

FIRST® Tech Challenge 2026-2027

Manual de Competição

BIOBUZZ™ patrocinado pela RTX – Pré-temporada V0.9

Pré-temporada

Índice

1	Introdução.....	5
1.1	Sobre a FIRST®.....	5
1.2	FIRST® Tech Challenge.....	5
1.3	Ethos e Core Values da FIRST.....	6
1.4	O espírito da competição.....	9
1.5	Contrato de Integridade da Competição (CIC).....	13
1.6	Acessibilidade e inclusão.....	15
1.7	Noções básicas e uso do Manual de Competição.....	15
2	Visão geral da temporada FIRST.....	19
3	Elegibilidade para competição e inspeção (I).....	20
3.1	Regras de elegibilidade da equipe.....	20
3.2	Regras de elegibilidade a prêmios.....	21
3.3	Regras de elegibilidade para PARTIDAS.....	21
4	Avanço na competição.....	25
4.1	Cálculo dos pontos para avanço.....	26
4.2	Distribuição de vagas por região para avançar na competição.....	28
5	Regras do evento (E).....	31
5.1	Regras gerais.....	31
5.2	Oficinas mecânicas e espaços de construção da equipe anfitriã.....	35
5.3	Regras para uso de wireless.....	35
5.4	Processo de descarga de materiais.....	36
5.5	Pits.....	36
5.6	Carrinhos de transporte do ROBÔ.....	38
5.7	Cerimônias.....	38
6	Prêmios (A).....	41
6.1	Visão geral e cronograma dos Prêmios de Equipe Avaliados pelos Juízes.....	41
6.2	Regras dos Prêmios de Equipe Avaliados pelos Juízes.....	45
6.3	Descrições dos Prêmios de Equipe Avaliados pelos Juízes.....	49
6.4	Prêmios para as ALIANÇAS do Torneio.....	54
6.5	Prêmios individuais.....	54
6.6	Prêmios globais baseados em projetos.....	55
7	Homenagem ao patrocinador do jogo.....	57
8	Visão geral do jogo.....	58
9	ARENA.....	59
9.1	Dimensões e precisão.....	59
9.2	Campo de jogo.....	60
9.3	Áreas, zonas e marcações.....	61
9.4	Coordenadas das PLACAS DE TATAME EVA.....	63
9.5	ÁREA DA ALIANÇA.....	63
9.6	Estrutura da COLMEIA.....	64
9.7	FLOR.....	68
9.8	ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO.....	69
9.9	AprilTags.....	70
9.10	COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO.....	73
9.11	Sistema de gerenciamento de eventos.....	74
10	Detalhes do jogo.....	75
10.1	Visão geral da PARTIDA.....	75
10.2	EQUIPE DE PILOTAGEM.....	75
10.3	Configuração.....	76
10.4	Períodos da PARTIDA.....	79
10.5	Pontuação.....	79
10.6	Violações.....	86
10.7	ÁRBITRO-Chefe.....	91

10.8	Outras logísticas	91
11	Regras do jogo (G)	93
11.1	Segurança pessoal.....	93
11.2	Conduta.....	93
11.3	Pré-PARTIDA	95
11.4	Durante a PARTIDA	100
12	Regras de construção do ROBÔ (R).....	112
12.1	Design geral do ROBÔ	114
12.2	<i>Fair play</i> e prevenção de danos.....	119
12.3	Fabricação	120
12.4	Regras de SINALIZAÇÃO DO ROBÔ	122
12.5	Motores e atuadores.....	126
12.6	Distribuição de energia	129
12.7	Sistema de controle, comando e sinais	134
12.8	Sistemas pneumáticos e dispositivos de fluxo de ar	138
12.9	CONSOLE DO OPERADOR.....	138
13	Torneio (T)	141
13.1	Visão geral	141
13.2	Repetições de PARTIDA (<i>Replays</i>)	141
13.3	Esclarecimentos sobre resultados de PARTIDA ("Caixa de Perguntas").....	142
13.4	Regras gerais do torneio	144
13.5	PARTIDAS de Treino	146
13.6	PARTIDAS Classificatórias	147
13.7	PARTIDAS Eliminatórias (<i>Playoffs</i>)	149
13.8	Eventos com Duas Divisões.....	157
14	Torneios de jogos de liga (L)	161
15	<i>FIRST Championship</i> (C).....	163
15.1	Modificações dos prêmios	163
15.2	Modificação do jogo	163
15.3	ALIANÇAS de 3 ROBÔS.....	164
15.4	Equipes dos <i>pits</i> do <i>FIRST Championship</i>	164
15.5	Eliminatórias do <i>FIRST Championship</i>	164
16	Glossário.....	165

UNNOFFICIAL

1 Introdução

1.1 Sobre a FIRST®

A FIRST® (*For Inspiration and Recognition of Science and Technology*) foi fundada para despertar o interesse dos jovens pela ciência e pela tecnologia. Desde sua fundação, a FIRST se tornou a principal ONG mundial dedicada à juventude e à promoção da educação em STEM, além de ser um movimento de alcance global: inspirando a inovação, fortalecendo a confiança e preparando os jovens para o futuro.

