Há dois formatos de Competição que as equipes podem experimentar nesta temporada: eventos tradicionais e eventos remotos. Este manual descreve eventos tradicionais; no entanto, algumas Equipes podem passar de um formato para o outro dependendo das regras de distanciamento social dentro de seu estado/região. Abaixo estão as descrições de ambos os formatos.

3.1.1. Eventos Tradicionais

Um evento tradicional do FIRST Tech Challenge normalmente é realizado no ginásio de uma escola ou universidade, onde as equipes usam Robôs para competir no jogo da temporada atual. As equipes que participam de eventos tradicionais competem com sua parceira de Aliança contra outra aliança na Arena Oficial do FIRST Tech Challenge. As equipes competem em uma série de Partidas que determinam sua classificação em um torneio tradicional. O tamanho de um evento tradicional pode variar de 8 a mais de 50 Equipes competindo em um só lugar. Os eventos tradicionais geralmente são programados pelo parceiro local do programa e são conduzidos por muitos voluntários, incluindo juízes de arena, juízes de sala, juízes de pontuação, organizadores de fila e outros voluntários essenciais. Os eventos tradicionais consistem em inspeções dos Robôs, competições dos Robôs, entrevistas de avaliação (na maioria das Competições), e uma celebração geral das Equipes e de suas conquistas.

3.1.2. Eventos remotos

Os eventos remotos foram desenvolvidos para imitar os eventos tradicionais do FIRST Tech Challenge, com a implementação de diretrizes de distanciamento social. Como as Equipes talvez não consigam se reunir e competir no formato tradicional de competição uma contra a outra, a Arena de Jogo oficial completa da temporada foi adaptada para permitir que os alunos joguem como uma única Equipe. Equipes Remotas podem pedir uma versão oficial de metade da arena desta temporada, ou competir usando uma versão modificada da arena, que será divulgada no lançamento, 18/09/2021. As equipes ainda precisarão se inscrever em eventos e terão um tempo para enviar suas próprias pontuações na Partida, o que determinará sua classificação. Ao contrário dos eventos tradicionais, a pontuação das Partidas oficiais é feita pela equipe, e não por um voluntário do evento. As Equipes

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

irão participar de entrevistas de avaliação via videoconferência. Para mais informações sobre eventos remotos, leia o Manual do Jogo Parte 1 – Eventos Remotos.

Elegibilidade para participar em Competições Oficiais do FIRST Tech Challenge:

3.2.1. Inscrições de Equipes da América do Norte

Para participar de uma Competição oficial do FIRST Tech Challenge em qualquer nível, a Equipe deve ter realizado sua inscrição e estar em conformidade com as regras da FIRST.

- 1. A Equipe deve concluir o processo de inscrição por meio do Sistema de Inscrição de Equipes.
- 2. Deve-se pagar a taxa de inscrição da *Equipe*.
- 3. Dois adultos devem ser aprovados no processo de triagem do programa de Proteção aos Jovens.

3.2.2. <u>Inscrições Fora da América do Norte</u>

As Equipes fora da América do Norte devem se inscrever através do Sistema de Inscrição de Equipes. A taxas de inscrição não serão pagas diretamente à FIRST. As Equipes fora da América do Norte devem consultar o Parceiro Afiliado em sua região para informações sobre as taxas do programa e compra de produtos.

3.2.3. Inscrições dos Membros Adolescentes da Equipe

Cada adolescente que for competir como membro de uma Equipe do FIRST Tech Challenge é obrigado a se inscrever através do painel de controle em https://www.firstinspires.org . Os pais ou responsáveis legais de cada membro da equipe devem então preencher eletronicamente o termo de consentimento. Instruções sobre como registrar os membros adolescentes da Equipe podem ser encontradas em nosso website: https://www.firstinspires.org/resource-library/youth-registration-system.

3.3. Tipos de Competição

Existem vários tipos de competições que as Equipes e outros organizadores realizam durante a temporada do FIRST Tech Challenge e também fora dela. Os tipos de competição estão listados na seção seguinte.

3.3.1. Amistosos

Amistosos são eventos não oficiais do FIRST Tech Challenge no qual as Equipes não ganham elegibilidade para avançar na competição. As Equipes competem em amistosos apenas para se preparar para uma Competição oficial. Qualquer um pode organizar um amistoso para se preparar para uma Competição oficial. Recomendamos que as Equipes que planejam realizar um amistoso informem o Parceiro Afiliado sobre a realização do evento. As Equipes que decidirem criar e realizar um amistoso são responsáveis por encontrar o local, organizar o cronograma do dia e convidar outras Equipes para participar. As Equipes também serão responsáveis por conseguir os elementos da arena, computadores e outros itens.

3.3.2. Encontros de Liga

Encontros de Liga são competições que utilizam a mesma arena e o mesmo jogo utilizados em outros eventos. O número de encontros dos quais as Equipes podem participar pode variar por região. Sempre que possível, recomendamos a participação das Equipes no maior número possível desses encontros. As classificações nos encontros de liga são cumulativas, como descrito na seção 5.2. Algumas diretrizes padrão de competições podem ser adaptadas para as regiões que possuem esse formato de Liga. As Equipes devem entrar em contato com o Parceiro Afiliado para obter mais informações sobre programação, estrutura, política de avanço e processos específicos da liga / encontro em sua região.

3.3.3. Seletivas e Torneios de Liga

Realizadas e administradas pelos Parceiros Afiliados do FIRST Tech Challenge ou anfitriões indicados pelo Parceiro Afiliado, as Seletivas seguem o formato descrito na seção 4.0. As Seletivas e o Torneios de Liga são realizados antes dos Torneios. O número de Equipes que avançam para o torneio regional depende da capacidade do torneio, do número de Seletivas e do número de Equipes presentes nas Seletivas. Os detalhes da política de avanço para o próximo nível de Torneio encontram-se na seção 6.0.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

3.3.4. Super Seletivas

Super Seletivas são torneios realizados em regiões com um grande número de *Equipes* e / ou ligas. Nessas regiões, as *Equipes* avançam de um *Torneio de Liga* ou *Seletiva* para uma super seletiva e, depois, para o torneio estadual/regional.

3.3.5. Torneios Regionais

Realizados e administrados por um Parceiro Afiliado do *FIRST* Tech Challenge, os Torneios mantêm certos padrões com relação ao formato, avaliação, prêmios e qualidade geral. Alguns *Torneios* exigem que as *Equipes* passem por uma *Seletiva* ou *Torneio de Liga* para avançar para o *Torneio* regional. Os *Torneios* podem incluir *Equipes* de uma mesma região geográfica, município, estado, país ou vários países. As *Equipes* devem esperar um nível de competição mais alto nos *Torneios*, tanto na arena quanto na sala de avaliação.

3.3.6. World Championship

Organizados e administrados pela *FIRST*, os world championships, realizados em Houston, no Texas, e em Detroit, em Michigan, são o ápice de todos os programas da *FIRST*. As *Equipes* do *FIRST* Tech Challenge avançam para o world championship a partir do *Torneio* regional. O world championship inclui *Equipes* de diversos países e, por isso, as *Equipes* devem esperar um nível de *Competição* mais alto, tanto na arena quanto na sala de avaliação.

3.4. Definições da Competição

Aliança- Cada *Partida* do *FIRST* Tech Challenge envolve duas *Alianças* com duas *Equipes* cada. Essas duas *Equipes* competem contra a *Aliança* adversária (também composta por duas *Equipes*), para completar o desafio e marcar a maior pontuação. Em *Competições* com mais de 20 *Equipes*, as *Alianças* das *Partidas* semifinais e finais são formadas por três *Equipes* cada. No entanto, apenas duas dessas *Equipes* competem durante a *Partida*.

Capitão da Aliança - Aluno da equipe mais bem classificada de uma *Aliança* escolhido para representar tal *Aliança* durante a *Seleção de Alianças* e nas *Partidas Eliminatórias* semifinais e finais. A *Equipe* toda também receberá a denominação de *Capitão da Aliança*.

Seleção de Alianças - Processo no qual as *Equipes* mais bem classificadas escolhem as Parceiras de *Aliança* para as *Partidas Eliminatórias*.

Estação da Aliança - Área "vermelha" ou "azul" próxima da *Arena* designada para a *Aliança*. Este é o local onde os pilotos e o técnico ficam e se movimentam durante a *Partida*. A *Estação da Aliança* mais próxima do público é chamada de *Estação Um*.

Competição - Uma Competição é uma atividade da qual uma *Equipe* participa como parte do programa *FIRST* Tech Challenge e que é organizada ou sancionada pelo parceiro afiliado ou pela Sede *FIRST*. As *Competições* englobam todos os níveis de eventos do FIRST Tech Challenge que incluem *Partidas do Robô* ou avaliações.

Área de Competição - Área onde todas as *Arenas, Estações de Alianças,* mesas de pontuação, dirigentes e mesas do torneio estão localizadas.

Equipe de Pilotagem - Composta por até três representantes, dois (2) pilotos, um (1) técnico da mesma *Equipe*.

Partidas Eliminatórias - Partida usada para decidir a *Aliança* Vencedora. *Alianças* de duas ou três *Equipes* se enfrentam em uma série de *Partidas*, apenas duas *Equipes* por *Aliança* disputam cada *Partida*. A primeira *Aliança* a vencer duas *Partidas* avança para a próxima rodada.

Penalidade - Consequência imposta por violação de procedimento ou de regra identificada por um juiz de arena. Quando uma *Penalidade* ocorrer, os pontos serão deduzidos da *Pontuação da Aliança* envolvida na *Penalidade*. As *Penalidades* são classificadas em *Penalidades Leves* e *Penalidades Graves*.

Gracious Professionalism ® "Fazer um bom trabalho e ao mesmo tempo tratar os outros com respeito e gentileza- Isso é o que torna a FIRST o que ela é."

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

As Penalidades também podem incluir e/ou levar a emissão de um Cartão Amarelo ou Cartão Vermelho, como resultado de uma violação contínua de regra a critério do Juiz de Arena. Consulte o Manual do Jogo Parte 2 para encontrar as definições de Cartão Amarelo e Vermelho.

Arena de Jogo - A parte da Área de Competição que inclui a arena de 3,66 m x 3,66 m e todos os elementos descritos nos desenhos oficiais da arena.

Pit - O Pit é um espaço separado da Área de Competição, onde as Equipes podem fazer alterações em seu Robô entre as Partidas. O pit designado para cada Equipe inclui uma mesa, uma tomada e um espaço de 3,05 x 3,05m. Alguns espaços de pit podem variar de acordo com as restrições de tamanho do local da Competição. Verifique com o operador de torneio qual será o tamanho oficial do espaço dedicado ao pit.

Partida de Treino - Partida realizada para que as Equipes se familiarizarem com a Arena oficial.

Partida Classificatória - Partida realizada para decidir quais Equipes se classificam para a Seleção de Alianças e passam para as Partidas Eliminatórias. As Alianças competem para ganhar Pontos de Classificação e Pontos de Desempate.

Pontos de Classificação/ Pontos Totais de Classificação - Primeira base de classificação das Equipes.

Eventos Remotos: Para Equipes competindo remotamente, a pontuação final em uma Partida será usada como Pontos de Classificação.

Eventos Tradicionais: Para Equipes competindo em um Torneio tradicional, os Pontos de Classificação de cada Equipe equivalem à pontuação final de sua Aliança em uma Partida. Os Pontos Totais de Classificação equivalem à soma dos Pontos de Classificação de todas a Partidas, com exceção das Partidas Extras, disputadas pela Equipe em um Torneio. Consulte a seção 5.0 para informações adicionais sobre o processo utilizado para determinar a classificação de uma Equipe.

Robô - Qualquer mecanismo que tenha sido aprovado na inspeção e colocado pela Equipe na Arena de Jogo antes do início de uma Partida. Para serem aprovados, os Robôs devem cumprir as Regras de Construção do Robô na Seção 7.0 deste manual.

Partidas Extras - Partidas Extras são aquelas adicionadas ao cronograma de Partidas Classificatórias de um torneio tradicional se o número de Equipes no Torneio não for divisível por quatro. A Partida Extra é uma forma de garantir que a Classificação de todas as Equipes seja baseada no mesmo número de Partidas. A Partida Extra é uma Partida Classificatória extra para algumas Equipes e não conta como Pontos de Classificação ou Pontos de Desempate. No entanto, essas Partidas são importantes para as outras Equipes e, portanto, devem ser disputadas como se fossem Partidas Classificatórias normais. As Partidas Extras serão identificadas no cronograma oficial de Partidas Classificatórias.

Equipe - Uma Equipe oficial do FIRST Tech Challenge é formada por, no máximo, 15 membros, que devem ser alunos entre o 7º ano do ensino fundamental e o 3º ano do ensino médio. Alunos com idade superior à do ensino médio não podem participar como membros da Equipe. Todas as Equipes devem se inscrever através do Sistema de Inscrição de Equipes. Consulte a seção 3.2 deste documento, para mais informações sobre a elegibilidade para competir nos eventos do FIRST Tech Challenge.

Pontos de Desempate/ Pontos Totais de Desempate - Os Pontos de Desempate são usados quando as Equipes têm a mesma quantidade de Pontos Totais de Classificação. Existem dois tipos de Pontos de Desempate, PD1 e PD2.

PD1: Para Equipes participantes de Competições tradicionais, a pontuação do Período Autônomo da Aliança em uma Partida Classificatória será o PD1 de cada Equipe. Os PD1 totais equivalem à soma dos PD1s em todas as Partidas Classificatórias não Extras disputadas pela Equipe em uma Competição.

PD2: Para Equipes participantes de Competições tradicionais, a pontuação na tarefa específica da Reta Final da Aliança em uma Partida Classificatória será usada como o PD2 de cada Equipe. Os PD2 totais equivalem



à soma dos PD2s em todas as Partidas Classificatórias, que não sejam Partidas Extras, disputadas pela Equipe em uma Competição.

Consulte a seção 5.0 para informações adicionais sobre o processo utilizado para determinar a classificação de uma Equipe.

Torneio - Torneios são eventos a partir dos quais as Equipes avançam para o próximo nível de competição dentro de um estado/região, ou para o world championship. Para muitas Equipes, os Torneios serão o nível mais alto de competição da temporada do qual vão participar.

Regras da Competição 3.5.

<C01> Comportamentos ruins ou graves por parte de qualquer Equipe, membro da Equipe, ou outro representante da Equipe não serão tolerados em uma Competição do FIRST Tech Challenge. Violações dessa regra resultam em penalidades para a Equipe e / ou na emissão de um cartão amarelo ou vermelho. Comportamentos considerados ruins ou graves incluem, mas não se limitam a: violação repetida e / ou flagrante das regras do jogo, comportamentos ou ações perigosas, comportamentos grosseiros com os voluntários, Equipes, funcionários ou com os participantes da Competição.

<C02> Os Juízes de Arena têm a palavra final com relação às partidas e à pontuação durante a competição. Suas decisões são definitivas.

- a. Os juízes de arena não vão rever quaisquer replays ou fotografias tiradas da Partida.
- b. Todas as perguntas sobre a Partida ou pontuação devem ser levadas aos Juízes de Arena através da área de perguntas ao Juiz de Arena localizada na Área de Competição. Somente um aluno da Aliança pode entrar na área de perguntas. Todas as perguntas devem ser levadas dentro do prazo definido:
 - Partidas Classificatórias: A Equipe deve entrar na área de perguntas para questionar uma Partida dentro do período de até três (3) Partidas após a Partida questionada. As Equipes que disputarem as duas últimas Partidas Classificatórias devem reportar-se à área de perguntas no prazo de 5 minutos após o anúncio da pontuação da Partida.
 - ii. Partidas Eliminatórias: A Equipe deve entrar na área de perguntas do Juiz de arena para questionar uma Partida antes do início da próxima Partida disputada pela Aliança, independentemente de a Equipe estar disputando a próxima Partida ou não. A próxima Partida disputada pode envolver Alianças diferentes. Questionamentos sobre a última Partida das finais devem ser levados à área de perguntas no máximo 5 minutos após o anúncio da pontuação da Partida.

Os alunos devem fundamentar suas perguntas em regras ou postagens específicas na seção de perguntas e respostas do Fórum oficial do FIRST Tech Challenge. Os membros da Equipe devem fazer suas perguntas de maneira gentil e respeitosa.

<C03> 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 .

Comportamentos graves ou ruins ou repetidos (3 ou mais vezes) por parte do Robô ou de membros da Equipe em uma 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. A Equipe receberá um cartão vermelho por qualquer incidente no qual receba um segundo cartão amarelo, por exemplo, se receber um segundo cartão amarelo durante uma única Partida.

Cartões Amarelos e Vermelhos na Arena de jogo

O Juiz Chefe de Arena pode dar um cartão amarelo como advertência ou um cartão vermelho para a desclassificação em uma Partida. O cartão amarelo ou vermelho é sinalizado pelo juiz chefe de arena, que se posiciona em frente à Estação da Aliança da Equipe levantando um cartão amarelo e/ou o cartão vermelho.

Gracious Professionalism ® "Fazer um bom trabalho e ao mesmo tempo tratar os outros com respeito e gentileza- Isso é o que torna a FIRST o que ela é."



Para dar o segundo cartão amarelo, o juiz chefe de arena ficará em frente à Estação da Aliança da Equipe e segurará um cartão amarelo e um cartão vermelho. O Juiz Chefe de Arena sinalizará o segundo cartão amarelo após o término da Partida.

A Equipe que recebeu um cartão amarelo ou vermelho em uma partida, iniciará as seguintes Partidas com um cartão amarelo, exceto nas situações descritas abaixo. Um cartão vermelho resulta em desclassificação da Partida. Vários cartões vermelhos podem levar à desclassificação da Competição. Quando uma Equipe recebe um cartão amarelo ou vermelho, seu número vai aparecer na tela destacado em amarelo para todas as Partidas seguintes.

Essa é uma forma de lembrete para a Equipe, os juízes de arena e o público de que a Equipe tem um cartão amarelo.

Os cartões amarelos não são transferidos das Partidas Classificatórias para as Partidas Eliminatórias. Para as regiões que possuem Encontros de Liga cujas pontuações das Partidas Classificatórias são transferidas de Evento para Evento, lembramos que os cartões Amarelos ou Vermelhos não são transferidos nem de um evento para o outro, nem para o Torneio de Liga. Durante as Partidas Eliminatórias, os cartões amarelos e vermelhos aplicam-se à Aliança como um todo, não a uma Equipe específica. Se uma Equipe receber um cartão amarelo ou cartão vermelho, isso significa que toda a Aliança recebeu o cartão amarelo ou vermelho naquela Partida. Se duas Equipes diferentes na mesma Aliança receberem cartões amarelos, toda a Aliança recebe um cartão vermelho. Se a Aliança recebe um cartão vermelho, a quantidade de pontos marcados naguela *Partida* é zero (0), e a *Aliança* perde a *Partida*. Se ambas as *Alianças* receberem cartão vermelho, a *Aliança* que cometeu a infração primeiro perde a Partida.

Cartões Amarelos e Vermelhos fora da Arena de Jogo

As Equipes podem receber cartões amarelos e vermelhos por suas ações fora da arena de competição. Comportamentos ruins ou graves fora da arena de competição devem ser reportados ao Operador do Torneio. O Operador do Torneio primeiro consultará o técnico da Equipe sobre o comportamento da Equipe ou de seus membros e explicará o porquê de o comportamento ser considerado ruim ou grave, então, dará uma advertência para que o comportamento não se repita. Se o comportamento persistir, o Operador do Torneio trabalhará juntamente com a sede da FIRST para avaliar se o comportamento exibido pela Equipe é considerado ruim ou grave e se um cartão amarelo e / ou vermelho deve ser empregado. Se ficar determinado que a Equipe deve receber um cartão amarelo e / ou vermelho, o Operador do Torneio reportar-se-á ao Juiz Chefe de Arena. O cartão amarelo / ou vermelho será registrado no software de pontuação para a próxima Partida disputada pela Equipe durante a rodada de Partidas Classificatórias. Se uma Equipe que irá competir nas Partidas Eliminatórias receber um cartão amarelo ou vermelho entre as Partidas Classificatórias e as Partidas Eliminatórias, o cartão será aplicado à primeira Partida Eliminatória. Se uma Equipe receber um cartão amarelo ou vermelho durante as Partidas Eliminatórias por seu comportamento fora da arena, o cartão amarelo ou vermelho será aplicado à Partida Eliminatória atual ou a que acabou de ser disputada.

<C04> Uma Equipe não pode incentivar outra a perder uma Partida de propósito ou a não jogar tão bem quanto consegue. Da mesma forma, uma Equipe não pode deixar outra Equipe coagi-la a perder uma Partida de propósito ou a não jogar tão bem quanto conseque. A FIRST considera o ato de influenciar outra Equipe a entregar uma Partida, a não atingir objetivos de pontuação deliberadamente etc., incompatível com os valores da FIRST e não uma estratégia que deva ser empregada por qualquer Equipe. Violações dessa regra tendem a levar rapidamente ao recebimento de cartões amarelos ou vermelhos e à expulsão do evento. Os seguintes exemplos violam a regra <C04>.

- Exemplo 1: Uma Partida está sendo disputada pela Aliança composta pelas Equipes A e B. Nessa partida, a Equipe B é incentivada pela Equipe C a ter um desempenho ruim / não pontuar durante a Partida. A motivação por trás do comportamento da Equipe C é afetar negativamente a classificação da Equipe A.
- Exemplo 2: Uma Partida está sendo disputada pela Aliança composta pelas Equipes A e B. Nessa partida, a Equipe A está participando apenas para completar a quantidade de equipes em uma Partida Extra. A Equipe C incentiva a Equipe A a não dar seu melhor na Partida, de modo que a Equipe C fique mais bem classificada que a Equipe B.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Exemplo 3: Uma Partida está sendo disputada pela Aliança composta pelas Equipes A e B. Nessa partida, a Equipe A está participando apenas para completar a quantidade de equipes em uma Partida Extra. A Equipe A aceita o pedido da Equipe C de não dar o seu melhor na Partida, de modo que a Equipe C fique melhor classificada que a Equipe B.