Nossos programas têm [impacto comprovado e duradouro](#) no aprendizado, no interesse e no desenvolvimento de habilidades, dentro e fora da sala de aula, e só são possíveis graças aos voluntários, educadores, mentores e patrocinadores da FIRST, que apoiam incansavelmente nossos alunos enquanto eles constroem o próprio futuro.

A cada ano, os participantes vivenciam de perto a inspiração que advém de fazer parte de uma comunidade global movida pela mesma missão, e o vínculo que nasce de trabalhar para desenvolver uma solução para um desafio em comum. Os alunos da FIRST embarcam em uma trajetória de descoberta que combina o rigor do aprendizado em STEM com a diversão e o entusiasmo dos esportes tradicionais.

Acesse [o site da FIRST](#) para obter mais informações sobre a FIRST e seus programas.

Propósito

A FIRST existe para preparar os jovens de hoje para o mundo de amanhã.

Visão

Transformar nossa cultura criando um mundo em que a ciência e a tecnologia sejam celebradas e em que os jovens sonhem em se tornar líderes em ciência e tecnologia.

Missão

A missão da FIRST é oferecer programas de robótica que mudem a vida das pessoas e que deem aos jovens as habilidades, a confiança e a resiliência para construir um mundo melhor.

1.2 FIRST® Tech Challenge

A FIRST oferece uma grande variedade de experiências em robótica, concebidas para atender às necessidades dos alunos de acordo com seu nível de conhecimento: envolvendo e entusiasmando alunos de todos os níveis, independentemente de suas realidades. O que torna a FIRST® Tech Challenge especial dentro dessa família de programas de excelência da FIRST?

Escala, nível de habilidade, complexidade, flexibilidade e protagonismo do aluno:

- **Escala.** Com um campo de jogo do tamanho de uma sala de aula e robôs seguros para esse ambiente, o FIRST Tech Challenge pode ser implementado em qualquer lugar onde os alunos queiram se reunir. A possibilidade de obter bons resultados com equipes menores cria uma estrutura social em que os integrantes podem tanto se destacar em todas as funções quanto se especializar em uma delas.
- **Nível de habilidade.** O FIRST Tech Challenge propõe desafios tanto para os alunos que buscam disputar campeonatos e avançar na competição quanto para aqueles que estão apenas começando a competir na própria sala de aula. É uma experiência escalonada de crescimento, que não exige especialistas para conduzi-la, mas apenas adultos atenciosos que viabilizem a exploração autônoma.

- **Complexidade.** Os robôs podem ser construídos inteiramente a partir de um *Starter Kit* básico, inteiramente fabricados a partir de projetos customizados ou construídos combinando as duas abordagens. É possível realizar processos de fabricação altamente sofisticados, mas o uso de ferramentas que não sejam as de sala de aula é opcional, não obrigatório.
- **Flexibilidade.** A temporada é longa — começa em setembro, vai até março e tem eventos de encerramento entre abril e julho —, o que permite a cada equipe ajustar o próprio calendário e distribuir os picos de trabalho intenso entre períodos de recuperação ou outras atividades escolares, sem perder o caráter iterativo de uma construção orientada pela melhoria contínua.
- **Protagonismo estudantil.** Com equipes menores, uma temporada longa e robôs seguros para uso em sala de aula, os alunos aprendem de forma independente, pela exploração autônoma, e se sentem mais envolvidos na trajetória de sua equipe.

E, é claro, o *FIRST Tech Challenge* oferece todas as oportunidades de convivência, colaboração, divulgação e crescimento presentes nos programas da *FIRST*.

Acesse as [páginas do FIRST Tech Challenge](#) para mais detalhes.

1.3 Ethos e Core Values da FIRST

1.3.1 Gracious Professionalism®

Gracious Professionalism® é algo que faz parte do *ethos* da *FIRST*, um princípio que incentiva o trabalho de alta qualidade, enfatiza o valor do próximo e respeita os indivíduos e a comunidade.

Por meio do *Gracious Professionalism*, a competição acirrada e o ganho mútuo convivem. Os participantes competem com intensidade e, ao mesmo tempo, tratam uns aos outros com respeito e empatia. Não há provocação, mas também não há gentilezas de fachada. Conhecimento, competição, integridade e empatia se combinam com naturalidade.