NOTA: O objetivo dessa regra não é impedir que uma Aliança planeje e / ou execute sua estratégia de boa-fé em uma Partida específica, na qual todas as Equipes sejam membros da mesma Aliança.

<C05> Cada Equipe pode inscrever apenas um Robô (um Robô criado para disputar o jogo da temporada atual) na competição do FIRST Tech Challenge. É normal que as Equipes façam alterações em seu Robô durante toda a temporada e nas Competições.

- a. É contra a regra competir com um Robô enquanto um segundo está sendo ajustado ou montado durante a Competição.
- b. É contra a regra alternar entre vários Robôs em uma Competição.
- c. É contra a regra inscrever-se e participar de Competições simultâneas com um segundo Robô.
- d. É contra a regra usar um Robô criado por outra Equipe em um Competição.

Violações dessa regra serão imediatamente consideradas graves e propositais.

<C06> Somente três representantes da Equipe podem estar na Área de Competição: dois (2) alunos pilotos e um (1) técnico, identificados por um crachá escrito "piloto" ou "técnico". Esses crachás podem ser trocados entre os membros da Equipe entre as Partidas. Somente os alunos membros da Equipe que estiverem usando o crachá com o título "piloto" podem pilotar o Robô durante a Partida. Representantes da Equipe que não sejam os dois alunos pilotos ou um técnico serão convidados a se retirar da Área de Competição imediatamente.

<C07>As Equipes participantes de um Encontro de Liga, Torneio de Liga, Seletivas e Torneios regionais irão competir em não menos que 5 e não mais que 6 Partidas Classificatórias. As Equipes competindo remotamente terão um total de seis (6) Partidas Classificatórias.

<C08> As Equipes que disputarem Partidas consecutivas terão um mínimo de cinco minutos (5:00) entre o momento que o juiz sinalizar qual Arena será reorganizada e a colocação do Robô na Arena para a próxima Partida.

<C09> O estado da arena (jogo e elementos de pontuação) é registrado pelos juízes de pontuação enquanto Partida é disputada. As Pontuações podem não ser anunciadas às Equipes até pouco depois da conclusão da Partida. Algumas Competições utilizam um software de pontuação em tempo real para mostrar os pontos da Partida enquanto ela é disputada, nesses casos, a pontuação oficial final é exibida após o término da Partida.

<C10> Pausas

- a. As Equipes não podem solicitar pausas durante as Partidas Classificatórias.
- b. Durante as Partidas Eliminatórias, cada Aliança terá direito a uma (1) pausa de no máximo três minutos (3:00). As pausas devem ser solicitadas pelo menos dois minutos (2') antes do horário de início da próxima Partida da aliança. A pausa começa no horário que a Partida iria começar.

<C11> Se nenhum membro da Equipe de Pilotagem estiver presente na Estação da Aliança no início da Partida, a Equipe será tratada como um "no show". Se um Robô não puder comparecer a uma Partida, pelo menos um membro da Equipe de Pilotagem deverá comparecer na Arena de Jogo para a Partida programada, para receber crédito por ela.

<C12>Nenhuma Equipe, membro da Equipe, ou espectador da Competição tem permissão para configurar sua própria comunicação Wi-Fi 802.11 (2.4GHz ou 5GHz) no local do evento. As comunicações wireless que não são permitidas incluem, mas não se limitam a:

Gracious Professionalism ® "Fazer um bom trabalho e ao mesmo tempo tratar os outros com respeito e gentileza- Isso é o que torna a FIRST o que ela é."

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

- a. Hotspots portáteis (por exemplo, celulares, tabletes, MiFi)
- b. Redes provisórias.
- c. Comunicação entre consoles Nintendo portáteis.
- d. Comunicação Bluetooth com Robôs na Área de Competição.

Nenhuma Equipe, membro da Equipe, ou espectador da Competição deve interferir na comunicação Wi-Fi de uma Equipe com seu próprio Robô.

A penalidade por violar a regra <C12> é a desclassificação de toda a Equipe da competição e sua remoção do local do evento. As Equipes não podem recorrer da penalidade e nenhum reembolso será dado para taxas de inscrição, refeições pré-pagas etc. A FIRST possivelmente fará uma revisão pós-competição e decidirá se quaisquer penalidades adicionais serão impostas à Equipe infratora.

Pedimos às Equipes que relatem vulnerabilidades de segurança na rede sem fio ao Responsável Técnico de Arena (RTA) do torneio. As Equipes devem sempre lembrar-se do Gracious Professionalism® e, portanto, apenas reportar violações dessa regra que sejam válidas e que possam ser comprovadas. Depois que o Responsável Técnico de Arena for alertado sobre uma potencial violação da regra, ele ou ela conversará com o Juiz Chefe de Arena. O Responsável Técnico de Arena e o Juiz Chefe de Arena vão, então, investigar a possível violação da regra mais a fundo. O Juiz Chefe de Arena trabalhará juntamente com a equipe da Sede da FIRST para determinar se a regra <C12> foi violada e para desclassificar a Equipe infratora.

<C13> A conectividade Wi-Fi entre os Dispositivos Android usados como Controladores do Robô e a Estação do Piloto é permitida. Além disso, apenas nos pits, a conectividade Wi-Fi entre os mesmos dispositivos Android e um dispositivo computacional (telefone, tablet ou computador) é permitida somente para fins de programação dos Robôs. Nenhuma outra comunicação wireless é permitida.

A penalidade por violar a regra <C13> é a desclassificação de toda a Equipe da Competição e sua remoção do local do evento. O Juiz Chefe de Arena trabalhará juntamente com a equipe da Sede da FIRST para determinar se a regra <C13> foi violada e para desclassificar a Equipe infratora. As Equipes não podem recorrer da penalidade e nenhum reembolso será dado para taxas de inscrição, refeições pré-pagas etc. A FIRST possivelmente fará uma revisão póstorneio e decidirá se quaisquer penalidades adicionais serão impostas à Equipe infratora.

<C14> O Operador de Torneio pode solicitar aos membros da Equipe que usem um canal de Wi-Fi específico no dia do Torneio. As Equipes que se recusarem a cumprir este pedido receberão um cartão amarelo.

<C15> Todos os membros da Equipe, técnicos e seus convidados devem usar óculos de proteção com certificação ANSI Z87.1 enquanto estiverem no Pit ou na Área de Competição. Protetores laterais avulsos podem ser colocados em óculos de grau, contanto que obedeçam à norma ANSI Z87.1

NOTA: A FIRST exige que todas as Equipes tragam e forneçam óculos de segurança aprovados pelo ANSI para os membros da Equipe, mentores e convidados em cada Competição. Lentes fumês podem ser usadas contanto que os colaboradores da competição consigam ver os olhos do voluntário, do espectador ou do membro da Equipe enquanto estiver usando os óculos de proteção. Não aceitamos o uso de óculos de sol ou óculos de proteção com a lente muito escura dentro do ambiente da competição.

<C16> As baterias devem ser carregadas em uma área aberta e bem ventilada.

<C17>Sapatos abertos na frente ou atrás não são permitidos na Área do Pit nem na Área de Competição.

<C18> Não é permitido correr, andar de skate, patins, hover boards ou usar drones em qualquer Competição. Esses itens podem criar riscos de segurança para as Equipes, espectadores ou voluntários presentes na competição.

<C19> Bandas ao vivo não são permitidas na plateia ou no Pit. Música alta, sistemas de áudio, apitos, bate-bate inflável, buzinas, etc. não são permitidos. Eles impedem que as Equipes consigam ouvir anúncios importantes. A energia poderá ser desligada e / ou os artigos barulhentos poderão ser confiscados.

<C20> Qualquer tipo de pintura ou aplicação de produtos nocivos, sprays ou aerossóis não são permitidos em nenhum lugar da competição.



Nota: As *Equipes* podem aplicar spray antiestático no *Robô* contanto que seja do lado de fora do local do evento.

<C21> As áreas do Pit das Equipes não podem exceder 3,05 m x 3,05 m, ou o limite definido pelo Operador de Torneio, a menor dessas medidas prevalece. As Equipes não podem ampliar a área do Pit nem guardar materiais fora da área alocada para a Equipe.

<C22> As Equipes não estão autorizadas a usar rádios comunicadores nem walkie-talkies em nenhum lugar do evento.

<C23> As *Equipes* não podem guardar assentos para outras pessoas, pois geralmente não há assentos suficientes para acomodar todos.

Infrações cometidas mais de uma vez podem ser consideradas graves, e as *Equipes* podem sofrer consequências por violar esta regra.

<C24> Não é permitido soldar, colar, fazer brasagem ou utilizar grandes ferramentas elétricas nas áreas do *Pit* ou de Competições, a menos que permitido especificamente pelo Operador de Torneio.

<C25> Devido a regras do local do evento ou contratos, a FIRST não pode permitir que Equipes ou indivíduos vendam produtos, como camisetas, broches etc., em nenhuma Competição. É permitido arrecadar fundos para alguma causa com o consentimento do Operador de Torneio; porém, não é permitido arrecadar fundos para uma Equipe.

<C26> Devido a regras do local do evento ou contratos, as *Equipes* devem verificar com o Operador de Torneio se podem levar comida ou bebidas para a *Competição*.

<C27> As Equipes ou espectadores (associados ou não a uma Equipe) que bloquearem o campo de visão da arena de jogo, ou que acessarem áreas reservadas sem credenciais serão convidados a mudar de lugar. As violações repetidas desta regra são consideradas um comportamento flagrante. Os espectadores podem ser retirados da Competição a critério do operador do torneio, enquanto as Equipes podem receber um cartão amarelo ou vermelho, bem como estar sujeitas à remoção da Competição.

<C28> As *Equipes* devem cumprir tanto os requisitos governamentais como as exigências específicas do local do evento (por exemplo, usar máscara, distanciamento social, procedimentos em caso de tornado, etc.).

Gracious Professionalism ® "Fazer um bom trabalho e ao mesmo tempo tratar os outros com respeito e gentileza- Isso é o que torna a FIRST o que ela é."



4.0. Descrição do Dia da Competição

As Competições do FIRST Tech Challenge (Seletivas, Torneio de Liga, Torneio regional, world championship) reúnem muitas atividades no mesmo dia. As principais são:

- 1. Check-in da Equipe
- 2. Inspeção do Robô e da Arena
- 3. Entrevistas dos Juízes de Sala
- 4. Reunião dos Pilotos
- Cerimônia de Abertura
- 6. Partidas Classificatórias:
- 7. Seleção de Alianças
- 8. Partidas Eliminatórias:
- 9. Cerimônia de Encerramento e Premiação

As Equipes que competirem em Ligas e em Encontros de Liga só vão participar das seguintes atividades durante o encontro:

- 1. Check-in da Equipe
- 2. Inspeção do Robô e da Arena
- 3. Reunião dos Pilotos
- 4. Partidas Classificatórias:

Cronograma da Competição 4.1.

Os cronogramas das Competições estarão disponível através do Operador de Torneio antes ou no dia da Competição. O cronograma das Partidas Classificatórias é formulado no dia da Competição após o checkin de todas as Equipes e aprovação em todas as Inspeções.

4.2. Check-in da Equipe

4.2.1. <u>Termos de Consentimento</u>

Todos os alunos que vão participar da Competição FIRST Tech Challenge devem portar um termo de consentimento assinado e preenchido por um de seus pais ou por seu responsável legal. Os alunos não podem competir sem o termo de consentimento assinado. Os termos devem ser preenchidos eletronicamente através do painel de controle no site da FIRST. Um dos pais ou responsável legal do aluno pode criar uma inscrição de membro da equipe através do site da *FIRST* e preencher o termo de consentimento online.

4.2.2. Lista de Participantes da Equipe

O Técnico Líder 1 ou 2 deve trazer a lista de participantes da Equipe para o evento, com o nome dos alunos que vão participar da competição e o status do termo de consentimento de cada um deles. Na lista, uma marcação verde indicará se os responsáveis ou os pais do aluno preencheram o termo de consentimento online. A lista, gerada no sistema de inscrição de Equipes deve ser impressa e entregue no check-in do evento.

4.2.3. Kit de Check-in da Equipe

Após ter feito o check-in, o técnico receberá o kit da Equipe. Os kits da Equipe geralmente incluem os crachás da Equipe de Pilotagem, a programação das sessões de avaliação, um mapa do local do evento e outras informações importantes para as Equipes. A Equipe deve se atentar ao cronograma de eventos do dia. As Equipes devem montar sua exibição no Pit e se familiarizar com o local do evento, descobrir onde é a área de treino e as Arenas de Jogo e o local da avaliação.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Inspeção do Robô e da Arena

Os Robôs do FIRST Tech Challenge precisam ser aprovados nas inspeções do Robô e da Arena antes de ter autorização para competir. Essas inspeções garantem o cumprimento de todas as regras do Robô. Cópias oficiais da "Folha de Inspeção do Robô" e da "Folha de Inspeção da Arena" do FIRST Tech Challenge podem ser encontradas nos Apêndices A e B deste manual. A FIRST recomenda que as Equipes usem a Folha de Inspeção do Robô" como um guia para pré-inspecionar seu Robô antes de participar de um Torneio.

4.4. Entrevistas com os Juízes de Sala

Nas Competições do FIRST Tech Challenge, o processo de avaliação é dividido em três partes: 1) entrevista com os juízes de sala; 2) avaliação do desempenho durante o Torneio; e 3) avaliação do portfólio de engenharia. Cada Equipe participará de uma entrevista de dez a quinze minutos com um painel de dois ou três juízes. No início da entrevista, as *Equipes* terão, no máximo, 5 minutos para fazer a apresentação para os juízes de sala. Após a apresentação de cinco minutos da Equipe, os juízes de sala terão a oportunidade de fazer perguntas sobre a *Equipe*, o *Robô*, os esforços de divulgação, etc.

As entrevistas com os juízes de sala são realizadas antes de qualquer Partida Classificatória, para que toda a Equipe possa ser entrevistada. Quando as Equipes chegarem ao Torneio, encontrarão o cronograma de entrevistas incluído nos materiais recebidos durante o check-in. As Equipes devem estar cientes do horário que serão entrevistadas e chegar cedo à sala de entrevistas. Cada Equipe deve disponibilizar pelo menos dois alunos representantes da Equipe e o Robô; no entanto, incentiva-se a participação de toda a Equipe. Os mentores (não mais do que dois) estão convidados para assistir à entrevista com os juízes de sala na maioria dos *Torneios*, mas não podem participar da entrevista em si.

As Equipes não podem optar por não participar das entrevistas com os juízes de sala. As Equipes podem comparecer às entrevistas agendadas com os juízes de sala mesmo se seus Robôs não tiverem sido aprovados na Inspeção.

4.5. Reunião dos Pilotos

A reunião dos pilotos acontece antes do início das Partidas Classificatórias e, é nesse momento, que a Equipe de Pilotagem reúne-se com os juízes de arena. Nessa ocasião, o Juiz Chefe de Arena faz um breve resumo do que se espera das Equipes. Eles discutirão informações específicas do local do evento como, por exemplo, organização de filas, e falarão sobre os sinais e comandos que os juízes de arena vão usar durante as *Partidas*.

4.6. Tempo para Treinar

Em algumas Competições, arenas de treino estão disponíveis para as Equipes treinarem durante toda a Competição. A arena de treino é utilizada por ordem de chegada. As Equipes devem verificar com o Operador de Torneio se terão tempo para treino no dia da Competição.

4.7. Cerimônia de Abertura

A cerimônia de abertura marca o início oficial da competição para as *Equipes*, voluntários e espectadores. Durante a cerimônia de abertura, um representante oficial da competição ou o mestre de cerimônia irá receber as Equipes, apresentar os dignitários e outros convidados especiais e apresentar os juízes de sala e de arena. Em seguida, haverá uma apresentação para descrever o jogo (geralmente com um vídeo) e, imediatamente depois, as Partidas Classificatórias serão realizadas.

Os voluntários vão solicitar às Equipes que vão disputar as quatro primeiras Partidas Classificatórias que façam uma fila antes das cerimônias de abertura. O cronograma das Partidas Classificatórias estará disponível antes do início da cerimônia de abertura. É de responsabilidade da *Equipe* verificar o cronograma e chegar no horário correto a suas Partidas.

Partidas Classificatórias 4.8.

A escolha da ordem de participação das Equipes nas Partidas Classificatórias e nas Alianças é feita de forma aleatória. O cronograma das Partidas Classificatórias estará disponível antes das cerimônias de abertura no dia da competição. O cronograma mostrará as parceiras de Aliança, os adversários da Partida e a cor da Aliança (vermelho ou azul). Essas Partidas começam imediatamente após as cerimônias de abertura e seguem o cronograma das Partidas Classificatórias. O time de voluntários organizadores de fila trabalha com as Equipes durante todo o dia para que o cronograma de Partidas Classificatórias seja

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

cumprido. As Equipes devem prestar atenção ao cronograma de Partidas e estar atentas aos anúncios durante todo o dia. As Equipes precisam saber quando vão competir, descobrir o número da última Partida antes do almoço e descobrir qual será a última Partida do dia de competição.

4.9. Seleção de Alianças

O número de Equipes nas Partidas Eliminatórias é baseado no número de Equipes na Competição. Se houver 21 ou mais Equipes na Competição, as Partidas Eliminatórias terão Alianças de 3 Equipes cada. Se houver 20 Equipes ou menos, as Alianças terão 2 Equipes cada. Quatro (4) Alianças vão competir nas Partidas Eliminatórias.

A Seleção de Alianças consiste em várias rodadas de seleções para que todos os Capitães de Aliança formem Alianças para as Partidas Eliminatórias. Essas Alianças participam de uma Competição progressiva para decidir a Alianca Vencedora da Competição. A Seleção de Aliancas acontece da seguinte forma:

- Cada Equipe escolhe um aluno para atuar como seu representante. Esses alunos vão para a Área de Competição na hora marcada para representar suas Equipes na Seleção de Alianças.
 - o As Equipes podem trazer documentos de referência ou se comunicar por telefone com outros colegas de equipe no local do evento, para ajudá-las na escolha da Aliança. As Equipes devem lembrar-se de que, se estiverem se comunicando com os colegas de equipe por telefone, devem ser gentis e atenciosas e não atrasar a Seleção de Alianças.
- As quatro Equipes melhor classificadas são chamadas primeiro. O aluno representante da Equipe melhor classificada é chamado para se apresentar como Capitão de Alianca e convidar outra Equipe disponível para se juntar à sua Aliança.
- Uma Equipe é considerada disponível se ainda não fizer parte de uma Aliança, ou se ainda não houver recusado o convite de outra Aliança. Se a Equipe aceitar o convite, passará a integrar a Aliança que a convidou. Se a Equipe recusar o convite, ela NÃO PODE ser convidada para outra Aliança, mas ainda estará disponível para selecionar sua própria Aliança se a oportunidade surgir. Se a Equipe recusar o convite, o Capitão de Aliança da Equipe que fez o convite deve convidar outra Equipe.
- A seleção continua até que todos os quatro Capitães de Aliança tenham sido chamados para escolher uma parceira de Aliança.
- Se houver mais de 20 Equipes, o mesmo método é usado para a segunda escolha de cada Capitão de Aliança (também conhecida como o terceiro membro de cada Aliança), começando da equipe melhor colocada (ou seja, $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$). Qualquer *Equipe* remanescente depois da escolha do último Capitão não irá competir nas Partidas Eliminatórias.

4.10. Partidas Eliminatórias

As Partidas Eliminatórias são aquelas nas quais as Alianças competem para decidir quem é a Aliança vencedora. As Partidas são disputadas de acordo com a classificação. Neste caso, a equipe melhor colocada joga contra a 4^a colocada e a 2^a joga contra a 3^a colocada. As cores da *Aliança* são atribuídas da seguinte forma:

Semifinais

- o A 1ª e a 4ª colocadas competem uma contra a outra na Semifinal 1; a 1ª colocada será chamada de Aliança vermelha e a 4ª colocada, de Aliança azul.
- o A 2ª e a 3ª colocadas competem uma contra a outra na Semifinal 2; a 2ª colocada será chamada de Aliança vermelha, e a 3ª colocada, de Aliança azul.

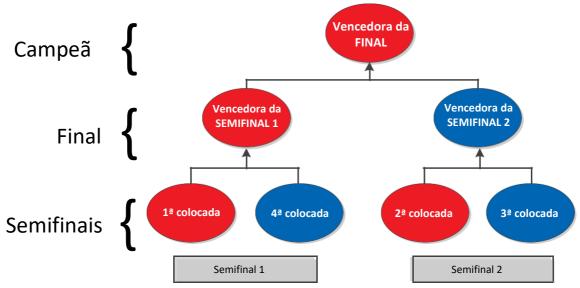
Final

- o A vencedora da Semifinal 1 será chamado de *Aliança* vermelha.
- A vencedora da Semifinal 2 será chamado de *Aliança* azul.

Nas Partidas Eliminatórias, as Equipes não recebem Pontos de Classificação; elas ganham, perdem ou empatam. Dentro de cada faixa de eliminação (semifinais ou finais), as Partidas são disputadas para decidir qual Aliança vai avançar.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

A primeira Equipe a vencer duas Partidas será a Aliança que vai avançar. Qualquer Partida empatada será repetida até que uma Aliança ganhe duas partidas e avance. Um exemplo das faixas da Competição é apresentado abaixo:



Durante as Partidas Eliminatórias, duas Equipes de uma Aliança competem na Arena de Jogo. Se a Aliança for composta por três Equipes, a Equipe que ficar de fora da primeira Partida deve disputar a segunda Partida, sem exceções. Se as *Alianças* disputarem mais de duas *Partidas* em qualquer faixa de eliminação, qualquer combinação de dois Robôs da Aliança pode ser usada. O Capitão da Aliança não é obrigado a competir em todas as Partidas. Nenhuma adaptação especial será feita para Robôs que apresentarem falhas durante a Partida semifinal ou final. As Equipes devem levar a resistência dos Robôs em consideração ao escolher suas parceiras de Aliança.