No final das contas, o *Gracious Professionalism* faz parte da busca por uma vida significativa. Quando um profissional usa seu conhecimento de forma gentil e "graciosa" e as pessoas agem com integridade e sensibilidade, todos ganham e a sociedade se beneficia.

O termo foi cunhado pelo Dr. Woodie Flowers (1943-2019), presidente emérito do conselho consultivo executivo, conselheiro ilustre da *FIRST* e pai da robótica de competição.

Figura 1-1: Dr. Woodie Flowers, pai da robótica de competição, defensor e exemplo de *Gracious Professionalism*



"O espírito *FIRST* inspira a realização de um trabalho de alta qualidade e bem fundamentado, de forma que todos se sintam valorizados. O *Gracious Professionalism* é uma boa maneira de descrever parte do *ethos* da *FIRST*. Faz parte do que torna a *FIRST* diferente e maravilhosa."

- Dr. Woodie Flowers

O *Gracious Professionalism* é um presente do Dr. Woodie, e todos nós nos tornamos, agora, seus guardiões. Woodie costumava dizer que não é essencial definir o que é o *Gracious Professionalism*, mas insistia que é muito importante falar sobre ele.

O *Gracious Professionalism* pode ser difícil de entender, porque a busca por ele deve ser diferente para cada pessoa. Quando se fala sobre *Gracious Professionalism*, fica logo evidente que ele passou a simbolizar tudo o que há de bom dentro de cada um de nós e tudo o que há de bom quando interagimos uns com os outros e com o mundo ao nosso redor.

É um ideal de aspiração a ser sempre buscado, não uma meta a ser alcançada nem um método para julgar alguém. Por esse motivo, nunca se pode dizer que alguém "é" ou "não é" *Graciously Professional*; o que se pode dizer é que essa pessoa incorpora alguns dos aspectos desse princípio.

Sempre que algo for rotulado como "não alinhado ao GP", é mais apropriado falar dos comportamentos específicos que precisam melhorar. A pessoa foi desrespeitosa? Indelicada? Desonesta?

Ser *Graciously Professional* é mais do que qualquer um de seus atributos isolados.

Alguns significados possíveis de *Gracious Professionalism* incluem:

- atitudes e comportamentos gentis trazem benefícios para todos;
- pessoas gentis respeitam os outros e deixam esse respeito transparecer em suas ações;
- profissionais possuem conhecimentos especiais e recebem a confiança da sociedade de que usarão esses conhecimentos de forma responsável; e
- profissionais gentis fazem uma contribuição valiosa de forma agradável para os outros e para si mesmos.

No contexto da *FIRST*, isso significa que todas as equipes e participantes devem:

- aprender a ser grandes competidores, mas também a tratar uns aos outros com respeito e gentileza no processo; e
- evitar que alguém se sinta excluído ou não valorizado.

As equipes bem-sucedidas dedicam tempo a discutir esse conceito e a reforçá-lo com regularidade. Os integrantes da equipe devem trabalhar juntos para identificar exemplos reais de *Gracious Professionalism* na prática. Destaque com frequência, nos eventos, as oportunidades de demonstrar aspectos do *Gracious Professionalism* uns para os outros e incentive cada integrante a sugerir maneiras de incorporar esses aspectos.

Figura 1-2: Palavras que poderiam ser usadas para descrever pessoas que incorporam o Gracious Professionalism. Que palavras você colocaria na sua própria nuvem de palavras?



1.3.2 Coopertition®

Coopertition® é demonstrar gentileza e respeito irrestritos diante de uma competição acirrada. Baseia-se no conceito e na filosofia de que as equipes podem cooperar e ajudar umas às outras mesmo quando competem diretamente entre si. A estrutura de alianças do *FIRST Tech Challenge* é, por si só, uma demonstração de *Coopertition®* – o adversário de uma equipe em uma partida pode ser seu parceiro de aliança na seguinte. Nesse sentido, todas as equipes ganham quando cada uma dá o melhor de si.

1.3.3 Core Values

Os *Core Values* da *FIRST* são valores fundamentais para a *FIRST* e o diferencial de seus programas. Eles enfatizam o espírito esportivo amistoso, o respeito pelas contribuições dos outros, o trabalho em equipe, o aprendizado e o envolvimento com a comunidade. Nossa comunidade expressa as filosofias de *Gracious Professionalism®* e *Coopertition®* da *FIRST* por meio dos *Core Values* da *FIRST*.

- **Descoberta:** exploramos novas habilidades e ideias.
- **Inovação:** usamos a criatividade e a persistência para resolver problemas.
- **Impacto:** aplicamos o que aprendemos para melhorar o mundo em que vivemos.
- **Inclusão:** respeitamos uns aos outros e aceitamos nossas diferenças.
- **Trabalho em equipe:** somos mais fortes quando trabalhamos juntos.
- **Diversão:** nos divertimos e celebramos o que fazemos!

1.3.4 Por que adotar o ethos da FIRST e o Gracious Professionalism?

Algumas pessoas que estão chegando agora à *FIRST* e conhecendo nossos valores podem pensar: "Isso não se aplica a mim. Não vejo isso no mundo à minha volta. Por que eu preciso agir assim?"

Para construir um mundo melhor, buscar uma vida mais significativa e celebrar tudo aquilo que nos torna singularmente humanos.

Construir um mundo melhor

Nossa missão é "dar aos jovens as habilidades, a confiança e a resiliência para construir um mundo melhor". Que tipo de mundo queremos que seja esse? De que tipo de cultura queremos fazer parte?

Nós, da *FIRST*, acreditamos que um mundo em que todos se esforcem para incorporar os valores da *FIRST* e demonstrar *Gracious Professionalism* em suas ações seria um mundo muito bom para se viver.

Buscar uma vida significativa

E essas atitudes fazem bem às pessoas! Sabemos que contribuir de forma efetiva é parte importante de se sentir bem consigo mesmo. Esses comportamentos terão impacto positivo em todas as áreas da sua vida.

O trabalho árduo pode ser divertido e profundamente gratificante, e alcançar essa autoestima racional é parte importante da felicidade a longo prazo. Você pode começar com esses comportamentos porque quer construir um mundo melhor, mas vai acabar construindo também uma vida mais significativa.

Ainda não está convencido? Experimente com a *FIRST*.

Em muitos aspectos, a *FIRST* é um treino para o mundo real: temos a oportunidade de moldar a comunidade *FIRST* como quisermos. Estamos dando aos alunos a oportunidade de fazer escolhas *Graciously Professional* quando isso é fácil – para que sintam como é, aprendam como funciona e estejam preparados para fazer o mesmo quando não for tão fácil.

Colhemos aquilo que celebramos: então vamos celebrar o trabalho árduo, a integridade, o *fair play*, o espírito esportivo, a empatia e tudo aquilo que nos torna singularmente humanos.

1.4 O espírito da competição

1.4.1 Mensagem da equipe *FIRST*

Seja bem-vindo ao desafio BIOBUZZ, patrocinado pela RTX! Estamos muito animados para começar a temporada 2026-2027 do *FIRST Tech Challenge*. Queremos descrever algumas mudanças que estão em andamento, algumas coisas que esperamos que nunca mudem e alguns desafios que enfrentamos em razão do sucesso e do crescimento do programa. O *FIRST Tech Challenge* atende participantes de origens, idades e níveis de habilidade muito variados. Nosso programa é, ao mesmo tempo, o ápice e o começo da experiência. Os competidores mais habilidosos do *FIRST Tech Challenge* criam robôs com capacidades técnicas que impressionam até especialistas do setor e executam tarefas que a maioria das pessoas não imagina serem possíveis. Ao mesmo tempo, o *FIRST Tech Challenge* oferece uma porta de entrada para alunos e equipes que estão experimentando um esporte de robótica pela primeira vez. Nossos jogos são disputados em níveis que não ficam nada atrás da emoção e do espetáculo de qualquer outro evento esportivo, e podem acontecer em salas de aula, garagens e bibliotecas escolares.

Como os veteranos sabem e os novatos logo vão aprender:

"Não existem soluções perfeitas, apenas trade-offs. Apenas concessões. Precisamos escolher as opções que, em nossa avaliação, oferecem o melhor equilíbrio de resultados."

Nosso compromisso é que alunos e equipes de todo esse espectro encontrem um lar acolhedor no *FIRST Tech Challenge*. Vamos garantir que toda equipe consiga "competir com robôs" de modo a contribuir de forma significativa para a sua aliança, evoluir à medida que ganha experiência e sentir a emoção de competir em um verdadeiro *sport of the mind™*.

Desafios da temporada: disputar o campeonato x aprender a competir.

Seja você o atual campeão mundial ou alguém que está montando o seu primeiro *StarterBot*, teremos jogos envolventes, com desafios que viabilizem o aprendizado dos alunos e o desenvolvimento de habilidades. Esses desafios vão incluir temas conhecidos do passado, para incentivar o

aproveitamento das habilidades de temporadas anteriores, e também novas dinâmicas que mudam o "meta", levando a comunidade a aprender e experimentar continuamente.

O *FIRST Tech Challenge* sempre vai oferecer experiências à altura de um campeonato, conduzidas com integridade, nas quais nossas melhores equipes possam mostrar do que são capazes e encontrar soluções criativas e excepcionais para os desafios da temporada. Isso não muda. Mas queremos também que mais jovens no mundo inteiro consigam participar do *FIRST Tech Challenge*, mesmo sem nenhuma experiência anterior em STEM e sem acesso a um evento desse porte. Para isso, precisamos tornar o programa mais acessível a alunos, técnicos, voluntários e lideranças locais.