Se uma Equipe for desclassificada durante uma Partida Eliminatória, toda a Aliança será desclassificada. A Partida será registrada como uma partida perdida. Dois minutos antes de cada Partida Eliminatória, o Capitão de Aliança deve informar ao juiz de arena quais serão as duas Equipes que vão disputar a Partida.

Todas as perguntas sobre a Partida ou pontuação devem ser levadas aos Juízes de Arena através da área de perguntas ao Juiz de Arena localizada na Área de Competição. Somente um aluno da Aliança pode entrar na área de perguntas. A Equipe deve entrar na área de perguntas do Juiz de arena para questionar uma Partida antes do início da próxima Partida disputada pela Aliança , independentemente de a Equipe estar disputando a próxima Partida ou não. A próxima Partida disputada pode envolver Alianças diferentes. Perguntas sobre a última Partida da final devem ser levadas à área de perguntas no máximo 5 minutos após o anúncio da pontuação da Partida.

4.11. Cerimônia de Encerramento e Premiação

A cerimônia de encerramento e premiação celebra as *Equipes* e suas conquistas durante toda a *Competição*, bem como os voluntários que ajudaram a tornar a Competição possível. Durante a cerimônia, os finalistas e vencedores de cada prêmio são anunciados.

4.12. Espírito e Identidade da Equipe

Competir em Equipe é emocionante e gratificante. Parte da diversão e recompensa de ser membro de uma Equipe é a forma como a Equipe expressa sua identidade através de camisetas, buttons, bonés, gritos de querra e fantasias.

Gracious Professionalism ® "Fazer um bom trabalho e ao mesmo tempo tratar os outros com respeito e gentileza- Isso é o que torna a FIRST o que ela é."

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Ao decidir o nome ou sigla da Equipe, pense em como pode conectá-lo a algum tema, para tornar a Equipe mais divertida e facilmente reconhecível. Consulte a seção Marketing e Divulgação do site para obter informações sobre os requisitos para uso do logotipo da FIRS e do FIRST Tech Challenge: https://www.firstinspires.org/brand

4.13. Banners e Bandeiras

Os patrocinadores fornecem banners para a FIRST exibir em áreas específicas, como forma de agradecê-los por sua generosidade. Incentivamos as Equipes a trazer suas próprias bandeiras ou banners de patrocinadores, mas pedimos que adotem as seguintes regras:

- Não use banners ou bandeiras para separar assentos. Não é permitido guardar assentos para grupos.
- Pendure banners apenas nas estações do pit, não nas paredes do pit.
- As Equipes podem trazer banners para a Área de Competição, mas não podem pendurá-los nessa área. Essa área é designada para banners oficiais do patrocinadores da FIRST.

4.14. Espectadores e Etiqueta

As Equipes podem ter dois (2) pilotos e um (1) técnico na Arena de Jogo durante suas Partidas. Não é permitida a presença de espectadores na Área de Competição. Algumas Competições fornecem credenciais de mídia para que outro membro da Equipe obtenha acesso a uma "área de mídia" separada. O acesso a essa área só é permitido com uma credencial de mídia, válida somente enquanto a Equipe do representante com a credencial estiver na Arena de Jogo. Os espectadores que estiverem bloqueando as laterais ou acessando a área de mídia sem credencial serão convidados a se posicionar em outro lugar. Violações repetidas dessa regra são consideradas comportamentos graves.

4.15. Observação de Equipes Parceiras

Durante as Partidas Classificatórias, o sistema de pontuação seleciona as aliadas e as adversárias de cada Equipe em cada Partida. Nas Partidas Eliminatórias, as Equipes com as melhores classificações podem escolher suas parceiras de Alianca. As Equipes devem selecionar parceiras de Alianca com habilidades complementares às suas. Observar as Partidas Classificatórias é uma boa maneira de saber quais são as habilidades e limitações das Equipes e dos Robôs que estão participando da Competição.

A seguinte abordagem de observação foi compartilhada pela Equipe #365, the Miracle Workerz, da FIRST Robotics Competition,

As Equipes usam diferentes métodos para registrar informações sobre outras Equipes - papel, computador, tablets, etc. Use o método que mais convém para sua Equipe. A observação é importante para descobrir como suas habilidades complementam a de outras Equipes em sua Aliança e qual é o seu Nível em relação aos seus adversários. Não importa sua forma de registro, concentre-se em informações que serão úteis para a Equipe quando for se reunir com suas parceiras de Aliança para discutir estratégias.

Algumas possíveis áreas sobre as quais coletar informações incluem:

- Habilidades o que o Robô /Equipe consegue e o que não consegue fazer?
- Estratégias o que o Robô/Equipe faz durante a Partida? Como a Equipe joga?
- Desempenho como é o desempenho do Robô / Equipe nas tarefas que tenta realizar? Quais são os pontos fortes e fracos do Robô?
- Autônomo o que o Robô faz no modo autônomo? A Equipe tem várias opções de programa?

Quanto mais dados você conseguir coletar sobre estratégias e desempenho, melhor será sua compreensão sobre uma determinada Equipe. Informações sobre as habilidades de uma Equipe podem ser obtidas visitando a Equipe na Área do Pit ou assistindo a uma de suas Partidas.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Revisão 1: 21/07/2021

5.0. Calculando Pontuações e Classificação

5.1. Calculando a Classificação na Competição

Em uma Competição, as Equipes são classificadas da seguinte maneira:

- 1. Pontos Totais de Classificação; do maior para o menor, depois
- 2. Pontos Totais de Desempate (PD1); do maior para o menor, depois
- 3. Pontos Totais de Desempate (PD2): do maior para o menor, depois
- 4. Seleção eletrônica aleatória

Pode-se solicitar às Equipes que disputem uma Partida Extra, ou seja, uma Partida adicional, identificada por um asterisco no cronograma de Partidas das Equipes. A Partida Extra não conta para a classificação durante a Competição.

Pontos de Classificação e Pontos de Desempate são concedidos ao final de cada Partida.

5.2. Penalidades

Os pontos por penalidade são subtraídos da Pontuação da Equipe no final da Partida. A pontuação de uma equipe será negativa se as Penalidades incorridas forem maiores do que os pontos ganhos em uma Partida. Porém, qualquer pontuação negativa será registrada como zero (0) no final da Partida.

5.3. Calculando a Classificação no Torneio de

As classificações nos Torneios de Liga baseiam-se nas dez (10) melhores Partidas em todos os encontros de liga anteriores mais as cinco (5) melhores Partidas no Torneio de Liga. As dez (10) Partidas dos encontros de liga são selecionadas usando a ordem descrita na Seção 5.1. As Equipes com menos de quinze (15) Partidas no total após as Partidas Classificatórias no Torneio de Liga só serão classificadas com base nas Partidas que disputaram.

Gracious Professionalism ® "Fazer um bom trabalho e ao mesmo tempo tratar os outros com respeito e gentileza- Isso é o que torna a FIRST o que ela é."

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

6.0. Política de Avanço na Competição

6.1. Elegibilidade para Avançar na Competição

As *Equipes* são elegíveis para avançar em qualquer um dos três primeiros *Torneios* do qual participam, em qualquer um dos seguintes níveis, **independentemente da região**. Isso se aplica tanto para *Equipes* na América do Norte guanto para *Equipes* fora da América do Norte:

- Torneio de Liga
- Seletivas
- Super Seletivas
- Torneios Regionais

As Equipes só podem ganhar uma vaga para um world championship por temporada.

Tipo de Torneio	Avança para	Considerações Especiais
Seletiva		Uma Equipe é considerada elegível para avançar para o próximo nível de competição a partir de uma das três primeiras Seletivas, Torneios de Liga, ou Super Seletivas da qual participa.
Torneio de Liga	Torneio Regional	
Super Seletiva		Uma Equipe pode participar de mais de três torneios do mesmo nível de Competição, mas não será considerada elegível para avançar ou receber prêmios depois do terceiro torneio do qual participar.
Torneio Estadual ou Regional	FIRST Tech Challenge World Championship	As <i>Equipes</i> avançam de um Torneio Estadual ou Regional para um dos World Championships do <i>FIRST</i> Tech Challenge

6.1.1. Elegibilidade para o Prêmio Inspiração

Equipes que ganharam o Prêmio Inspiração em um evento, independentemente da região, não podem ser consideradas para esse prêmio nem ser finalistas dele em torneios subsequentes do mesmo nível. Os níveis incluem:

- 1. Seletiva/ Torneio de Liga
- 2. Super Seletiva
- 3. Torneio Regional

Por exemplo, se uma *Equipe* ganhou o prêmio Inspiração em uma seletiva em sua própria região, ela não pode ganhar esse prêmio em nenhuma outra seletiva ou torneio de liga em nenhuma outra região.

Todas as *Equipes* são elegíveis para todos os prêmios avaliados em um world championship.

6.2 Ordem de Avanço

Se a *Equipe* listada já tiver avançado ou se não houver nenhuma *Equipe* que se encaixe na descrição (por exemplo, uma 2^ª *Equipe* selecionada em *Torneios* menores, ou 3ª finalistas de prêmios em Torneios menores), a ordem de avanço continuará inalterada.

1. Opcional - Equipe Anfitriã da Seletiva (Nota: O Parceiro Afiliado de cada região decide se irá oferecer esta oportunidade de avanço. A Equipe DEVE competir em outro torneio dentro da região e deve atender aos

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

critérios estabelecidos pelo Parceiro Afiliado no contrato. Aplica-se apenas às anfitriãs de Seletivas e NÃO se aplica às Equipes anfitriãs de Encontros ou Torneios de Liga, ou outros Torneios).

- 2. Vencedora do Prêmio Inspiração
- 3. Capitã da Aliança Vencedora
- 4. 2º lugar do Prêmio Inspiração
- 5. Aliança Vencedora, 1ª Equipe selecionada
- 6. 3º lugar do Prêmio Inspiração
- 7. Aliança Vencedora, 2ª Equipe selecionada
- 8. Vencedora do Prêmio Pensamento Criativo
- 9. Capitã da Aliança Finalista
- 10. Vencedora do Prêmio Conexão
- 11. Aliança Finalista, 1ª Equipe selecionada
- 12. Vencedora Prêmio Inovação patrocinado pela Raytheon Technologies
- 13. Aliança Finalista, 2ª Equipe selecionada
- 14. Vencedora do Prêmio Controle, patrocinado pela Arm, Inc.
- 15. Vencedora do Prêmio Motivação
- 16. Vencedora do Prêmio Design
- 17. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Vencedora e que ainda não havia avançado.
- 18. 2º lugar do Prêmio Pensamento Criativo
- 19. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Finalista e que ainda não havia avançado.
- 20. 2º lugar do Prêmio Conexão
- 21. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Vencedora e que ainda não havia avançado.
- 22. 2º lugar do Prêmio Inovação patrocinado pela Raytheon Technologies
- 23. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Finalista e que ainda não havia avançado.
- 24. 2º lugar do Prêmio Controle, patrocinado pela Arm, Inc.
- 25. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Vencedora e que ainda não havia avançado.
- 26. 2º lugar do Prêmio Motivação
- 27. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Finalista e que ainda não havia avançado.
- 28. 2º lugar do Prêmio Design
- 29. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Vencedora e que ainda não havia avançado.
- 30. 3º lugar do Prêmio Pensamento Criativo
- 31. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Finalista e que ainda não havia avançado.
- 32. 3º lugar do Prêmio Conexão
- 33. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Vencedora e que ainda não havia avançado.
- 34. 3º lugar do Prêmio Inovação patrocinado pela Raytheon Technologies
- 35. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Finalista e que ainda não havia avançado.
- 36. 3º lugar do Prêmio Controle, patrocinado pela Arm, Inc.
- 37. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Vencedora e que ainda não havia avançado.
- 38. 3º lugar do Prêmio Motivação
- 39. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Finalista e que ainda não havia avançado.
- 40. 3º lugar do Prêmio Design
- 41. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Vencedora e que ainda não havia avançado.
- 42. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Finalista e que ainda não havia avançado.
- 43. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Vencedora e que ainda não havia avançado.
- 44. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Finalista e que ainda não havia avançado.
- 45. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Vencedora e que ainda não havia avançado.
- 46. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Finalista e que ainda não havia avançado.

Gracious Professionalism ® "Fazer um bom trabalho e ao mesmo tempo tratar os outros com respeito e gentileza- Isso é o que torna a FIRST o que ela é."

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

- 47. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Vencedora e que ainda não havia avançado.
- 48. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Finalista e que ainda não havia avançado.
- 49. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Vencedora e que ainda não havia avançado.
- 50. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Finalista e que ainda não havia avançado.
- 51. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Vencedora e que ainda não havia avançado.
- 52. Equipe Melhor Classificada * da Divisão Finalista e que ainda não havia avançado.
- *Refere-se à classificação nas *Partidas Classificatórias*. Os avanços estão em ordem. Não há normalização de classificações entre as divisões.
- **Os eventos com 20 Equipes ou menos podem selecionar uma vencedora e uma única finalista do prêmio, em vez 2º e 3º lugares.
- **Para jogos de semifinal, em eventos com 20 Equipes ou menos, as Equipes selecionam um parceiro de Aliança em vez de dois, como ocorre em eventos com 21 ou mais Equipes.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

7.1. Visão geral

O *Robô* do *FIRST* Tech Challenge é um veículo operado remotamente, construído por uma *Equipe* inscrita no *FIRST* Tech Challenge e projetado para realizar tarefas específicas ao competir no desafio anual do jogo. Esta seção fornece regras e requisitos para o design e a construção do *Robô*. As *Equipes* devem estar familiarizadas com as regras do *Robô* e do jogo antes de começar o design do *Robô*.

7.2. Sistema de Controle do Robô

O Robô do FIRST Tech Challenge é controlado por uma plataforma baseada em Android. As Equipes usarão dois (2) dispositivos Android para controlar seu Robô. Um desses dispositivos Android é colocado diretamente no Robô e atua como Controlador do Robô. O outro Dispositivo Android é conectado a um ou dois gamepads para compor a Estação do Piloto.

Para mais informações, tutoriais e para acessar nosso fórum sobre a tecnologia Android, acesse: https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/robot-building-resources

7.2.1. Definições da Tecnologia do Robô

Dispositivo Android - Dispositivo eletrônico com o sistema operacional Android. Consulte as regras <RE07> e <RS03> para encontrar uma lista dos dispositivos e das versões de sistema operacional permitidos.

Estação do Piloto- Hardware e software usados pela *Equipe de Pilotagem* para controlar o *Robô* durante uma *Partida*.

Conversor de Nível Lógico - Dispositivo eletrônico que permite que um encoder ou sensor que opera usando níveis de 5V funcione com o *REV Expansion Hub* e/ou o *REV Control Hub*, que operam usando níveis de 3,3V. Esse dispositivo pode conter um conversor de tensão capaz de fazer um step-up de sinais (de 3,3V para 5V) e um conversor de nível lógico bidirecional com dois canais. O dispositivo pode ser usado diretamente com um sensor digital de 5V ou com um cabo adaptador de Sensor I2C para um sensor I2C 5V.

Cabo adaptador para Sensor I2C - Um adaptador para alterar a orientação do pino do *Conversor de Nível Lógico* da REV Robotics (REV Robotics Logic Level Converter) para que se encaixe em um sensor I²C compatível da Modern Robotics.

Cabo OTG (On-The-Go) Mini USB para Micro USB - Conexão entre o Dispositivo Android Controlador do Robô e o REV Expansion Hub.

Op Mode - O *Op Mode* (abreviação de "modo operacional") é o software usado para personalizar o comportamento do *Robô* da *Competição*. O *Controlador do Robô* executa o *Op Mode* selecionado para realizar determinadas tarefas durante uma *Partida*.

Adaptador Micro USB OTG - Conecta um hub USB à porta Micro USB no dispositivo smartphone Android da Estação do Piloto

REV Control Hub - Dispositivo Android integrado com quatro (4) canais de motor CC, seis (6) canais de servo, E / S digital de oito (8) canais, quatro (4) canais de entrada analógica e quatro (4) barramentos I2C independentes.

REV Driver Hub - Um dispositivo móvel Android compacto projetado especificamente para ser usado como parte da Estação do Piloto.

REV Expansion Hub - Dispositivo eletrônico integrado com quatro (4) canais de motor CC, seis (6) canais de servo, E / S digital de oito (8) canais, quatro (4) canais de entrada analógica e quatro (4) barramentos I²C independentes.

REV SPARK Mini Motor Controller - Dispositivo eletrônico que aceita um sinal de controle PWM (de um controlador de servo) e fornece potência de 12V para um motor CC.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

REV Servo Power Module - Dispositivo eletrônico que aumenta a potência fornecida aos servos de 3 fios. Um REV Servo Power Module possui 6 portas de entrada para servos e 6 portas de saída correspondentes. É alimentado por uma fonte de 12V e fornece potência de 6V para cada porta de saída dos servos. Um REV Servo Power Module pode fornecer até 15 A de corrente em cada porta de saída dos servos, totalizando 90 Watts de potência por módulo.

Controlador do Robô - Um REV Control Hub ou um Dispositivo smartphone Android permitido conectado a um REV Expansion Hub colocado no Robô, que processa o software escrito pela Equipe, lê os sensores a bordo e recebe comandos da Equipe de Pilotagem por meio da Estação do Piloto. O Controlador do Robô envia instruções para os controladores dos motores e dos servos para que o Robô se mova.

Elemento de Pontuação da Equipe - Peça projetada e fabricada pela Equipe que pode ser utilizada na Partida. O cumprimento das regras de construção do elemento será verificado durante a Inspeção do Robô.

Câmera Compatível com UVC - Câmera Compatível com USB Video Class (UVC) é uma câmera digital que atende às especificações da tecnologia USB Video Class.

VEX Motor Controller 29 - Dispositivo eletrônico que aceita um sinal de controle PWM de um controlador de servo através de um REV Servo Power Module para acionar um motor VEX EDR 393.

7.3. Regras do Robô

Qualquer um que já tenha participado de uma Competição FIRST Tech Challenge sabe que as Equipes não se atêm somente ao kit de peças para criar Robôs exclusivos e criativos. A intenção das regras de construção do Robô é criar condições iguais para todos e prover uma estrutura para as Equipes construírem Robôs que disputem com segurança o desafio anual do jogo. As Equipes devem ler todas as regras do Robô antes de começar a construí-lo. As Equipes também podem consultar nossa Lista de Peças Legais e llegais em nosso site, para obter mais informações sobre as peças comumente permitidas ou proibidas. Alguns sites de fornecedores podem afirmar que uma peça é aprovada pelo FIRST Tech Challenge, mas as únicas referências oficiais para saber a legalidade de peças e materiais são a Parte 1 do Manual do Jogo, a Lista de Peças Legais e Ilegais e o Fórum Oficial de Perguntas e Respostas do Jogo.

7.3.1. Regras Gerais do Robô

A FIRST busca incentivar a criatividade no design, desde que não apresente nenhum risco de segurança nem prejudique as oportunidades de competição de qualquer Equipe. Embora as regras de design do Robô permitam significativa liberdade criativa, as Equipes devem considerar os efeitos adversos de qualquer decisão de design que tomem. Quando estiver pensando no design do Robô e na sua estratégia de jogo, faça as seguintes perguntas. Se a resposta a alguma destas perguntas for afirmativa, isso quer dizer que a peça não é permitida:

- Esta peça poderia danificar ou tornar outro *Robô* inoperante?
- Poderia danificar a Arena de Jogo?
- Poderia ferir algum participante ou voluntário?
- Já existe alguma regra que restringe o uso dessa peça?
- Se todos fizessem isso, o jogo se tornaria impossível?

<RG01> Peças Ilegais - Os seguintes tipos de mecanismos e peças não são permitidos:

- a. Aqueles usados no sistema de acionamento do Robô que poderiam, potencialmente, danificar a Arena de Jogo e / ou os Elementos de Pontuação, como rodas de alta tração (por exemplo, AndyMark AM-2256) e fita de alta aderência (por exemplo, Roughtop, AndyMark am-3309).
- b. Aqueles que poderiam danificar ou derrubar outros *Robôs* que estão participando da competição.
- c. Aqueles que contêm materiais perigosos, como interruptores de mercúrio, chumbo ou compostos contendo chumbo, ou baterias de polímero de lítio (exceto as baterias internas dos dispositivos Android).
- d. Aqueles que têm um risco desnecessário de embaraçar.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

- e. Aqueles que contêm bordas ou cantos afiados.
- f. Aqueles que contêm materiais de origem animal (por questões de saúde e segurança).
- g. Aqueles que contêm materiais líquidos ou gel.
- h. Aqueles que contêm materiais que atrasariam o jogo caso se soltassem (por exemplo, rolamentos de esferas, grãos de café etc.).
- i. Aqueles que são projetados para aterrar eletricamente a estrutura do Robô à Arena de Jogo.
- Sistemas a gás (por exemplo, recipiente de armazenamento de gás, amortecedor a gás, compressores, etc.).
- k. Dispositivos hidráulicos.
- Mecanismos a vácuo.

<RG02> Tamanho Inicial Máximo- O tamanho máximo do Robô para iniciar uma Partida é de 45,72 cm de largura por 45,72 cm de comprimento por 45,72 cm de altura. Uma Ferramenta de Medição do Robô será usada como medidor oficial para garantir que os *Robôs* cumpram essa regra. Para aprovação na inspeção, o Robô deve caber dentro da ferramenta de medição em sua configuração inicial de Partida, sem forçar as laterais ou a parte de cima da ferramenta. Os Robôs podem se expandir e ultrapassar a restrição de tamanho inicial após o início da Partida. Elementos de jogo pré-carregados podem ultrapassar a restrição de volume inicial.