Integridade da competição em todos os níveis.

A equipe da *FIRST* e todos os voluntários da *FIRST* querem que cada partida de cada competição seja perfeita. Mesmo quando isso não é possível, queremos proteger a integridade da competição e garantir o *fair play* para todas as nossas equipes. À medida que o nosso esporte amadureceu, as equipes nos deixaram muito orgulhosos, porque melhoraram drasticamente o seu desempenho. Com esse sucesso vieram desafios adicionais, e manter a integridade da competição está se tornando cada vez mais difícil. Os últimos anos impuseram um peso maior à concepção dos nossos jogos, ao projeto das nossas arenas e aos nossos voluntários. Muitos dos nossos esforços para possibilitar os mais altos níveis de jogo acabam dificultando a criação de experiências para iniciantes. Entendemos que precisamos mudar alguma coisa para atender bem às duas frentes.

Mudanças para 2026-2027 (e daí em diante).

A temporada 2026-2027 traz uma mudança deliberada na forma como concebemos o BIOBUZZ e redigimos o seu Manual de Competição. É uma mudança que pretendemos manter nos jogos e nas temporadas seguintes. Os manuais das temporadas anteriores se concentravam em descrever circunstâncias e detalhes exatos, abrindo mão da flexibilidade na tentativa de prever todos os cenários.

O manual do BIOBUZZ dá ênfase ao "espírito da regra" e dá aos voluntários do evento autonomia para tomarem decisões com base na boa-fé. As regras do BIOBUZZ foram escritas para destacar "o jogo como ele foi concebido" e para que participantes e voluntários entendam com mais facilidade o espírito e a intenção de cada regra. As regras foram pensadas para que os voluntários fiquem atentos a comportamentos e estratégias mais amplos, que contrariem o espírito da competição, em vez de terem de observar e registrar cada ação ou incidente (por exemplo, bloquear estrategicamente o acesso de um adversário ao seu portão, em contraste com simplesmente entrar na zona do portão do adversário). Com isso, ser voluntário fica mais fácil, os voluntários podem se dedicar mais a apoiar as equipes, em sintonia com o espírito do voluntariado da *FIRST*, e a experiência de competição fica mais consistente para todo mundo.

Essa mudança só se sustenta se todos nós assumirmos os padrões éticos descritos no *ethos* e nos *Core Values* da *FIRST*. Continuamos querendo que as equipes compitam para vencer — e que façam isso com gentileza e respeito, tanto pelos demais competidores quanto pelos voluntários que aplicam as regras. Para viabilizar essa cultura, estamos dando destaque a um Referencial de Comportamentos que todos os participantes da *FIRST* devem seguir e a um Contrato de Integridade da Competição. Quando todos os nossos participantes e voluntários estiverem alinhados a esse referencial, vamos conseguir simplificar boa parte das nossas normas, aliviar parte da carga sobre todos no programa e tornar mais fácil, para todos nós, alcançar bons resultados!

Obrigado, e mal podemos esperar por tudo o que vem nesta temporada!

- **Equipe do *FIRST Tech Challenge***

1.4.2 Referencial de Comportamentos

A cultura do *FIRST Tech Challenge* é moldada pelos hábitos e comportamentos da nossa comunidade global. Para que o nosso esporte continue sendo um espaço positivo para as equipes, contamos com todos os participantes, mentores, educadores, apoiadores, ex-participantes e voluntários para seguir um referencial de comportamentos éticos. Ele vai de filosofias que servem de ideal a regras e normas de cumprimento obrigatório.

- **Gracious Professionalism e Core Values da FIRST**
O *Gracious Professionalism* continua orientando tudo o que fazemos, e devemos sempre nos esforçar para agir de acordo com essa filosofia. Celebrar os *Core Values* da FIRST e mantê-los no centro do nosso comportamento é a forma de incorporar o *Gracious Professionalism* e de preservar a cultura única da FIRST.
- **Código de Conduta da FIRST**
Os adultos da FIRST — e os responsáveis pelos menores de idade — declaram individualmente que aderem ao [Código de Conduta da FIRST](#), que estabelece requisitos de comportamento e de proteção à juventude para garantir a segurança de todos os participantes da FIRST.
- **Contrato de Integridade da Competição**
Toda equipe do *FIRST Tech Challenge* deve seguir o Contrato de Integridade da Competição (CIC), na seção [1.5 Contrato de Integridade da Competição \(CIC\)](#), a seguir. O CIC descreve os comportamentos de equipe que protegem a integridade da competição e a saúde do Esporte no longo prazo.
- **Regras da competição: o Manual de Competição, as Atualizações para as equipes e o Q&A**
O jogo de cada temporada é definido pelas regras e normas do respectivo Manual de Competição. Essas regras mudam a cada ano, mas sempre descrevem os critérios que toda equipe precisa cumprir para ser elegível à competição e os comportamentos específicos que toda equipe deve seguir enquanto compete.

1.4.3 O papel dos mentores

A missão da FIRST é criar programas que deem aos jovens as habilidades, a confiança e a resiliência para construir um mundo melhor, e os mentores são peça central disso no *FIRST Tech Challenge*. A mentoria de adultos é uma [parte comprovada](#) do que torna a FIRST tão eficaz:

Trabalhar com um mentor ou um técnico é parte essencial do processo de aprendizagem. Os programas da FIRST oferecem mentoria aos alunos, o que pode levar a uma compreensão melhor das carreiras de STEM e ao aumento da confiança, da autoestima e da satisfação do aluno.

Daí vem naturalmente a pergunta: "Qual deve ser o envolvimento dos mentores na construção do robô?"

A resposta continua sendo: "O envolvimento que for necessário para inspirar os jovens da equipe."

O robô de cada equipe deve representar a trajetória e a experiência dela, e a trajetória de cada equipe é única.

O grau de envolvimento dos mentores varia de equipe para equipe e, muitas vezes, de temporada para temporada. Uma equipe pode ter um aluno ou um grupo de alunos com domínio de CAD suficiente para criar quase todo o modelo do robô com pouca orientação e supervisão do mentor. Esse mesmo mentor pode precisar atuar de forma mais direta na temporada seguinte, se esses alunos se formarem e nenhum outro tiver adquirido essas habilidades.

A FIRST não prescreve um processo para conduzir uma equipe: cada equipe deve se organizar de modo a acomodar cada aluno de acordo com seu nível. O sucesso deve sempre ser medido pelos resultados individuais dos alunos. Isso é reforçado pelos materiais de formação de mentores e pela troca de boas práticas, para que todas as equipes possam melhorar continuamente à medida que descobrem o que funciona melhor para os seus alunos.

1.4.4 O espírito do voluntariado da FIRST

Os voluntários da FIRST estão ali para ajudar todas as equipes a ter sucesso e devem ajudar ativamente os competidores a não infringir regras sempre que for possível. Uma das coisas que tornam a FIRST especial é a cultura em que os voluntários têm a oportunidade de atuar como mentores de todos os alunos da FIRST.

Os voluntários podem facilmente acabar adotando uma cultura de fiscalização, e as equipes uma postura de confronto. Em todas as suas interações, equipes e voluntários da FIRST precisam lembrar que devem trabalhar juntos, e não uns contra os outros.

Costuma-se dizer:

"Por meio do Gracious Professionalism, a competição acirrada e o ganho mútuo convivem. Os participantes competem com intensidade e, ao mesmo tempo, tratam uns aos outros com respeito e empatia."

Ou seja: competir com garra e intensidade pode ser parte direta de viver o *Gracious Professionalism*. Todos devem lembrar que as equipes, os alunos e os mentores da FIRST são profundamente apaixonados pelo nosso esporte. Eles vão competir com muita garra, como é de se esperar, na busca pela excelência e pelo "sucesso na arena".

A FIRST prepara os voluntários para responder a essa intensidade competitiva do mesmo modo: com respeito e empatia. Para dar conta disso, os voluntários precisam aproveitar os recursos e a formação que a FIRST oferece a cada temporada. Ou seja, precisam dominar não só as regras, mas também as diretrizes publicadas sobre como a FIRST espera que elas sejam aplicadas. É o que garante que cada competição seja conduzida da forma mais justa e mais consistente possível.

Para muitos alunos da FIRST, a experiência de competição vai ser definida por umas poucas interações com apenas alguns voluntários adultos. Por isso é tão importante que todos os voluntários da FIRST se comportem, o tempo todo, de forma acolhedora, solidária, justa e voltada às equipes. **É mais uma razão pela qual os voluntários da FIRST são tão especiais: cabe a eles manter a integridade da competição, e fazer isso reforçando os Core Values da FIRST e se esforçando sempre para agir com Gracious Professionalism.**

Há duas frases que impulsionam e motivam as pessoas que oferecem seu tempo como voluntárias para a FIRST: "*Giving Back*" (Retribuir) e "*Paying It Forward*" (Passar o bem adiante). Todos os anos, você tem a extraordinária oportunidade de ajudar a criar a melhor experiência de todos os tempos para nossos alunos, mentores e colegas voluntários, tornando-se voluntário da FIRST.