O Robô deve ser capaz de se sustentar sozinho enquanto estiver dentro da Ferramenta de Medição do Robô através de:

- a. Alguma forma mecânica com o Robô desligado. Nesse caso, os meios usados para manter o tamanho inicial (por exemplo, braçadeiras, elásticos, cordas etc.) devem permanecer presos ao Robô durante toda a Partida.
- b. Uma rotina de inicialização do Robô no Op Mode Autônomo que seja capaz de pré-posicionar os servo motores, com o Robô ligado, na posição fixa desejada.

Se a Rotina de Inicialização do Robô mover os servos quando o programa é executado, deve haver uma etiqueta indicativa no Robô, isto é, uma etiqueta de aviso colocada perto da chave geral de alimentação do Robô. Prenda a imagem ("AVISO! - O Robô se move na Inicialização") no Robô, próximo à sua chave geral de alimentação, se os servos estiverem programados para se mover durante a rotina de inicialização. Para que seja vista facilmente pelos colaboradores da arena, a etiqueta deve ter pelo menos 2,54 cm x 6,68 cm, como as da marca Avery # 5160, e deve ser afixada a uma superfície plana (não enrolada nos cantos ou cilindros).



<RG03> Suporte do Controlador do Robô - Recomenda-se que o Controlador do Robô esteja acessível e visível para os colaboradores da arena. Se o Controlador do Robô de uma Equipe não estiver acessível ou visível para os colaboradores da arena, a Equipe pode não receber o apoio adequado dos colaboradores.

O Dispositivo Android Controlador do Robô deve estar em um suporte que proteja a tela do monitor (se houver) contra os elementos da Arena de Jogo e outros Robôs. Essa e outras partes elétricas (por exemplo, baterias, controladores de motor e de servo, interruptores, sensores, fios) não são muito resistentes a colisões e provavelmente não sobreviveriam ao contato com outros Robôs durante o jogo.

Nota importante: O Controlador do Robô contém um rádio sem fio embutido que se comunica com o dispositivo Android na Estação do Piloto. O Controlador do Robô não deve ser coberto com metais ou outros materiais que podem bloquear ou absorver seus sinais de rádio.

Gracious Professionalism ® "Fazer um bom trabalho e ao mesmo tempo tratar os outros com respeito e gentileza- Isso é o que torna a FIRST o que ela é."

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

< RG04>Exibição do número da Equipe - Os Robôs devem exibir em destaque o número da Equipe (somente numerais, por exemplo, "12345") em dois locais separados.

- a. Os juízes de sala, os juízes de arena e os animadores devem conseguir identificar facilmente os *Robôs* através do número da *Equipe* a uma distância de 3,66 metros.
- b. O número da *Equipe* deve estar visível em pelo menos **dois** lados opostos do *Rob*ô (180 graus de separação).
- c. Os números devem ter pelo menos 6,35 cm de altura e ser de uma cor contrastante.
- d. Os números das *Equipes* devem ser resistentes o suficiente para suportar os embates da *Partida*. Exemplos de materiais resistentes incluem: 1) números autoadesivos (como os de caixa de correio ou adesivo vinil), colocados sobre folha de policarbonato, painel de madeira, placa de metal etc. ou 2) números impressos em papel utilizando impressão inkjet ou a laser e, depois, plastificados.

<RG05> Identificação da Aliança - Os Robôs devem estar com uma identificação específica da Aliança, criada pela Equipe e afixada em dois lados opostos do Robô, para identificar facilmente a qual Aliança o Robô pertence. A Identificação da Aliança deve ser exibida no Robô dos mesmos lados que o número da Equipe, separados por uma distância de 7,6 cm. A Identificação da Aliança deve estar visível para os Juízes de arena durante uma Partida.

- a. A identificação da *Aliança* vermelha deve ser um quadrado completamente vermelho de aproximadamente 6,35 cm x 6,35 cm (até 0,64cm para mais ou para menos)
- b. A identificação da *Aliança* azul deve ser um círculo completamente azul, com aproximadamente 6,35 cm de diâmetro (até 0,64cm para mais ou para menos).
- c. A identificação da *Aliança* deve ser removível para que possa ser trocada entre as *Partidas*.
- d. A identificação da *Aliança* deve ser resistente o suficiente para suportar os embates da *Partida*. Exemplos de materiais resistentes incluem: 1) Template de *Identificação da Aliança* impresso e plastificado; 2) painel de madeira, placa de metal, folha de policarbonato pintada ou coberta com fita etc.

O objetivo dessa regra é permitir a fácil identificação do *Robô* e de sua *Aliança* pelos colaboradores da arena. Um template para as *Equipes* pode ser encontrado em nosso <u>site</u> .

<RG06> Fontes de Energia Permitidas - A energia usada pelos Robôs do FIRST Tech Challenge (isto é, armazenada no início de uma Partida) deve vir apenas das seguintes fontes:

- a. Energia elétrica de baterias autorizadas.
- b. Uma mudança na posição do centro de gravidade do *Robô*.
- c. Armazenamento obtido pela deformação de peças do *Robô*. As *Equipes* devem ter cuidado ao incorporar mecanismos semelhantes a molas ou outros itens para armazenar energia em seu *Robô* através da deformação de peças ou de materiais.

<RG07> Lançamento de Peças do Robô - Partes do Robô em si não podem ser lançadas (isto é, capazes de se mover independentemente do Robô), mesmo se a peça lançada ainda estiver ligada ao Robô por um conector (por exemplo, fio, cordão ou cabo).

<RG08> Lançamento de Elementos de Pontuação do Jogo - Os Robôs podem lançar elementos de pontuação pelo ar (ou seja, o elemento é capaz de se mover independentemente do Robô), a menos que haja alguma restrição de alguma regra específica do jogo. As Equipes só devem lançar os elementos com velocidade vetorial suficiente para marcar pontos. Lançar elementos com velocidade excessiva pode criar um risco de segurança para outras Equipes e para os colaboradores da arena. Se o Juiz de arena sentir que um Robô está lançando elementos de pontuação com velocidade excessiva, o Robô deve ser inspecionado novamente. Deve-se, então, demonstrar que um elemento de pontuação lançado pelo Robô não irá viajar no ar por uma distância maior que 4,88 m ou a uma altura acima de 1,52 m.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

<RM01> Materiais Permitidos - As Equipes podem usar matérias-primas ou materiais processados para construir seus Robôs, contanto que sejam facilmente acessíveis para a maioria das Equipes através dos distribuidores padrão (por exemplo, McMaster-Carr, Home Depot, Grainger, AndyMark, TETRIX / PITSCO, MATRIX / Modern Robotics, REV Robotics, etc.).

Exemplos de matérias-primas permitidas são:

- Chapas de madeira
- · Produtos extrudados
- Metais, plásticos, madeira, borracha etc.
- Ímãs

Exemplos de materiais processados permitidos são:

- · Chapa perfurada e placa de diamante
- Peças injetadas
- Peças impressas em 3D
- Cabo, cordão, corda, filamento etc.
- Molas de todos os tipos: compressão, extensão, torção, tubulação cirúrgica etc.

<RM02> Peças Comerciais - As Equipes podem usar peças mecânicas comerciais (COTS) que tenham apenas um grau de liberdade. Para o FIRST Tech Challenge, peças com um grau de liberdade são aquelas que usam uma entrada (single input) para criar uma saída (single output). Exemplos de sistemas com um grau de liberdade incluem:

- Atuador Linear: capazes de converter movimento rotacional (input) em movimento linear (output).
- Polia: gira em torno de um único eixo
- Caixa de redução de marcha única: um único movimento rotacional de entrada produz um único movimento rotacional de saída.

A intenção da *FIRST* é incentivar as *Equipes* a projetar seus próprios mecanismos em vez de comprar soluções pré-projetadas e pré-fabricadas para participar do desafio do jogo. Os kits de mecanismos comprados (por exemplo, garras), montados ou não, que violam a regra dos sistemas com um grau de liberdade não são permitidos. Chassis Comerciais (por exemplo, AndyMark TileRunner, REV Robotics Build Kit) são permitidos, contanto que nenhuma das peças individuais viole quaisquer outras regras. Rodas Holonômicas (omni ou mecanum) são permitidas.

Exemplos das peças comerciais permitidas:

- · Guia linear com rolamento
- Kit de Atuadores lineares
- Caixa de redução de marcha única
- Polia
- Bandeja Giratória
- Parafusos de avanço

Exemplos de peças ilegais com diferentes graus de liberdade:

- Conjuntos ou kits de garras
- Chaves Catraca

<RM03> Modificando Materiais e Peças Comerciais - Os materiais e peças comerciais permitidos podem ser modificados (perfurados, cortados, pintados etc.), desde que nenhuma outra regra seja violada.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

<RM04> Métodos de Montagem Permitidos - Solda, brasagem e fixadores de qualquer tipo são métodos permitidos para a montagem do Robô.

<RM05> Lubrificante - Qualquer lubrificante comercial é permitido, contanto que não contamine a Arena de Jogo, os elementos de pontuação ou outros Robôs.

<RM06> Elementos de Jogo da Temporada Atual - Os produtos comerciais usados como elementos de jogo na temporada atual não são permitidos para a construção do Robô.

7.3.3. Regras para Peças Elétricas e Materiais do Robô

Existem muitas maneiras possíveis de se construir e se conectar um Robô. Estas regras fornecem requisitos específicos sobre o que é e o que não é permitido. As Equipes devem certificar-se de que os dispositivos elétricos e eletrônicos estão sendo usados em conformidade com os requisitos e especificações do fabricante. Recomenda-se que as Equipes revisem o Guia de Conexões do Robô do FIRST Tech Challenge para encontrar sugestões sobre como construir um Robô com conexões seguras e confiáveis.

<RE01> Chave Geral de Alimentação - A chave geral de alimentação do Robô deve controlar toda a energia fornecida pela bateria principal do Robô. A FIRST exige que as Equipes usem a chave TETRIX (part # W39129), MATRIX (part # 50-0030) ou REV (REV-31-1387). Esse é o método mais seguro para as Equipes e os colaboradores da arena desligarem um Robô.

A chave geral de alimentação do Robô deve ser colocada ou posicionada de maneira a estar prontamente acessível e visível aos colaboradores da arena. Uma etiqueta indicativa deve ser colocada perto da chave geral de alimentação do Robô. Prenda a figura ("POWER") ao seu Robô perto da Chave Geral de Alimentação. Para ser vista facilmente pelos colaboradores da arena, a etiqueta deve ter pelo menos 2,54 cm x 6,68 cm, como as da marca Avery # 5160, e deve ser afixada a uma superfície plana (não enrolada nos cantos ou cilindros).



A Chave Geral do *Robô* deve estar posicionada de modo a estar protegida do contato com outros Robôs, para evitar o acionamento não intencional ou danos.

<RE02> Suporte da Bateria - As baterias devem estar presas de maneira firme (por exemplo, com VELCRO, braçadeiras, elásticos) ao Robô em um local onde elas não entrem em contato direto com outros Robôs ou com a Arena de Jogo. As baterias devem estar protegidas do contato com bordas afiadas ou saliências (cabeças de parafusos, extremidades de parafusos etc.)

<RE03> Bateria principal do Robô - Toda a energia do Robô é fornecida por uma única bateria principal de 12V. Somente uma (1) das baterias aprovadas pode ser utilizada no Robô.

As únicas baterias permitidas para o Robô são:

- a. Bateria DC 12V TETRIX (W39057, antiga 739023)
- b. Bateria DC 12V Modern Robotics/MATRIX (14-0014)
- c. Bateria Slim DC 12V REV Robotics (REV-31-1302)

Nota: Existem baterias de aparência similar de outros fabricantes, mas as baterias permitidas são APENAS as listadas acima.

<RE04> Fusíveis – Fusíveis não devem ser substituídos por fusíveis de classe superior ao originalmente instalado ou ser diferente das especificações do fabricante; os fusíveis não podem estar queimados. Os fusíveis não devem ser de classe superior à daqueles mais próximos da bateria. Se necessário, um fusível pode ser

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

substituído por um de classe menor. Fusíveis substituíveis devem ser usados uma única vez; fusíveis autorresetáveis (disjuntores) não são permitidos.

<RE05> Potência do Robô - A potência do Robô é limitada pelos seguintes fatores:

- a. Os dispositivos eletrônicos permitidos só podem ser alimentados por portas de alimentação no REV Expansion Hub ou no REV Control Hub, com as seguintes exceções:
 - O REV Control Hub é alimentado pela bateria principal do Robô.
 - ii. O REV Expansion Hub, o REV Servo Power Module e o REV SPARK Mini Motor Controllers são alimentados pela bateria principal do Robô ou por uma porta XT30 no REV Control ou Expansion Hub.
 - iii. Sensores permitidos são alimentados pelo REV Expansion Hub ou REV Control Hub: portas analógicas, digitais, de encoder ou I2C.
 - iv. Fontes de luz de acordo com a <RE13>.
 - v. Câmeras de vídeo de acordo com a <RE14>.
- b. Dispositivo Smartphone Android Controlador do Robô deve ser alimentado por sua própria bateria interna ou pela funcionalidade de carregamento do REV Expansion Hub; não é permitido utilizar fonte de alimentação externa.

<RE06> Controlador do Robô - É obrigatório ter exatamente um (1) Controlador do Robô. Opcionalmente, pode-se adicionar um REV Expansion Hub.

<RE07> Dispositivos Android - Os seguintes Dispositivos Android são permitidos:

Smartphones:

- a. Motorola Moto G 2ª Geração
- b. Motorola Moto G 3ªGeração
- c. Motorola Moto G4 Play (4ª geração) /Motorola Moto G4 Play*
- d. Motorola Moto G5
- e. Motorola Moto G5 Plus
- Motorola Moto E4 (somente versões dos EUA, incluem SKUs XT1765, XT1765PP, XT1766, e XT1767)
- g. Motorola Moto E5 (XT1920)
- h. Motorola Moto E5 Play (XT1921)

Outros:

- i. REV Driver Hub**
- **REV Control Hub***** j.

Nenhum outro Dispositivo Android pode ser usado como Controlador do Robô ou Estação do Piloto. Consulte a regra <RS03> para obter a lista aprovada de versões do Sistema Operacional Android.

A interface USB do Dispositivo Smartphone Android Controlador do Robô pode conectar-se apenas ao REV Expansion Hub ou a um hub USB.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

*O Motorola Moto G4 Play às vezes é vendido como Motorola Moto G Play (4ª geração), ou "Motorola Moto G4 Play". Qualquer um é permitido, no entanto, para o FIRST Tech Challenge, recomendamos fortemente que as Equipes comprem o modelo número XT1607 ou XT1609, pois essas são as versões americanas que foram testadas e são totalmente compatíveis com o software do FIRST Tech Challenge. As Equipes que adquiriram telefones com os números de modelo XT1601, XT1602, XT1603, ou XT1604 podem continuar usando esses telefones, entretanto, existe a possibilidade de não serem totalmente compatíveis com o software ou com os gamepads permitidos.

**O REV Driver Hub só pode ser usado como parte da Estação do Piloto e não como Controlador do Robô.

***O REV Control Hub só pode ser usado como parte do Controlador do Robô e não como Estação do Piloto.

<RE08> Quantidades de Módulos de Controle - O Módulo de Controle consiste em um dos elementos a seguir:

- a. Um REV Control Hub; ou
- b. Um dispositivo smartphone Android permitido conectado a um REV Expansion Hub

Além das opções "a" e "b" acima, o Robô também pode ter:

- c. No máximo um (1) REV Expansion Hub adicional
- d. Qualquer quantidade de REV SPARKMini Motor Controllers
- e. Qualquer quantidade de REV Servo Power Modules.

<RE09> Controladores de Motor e de Servo - Os únicos controladores de motor e de servo motores permitidos são: REV Expansion Hub, REV Control Hub, REV Servo Power Module, REV SPARK Mini Motor Controller e VEX Motor Controller 29.

<RE10> Motores CC - São permitidos no máximo oito (8) motores CC em qualquer combinação. Os únicos motores permitidos são:

- a. Motor CC 12V TETRIX
- b. Motores CC 12V da série AndyMark NeveRest
- c. Motores CC 12 V Modern Robotics/MATRIX
- d. Motor CC 12V REV Robotics HD Hex
- e. Motor CC 12V REV Robotics Core Hex.

Nenhum outro motor CC é permitido.

<RE11> Servos - São permitidos, no máximo, doze (12) servos. Qualquer servo compatível com o controlador de servo conectado é permitido. Os servos só podem ser controlados e alimentados por um REV Expansion Hub, REV Control Hub, ou REV Servo Power Module. Os servos podem ser rotativos ou lineares, mas são limitados a 6V ou menos e devem ter o conector de três fios.

O motor VEX EDR 393 é considerado um servo motor e deve ser usado conjuntamente com um VEX Motor Controller 29 e um REV Servo Power Module. São permitidos, no máximo, dois (2) Motores VEX EDR 393 por REV Servo Power Module.

<RE12> Sensores - Os sensores estão sujeitos às seguintes restrições:

- a. Sensores compatíveis de qualquer fabricante podem ser conectados somente às portas I2C, E / S digital, encoder e analógicas do REV Expansion Hub ou REV Control Hub.
- a.

- b. Sensores compatíveis de qualquer fabricante podem ser conectados ao Conversor de Nível Lógico e / ou ao Cabo Adaptador para Sensor l²C.Consulte a regra <RE15.j> para encontrar mais detalhes sobre o uso do Conversor de Nível Lógico e o Cabo Adaptador para Sensor l²C.
- c. Componentes eletrônicos passivos podem ser utilizados como recomendado pelos fabricantes nas interfaces dos sensores.
- d. Sensores de voltagem são permitidos; exceto na porta de saída de um controlador de motor ou de servo.
- e. Sensores de Corrente são permitidos; exceto na porta de saída de um controlador de motor ou de servo.
- Multiplexadores l^2C simples são permitidos e podem ser conectados e alimentados somente pelas conexões *l*²C disponíveis no *REV Expansion Hub* ou no *REV Control Hub*.
- g. Os sensores de voltagem e / ou corrente também podem ser utilizados para fazer a conexão entre a bateria e o REV Expansion Hub ou o REV Control Hub.

<RE13> Fontes de Luz - Fontes de luz funcionais e / ou decorativas (incluindo LEDs) são permitidas com as seguintes restrições:

- a. Não é permitido o uso de fontes de luz direcionadas ou focadas (por exemplo: lasers e espelhos), exceto o sensor de distância de 2m da REV Robotics (REV-31-1505).
- b. É permitido controlar a fonte de luz através de portas compatíveis no REV Expansion Hub ou REV Control Hub.
- c. É permitido utilizar módulos de Interface comerciais (sem microprocessadores programáveis pelo usuário) entre a fonte de luz e os componentes listados em <RE13> b.
- d. As únicas fontes de energia permitidas para luzes são as seguintes:
 - i. Bateria interna (conforme fornecida pelo fabricante do produto) ou suporte para pilhas.
 - ii. Portas para controle de motor no REV Expansion Hub ou REV Control Hub, portas XT30, portas de alimentação 5V auxiliares e portas para sensores I2C.

As frequências que desencadeiam convulsões geralmente estão entre 3 e 30 hertz (flashes por segundo), mas isso varia de pessoa para pessoa. Apesar de algumas pessoas serem sensíveis a frequências de até 60 hertz, não é comum haver sensibilidade abaixo de 3 hertz. Leve em consideração que alguns espectadores do evento podem ter sensibilidade a luzes piscando. 1

As Equipes que escolherem instalar luzes que piscam devem certificar-se de que essas luzes podem ser completamente desligadas ou completamente ligadas (sem piscar). Os operadores de torneio têm a liberdade de pedir que as Equipes acendam ou apaguem suas luzes completamente se um participante ou espectador do evento tiver sensibilidade a luzes piscando.

As Equipes podem usar luzes de LED para sinalizar algum acontecimento, desde que a taxa de flash seja de aproximadamente 1hertz ou menos (em outras palavras, não pode mudar com uma frequência maior do que aproximadamente uma vez por segundo). Por exemplo:

As Equipes podem sinalizar através de uma luz de LED que um elemento de pontuação está pronto.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

¹ Consulte https://www.epilepsysociety.org.uk/photosensitive-epilepsy#.XuJbwy2ZPsE_, acessado 04/05/2021.

<RE14> Câmeras de Vídeo

- a. Dispositivos inteligentes de gravação de vídeo (GoPro ou similar) são permitidos, desde que sejam usados sem propósito específico, apenas para exibição pós-Partida e com o wireless desativado. As câmeras de vídeo permitidas devem ser alimentadas por uma bateria interna (conforme fornecida pelo fabricante).
- b. Câmeras Compatíveis com UVC são permitidas para tarefas relacionadas à visão computacional. As Câmeras Compatíveis com UVC devem ser conectadas diretamente ao REV Control Hub ou ao sistema de controle do Robô através de um hub USB com alimentação externa.