Considere a possibilidade de atuar como [voluntário em eventos locais](#) próximos a você, mas saiba que nem todos os candidatos podem ser alocados em todas as funções em um determinado evento. Converse com o seu coordenador de voluntários e com o [Parceiro Afiliado do Programa \(PDP\)](#) para identificar a forma mais significativa de ajudar na sua região. Os materiais completos específicos para cada função dos voluntários está na nossa [Página de Recursos para Voluntários](#).

1.5 Contrato de Integridade da Competição (CIC)

Como parte prática do Referencial de Comportamentos descrito na seção [1.4.2 Referencial de Comportamentos](#), o Contrato de Integridade da Competição (CIC) define como toda equipe do *FIRST Tech Challenge* deve se comportar, dentro e fora dos eventos.

O CIC se divide em duas categorias: o Código de Ética Esportiva, que toda equipe deve seguir para proteger a integridade da competição, e as Diretrizes de Conduta, que ajudam as equipes a agir de um jeito que encarna o *Gracious Professionalism* e assegura que toda equipe consiga se divertir, fazer amigos e buscar a excelência.

1.5.1 Código de Ética Esportiva

Nossa equipe declara:

Não trapaceamos.

Nossa equipe nunca vai violar de propósito o espírito de uma regra. Não vamos burlar os sistemas que a *FIRST* usa para manter o bom andamento das competições. Teríamos vergonha de vencer uma competição estudantil trapaceando. Só há vitória de verdade quando todos jogam de acordo com as mesmas regras: com honra, *fair play* e integridade.

Agimos sempre com integridade.

Temos orgulho de agir com honra, mesmo quando "ninguém está olhando". Valorizamos o espírito do voluntariado da *FIRST* e queremos que os voluntários se dediquem a apoiar as equipes, e não apenas a fiscalizar regras. Entendemos que as equipes precisam cumprir todas as normas, inclusive as que não são conferidas. Nossas atitudes se pautam pelo que é certo, e não pelo que achamos que poderíamos fazer de forma impune.

Disputamos o jogo como ele foi concebido.

Entendemos que o Esporte foi feito para ser "ALIANÇA Vermelha contra ALIANÇA Azul", e não "equipes contra voluntários". Entendemos que as regras não foram escritas para listar todas as situações possíveis. Nossa equipe não vai tentar tirar vantagem de "brechas" nas regras. Sempre que houver ambiguidade na redação de uma regra, vamos nos orientar pela intenção da regra e pelo espírito da competição.

Sabemos que não cabe à nossa equipe fazer valer as regras.

Nossa equipe valoriza o *fair play* e o espírito esportivo. Se virmos algo que sabemos ser inadequado, vamos comunicar isso à equipe da competição com educação. Entendemos que cabe à equipe do evento e à sede da *FIRST* dar o encaminhamento e tomar as providências. Entendemos que não nos cabe acusar, investigar, expor publicamente nem perseguir ninguém por uma suposta infração, muito menos de forma desrespeitosa ou hostil.

1.5.2 Diretrizes de Conduta

Nossa equipe declara:

O caminho é mais importante que o destino.

Nossa equipe vai se empenhar para vencer. Vamos buscar a excelência em tudo o que fizermos. Não vamos medir o nosso sucesso pelos resultados da competição, e sim pelas lições que aprendermos e pelos amigos que fizermos. As competições da *FIRST* são oportunidades de medir o nosso progresso e de celebrar, ao lado das outras equipes, o caminho que todos percorremos juntos!

Agimos com respeito e espírito esportivo.

Vamos sempre nos esforçar para tratar os outros com respeito. Independentemente dos resultados, vamos sempre nos esforçar para agir com profissionalismo e de um jeito que teremos orgulho de lembrar (mesmo quando a competição fica intensa e os ânimos se exaltam). Muito tempo depois do fim da competição, sabemos que não vamos lembrar se as coisas não saíram exatamente como queríamos, mas vamos lembrar de como agimos naqueles momentos difíceis.

Apoiamos nossos colegas de equipe. Elogiamos nossos parceiros. Celebramos nossos adversários.

Ajudamos uns aos outros.

Fazemos o nosso melhor trabalho quando estamos ajudando os outros e tratando todo mundo com respeito e gentileza.

Queremos vencer, mas não à custa do fracasso alheio. Queremos ajudar todo mundo a dar o melhor de si, mesmo quando estamos jogando um contra o outro. E depois vamos comemorar juntos, independentemente do resultado. (...mas, claro, esperamos conseguir vencer.)

Agimos de forma respeitosa e não reativa.