<RE15> Conexões do Robô - As conexões do Robô têm as seguintes restrições:

- a. É permitido utilizar Protetor contra Surtos com portas USB conectado a cabos USB.
- b. Núcleos de ferrite em fios e cabos são permitidos.
- c. Um cabo OTG (On-The-Go) mini USB para Micro ou qualquer combinação de um cabo Mini USB, um hub USB e um Adaptador OTG Micro pode ser usada para conectar o smartphone Android Controlador do Robô aos componentes eletrônicos do Robô. Lembre-se que o Adaptador OTG Micro pode ser integrado ao hub USB. Esses dispositivos podem se conectar aos componentes eletrônicos do Robô das seguintes maneiras:
 - i. Porta de entrada USB do REV Expansion Hub ou
 - ii. Um hub USB que se conecta à porta de entrada USB do REV Expansion Hub. Se um hub de alimentação externa for usado, deve ser alimentado por:
 - Um carregador USB portátil comercial ou
 - ii. Uma porta de alimentação auxiliar de 5v em um REV Expansion Hub ou REV Control Hub.
- d. Conectores Anderson Powerpole, XT30 e outros similares de conexão rápida ou crimpagem são recomendados para conectar os fios elétricos em todo o Robô. Quando apropriado, recomenda-se o uso de distribuidores de energia para reduzir o congestionamento de fios. Todos os conectores e distribuidores devem estar adequadamente isolados.
- e. Os conectores instalados (como conectores de bateria, conectores de carregador de bateria) podem ser substituídos pelo Anderson Powerpole, XT30 ou por qualquer conector compatível.
- f. Os fios de alimentação e de controle do motor devem usar codificação de cores, que devem ser diferentes para os fios positivos (vermelho, branco, marrom ou preto com uma listra) e para os negativos / neutros (preto ou azul).
- g. É permitido utilizar qualquer produto que ajude na organização dos cabos e fios (por exemplo, braçadeiras, prendedores de cabo, etc.).
- h. Materiais de isolamento de fios de qualquer tipo podem ser empregados para isolar fios elétricos ou para prender fios de controle de motor aos motores (por exemplo, fita isolante, tubo termo retrátil, etc.).
- Os fios de alimentação, de controle do motor, dos servos, encoders e sensores e seus conectores podem ser prolongados, modificados, personalizados, ou comprados em lojas, sujeitos às seguintes restrições:
 - i. Fios de alimentação tem bitola 18 AWG ou mais (por exemplo, fios de 16AWG têm bitola maior do que fios de 18AWG)
 - ii. Fios de controle do motor de acordo com os itens a seguir:

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

- i. Fios de 22 AWG ou mais para motores CC 12V TETRIX Max e motores CC 12V REV Robotics Core Hex (REV-41-1300)
- ii. Fios de 18 AWG ou mais para todos os outros motores CC 12V
- iii. Fios PWM (servo) de 22 AWG ou mais.
- iv. Fios de sensor devem ter o mesmo tamanho ou ser mais grossos que a fiação original, ou conforme especificado pelo fabricante.

As Equipes devem estar preparadas durante a inspeção do Robô para mostrar documentos que confirmem a bitola dos fios usados; particularmente para cabos multicondutores.

- j. Conversores de Nível Lógico É permitido o uso de Conversores de Nível Lógico para conectar um REV Expansion Hub ou REV Control Hub a um sensor l²C compatível com 5V ou a um sensor digital compatível com 5V. São permitidos exatamente um (1) Conversor de Nível Lógico por dispositivo l²C e um Conversor de Nível Lógico por sensor digital. O Conversor de Nível Lógico deve ser alimentado apenas pelo REV Expansion Hub ou REV Control Hub.
- k. Recomenda-se que o aterramento elétrico dos componentes eletrônicos do Sistema de Controle seja feito na estrutura do Robô . Isso é permitido apenas com o cabo de aterramento aprovado pela FIRST. O único Cabo de aterramento aprovado para uso é o REV Robotics Resistive Grounding Strap (REV-31-1269). As Equipes que possuem componentes eletrônicos com conectores estilo Powerpole devem usar o adaptador Anderson Powerpole para XT30 da REV Robotics (REV-31-1385) juntamente com o cabo REV Robotics Resistive Grounding Strap. Outros cabos de aterramento ou adaptadores não são permitidos. Para obter mais detalhes sobre a instalação do cabo de aterramento ou do adaptador, consulte o Guia de Conexões do Robô.

<RE16> Modificação de Componentes Eletrônicos - Dispositivos elétricos e eletrônicos aprovados podem ser modificados para aumentar sua utilidade; no entanto, não podem ser modificados internamente ou de alguma forma que afete sua segurança.

Exemplos de modificações permitidas:

- Encurtamento ou extensão de fios
- Substituição ou adição de conectores em fios
- · Encurtamento dos eixos do motor
- Substituição de transmissões e / ou troca de engrenagens

Exemplos de modificações não permitidas:

- · Substituição de ponte H em controlador de motor
- Rebobinamento de motor
- Substituição de fusível por um de classe superior ao especificado pelo fabricante
- Queima de fusível

<RE17> Dispositivos Eletrônicos Adicionais - Não são permitidos dispositivos eletrônicos que não foram especificamente abordados nas regras anteriores. Uma lista parcial de dispositivos eletrônicos não permitidos inclui: Placas Arduino, Raspberry Pi, relés, e circuitos personalizados.

7.3.4. Regras para a Estação do Piloto

As Equipes fornecem sua própria Estação do Piloto, que deve obedecer às seguintes restrições:

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

<DS01> Controlador da Estação do Piloto - A Estação do Piloto deve consistir apenas em uma (1) das seguintes opções:

- a. Um (1) Dispositivo Smartphone Android listado na regra <RE07>, ou
- b. Um (1) REV Driver Hub.

<DS02> Touch Screen do Controlador da *Estação do Piloto* - A tela do Controlador da *Estação do Piloto* deve estar visível e acessível aos colaboradores da arena.

<DS03> Gamepad – A Estação do Piloto deve conter no máximo dois (2) dos seguintes gamepads em qualquer combinação.

- a. Logitech F310 gamepad (Part# 940-00010)
- b. Controle Xbox 360 para Windows (Part# 52A-00004)
- c. Controle Sony DualShock 4 para PS4 (ASIN #B01LWVX2RG), apenas se usado em modo com fio (isto é, conectado através de cabo USB 2.0 tipo A para micro tipo B com o bluetooth desligado).
- d. Controle com Fio Etpark para PS4 (ASIN #B07NYVK9BT).

<DS04> Hub USB - Não é permitido mais de um (1) hub USB sem fonte ou alimentado por bateria externa.

<DS05> Carregando o Controlador da Estação do Piloto na Arena de Jogo - Uma (1) bateria externa USB opcional é permitida para carregar o Controlador da Estação do Piloto. A bateria USB pode se conectar ao Controlador da Estação do Piloto das seguintes formas:

- a. Através da porta USB-C no REV Driver Hub.
- b. Através de um Hub USB conectado ao dispositivo smartphone *Android*.

<DS06> Restrições Adicionais para Dispositivos Smartphone Android (se usado) -

- a. É obrigatório um (1) Cabo OTG
- b. A interface USB do dispositivo smartphone *Android* da *Estação do Piloto* só pode se conectar a um dos seguintes:
 - i. Um cabo OTG (On-The-Go) Mini USB ou uma combinação de cabos conectados a um

Hub USB, ou

ii. Um (1) gamepad, cabo USB e um Adaptador OTG Micro.

<DS07> Suporte da Estação do Piloto - O Suporte da Estação do Piloto destina-se à organização e ao transporte dos componentes da Estação do Piloto. As restrições do Suporte da Estação do Piloto estão listadas a seguir:

- a. O Suporte da *Estação do Piloto* não pode danificar os equipamentos da *Competição*, a *Arena de Jogo* ou o piso do local do evento.
- b. Dispositivos eletrônicos decorativos (incluindo LEDs) são permitidos e devem ser alimentados por uma bateria CC de 12V ou menos. O dispositivo smartphone *Android* e o *REV Driver Hub* não podem alimentar ou controlar os dispositivos eletrônicos decorativos.
 - c. Dispositivos eletrônicos não decorativos não são permitidos.
- d. O Suporte da *Estação do Piloto* não deve ser uma distração para o jogo, para os colaboradores da arena, as *Equipes* ou os espectadores.

A intenção desta regra é permitir que as *Equipes* utilizem um suporte para armazenar, organizar e transportar os componentes da *Estação do Piloto*. O objetivo desta regra não é permitir que os suportes da *Estação do Piloto* sejam utilizados para substituir mesas, bancadas, etc. fornecidos pela *Competição*.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Revisão 1: 21/07/2021

Nota importante: A Estação do Piloto é um dispositivo sem fio com um rádio sem fio integrado. Durante uma Partida, a Estação do Piloto não deve ser obstruída por metal ou outro material que possa bloquear ou absorver seus sinais de rádio.

7.3.5. Regras do Software do Robô

Para acessar recursos de software e quias de troubleshooting, visite nosso website: https://www.firstinspires.org/resource-library/ftc/technology-information-and-resources.

<RS01> Nomes dos Dispositivos Androids - É OBRIGATÓRIO que todas as Equipes "nomeiem" o Wi-Fi do dispositivo Android Controlador do Robô com o número oficial da Equipe no FIRST Tech Challenge seguido pelas letras –RC (por exemplo, "12345-RC"). As Equipes também TÊM QUE "nomear" o dispositivo Android da Estação do Piloto com o número oficial da Equipe seguido pelas letras -DS (por exemplo, 12345-DS). As Equipes com mais de um Dispositivo Android na Estação do Piloto ou Controlador do Robô devem nomear esses dispositivos com o número da Equipe seguido por um hífen e uma letra, começando com a letra "A" (por exemplo, "12345-A-RC", "12345-B-RC").

<RS02> Ferramentas de Programação Recomendadas - Java é a linguagem de programação recomendada para o Controlador do Robô. As seguintes ferramentas são recomendadas para uso no FIRST Tech Challenge:

- a. FTC Blocks Development tool ferramenta de programação visual baseada em blocos, hospedada pelo Controlador do Robô.
- b. Ferramenta de Programação FTC OnBot Java ambiente de desenvolvimento integrado baseado em texto, hospedado pelo Controlador do Robô.
- c. Android Studio ambiente de desenvolvimento integrado baseado em texto.
- d. Java Native Interface (JNI) e Kit de Desenvolvimento Nativo (NDK) do Android As Equipes podem incorporar bibliotecas de códigos nativos em seus aplicativos usando a estrutura JNI e o Android NDK.

<RS03> Versões de Sistemas de Software Permitidas - A tabela a seguir lista os Dispositivos Android, as versões mínimas dos dispositivos Android, os requisitos mínimos de sistemas operacionais, as versões de firmware e as versões mínimas do software do FTC permitidas por dispositivo.

Smartphones Android				
Dispositivo	Versão Android Mínima	Versão Mínima Software FTC		
Motorola Moto G 2a Geração	6.0 (Marshmallow)			
Motorola Moto G 3a Geração	6.0 (Marshmallow)			
Motorola Moto G4 Play (4a geração) /Motorola Moto	6.0 (Marshmallow)			
G4 Play (consulte <re06> para mais detalhes)</re06>	6.0 (Marshmallow)			
Motorola Moto G5	7.0 (Nougat)	7.0		
Motorola Moto G5 Plus	7.0 (Nougat)	7.0		
Motorola Moto E4 (somente versões dos EUA, incluem SKUs	7.0 (Nougat)			
XT1765, XT1765PP, XT1766, e XT1767)	7.0 (Nougat)			
Motorola Moto E5 (XT1920)	7.0 (Nougat)			
Motorola Moto E5 Play (XT1921)	7.0 (Nougat)			

REV Hubs				
Device	Software Minimo	Versão Mínima Firmware	Versão Mínima Software FTC	
REV Control Hub	Control Hub OS 1.1.2	Firmware 1.8.2	Robot Controller 7.0	
REV Expansion Hub		Firmware 1.8.2		
REV Driver Hub	Driver Hub OS 1.1.0		Driver Station 7.0	

Nota: O software REV Hardware Client pode ser usado para instalar software no REV Hubs.



IMPORTANTE: As regras <RS02> ou <RS03> não exigem que as Equipes atualizem para a versão mais recente do software. Uma atualização obrigatória (anunciada pela FIRST) só seria necessária se a FIRST verificasse a existência de uma correção de software crítica a ser adotada pelas Equipes. As Equipes devem instalar a atualização antes do momento da Competição. Além disso, versões beta do software são permitidas em torneios oficiais. Atualizações obrigatórias serão comunicadas das seguintes maneiras:

- Através de e-mails para as Equipes As atualizações obrigatórias e o número da versão serão comunicados às Equipes por e-mail, o qual também mostrará a data em que a atualização necessária deve ser feita.
- Online o software mínimo necessário estará listado em nossa página Recursos de Tecnologia , com a data na qual exige-se que as Equipes façam a atualização de software
- Fórum O software mínimo necessário estará listado na página do Fórum de Tecnologia, com a data na qual as Equipes devem fazer a atualização de software obrigatória.

Templates de todas as opções de programação estão disponíveis através dos links encontrados em http://www.firstinspires.org/node/5181.

<RS04> Transição do Período Autônomo para o Período Teleoperado - As Equipes que desejam operar seu Robô durante o período Autônomo devem demonstrar, durante a Inspeção da Arena, que a Estação do Piloto alterna o Controlador do Robô entre o modo Autônomo e o modo Teleoperado.

<RS05> Aplicativo Robot Controller - O Dispositivo Smartphone Android Controlador do Robô (se utilizado) deve ter o aplicativo "FTC Robot Controller", que é o aplicativo padrão para o REV Expansion Hub. O aplicativo Robot Controller não deve ser instalado no Dispositivo Android da Estação do Piloto.

<RS06> Aplicativo Driver Station - As Equipes devem instalar o aplicativo oficial "FTC Driver Station" em seu dispositivo Android ou REV Driver Hub da Estação do Piloto e usar esse aplicativo para controlar o Robô durante uma Partida. O número da versão do software FTC Driver Station deve corresponder ao número da versão do aplicativo Robot Controller. O aplicativo Driver Station não deve ser instalado no dispositivo Android Controlador do Robô.

<RS07> Configurações do Sistema Operacional do Dispositivo Android, do REV Driver Hub e do REV Control Hub - O Controlador do Robô e a Estação do Piloto devem estar com as seguintes configurações:

- a) O modo avião deve estar ligado (não se aplica ao REV Control Hub e REV Driver Hub);
- b) O bluetooth deve estar desligado;
- c) O Wi-Fi deve estar ligado;
- d) A senha do REV Control Hub deve ser alterada para uma senha diferente da que vem de fábrica.

<RS08> Modificação de Software -

- a) As Equipes não podem modificar o aplicativo FIRST Tech Challenge Driver Station de forma alguma.
- b) As Equipes deverão utilizar o SDK do FIRST Robot Controller e não podem remover, substituir ou modificar as partes do SDK que são distribuídas como arquivos .AAR binários.

O objetivo desta regra é que as *Equipes* baixem a versão oficial do SDK da *FIRST* e façam modificações para adicionar códigos criados pela Equipe.

Não são permitidas versões reestruturadas, cópias ou versões modificadas do SDK oficial da FIRST.

Gracious Professionalism ® "Fazer um bom trabalho e ao mesmo tempo tratar os outros com respeito e gentileza- Isso é o que torna a FIRST o que ela é."



<RS09> Comunicação da Estação do Piloto - A comunicação entre o Robô e a Estação do Piloto só é permitida através dos aplicativos Robot Controller e Driver Station.

A comunicação entre o Controlador do Robô e a Estação do Piloto é limitada aos mecanismos não modificados fornecidos pelo software oficial do FIRST Tech Challenge (FTC), que consiste no FTC Software Development Kit (SDK) e nos aplicativos FTC Robot Controller e FTC Driver Station. As Equipes não podem fazer streaming de áudio, vídeo ou de outros dados usando software de terceiros ou versões modificadas do software do FTC. As Equipes só podem usar o recurso de telemetria incluído no software do FTC (não modificado) para transferir dados adicionais entre o Controlador do Robô e a Estação do Piloto. Os softwares pré-instalados de fabricantes de smartphones aprovados e que não podem ser desativados estão isentos dessa restrição.

Durante uma Partida, o Controlador do Robô de uma Equipe e sua Estação do Piloto só podem estar conectados de forma sem fio entre si e não a qualquer outro dispositivo.

7.4. Elemento de Pontuação da Equipe

O Elemento de Pontuação da Equipe é um elemento projetado e fabricado pela Equipe que será usado no jogo Freight FrenzySM. O *Elemento de Pontuação* da *Equipe* deve ser aprovado na inspeção antes de que seu uso seja permitido em uma Partida. As especificações de como o Elemento de Pontuação da Equipe será usado no jogo serão divulgadas no Manual do Jogo Parte 2 no lançamento.

<TE01> Restrições de Material - O Elemento de Pontuação da Equipe está sujeito às Regras para Peças Mecânicas e Materiais do Robô na seção 7.3.2.

<TE02> Restrições de Tamanho - O tamanho máximo do Elemento de Pontuação da Equipe é 10,16 cm x 10,16 cm x 20,32 cm, e o tamanho mínimo é 7,62 cm x 7,62 cm x10,16 cm.

<TE03> Número da Equipe - Os Elementos de Pontuação das Equipes devem ter uma etiqueta com o número de equipe (apenas numerais, por exemplo "12345"). As letras devem ser legíveis quando vistas a uma distância de 30,48 cm. O número da Equipe precisa aparecer apenas uma vez no Elemento de Pontuação da Equipe.

<TE04> Peças Ilegais - Os seguintes tipos de mecanismos e peças não são permitidos:

- a) Dispositivos Eletrônicos.
- b) Qualquer outra peça ou material que viole as regras de construção de robôs descritas na seção
- c) Elementos de jogo comerciais usados no jogo da temporada atual.

<TE05> Elementos de Pontuação Comerciais (COTS) - O Elemento de Pontuação da Equipe não pode se assemelhar a nenhuma peça comercial usada como elemento de pontuação do jogo da temporada atual.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

8.0. Inspeção do Robô

8.1. Visão geral

Esta seção descreve a Inspeção dos Robôs para a Competição FIRST Tech Challenge e lista as definições e as regras de inspeção.

8.2. Descrição

Os Robôs do FIRST Tech Challenge são obrigados a passar pelas inspeções do Robô e da Arena antes de ter autorização para competir. Essas inspeções garantem o cumprimento de todas as regras e regulamentos do Robô. As inspeções iniciais serão realizadas durante o check-in/ horário de treino da Equipe. As "Checklists Oficiais da Inspeção do Robô" estão nos Apêndices B e C.

8.2.1. Autoinspeção da Equipe

É altamente recomendável que as *Equipes* realizem uma autoinspeção de seu *Robô. As Equipes* devem passar por cada item da checklist pelo menos uma semana antes da Competição, para ter certeza de que o Robô não tem nenhuma peça não permitida na competição.

8.3. Definições

Rotina de Inicialização do Robô - Conjunto de instruções de programação que são executadas ao se pressionar Init no Driver Station, antes do Start para o período Teleoperado e para o período Autônomo.

Ferramenta de Medição do Robô - -Ferramenta resistente com as seguintes dimensões internas: 45,72 cm de largura por 45,72 cm de comprimento por 45,72 cm de altura. A Ferramenta de Medição é usada para a Inspeção de Robôs conforme descrito na seção 7.3.1.

Regras de Inspeção

Inspeção - Todos os Robôs devem ser aprovados em uma inspeção completa antes de serem liberados para competir. Essa inspeção garante o cumprimento de todas as regras do Robô do desafio FIRST Tech Challenge.

Todas as configurações do Robô devem ser inspecionadas antes de ele ser usado na Competição.

- a. Se alterações significativas forem feitas em um Robô após a inspeção inicial, ele deverá ser inspecionado novamente antes de poder competir.
- b. Juízes de Arena ou fiscais podem solicitar a reinspeção de um Robô. O Robô não pode participar de uma Partida até passar pela reinspeção. Se a Equipe recusar-se a passar por nova inspeção, será desqualificada da Competição.
- c. O Robô pode ser rejeitado na inspeção se o Inspetor Chefe considerá-lo perigoso de alguma forma.

Partidas de Treino - As Equipes do FIRST Tech Challenge devem levar seu Robô para a Inspeção antes de participar das Partidas de Treino . Um Robô pode ter permissão para participar das Partidas de *Treino* antes de passar na inspeção se autorizado pelo inspetor chefe.

Partidas Classificatórias - O Robô da Equipe deve ser aprovado em todas as inspeções antes de participar das Partidas Classificatórias. Se a Equipe recusar-se a seguir qualquer regra de design do Robô, de construção ou de programação, pode terminar sendo desqualificada da Competição FIRST Tech Challenge.

<104> Reinspeção - Alterações físicas em um Robô para melhorar seu desempenho ou aumentar sua capacidade devem ser aprovadas em uma nova inspeção antes de o Robô poder participar de uma próxima Partida. <104> Segurança - É responsabilidade do inspetor avaliar os Robôs para garantir que todos foram projetados para operar com segurança. A Seção 7 deste manual e o Manual do Jogo Parte 2, seção 4.6.1, descrevem as regras e limites de segurança que se aplicam ao design e construção de todos os Robôs.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

<I05> Aprovação na Inspeção - A inspeção do Robô é um processo no qual ele é Aprovado ou Reprovado. O Robô será aprovado na inspeção quando todos os requisitos listados na "Inspeção Oficial do Robô e da Arena" do FIRST Tech Challenge forem cumpridos com sucesso e registrados como "aprovados" por um dos fiscais.

<106> Todos os Mecanismos são Inspecionados - Para a Inspeção, o Robô deve ser apresentado com todos os mecanismos (incluindo todas as peças, configurações e decorações que serão usadas no Robô durante a Competição). Os Robôs podem disputar as Partidas com subconjuntos dos mecanismos presentes durante a inspeção. Somente os mecanismos que estavam presentes durante a inspeção podem ser adicionados, removidos ou reconfigurados entre as Partidas. O Robô deve estar montado na configuração usada nas Partidas do Jogo ao passar pela inspeção.

- a. O Robô e todos os mecanismos devem ser inspecionados em todas as configurações iniciais.
- b. Se os mecanismos forem trocados entre as Partidas, ainda assim, o Robô reconfigurado deve atender a todas as regras de Inspeção e do Robô.
- c. Todos os componentes eletrônicos (motores, servos, módulos, dispositivos Android, etc.) usados para construir todos os mecanismos e o Robô base, sejam eles usados no Robô ao mesmo tempo ou não, não podem exceder as restrições especificadas nas Regras do Robô.

Teste de Danos Causados por Rodas ou Sistemas de Tração na Arena de Jogo - Os Inspetores de Robô têm autoridade para pedir que a Equipe teste suas rodas ou sistemas de tração na Arena de Jogo para verificar se essas estruturas podem causar danos. Não é possível avaliar todos os tipos de sistemas de tração e rodas e listá-las como peça legal ou ilegal. Portanto, esse teste é uma maneira rápida de descobrir se as rodas ou sistemas de tração de uma Equipe podem ser usadas na Competição.

O Inspetor de Robô deve colocar o Robô sobre um dos tatames EVA da arena, de frente para uma superfície imóvel (parede), e fazer as rodas girarem em potência máxima por 15 segundos. Se houver algum dano ao tatame, as rodas não serão permitidas. Apenas descoloração ou marcas pretas não são consideradas danos à arena. O teste deve ser feito com o Robô com o peso que ele terá durante a Competição, pois isso afetará o nível de danos.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Critérios de Avaliação e Premiação 9.0.

9.1. Visão geral

Esta seção fornece descrições dos seguintes pontos:

- Recomendações para o Caderno de Engenharia
- Requisitos e Recomendações para o Portfólio de Engenharia
- Como Funciona o Processo de Avaliação
- Critérios de Premiação do FIRST Tech Challenge

As Equipes dedicaram muitas horas à criação do projeto, construção e programação de seu Robô, aprendendo tudo o que é preciso para se fazer parte de uma Equipe e, para muitas delas, o evento é a recompensa por todo o trabalho que tiveram ao longo da temporada. Existem vários tipos de eventos, cada um deles com uma maneira divertida e emocionante de as Equipes mostrarem os resultados de seus esforços.

Os prêmios avaliados nos dão a oportunidade de reconhecer o trabalho das Equipes que incorporam valores importantes, como o Gracious Professionalism®, o trabalho em equipe, a criatividade, a inovação, e que entendem o valor do processo de projeto de engenharia. Estas diretrizes de avaliação fazem parte do roteiro para o sucesso.

Para receber feedback no FIRST Tech Challenge, as Equipes precisam apresentar o formulário de Solicitação de Feedback da Avaliação. Ao receber o feedback, as Equipes devem lembrar que a avaliação é um processo subjetivo. Além disso, incentivamos os alunos a aprender a se autoavaliar, uma habilidade muito importante para a vida e que vai ajudá-los a se preparar para a Entrevista de Avaliação e também para futuras entrevistas de emprego. Para obter uma cópia do Formulário de Autorreflexão da Equipe para a sessão de Avaliação no FIRST Tech Challenge, visite o site: http://www.firstinspires.org/node/5226

9.2. Caderno de Engenharia

9.2.1. Visão geral

Esta seção descreve o caderno de engenharia.

9.2.2. O que é um Caderno de Engenharia?

Um dos objetivos da FIRST e do FIRST Tech Challenge é valorizar o Processo de Projeto de Engenharia e a jornada da equipe durante as diferentes fases de criação do robô, incluindo, por exemplo:

- Definição do problema
- Levantamento de informações
- Brainstorming de soluções
- Projeto conceitual
- Projeto do sistema
- Teste

- Aperfeiçoamento do projeto
- Produção
- Promoção
- Orçamento
- Planejamento
- Divulgação

Durante o processo de desenvolvimento do projeto e construção do Robô, as Equipes desenham ideias no papel, deparam-se com obstáculos e aprendem lições valiosas e é para isso que serve o caderno de engenharia, que acompanha as Equipes desde o início das Competições.

O Caderno de Engenharia é um item opcional, mas é uma fonte fundamental de informação para a Equipe usar na criação do Portfólio de Engenharia.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Os juízes podem pedir o caderno de engenharia à Equipe para entender melhor a jornada, o projeto e a Equipe em si e, também, para obter mais detalhes do que aqueles apresentados no Portfólio de Engenharia.

O caderno de engenharia é uma forma de documentar a Equipe, seus esforços de divulgação e captação de recursos, seus planos e projeto do Robô. Essa documentação pode incluir esboços, discussões e reuniões da Equipe, evolução do projeto, processos, obstáculos e reflexões de cada membro da Equipe ao longo de toda a temporada.

No FIRST Tech Challenge, os cadernos de engenharia podem também incluir o planejamento de negócios, os objetivos de divulgação e as conquistas da Equipe, além de seus insights com relação à experiência de participar no FIRST Tech Challenge.

As Equipes devem ter o cuidado de incluir apenas o primeiro nome de seus membros no caderno de engenharia.

As equipes devem criar um caderno e um novo portfolio para cada nova temporada e devem considerar que a nova temporada começa quando o evento final da temporada anterior termina.

9.2.3. Formatos do Caderno de Engenharia

As Equipes podem registrar os acontecimentos da temporada através de documentos escritos à mão ou documentos eletrônicos. Durante a avaliação, não há distinção entre cadernos de engenharia escritos à mão ou produzidos eletronicamente; os dois formatos são igualmente aceitáveis.

- a) Eletrônicos: As Equipes podem usar programas eletrônicos para criar seu caderno de engenharia.
- b) Escritos à Mão: As Equipes podem optar por adicionar textos manuscritos, desenhos ou desenhos CAD, mas devem estar cientes de que pode haver a necessidade de digitalização de cada página (scanear ou tirar foto).

Para a avaliação em eventos remotos, as *Equipes* devem criar uma cópia eletrônica de seu caderno de engenharia. Durante a segunda entrevista, os Juízes de Sala podem pedir à Equipe que compartilhe páginas específicas do caderno de engenharia. As Equipes não farão o upload do caderno de engenharia no Sistema de Pontuação do FTC.

Para fins de avaliação em eventos tradicionais, as Equipes devem ter uma cópia física do Caderno de Engenharia disponível em seus Pits, para que os juízes possam examiná-lo conforme necessário. Os juízes podem pedir para ver o conteúdo específico do caderno de engenharia durante as entrevistas nos pits. Os cadernos de engenharia não serão recolhidos pelo organizador do evento ou pelos juízes do evento.

9.2.4. Recomendações para o Caderno de Engenharia

Recomendamos a inclusão, logo na frente do caderno, de uma folha resumo conectando as informações do Portfólio de Engenharia com as seções ou páginas relevantes no Caderno de Engenharia. Isso ajudará a Equipe a encontrar rapidamente conteúdos específicos para compartilhar com os juízes.

O caderno de engenharia pode incluir, por exemplo:

- a. Conteúdo de engenharia que inclui os processos de design do Robô.
- b. Informações que incluam dados sobre a Equipe e as atividades de divulgação desenvolvidas.
- c. Um plano de Equipe. Por exemplo, plano de negócios, plano de arrecadação de fundos, plano estratégico, plano de sustentabilidade, ou plano de desenvolvimento de habilidades.

Os Juízes de Sala podem não precisar consultar o Caderno de Engenharia da equipe. Espera-se que quanto maior a qualidade das informações no Portfólio de Engenharia, menor a probabilidade de os juízes precisarem consultar o Caderno de Engenharia da Equipe.

9.3. Portfólio de Engenharia

9.3.1. Visão geral

Esta seção descreve os requisitos para a criação do portfólio de engenharia, incluindo diretrizes de formatação.

9.3.2. O que é um Portfólio de Engenharia?

Um Portfólio de Engenharia é um resumo breve e conciso do conteúdo do Caderno de Engenharia da Equipe.

Enquanto o caderno de engenharia é uma forma de documentar a Equipe, seus esforços de divulgação e captação de recursos, seus planos e projeto do robô, o Portfólio de Engenharia deve incluir os esboços, discussões e reuniões da equipe, além da evolução do projeto, processos, obstáculos, metas e planos para aprender novas habilidades e pequenas reflexões de cada membro da Equipe durante toda a temporada. O Portfólio de Engenharia, portanto, é como se fosse o Currículo da Equipe. As Equipes devem ter o cuidado de incluir apenas o primeiro nome de seus membros no portfólio de engenharia.

9.3.3. Formatos do Portfólio de Engenharia

As Equipes podem escolher escrever o portfólio à mão ou eletronicamente. Durante a avaliação, não há distinção entre cadernos de engenharia escritos à mão ou produzidos eletronicamente; os dois formatos são igualmente aceitáveis.

- Eletrônicos: As Equipes podem usar qualquer programa eletrônico para criar seu portfólio de engenharia. Para a avaliação em Eventos Remotos, as Equipes devem criar um arquivo único de seu portfólio de engenharia, em versão compartilhável, online e não editável (como PDF, por exemplo). Para Eventos Tradicionais, as equipes devem imprimir seu Portfólio de Engenharia.
- Escritos à Mão: As Equipes podem optar por criar uma versão manuscrita, mas para Eventos com Avaliação Remota, essa prática não é recomendada devido às dificuldades de digitalização para um versão online legível e compartilhável.

9.3.4. Requisitos para Portfólios de Engenharia

- a) Para ser considerada para prêmios avaliados, a Equipe deve apresentar um Portfólio de Engenharia.
- b) O Portfólio de Engenharia não deve exceder o número total de 15 páginas, mais a capa.
 - i. As páginas devem ser de tamanho equivalente ao papel tamanho A padrão (215,9 x 279,4 mm) ou papel tamanho A4 padrão (210 x 297 mm).
 - ii. As fontes utilizadas devem ser no mínimo tamanho 10.

Quando a Equipe coloca seu número na parte de cima de todas as páginas, isso faz com que os juízes consigam facilmente identificar quem criou o Portfólio de Engenharia que estão revisando. A presença do número da Equipe na capa é um componente obrigatório do Portfólio de Engenharia.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

É uma boa ideia

premiação a um

seu portfólio de

conectar os critérios de

conteúdo específico em

 É importante destacar que os juízes não revisarão links para outros conteúdos fora do portfólio de engenharia, incluindo sites ou vídeos.

d) O Formulário do Prêmio Controle não faz parte do portfólio de engenharia e não está incluído na contagem total de páginas.

Gracious Professionalism ® "Fazer um bom trabalho e ao mesmo tempo tratar os outros com respeito e gentileza- Isso é o que torna a FIRST o que ela é."

9.3.5. Recomendações para os Portfólios de Engenharia

- a) Recomendamos fortemente que o número da Equipe esteja presente na parte superior de todas as páginas.
- b) O Portfólio de Engenharia pode incluir, por exemplo:
- Resumo de conteúdos de engenharia que incluem os processos de projeto do *Robô*.
- ii. Resumo de informações sobre a *Equipe* e as atividades de divulgação realizadas.
- iii. Resumo do plano de *Equipe* e informações sobre a equipe como um todo. O plano de equipe pode ser, por exemplo, um plano de negócios, de arrecadação de fundos, estratégico, de sustentabilidade ou um plano de desenvolvimento de novas habilidades.

As *Equipes* podem usar a folha de <u>Autoavaliação</u> (disponível em breve!) para assegurar que seu Portfólio de Engenharia forneça respostas para cada um dos requisitos dos prêmios específicos.

9.3.6. Requisitos para os Portfólios de Engenharia por Prêmio

A tabela abaixo fornece uma visão geral dos requisitos para os portfólios de engenharia por prêmio:

Requisitos para os Portfólios de Engenharia por Prêmio		
Prêmio Inspiração	 A Equipe deve apresentar um Portfólio de Engenharia, que deve incluir um resumo de informações sobre o projeto do Robô, a Equipe e um plano de Equipe. O portfólio de engenharia como um todo deve ser de alta qualidade, minucioso, detalhado, conciso e bem-organizado. A equipe deve ter um caderno de engenharia disponível para revisão dos juízes, com informações detalhadas para fundamentar o conteúdo do Portfólio. 	
Prêmio Pensamento Criativo	 O Portfólio de Engenharia deve ter conteúdo de engenharia, que pode incluir, por exemplo, anotações descrevendo exemplos da ciência, da matemática e das estratégias de jogo por trás das escolhas de uma forma resumida. O Portfólio de engenharia deve fornecer exemplos que mostrem que a Equipe tem uma compreensão clara do processo de projeto de engenharia, incluindo exemplos de lições aprendidas. 	

	 O portfólio deve inspirar os juízes a querer ver o conteúdo detalhado de engenharia no Caderno de Engenharia. O formato do Portfólio não é tão importante, mas permite que os juízes compreendam a maturidade do projeto da equipe, as capacidades organizacionais e a estrutura geral da equipe. O Portfólio faz referência a experiências
	específicas e lições aprendidas, e deve conter um resumo da situação atual da <i>Equipe</i> e do projeto do robô.
	 O Portfólio consegue resumir, através de pequenas tabelas de resultados, as experiências e lições aprendidas com as atividades de divulgação.
	 O Portfólio consegue resumir como os alunos adquiriram novos mentores e/ou novos conhecimentos e expertise através de seus mentores.
	 O Portfólio traz um resumo do plano geral da Equipe.
	 O Portfólio contém informações sobre os planos para desenvolver habilidades dos membros da Equipe.
	 O portfólio está organizado de forma lógica.
	 A Equipe deve apresentar um Portfólio de Engenharia.
Prêmio Conexão	 O portfólio deve incluir um plano que compreenda os objetivos da Equipe com relação ao desenvolvimento das habilidades de seus membros e as etapas que a equipe já cumpriu ou irá cumprir para alcançar esses objetivos. Outros exemplos do que o plano poderia incluir são: cronogramas, trabalho junto às comunidades científica, de engenharia e de matemática e cursos de treinamento.
	 O portfólio deve incluir um resumo de como os alunos adquiriram novos mentores ou novos conhecimentos e expertise através de seus mentores.
Prêmio Inovação	 A Equipe deve apresentar um Portfólio de Engenharia. O portfólio de engenharia deve incluir exemplos de conteúdos de engenharia que ilustrem como a Equipe chegou a sua
	solução de projeto.

	O portfólio deve inspirar os juízes a querer ver o conteúdo detalhado de engenharia no Caderno de Engenharia.
Prêmio Controle patrocinado pela Arm, Inc.	 A Equipe deve apresentar um Portfólio de Engenharia. O portfólio de engenharia deve incluir conteúdos de engenharia que documentem os componentes de controle. A Equipe deve entregar o Formulário do Prêmio Controle separadamente. As Equipes devem identificar os aspectos de controle do robô do qual mais se orgulham e não devem ultrapassar o limite de 2 páginas.
	 A Equipe deve apresentar um Portfólio de Engenharia.
Prêmio Motivação	 O portfólio de engenharia deve incluir um plano de organização da Equipe que consiga descrever seus objetivos futuros e os passos que serão dados para que esses objetivos sejam alcançados. Exemplos do que o plano pode incluir são: identidade da equipe, meta de arrecadação de fundos, objetivos de sustentabilidade, cronogramas, divulgação, finanças e objetivos dos serviços junto à comunidade. A Equipe deve ser embaixadora dos
	programas da FIRST.
	 A Equipe deve ser capaz de explicar as contribuições individuais de cada um de seus membros e como elas influenciaram o sucesso geral da equipe
Prêmio Design	 A Equipe deve apresentar um portfólio de engenharia que inclua exemplos de imagens CAD do Robô ou desenhos detalhados do projeto do Robô.
	 O portfólio deve inspirar os juízes a querer ver os detalhes do projeto e a jornada de criação do projeto no Caderno de Engenharia.

Processo de Avaliação, Programação e Preparação da Equipe

As programações das Competições FIRST Tech Challenge podem variar de um evento para outro. Em eventos tradicionais, as entrevistas de avaliação estão programadas para antes do início do jogo. Para eventos remotos, a avaliação ocorrerá em um período pré-determinado. Os horários exatos das partidas e da reunião com os juízes de sala não podem ser definidos neste manual. Todas as Equipes recebem a programação antes ou durante o check-in na competição, ou antes de sua entrevista remota agendada.

9.4.1. Como Funciona o Processo de Avaliação

Nas Competições do FIRST Tech Challenge, haverá quatro partes no processo de avaliação:

- 1. Entrevista com os juízes de sala.
 - a. As *Equipes* participam de entrevistas particulares agendadas com um painel de dois ou mais juízes.
 - b. Solicita-se às *Equipes* que tragam seu *Robô* para a entrevista com os juízes de sala. Esta é a melhor oportunidade para as Equipes explicarem e mostrarem o projeto de seu robô aos juízes em um ambiente tranquilo e descontraído. Em eventos remotos, as *Equipes* podem mostrar fotos de seu Robô aos juízes durante sua entrevista remota.

Todas as Equipes, independentemente se têm um Robô funcional ou não, são elegíveis para participar da entrevista de avaliação e podem ser consideradas para todos os prêmios avaliados.

- Equipes que não construíram um Robô ou cujo Robô não foi aprovado na inspeção do Robô estão autorizadas a participar da avaliação e são elegíveis para todos os prêmios.
- c. A entrevista durará pelo menos 10 minutos.
- d. Durante os primeiros 5 minutos da entrevista, as Equipes têm a oportunidade de fazer uma apresentação para os juízes, sem interrupção
 - As Equipes não são obrigadas a preparar uma apresentação e não serão penalizadas se não o tiverem feito.
 - As *Equipes* terão até 5 minutos ininterruptos para fazer sua apresentação. ii.
 - As Equipes não podem pré-gravar sua apresentação.
- e. Depois de cinco minutos, os juízes começarão a fazer perguntas à Equipe.
- 2. Observações das partidas pelos juízes (somente em eventos tradicionais).
 - a. Os juízes observam o Robô, as interações entre os alunos e o Gracious Professionalism® de toda a Equipe.
- 3. Os juízes também fazem entrevistas adicionais nos pits durante a Competição. Em eventos remotos, essa segunda entrevista será pré-agendada.
- 4. Avaliação do portfólio de engenharia.

Nenhum prêmio será decidido com base apenas na entrevista dos juízes de sala ou no portfólio de engenharia. Os juízes usam as diretrizes fornecidas nesta seção para avaliar cada Equipe.

As Equipes devem apresentar os portfólios de engenharia, o Formulário do Prêmio Controle e o formulário de solicitação de feedback aos juízes no início da entrevista, a menos que recebam instruções diferentes dos dirigentes da Competição. Em eventos remotos, o técnico, como administrador da Equipe, fará o upload desses materiais para o Sistema de Pontuação do FTC.

Depois que os juízes revisam os portfólios de engenharia, concluem as entrevistas agendadas das Equipes e avaliam o desempenho do Robô, eles se reúnem para revisar suas avaliações e criam uma lista das principais candidatas aos diferentes prêmios avaliados. Os juízes podem solicitar reuniões adicionais com as Equipes.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

As *Equipes* que desejam receber feedback dos juízes devem preencher o <u>formulário de solicitação de</u> feedback da avaliação.

Os juízes realizarão a entrevista da *Equipe* e revisarão a documentação apresentada por ela. Após o evento, o técnico/mentor chefe da *Equipe* terá acesso ao formulário de feedback da avaliação preenchido pelos juízes do evento.

O formulário de feedback é preenchido pelos juízes imediatamente após a entrevista formal.

O formulário de feedback não é utilizado pelos juízes durante o processo de deliberação.

9.4.1.2. Equipes Sem Robô

As *Equipes* que não construíram um Robô ou cujo Robô não foi aprovado na inspeção do Robô estão autorizadas a participar da avaliação e podem receber prêmios

9.4.2. Programação da Avaliação

As entrevistas de avaliação ocorrem em uma área separada, longe das outras *Equipes* e do ruído da *Competição* e do pit. As *Equipes* devem seguir a programação, que contém o horário e local da entrevista. Às vezes, as *Equipes* podem receber essa informação previamente, mas o mais comum é que recebam a programação ao fazer o check-in na manhã do evento. Em eventos remotos, os técnicos da equipe receberão a programação para a avaliação da *Equipe* antes do evento.

Na medida do possível, as *Equipes* devem familiarizar-se com o local e o processo de avaliação e reservar tempo suficiente para chegar até lá. Esperamos que todas as *Equipes* cheguem à área de filas para a avaliação cinco minutos antes da entrevista agendada, pois isso nos ajuda a manter o evento dentro do horário programado.

9.4.3. Preparação da Equipe

Recomendamos que as *Equipes* leiam e entendam os requisitos de cada prêmio, para que avaliem seu nível dentro das diferentes categorias e consigam estabelecer metas mais ambiciosas. Essas diretrizes são as mesmas usadas pelos juízes durante todas as *Competições* e nos World Championship Tournaments do *FIRST* Tech Challenge. Consulte a seção <u>Categorias de Prêmios</u> deste manual para conhecer os requisitos de cada prêmio. Consulte também os <u>Requisitos para os Portfólios de Engenharia por Prêmio</u>, para ter certeza de que o portfólio da *Equipe* satisfaz os critérios desejados. As *Equipes* devem participar de workshops e de ensaios para a avaliação caso estejam disponíveis em sua região. O treino prévio contribui para uma melhor apresentação. Além disso, praticar na frente de outras pessoas pode ajudar a *Equipe* a identificar pontos a melhorar em sua apresentação. Os formulários de autoavaliação são outra ferramenta que pode ser utilizada pelas *Equipes* para se preparar para sua entrevista.

Durante a entrevista da *Equipe*, os juízes querem saber os pontos principais sobre a *Equipe*; o que a *Equipe* aprendeu durante a temporada de competição; e as experiências que foram adquiridas. A habilidade dos representantes da *Equipe* de responder às perguntas e descrever as funções e qualidades do projeto do *Robô* é avaliada durante a entrevista da *Equipe*.

9.4.4. Envolvimentos dos Técnicos nas Entrevistas

Verifique com o operador do torneio se os mentores e técnicos podem assistir à entrevista da *Equipe*. Os mentores e técnicos não podem contribuir durante as entrevistas de avaliação e devem sempre ter em mente que o *FIRST* Tech Challenge é uma competição centrada no aluno. O objetivo é proporcionar aos alunos uma experiência única e instigante em todas as diferentes áreas do programa.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

O *FIRST* Tech Challenge abrirá exceções para técnicos que precisam traduzir para seus alunos, para técnicos de alunos com diferentes níveis de habilidade e em outras circunstâncias excepcionais. Informe o operador do torneio com antecedência caso sua equipe se enquadre em alguma exceção.

9.4.5. Orientações para Envio de Vídeos para os Prêmios Divulgação e Bússola

O processo de envio de vídeos para concorrer a esses prêmios pode variar de acordo com a *Competição*. Os Prêmios Bússola e Divulgação não são entregues em todos os eventos. Para mais detalhes, converse com o operador do torneio. Os vídeos vencedores serão enviados à *FIRST* e usados para promover os princípios do *FIRST* Tech Challenge. *As Equipes* também podem enviar seus vídeos de divulgação diretamente para a *FIRST*, no entanto, esses vídeos não serão avaliados formalmente. Se a equipe desejar enviar seu vídeo de divulgação direto para a *FIRST*, deve enviar um e-mail para <u>ftcteams@firstinsires.org</u> com o assunto "Promote Award Video".

- O vídeo deve ser enviado pelo menos uma semana antes do dia da Competição. As instruções para o
 envio de vídeos podem variar de Competição para Competição. Para mais detalhes, converse com o
 operador do torneio.
- Os vídeos devem ser enviados em formato AVI, WMV, MOV ou em formato melhor. Vídeos enviados através de serviços de streaming, como o YouTube, não serão aceitos. Lembrem-se de que o vídeo vencedor pode ser exibido em um telão durante a cerimônia de premiação. As *Equipes* devem usar a melhor resolução disponível para a versão final.
- Somente um vídeo por Equipe será considerado. As Equipes podem enviar vídeos novos ou atualizados em cada Competição.
- As Equipes devem ter permissão dos proprietários dos direitos autorais para a utilização de músicas e devem comunicar isso em seus vídeos.

9.5. Categorias de Prêmios

Cada prêmio listado abaixo compreende uma lista de requisitos não negociáveis. Observe que cada prêmio possui um conjunto de critérios exigidos. O *Gracious Professionalism*® é listado como o primeiro critério para todos os prêmios e é um requisito obrigatório para todos os prêmios do *FIRST* Tech Challenge. As *Equipes* que se comportam de maneira indelicada não são elegíveis para nenhum prêmio do evento.

9.5.1. Prêmio Inspiração

Este prêmio é concedido à *Equipe* que melhor representa o "desafio" do programa *FIRST* Tech Challenge. Para receber esse prêmio, a *Equipe* deve ser uma equipe modelo e uma excelente embaixadora dos programas da *FIRST*. A *Equipe* que recebe esse prêmio é uma forte candidata a muitos outros prêmios e é uma inspiração para outras *Equipes*, pois age com *Gracious Professionalism* dentro e fora da *Arena de Jogo*. A *Equipe* vencedora é aquela que compartilha suas experiências, entusiasmo e conhecimento com outras Equipes, patrocinadores, com a comunidade e os juízes. A *Equipe* vencedora deste prêmio é aquela que trabalha em conjunto e que teve um excelente desempenho na tarefa de projetar e construir o *Robô*.

Equipe que, na opinião dos juízes, é uma forte concorrente em muitas categorias de prêmios. O desempenho do Robô durante a competição é um dos aspectos que influencia a escolha desse prêmio, apesar de ter o mesmo peso que qualquer outro requisito.

O Prêmio Inspiração celebra a

Critérios exigidos para o Prêmio Inspiração:

- A Equipe mostra respeito e Gracious Professionalism[®] a todos que encontra no evento do FIRST Tech Challenge.
- A Equipe também é forte candidata a vários outros prêmios.
 O Prêmio Inspiração celebra as qualidades mais marcantes
- de todos os prêmios avaliados.
- A Equipe é embaixadora dos programas da FIRST e demonstra e documenta seu trabalho na comunidade.
- A Equipe trabalha de forma positiva e inclusiva, e cada membro contribui para seu sucesso.
- A Equipe deve apresentar um <u>Portfólio de Engenharia</u>, que deve incluir conteúdo de engenharia, informações sobre a *Equipe* e um plano de *Equipe*. O portfólio de engenharia como um todo deve ser de alta qualidade, criterioso, conciso e bem organizado.
- O design do *Robô* deve ser criativo e inovador, e o *Robô* deve ter um desempenho consistente na arena. A *Equip*e fala sobre o design e a estratégia de seu *Robô* de forma clara para os Juízes de sala.
- A sessão de entrevista da Equipe é profissional e interessante.

Critérios altamente recomendados para o Prêmio Inspiração:

- A *Equipe* deve disponibilizar um caderno de engenharia para revisão dos juízes de sala, com explicações detalhadas para apoiar as informações do portfólio.

9.5.2. Prêmio Pensamento Criativo

Removendo obstáculos de engenharia através do pensamento criativo.

Este prêmio avaliado é entregue à *Equipe* que melhor reflete a jornada do processo de projeto de engenharia vivenciada durante a fase de construção da temporada. O conteúdo de engenharia do portfólio é a principal referência para ajudar os juízes a identificar a *Equipe* que mais merece esse prêmio. O conteúdo de engenharia da *Equipe* deve se concentrar na fase de desenvolvimento do projeto e construção do *Robô*.

O Caderno de Engenharia da equipe vencedora deve conter informações detalhadas, úteis para os juízes e incluir descrições da ciência e matemática por trás das decisões do projeto do *Robô*, além das estratégias de jogo, ajustes ao projeto, êxitos e oportunidades de melhoria encontradas. A *Equipe* cujo portfólio não contiver conteúdo de engenharia não é candidata a receber esse prêmio.

Critérios exigidos para o Prêmio Pensamento Criativo:

- A Equipe mostra respeito e Gracious Professionalism[®] a todos que encontra no evento do FIRST Tech Challenge.
- O Portfólio de Engenharia deve ter conteúdo de engenharia, incluindo, por exemplo, resumos da ciência, matemática e das estratégias de jogo por trás das decisões.
- O portfólio de engenharia deve fornecer exemplos que mostrem que a Equipe tem uma compreensão clara do processo de projeto de engenharia, incluindo exemplos de lições aprendidas.
- O portfólio deve inspirar os juízes a querer ver os detalhes específicos do conteúdo de engenharia no caderno de engenharia.
- O formato do portfólio é menos importante, mas permite que os juízes compreendam a maturidade do projeto, as capacidades organizacionais e a estrutura geral da Equipe.
- O portfólio pode fazer referência a experiências específicas e lições aprendidas, mas deve representar a situação atual da equipe e do projeto do robô.

suas considerações para qualquer outro prêmio do FIRST Tech Challenge.

Os juízes não usam a Dean's List e o Prêmio Inovação em

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Critérios altamente recomendados para o Prêmio Pensamento Criativo:

- O caderno de engenharia da *Equipe* deve incluir conteúdo de engenharia específico para apoiar as informações no portfólio de engenharia.
 - Os juízes podem pedir para ver o conteúdo específico do caderno de engenharia durante a segunda entrevista ou na entrevista no pit.
- O portfólio de engenharia consegue resumir como a equipe adquiriu novos mentores ou novos conhecimentos e experiências com seus mentores.
- O portfólio de engenharia contêm um resumo do plano geral da Equipe.
- O portfólio de engenharia contêm informações sobre os planos para desenvolver as habilidades dos membros da Equipe.

9.5.3. Prêmio Conexão

Conectando os pontos entre a comunidade, a *FIRST* e a diversidade do mundo da engenharia.

Este prêmio é entregue à *Equipe* que mais se conecta à comunidade local de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Uma verdadeira equipe da *FIRST* é mais do que a soma de suas partes e reconhece que o envolvimento da comunidade STEM local desempenha um papel essencial para seu sucesso. A ganhadora desse prêmio é reconhecida por ajudar a comunidade a entender a *FIRST*, o *FIRST* Tech Challenge e a *Equipe* em si. A *Equipe* que ganha o Prêmio Conexão busca e recruta ativamente engenheiros e explora as oportunidades disponíveis no mundo da engenharia, ciência e tecnologia. Essa *Equipe* possui um plano de *Equipe* claro e identifica etapas para atingir seus objetivos.

Critérios exigidos para o Prêmio Conexão:

- A Equipe mostra respeito e Gracious Professionalism[®] a todos que encontra no evento do FIRST Tech Challenge.
- · A Equipe deve apresentar um Portfólio de Engenharia.
- O portfólio deve incluir um plano de Equipe com suas metas para o desenvolvimento das habilidades de seus membros e os passos que a Equipe tomou ou tomará para alcançar essas metas. Exemplos do que o plano poderia incluir são: cronogramas, envolvimento com as comunidades de ciência, engenharia e matemática e cursos de treinamento
- O portfólio deve incluir um resumo de como a Equipe adquiriu novos mentores ou novos conhecimentos e expertise através de um mentor. Trabalhar com mentores do site Mentor Matching da FIRST também é uma maneira de se aprender com mentores.

Critérios altamente recomendados para o Prêmio Conexão:

- A *Equipe* fornece exemplos claros de desenvolvimento de conexões pessoais ou virtuais com indivíduos da comunidade de engenharia, ciência ou tecnologia.
- A Equipe se envolve ativamente com as comunidades de engenharia para ajudá-las a entender a FIRST, o FIRST Tech Challenge e a Equipe em si.

9.5.4. Prêmio Inovação patrocinado pela Raytheon Technologies

Transformando grandes ideias em realidade.

O Prêmio Inovação celebra a *Equipe* que pensa fora da caixa e tem talento, criatividade e inventividade para dar vida a seus projetos. Esse prêmio é entregue à *Equipe* cuja solução de design de qualquer componente específico do *Robô* é a mais inovadora e criativa no jogo *FIRST* Tech Challenge. Os elementos desse prêmio incluem design elegante, resistência e pensamento "fora da caixa" com relação ao projeto. Esse prêmio pode ser pelo projeto do *Robô* como um todo ou por algum acessório colocado no *Robô*. Para ser premiado, o componente criativo deve funcionar de forma consistente, mas o *Robô* não

FIRST FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

precisa funcionar o tempo todo durante as *Partidas* para ser considerado para esse prêmio. O portfólio de engenharia deve incluir um resumo do projeto do(s) componente(s) e do Robô da *Equipe* para ser elegível ao prêmio. As anotações devem descrever como a *Equipe* chegou a sua solução.

Critérios exigidos para o Prêmio Inovação:

- A Equipe mostra respeito e Gracious Professionalism[®] a todos que encontra no evento do FIRST Tech Challenge.
- A Equipe deve apresentar um Portfólio de Engenharia.
- O portfólio de engenharia deve incluir exemplos do conteúdo de engenharia da Equipe que ilustrem como ela chegou a sua solução de projeto.
- · O robô ou seu acessório deve ser criativo, elegante e ter um design original.
- O componente criativo deve ser estável, resistente e funcionar de forma confiável.

Critérios altamente recomendados para o Prémio Inovação:

• O portfólio deve inspirar os juízes a querer ver o conteúdo específico de engenharia detalhado no caderno de engenharia.

9.5.5. Prêmio Controle patrocinado pela Arm, Inc.

Alcançando excelência em robótica.

O Prêmio Controle celebra a *Equipe* que usa sensores e software para aumentar a funcionalidade do *Robô* na arena. Esse prêmio é entregue à *Equipe* que demonstra ter um pensamento inovador na hora de resolver desafios do jogo, como a operação autônoma, aprimorando sistemas mecânicos com controle inteligente ou usando sensores para obter melhores resultados. O componente de controle deve funcionar de forma consistente na arena. O portfólio de engenharia da *Equipe* deve conter um resumo do software, sensores e controle mecânico, mas não precisa incluir cópias do código em si.

Critérios exigidos para o Prêmio Controle patrocinado pela Arm, Inc .:

- A Equipe mostra respeito e Gracious Professionalism[®] a todos que encontra no evento do FIRST Tech Challenge.
- A Equipe deve se candidatar para o Prêmio Controle preenchendo o Formulário do Prêmio Controle, localizado no Apêndice E. O Formulário do Prêmio Controle deve ter no máximo 2 páginas.
- A Equipe deve apresentar um Portfólio de Engenharia. O portfólio de engenharia deve incluir um conteúdo de engenharia documentando os componentes de controle.
- Os componentes de controle devem aprimorar a funcionalidade do Robô no Arena de Jogo.

Critérios altamente recomendados para o Prêmio Controle patrocinado pela Arm, Inc .:

- Recomendamos técnicas e algoritmos avançados de software.
- Os componentes de controle devem funcionar de forma confiável.
- Informações adicionais detalhadas podem ser incluídas no caderno de engenharia da Equipe
- Aprendizados sobre o que os alunos tentaram e o que não funcionou com relação a sensores, hardware, algoritmos e código

O Prêmio Controle é diferente de outros prêmios porque as *Equipes* devem se inscrever para concorrer a ele. A *Equipe* que se candidata a esse prêmio deve entregar o Formulário do Prêmio Controle aos Juízes de sala no evento. Esse prêmio foca na habilidade da *Equipe* de programar um robô capaz de executar tarefas de maneira consistente e eficiente durante o jogo, de modo a melhorar sua capacidade de marcar pontos durante uma *Partida*.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Os juízes devem observar:

- Quais sensores e hardware a Equipe está usando no Robô; o que funcionou, o que não funcionou e o porquê.
- Com que algoritmo ou código a equipe programou seu Robô; o que funcionou, o que não funcionou e o porquê.
- Os juízes devem prestar atenção ao programa e processo de projeto. O processo de projeto é mais crítico que o código em si.

As equipes devem preencher e entregar o Formulário do Prêmio Controle para serem consideradas para esse Prêmio.

Estamos avaliando a capacidade da equipe de documentar as lições aprendidas com os erros o que não funcionou - e de entender como melhorar o processo de projeto.

Fichários ou cadernos com anotações relacionadas ao Prêmio Controle não são uma forma aceitável de se candidatar a esse prêmio.

Informações adicionais relacionadas ao Prêmio Controle devem estar no caderno da engenharia.

O formulário para participar do prêmio controle não pode ter mais de 2 páginas e não pode conter links para conteúdos ou códigos adicionais. Os juízes são instruídos a ignorar os links para conteúdos adicionais.

Para eventos remotos, a candidatura para o prêmio controle deve incluir um link para um vídeo curto (menos de 2 minutos) do Robô, destacando os aspectos de controle descritos no formulário do prêmio controle.

9.5.6. Prêmio Motivação

Incentivando outras pessoas a adotar a cultura da FIRST!

A Equipe vencedora deste prêmio acolhe a cultura da FIRST e mostra claramente o que significa ser uma Equipe. Esse prêmio celebra a Equipe que representa a essência da competição FIRST Tech Challenge através do Gracious Professionalism e entusiasmo geral pela filosofia da FIRST e do que significa ser uma equipe FIRST Tech Challenge. Essa é uma Equipe que faz um esforço coletivo para tornar a FIRST conhecida em toda a escola e comunidade e estimula outras pessoas a adotarem a cultura da FIRST.

Critérios exigidos para o Prêmio Motivação:

Ao trabalhar junto com a comunidade, as Equipes devem estar preparadas para falar sobre a FIRST e disseminar o programa.

- A Equipe mostra respeito e Gracious Professionalism[®] a todos que encontra no evento do FIRST Tech Challenge.
- A Equipe deve apresentar um Portfólio de Engenharia, que deve incluir um plano de organização da Equipe, com a descrição de seus objetivos e metas para o futuro e os passos que os alunos irão dar para atingi-los. Exemplos do que o plano poderia incluir são: identidade da equipe,

metas de arrecadação de fundos, metas de sustentabilidade, cronogramas, divulgação, finanças e objetivos do trabalho junto à comunidade.

- A Equipe é embaixadora dos programas da FIRST.
- A Equipe é capaz de explicar as contribuições individuais de cada um de seus membros e como se aplicam ao sucesso geral da equipe.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Critérios altamente recomendados para o Prêmio Motivação:

- a Equipe participa da apresentação e interage ativamente com os Juízes de sala.
- A Equipe tem uma abordagem criativa com relação aos materiais que usa para se promover e promover a FIRST.
- A Equipe conseque mostrar claramente o sucesso obtido no recrutamento de pessoas que ainda não eram membros ativos da comunidade STEM.
- A Equipe conseguiu fazer um resumo das experiências e lições aprendidas com as atividades de divulgação

9.5.7. Prêmio Design

O melhor do desenho industrial.

Este prêmio reconhece elementos do projeto do Robô que aliam funcionalidade e estética. O Prêmio Design é entregue a Equipes que incorporam elementos do desenho industrial em sua solução. Esses elementos podem simplificar a aparência do Robô, dando-lhe visual mais leve, servir de decoração ou expressar a criatividade da Equipe. O Robô deve ser durável, ter um design eficiente, e ser capaz de lidar com o desafio do jogo.

Critérios exigidos para o Prêmio Design:

- A Equipe mostra respeito e Gracious Professionalism[®] a todos que encontra no evento do FIRST Tech Challenge.
- A Equipe deve apresentar um portfólio de engenharia com conteúdo de engenharia como, por exemplo, imagens CAD, esboços do projeto e/ou componentes gerais do robô da Equipe.
- A Equipe também documenta e implementa princípios do desenho industrial, encontrando um equilíbrio entre forma, função e estética.

Critérios altamente recomendados para o Prêmio Design:

- O Robô se diferencia dos outros por seu design estético e funcional.
- A base para o projeto foi bem pensada (isto é, inspiração, função, etc.).
- O projeto do Robô é eficiente e consistente com o plano e a estratégia da Equipe.
- O portfólio de engenharia deve inspirar os juízes a querer ver o conteúdo específico sobre o projeto no caderno de engenharia.

9.5.8. Prêmio Divulgação (Opcional)

Este prêmio avaliado é opcional e pode não ser entreque em todos as Competições. O Juiz chefe geral terá informações sobre a avaliação desse prêmio.

O Prêmio Divulgação é entregue à Equipe que teve o melhor desempenho na criação de uma mensagem de vídeo atraente para o público, desenvolvida para mudar nossa cultura e celebrar a ciência, tecnologia, engenharia e matemática. As Equipes devem apresentar um vídeo de utilidade pública com duração de 1 minuto baseado no assunto da temporada.

As Equipes podem ganhar o Prêmio Divulgação apenas uma vez em torneios e apenas uma vez em seletivas.

Assunto de Utilidade Pública para a temporada 2021-2022:

"Se você tivesse que escolher apenas uma coisa para falar para o seu eu mais jovem sobre a FIRST, o que você escolheria?"

Critérios exigidos para o Prêmio Divulgação:

• O vídeo deve atender aos seguintes critérios:

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

- o O vídeo deve seguir os padrões de marca e design da FIRST.
- O vídeo não pode ter mais de 60 segundos.
- O vídeo deve ser de alta qualidade, pois pode ser utilizado mais tarde para promover a *FIRST*.
 - o A Equipe deve ter permissão para utilizar as músicas apresentadas o vídeo.
 - o As músicas e permissões devem estar listadas nos créditos do vídeo.
 - O vídeo deve ser bem produzido.
- o O vídeo deve ser enviado dentro do prazo estabelecido pelo Operador do Torneio.
- A Equipe deve apresentar um vídeo atraente e impactante, que conquiste o público.
- É necessário ter criatividade na interpretação do tema da temporada.
- Siga as orientações para o envio de vídeos para prêmios.

9.5.9. Prêmio Bússola (Opcional)

Uma equipe líder e referência na jornada do FIRST Tech Challenge.

Este prêmio é opcional e pode não ser entregue em todas as *Competições*. O Juiz chefe geral terá informações sobre a avaliação desse prêmio.

O Prêmio Bússola reconhece o trabalho do técnico ou mentor adulto que orientou e apoiou sua *Equipe* com excelência ao longo do ano, demonstrando o que significa ser um profissional com Gracious Professionalism. O vencedor do Prêmio Bússola será escolhido entre os candidatos indicados pelos membros da equipe do *FIRST* Tech Challenge, através do envio de um vídeo de 40 a 60 segundos. O vídeo deve destacar como o mentor ajudou a *Equipe* a se inspirar. Nós queremos ouvir qual é o diferencial do mentor.

Critérios exigidos para o Prêmio Bússola:

- O vídeo deve atender aos seguintes critérios:
 - O vídeo deve seguir os padrões de marca e design da FIRST.
 - o O vídeo não pode ter mais de 60 segundos.
 - O vídeo deve ser de alta qualidade, pois pode ser utilizado para promover a FIRST.
 - A Equipe deve ter permissão do proprietário dos direitos autorais para a utilização de músicas no vídeo.
 - Músicas e permissões devem ser listadas nos créditos do vídeo.
 - o O vídeo deve ser enviado dentro do prazo estabelecido pelo Operador do Torneio
- O vídeo deve destacar a contribuição do mentor para a Equipe e demonstrar seu diferencial.
- Siga as orientações para o envio de vídeos para prêmios.

9.5.10. Prêmio dos Juízes de sala

Este prêmio é opcional e pode não ser entreque em todos as Competições.

Durante a *Competição*, o painel de juízes de sala pode encontrar uma *Equipe* cujos esforços, desempenho ou dinâmica merecem reconhecimento, mas que não se enquadram em nenhuma das categorias de prêmios existentes. Em reconhecimento a essas *Equipes*, a *FIRST* oferece um Prêmio dos Juízes de Sala, que pode ser customizado. O painel de juízes pode selecionar uma *Equipe* para ser homenageada, assim como escolher o nome do Prêmio. O Prêmio dos Juízes de Sala reconhece os grandiosos esforços da *Equipe*, mas não conta para os critérios de avanço.

9.5.11. Prêmio Aliança Vencedora

Este prêmio será concedido à Aliança vencedora representada na Partida final.

9.5.12. Prêmio Aliança Finalista

Este prêmio será concedido à Aliança finalista representada na Partida final.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

10.0. Dean's List Award

Como forma de reconhecer a liderança e dedicação dos alunos de maior destaque da *FIRST*, a família Kamen patrocina um prêmio para os melhores alunos selecionados do 1º e 2º ano do ensino médio, conhecido como *FIRST Robotics Competition* e *FIRST Tech Challenge* Dean's List.

Semelhante aos conceituados vencedores do National Merit Scholarship Award, há três (3) "categorias" de alunos no *FIRST* Dean's List Award:

- 1. **Semifinalistas do FIRST Dean's List Award-** dois (2) alunos do 1º ou 2º ano do ensino médio indicados por cada *Equipe*.
- 2. *Finalistas do FIRST Dean's List Award-* alunos (2, 3 ou 4, dependendo da região) selecionados em *cada Torneio Regional*.
- 3. **Vencedores do FIRST Dean's List Award-** dez (10) alunos do FIRST Robotics Competition e dez (10) alunos do FIRST Tech Challenge selecionados entre os Finalistas da FIRST Dean's List no Torneio da FIRST.

Os alunos que ganham o status de Semifinalista, Finalista ou Vencedor do *FIRST* Dean's List Award são ótimos exemplos de líderes estudantis que sensibilizaram suas *Equipes* e comunidades à *FIRST* e sua missão. Esses alunos também alcançaram grande especialidade técnica e realização pessoal. A intenção da *FIRST* é que esses indivíduos continuem, após a premiação, sendo grandes líderes, ex-alunos colaboradores e promotores da *FIRST*.

Faculdades de prestígio manifestaram grande interesse em conhecer os vencedores do *FIRST* Dean's List Award e a *FIRST* espera que cada *Equipe* aproveite a oportunidade para indicar os alunos mais qualificados para a *FIRST* Dean's List!

Para mais informações sobre o Dean's List Award, e para ver antigos vencedores do *FIRST* Tech Challenge, visite nosso site! http://www.firstinspires.org/Robotics/ftc/deans-list

10.1. Elegibilidade

Cada *Equipe* inscrita no *FIRST* Tech Challenge pode indicar até dois (2) alunos como Semifinalistas do *FIRST* Dean's List Award.

- Os alunos devem ser do 10º ou 11º ano (sistema americano explicação abaixo) para poder concorrer a esse prêmio.
 - Nota: Para as regiões do mundo que usam uma nomenclatura diferente para as séries escolares: Esse prêmio destina-se a alunos para os quais ainda falta de dois (2) a três (3) anos para ingressar na faculdade ou universidade. Os alunos que vão ingressar na faculdade ou universidade no próximo ano acadêmico não são elegíveis. Os mentores serão indagados sobre o ano de graduação do aluno durante o processo de indicação.
- O técnico ou mentor responsável pela indicação do(s) aluno (s) deve enviar uma redação explicando por que o aluno deve receber esse prêmio. A redação deve ter 4.000 caracteres ou menos.

10.2. Critérios

Os critérios para a seleção para o *FIRST* Dean's List Award devem incluir os pontos apresentados a seguir, mas não se limitar somente a eles:

- Liderança comprovada e compromisso claro com os Core Values da FIRST
- Capacidade de aumentar efetivamente o reconhecimento da FIRST em sua escola e comunidade
- Interesse e entusiasmo em ter um compromisso de longo prazo com a FIRST
- Contribuição plena com sua Equipe
- Conhecimento técnico e entusiasmo

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

- Empreendedorismo e criatividade
- Capacidade de motivar e liderar outros membros da Equipe

10.3. Indicações à Dean's List

Existem instruções específicas sobre como enviar as indicações à Dean's List. Existem dois materiais disponíveis, o Guia de Indicações à Dean's List - EUA e o Guia de Indicações à Dean's List - Internacional. Visite o nosso <u>site</u> para acessar uma cópia dos guias, com informações detalhadas sobre a Dean's List e um passo a passo para preencher as indicações.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Apêndice A - Recursos

Perguntas e Respostas do Fórum do Jogo

https://ftcforum.firstinspires.org/

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

Fórum dos Voluntários

Os voluntários podem solicitar acesso aos fóruns de voluntários específicos para cada função. Para isso, devem enviar um e-mail para FTCTrainingSupport@firstinspires.org. Você receberá acesso ao tópico do fórum específico de acordo com a 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 voluntários.

Programação dos Eventos FIRST Tech Challenge- Encontre eventos do FIRST Tech Challenge na sua área.

Redes sociais do FIRST Tech Challenge

Feed do Twitter do FIRST Tech Challenge - Se você tem Twitter, siga o feed do FIRST Tech Challenge para encontrar novas atualizações.

Página do Facebook do FIRST Tech Challenge - Se você tem Facebook, siga a página do FIRST Tech Challenge e encontre novas atualizações.

Canal do Youtube do FIRST Tech Challenge - Contém vídeos de treinamento, animações, notícias, e muito mais.

Blog do FIRST Tech Challenge - Artigos semanais para a comunidade do FIRST Tech Challenge, incluindo um grande reconhecimento aos voluntários!

E-mails para as Equipes do FIRST Tech Challenge - Contêm as notícias mais recentes do FIRST Tech Challenge.

Feedback

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

Gracious Professionalism ® "Fazer um bom trabalho e ao mesmo tempo tratar os outros com respeito e gentileza- Isso é o que torna a FIRST o que ela é."

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Apêndice B - Checklist da Inspeção do Robô

	Status da Inspeção do Robô (circule)
Número da Equipe:	APROVADO/REPROVADO

Equipe	lnsp.	Inspeção do Tamanho do Robô	Regra N⁰
		O Robô é apresentado na inspeção com todos os mecanismos (incluindo todos os componentes de cada mecanismo), configurações e decorações que serão usadas no Robô durante a competição.	<106>
		Teste o Robô separadamente em todas as suas configurações iniciais específicas (configuração pré-partida). O Robô cabe dentro da Ferramenta de Medição sem forçar as laterais e a parte superior da ferramenta.	<106>a RG02>
		Há uma etiqueta de Advertência de Movimento do Robô anexada indicando se os servo motores se movem durante a inicialização do Robô.	<rg02></rg02>
✓	✓	Regras Gerais do Robô	Regra Nº
		O Robô não contém componentes que podem danificar a Arena de Jogo ou outros Robôs.	<rg01>a&b</rg01>
		O Robô não contém materiais perigosos.	<rg01>c</rg01>
		O Robô não apresenta nenhum risco desnecessário de embaraçar.	<rg01>d</rg01>
		O Robô não contém arestas ou cantos afiados.	<rg01>e</rg01>
		O Robô não contém materiais líquidos, em gel, ou de origem animal.	<rg01>f&g</rg01>
		O Robô não contém materiais que atrasariam o jogo caso se soltassem.	<rg01>h</rg01>
		O Robô não contém elementos que aterram eletricamente a estrutura do Robô à Arena de Jogo.	<rg01>i</rg01>
		O Robô não contém sistemas a gás.	<rg01>j</rg01>
		O Robô não contém dispositivos hidráulicos.	<rg01>k</rg01>
		O Robô não contém mecanismos a vácuo.	<rg01>I</rg01>
		O número da equipe está visível em, pelo menos, dois lados e satisfaz os requisitos.	<rg04></rg04>
		Os identificadores da aliança estão presentes e satisfazem os requisitos.	<rg05></rg05>
		A energia usada pelo Robô, (isto é, armazenada no início de uma Partida), virá somente de fontes aprovadas.	<rg06></rg06>
		O Robô não tem capacidade para lançar seus próprios componentes.	<rg07></rg07>
✓	✓	Regras das Peças Mecânicas do Robô e dos Materiais	Regra N°
		Todos os componentes do Robô são de matérias-primas ou produtos comerciais permitidos na competição.	<rm01> <rm02> <rm06></rm06></rm02></rm01>
✓	✓	Regras das Peças Elétricas do Robô e dos Materiais	Regra Nº
		A chave geral de alimentação está instalada corretamente, com etiqueta identificadora, facilmente acessível e visível para os colaboradores da competição. As chaves da TETRIX, REV e MATRIX são as únicas Chaves de Alimentação permitidas.	<re01></re01>
		Todas as baterias estão presas ao Robô de maneira firme, em um local onde não terão contato direto com outros Robôs ou com a Arena de Jogo.	<re02></re02>
		O Robô conta com somente uma (1) Bateria Principal, de um dos tipos aprovados, que está corretamente conectada à chave geral de alimentação e ao REV Expansion Hub ou REV Control Hub.	<re03> <re05> a(iⅈ)</re05></re03>

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

1 1		۱ ا
	Quando houver fusíveis, eles não devem ser substituídos por fusíveis de classe superior ao originalmente instalado e devem seguir as especificações do fabricante. Os fusíveis devem ser usados somente uma vez.	<re04></re04>
	Os dispositivos eletrônicos permitidos só podem ser alimentados por portas de alimentação no REV Expansion Hub ou no REV Control Hub, exceto conforme indicado nas <re05> a & b, <re13> e <re14>.</re14></re13></re05>	<re05>a</re05>
	O REV Expansion Hub e/ou REV Control Hub é alimentado pela bateria principal do Robô .	<re05>a (iⅈ)</re05>
	Os REV SPARK Mini Motor Controllers e REV Servo Power Modules são alimentados pela bateria principal do Robô ou por uma porta XT30 no REV Control ou Expansion Hub.	<re05>a (ii)</re05>
	Os sensores permitidos somente podem ser alimentados pelo REV Expansion Hub ou REV Control Hub	<re05>a (iii)</re05>
	As fontes de luz (incluindo LEDs) não são focadas ou direcionadas de nenhuma forma, exceto para o sensor de distância de 2m da REV Robotics. As fontes de luz são alimentadas pelos métodos permitidos.	<re05>a(iv) <re13></re13></re05>
	Os dispositivos de gravação de vídeo, se utilizados, são alimentados por uma bateria interna e com o wifi desligado.	<re05>a(v) <re14></re14></re05>
	O dispositivo smartphone Android Controlador do Robô (se usado) é alimentado por sua bateria interna ou através da função de carregamento do REV Expansion Hub.	<re05>b</re05>
	É necessário ter exatamente um Controlador do Robô (a) dispositivo smartphone Android + REV Expansion Hub ou b) REV Control Hub). É permitido utilizar um REV Expansion Hub adicional.	<re06> <re08></re08></re06>
	Os únicos Controladores de Motor e Servo permitidos são: REV Expansion Hub, REV Control Hub, REV Servo Power Module, REV SPARK Mini Motor Controller E VEX Motor Controller 29.	<re09></re09>
	O Robô contém, no máximo, oito (8) motores CC dos modelos permitidos.	<re10></re10>
	O Robô contém, no máximo, doze (12) servos. Eles devem ser compatíveis com o REV Expansion Hub, REV Control Hub, REV Servo Power Module ou VEX Motor Controller 29 utilizados e não exceder as especificações do fabricante com relação ao controlador.	<re11></re11>
	O Robô contém apenas sensores permitidos e eles estão conectados apenas ao REV Expansion Hub ou ao REV Control Hub.	<re12></re12>
	Os fios de alimentação e de controle do motor devem usar codificação de cores de+L35 forma consistente, com cores diferentes usadas para os fios positivos (vermelho, branco, marrom ou preto com uma listra) e negativos / neutros (preto ou azul).	<re15>f</re15>
	Os fios de alimentação, controle de motor, servos e sensores são do tamanho correto.	<re15>i</re15>
	Se os componentes eletrônicos forem aterrados à estrutura do Robô, o único método aprovado é o cabo de aterramento Resistive Grounding Strap da REV Robotics . Se necessário, o adaptador REV Robotics Anderson Power Pole para XT30 pode se conectar ao cabo de aterramento Resistive Grounding Strap. Nenhum outro fio ou cabo de aterramento é permitido.	<re15>k</re15>
	Os dispositivos elétricos e eletrônicos aprovados podem ser modificados para que se tornem mais funcionais; eles não podem ser modificados internamente ou de qualquer forma que afete sua segurança.	<re16></re16>



✓	✓	Teste de Danos de Rodas/ Sistemas de Tração na Arena de Jogo - Opcional	Regra Nº
		O Robô não danificou o Tatame EVA da Arena de Jogo. [Esse é um teste opcional que é realizado somente quando um inspetor acredita que o sistema de tração do Robô pode danificar a Arena de Jogo.]	<107>
✓	✓	Inspeção do Elemento de Pontuação da Equipe	Regra Nº
		O Elemento de Pontuação da Equipe está sujeito às Regras para Peças Mecânicas e Materiais do Robô na seção 7.3.2.	<te01></te01>
		O tamanho máximo do Elemento de Pontuação da Equipe é 10,16 cm x 10,16 cm x 20,32 cm. O tamanho mínimo do Elemento de Pontuação da Equipe é 7,62 cm x 7,62 cm x 10,16 cm.	<te02></te02>
		O Elemento de Pontuação da Equipe deve ter uma etiqueta com o número da equipe (apenas numerais, por exemplo, "12345").	<te03></te03>
		O Elemento de Pontuação da Equipe não usa nem se assemelha a elementos de jogo comercializados utilizados na temporada atual.	<te04> <te05></te05></te04>

Comentários Gerais ou Razão (ões) para Reprovação (se houver):				

Inspetor do Robô

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

Apêndice C - Checklist da Inspeção da Arena

Status da Inspeção da Arena	(circule)
A DDOV/A DO/DEDDOV/A DO	

Número da Equipe:

		Membros da Equipe de Pilotagem	
~		Presentes	Regra Nº
		Técnico (obrigatório); piloto 1 (obrigatório); piloto 2 (opcional)	<c06></c06>
~		Estação do Piloto e Regras de Hardware do Controlador do Robô	Regra Nº
		A Estação do Piloto consiste em apenas um dispositivo Android (Circule): Motorola Moto G 2ª Geração, Motorola Moto G 3 [°] Geração, Motorola Moto G4 Play, Motorola Moto G5, Motorola G5 Plus, Motorola Moto E4, Motorola Moto E5, Motorola Moto E5 Play, ou REV Driver Hub.	<re07> <ds01></ds01></re07>
		O Dispositivo Smarphone Android Controlador do Robô (se usado) é de um dos seguintes modelos (circule): Motorola Moto G 2 ^a Geração, Motorola Moto G 3 ^e Geração, Motorola Moto G4 Play, Motorola Moto G5, Motorola G5 Plus, Motorola Moto E4, Motorola Moto E5, ou Motorola Moto E5 Play. A interface USB do dispositivo Android está conectada apenas ao REV Expansion Hub ou Hub USB. A tela do Controlador da <i>Estação do Piloto</i> deve estar visível e acessível aos colaboradores da	<re07></re07>
		arena.	<ds02></ds02>
		A Estação do Piloto contém, no máximo, dois (2) dos seguintes gamepads permitidos, em qualquer combinação: Logitech F310, Xbox 360, Sony DualShock 4 para PS4 com fio, controle Etpark com fio para PS4.	<ds03></ds03>
		Nigo 4 magnetida maja da um (4) hub HCD amajanal a sur fanta a sur lisa ata da mantat.	
		Não é permitido mais de um (1) hub USB opcional sem fonte ou alimentado por bateria externa.	<ds04></ds04>
		É permitido no máximo uma bateria externa USB opcional conectada à porta USB-C do REV Driver Hub ou um Hub USB conectado ao dispositivo smartphone Android.	
			<ds05></ds05>
		A interface USB do dispositivo smartphone <i>Android</i> da <i>Estação do Piloto</i> somente está conectada a um dos seguintes: i. Um cabo OTG Mini USB ou uma combinação de cabos conectados a um Hub USB, ou ii. Um cabo USB do gamepad conectado a um <i>Adaptador OTG Micro</i> .	
			<ds06></ds06>
		O Suporte da <i>Estação do Piloto</i> (se houver) atende aos requisitos.	<ds07></ds07>
DS	RC	Regras do Software Driver Station (DS) e Robot Controller (RC)	Regra Nº
		Telefone(s) Android, REV Driver Hub e REV Control Hub foram nomeados com o número oficial da equipe, seguido por -DS ou -RC conforme apropriado.	<rs01></rs01>
		O sistema operacional Android satisfaz os requisitos: Motorola Moto G 2ª Geração e Motorola Moto G 3 ª Geração, Motorola Moto G4 Play - versão 6.0 ou superior. Todos os outros dispositivos Android permitidos - versão 7.0 ou superior.	<rs03></rs03>
		A versão dos aplicativos DS e RC é a 7.0 ou superior e é a mesma nos dois aplicativos.	<rs03></rs03>
	NA	A versão do sistema operacional do REV Driver Hub (se usado) é a 1.1.1 ou superior.	<rs03></rs03>
	NA	O REV Driver Hub (se usado) está com o Bluetooth desligado e o Wi-Fi ligado.	<rs07></rs07>
NA		A versão do sistema operacional do REV Control Hub (se usado) é a 1.1.2 ou superior.	<rs03></rs03>
NA		A versão do firmware do REV Expansion Hub (se usado) é a 1.8.2 ou superior.	<rs03></rs03>
NA		O REV Control Hub (se usado) está com o Wi-Fi ligado, o Bluetooth desligado e a senha é	<rs07></rs07>
		diferente da senha que veio de fábrica. Smartphones Android (se usados) estão no modo avião, Wi-Fi ligado, e Bluetooth desligado.	<rs07></rs07>

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY

		Os dispositivos Android não estão conectados a nenhuma rede local.	<rs09></rs09>
		Todos os Grupos Wi-Fi Direct e conexões Wi-Fi pré-definidos nos dispositivos Android foram removidos.	
		A comunicação entre o Robô e a e Estação do Piloto é feita somente através dos aplicativos RC e DS. Não é permitido comunicação fora da banda.	<rs09></rs09>
	NA	A Estação do Piloto usa o aplicativo oficial Driver Station do FTC para controlar o Robô.	<rs06></rs06>
NA		O app Robot Controller do FTC instalado no telefone Android (se usado) é o aplicativo padrão. Quando o aplicativo abre, não aparece nenhum pop up.	<rs05></rs05>
NA		O Controlador do Robô está no canal de Wi-Fi correto (se solicitado pela competição).	<c14></c14>
~	/	Verificação da Operação do Robô na Arena de Jogo	Regra Nº
		O Controlador do Robô se conecta com a Estação do Piloto.	
		O Robô alterna corretamente entre o período autônomo e o período teleoperado.	<rs04></rs04>
		O Robô movimenta-se e para de acordo com os comandos da Estação do Piloto.	
		A equipe sabe desabilitar seu robô se solicitado pelo Juiz de Arena.	
•	/	Informações sobre o Processo de Formação de Filas na Arena de Jogo	Regra Nº
		A equipe entende que alterações de software não são permitidas na Área da Fila.	
		A equipe entende que o horário da partida é apenas uma estimativa. As partidas podem começar antes ou depois do horário programado. É de responsabilidade da equipe monitorar mudanças na programação e se apresentar para a partida no horário exigido.	
		A equipe sabe que é responsável por colocar o Identificador da Aliança fornecido pela Equipe em dois lados do robô antes de chegar na Arena de Jogo.	<rg05></rg05>

Comentários Gerais ou Razão (ões) para Reprovação (se houver):		

Inspetor da Arena

Apêndice D - Instruções para o Prêmio Controle patrocinado pela Arm, Inc.

Para serem consideradas para o Prêmio Controle patrocinado pela Arm, Inc, as Equipes devem preencher o Formulário do Prêmio Controle. Nesse formulário, as Equipes identificam e resumem os principais elementos de controle que diferenciam seu Robô. O formulário inclui uma descrição das principais ações que os juízes devem observar e também descreve o uso de sensores e algoritmos que tornam essas ações possíveis. Os juízes usarão esse formulário para avaliar os controles desenvolvidos e observar os Robôs na Arena de Competição. As informações do formulário normalmente caberão em uma página, com uma página extra para cada modo autônomo descrito. Opcionalmente, páginas de resumo adicionais podem ser acrescentadas no final para ajudar os juízes a entender as principais atividades de desenvolvimento.

Objetivos do Período Autônomo

Faça uma lista das ações gerais que o Robô é capaz de realizar. Deve-se incluir ações de pontuação, bem como outras operações defensivas e de posicionamento. O Robô não precisa conseguir realizar tudo em todos os programas, mas pelo menos em um dos programas autônomos.

Sensores Utilizados

Faça uma lista dos sensores utilizados para controlar o *Robô* e escreva uma breve descrição de como são usados.

Principais Algoritmos

Faca uma lista dos principais algoritmos que diferenciam seu Robô ou que são essenciais para um bom desempenho do robô na arena. Algoritmos particularmente complexos ou originais, ou que integram múltiplos sensores são excelentes candidatos para destaque nesta seção.

Otimização Controlada pelo Piloto

Faça uma lista de todos os elementos de controle avançado usados para melhorar o desempenho durante o Período Teleoperado. Pode-se incluir operações que sinalizam quando uma determinada condição é detectada na arena, funções de preenchimento automático, algoritmos à prova de falhas ou apenas qualquer otimização que torne o controle do Robô mais fácil ou mais eficiente para o piloto.

Referências ao Portfólio de Engenharia

Os juízes também utilizam o portfólio de engenharia das Equipes para avaliar os detalhes dos elementos de controle. Para ajudar a orientá-los, as Equipes devem fornecer referências sobre a localização das informações relacionadas ao controle no portfólio de engenharia.

Considere colocar referências aos seguintes pontos: objetivos da Equipe para atividades de controle, estratégias para o modo autônomo, desempenho do robô com e sem sensores adicionais, requisitos para o sucesso de uma operação autônoma, melhorias de desempenho usando algoritmos e sensores, e resultados de testes.

Diagramas de Programas Autônomos

Para operações Autônomas, as Equipes devem desenhar e descrever o caminho que o Robô percorre normalmente. Os pontos descritos servem para identificar as principais ações realizadas pelo Robô. Para cada um dos pontos, deve-se descrever em poucas palavras o que está ocorrendo (veja o exemplo abaixo). Descreva especialmente as principais operações que requerem ajustes para garantir um desempenho preciso e que pode ser facilmente repetido.

Para Equipes com vários programas Autônomos, não é necessário documentar cada programa em uma folha separada. Basta documentar os programas mais usados ou complexos e registrar as variações que ocorrem nos outros.

Resumo com Informações Adicionais (opcional)

As Equipes que desenvolveram vários recursos de controle diferentes podem fornecer informações adicionais para ajudar os juízes a entender seu trabalho. Nesse resumo, as Equipes podem fornecer informações mais detalhadas sobre seus projetos. Deve ser organizado de forma que tópicos separados sejam facilmente identificados e encontrados rapidamente.

FIRST. FOR INSPIRATION & RECOGNITION OF SCIENCE & TECHNOLOGY