Todos nós ainda estamos crescendo; ninguém é perfeito. Ser respeitoso é ser compreensivo, empático e, às vezes, saber perdoar quando o comportamento do outro não corresponde ao que esperávamos. Se agir de uma forma que não pareça correta, vamos tentar não deixar que isso afete a nossa conduta. Cada um trilha o seu próprio caminho; todo mundo enfrenta dificuldades que nem sempre são visíveis. Vamos continuar concentrados no nosso próprio crescimento. Vamos ser respeitosos com todos, inclusive com quem for desrespeitoso conosco.

Respeitamos o patrimônio e as instalações.

Nossa equipe vai sempre procurar deixar as coisas em estado melhor do que as encontrou. Vamos agir de modo a evitar danos previsíveis a equipamentos, instalações ou bens de terceiros. Vamos limpar a bagunça que fizermos. Acidentes acontecem, e vamos comunicar qualquer dano acidental às pessoas responsáveis.

Construímos uma cultura positiva de segurança.

Nunca vamos, conscientemente, pôr em risco a nossa segurança nem a de quem está à nossa volta. Nossa equipe vai contribuir para a segurança de todos com quem convivemos. Em vez de uma cultura de fiscalização da segurança, damos ênfase a ensinar a tomar decisões seguras e a entender as boas práticas de segurança. Assim, ajudamos nossos integrantes a aprender a se manter seguros mesmo em situações desconhecidas.

Fazemos escolhas saudáveis.

A competição é empolgante e, às vezes, corre o risco de consumir todo o nosso tempo e toda a nossa atenção. Entendemos que, para ter sucesso no *FIRST Tech Challenge* e na vida, é importante colocar a saúde mental e física em primeiro lugar. Mesmo quando a rotina fica "muito corrida", vamos garantir que todo mundo na equipe esteja se hidratando, se alimentando bem, se mantendo ativo, dormindo o suficiente e fazendo pausas regulares.

Entendemos também que, em qualquer processo criativo, um cronograma equilibrado — e às vezes mais tranquilo —, que reserve tempo para a recuperação, costuma render um resultado melhor do que trabalhar exaustivamente por horas a fio. Sabemos que a nossa equipe rende mais quando cada integrante está bem, dentro e fora das competições.

Estamos todos no mesmo time.

Esta é uma comunidade global que reúne pessoas admiráveis, com origens diferentes, e todo mundo tem alguma experiência para compartilhar. Dentro da arena, as equipes devem competir com garra umas contra as outras. Fora da arena, estamos todos no mesmo time. Alunos, mentores, voluntários, organizadores de eventos... todo mundo está aqui pelos mesmos motivos. Vamos nos divertir, competir com robôs, trocar histórias, construir algo incrível, aprender com cada pessoa que encontrarmos, celebrar as coisas boas e, acima de tudo: vamos tratar uns aos outros com excelência!

1.5.3 Infrações, medidas corretivas e encaminhamento

As violações do CIC podem exigir encaminhamento e/ou medidas corretivas, dependendo das circunstâncias da infração. Essas infrações podem ocorrer durante um evento e/ou fora dos eventos.

O encaminhamento de violações relacionadas a normas específicas da competição está descrito nas Diretrizes de Encaminhamento (disponível em breve). Algumas situações podem exigir o encaminhamento a voluntários da competição — como o Supervisor de INSPEÇÃO DE ROBÔS (LRI), o ÁRBITRO-Chefe ou o Responsável Técnico da FIRST (FTA) — para a adoção de medidas corretivas.

Violações mais graves, sobretudo as do Código de Ética Esportiva, são encaminhadas ao Diretor do Evento e/ou à sede da FIRST. A critério da sede da FIRST, essas violações podem levar à aplicação de sanções à equipe e/ou à sua desclassificação de eventos atuais e futuros. Depois de uma investigação, e a critério da sede da FIRST, violações graves podem levar à suspensão ou à exclusão permanente de uma equipe ou de pessoas do programa FIRST Tech Challenge.

A FIRST mantém uma política de portas abertas: as preocupações surgidas em um evento podem ser levadas ao conhecimento da sede da FIRST pelo e-mail customerservice@firstinspires.org ou pelo [contato com o suporte](#).

1.6 Acessibilidade e inclusão

A FIRST está comprometida com o *STEM for Everyone™* (STEM para todos) e, por isso, faz adaptações razoáveis para pessoas com deficiência que precisem delas e as solicitem. Se um participante precisar de alguma adaptação para um evento, [entre em contato com a liderança local](#) antes do evento, para que os organizadores possam ajudar a garantir que a adaptação seja providenciada. A liderança local pode abrir exceções às regras para permitir adaptações razoáveis, desde que as exceções não criem uma dificuldade excessiva nem gerem preocupações de segurança.

1.7 Noções básicas e uso do Manual de Competição

1.7.1 Este documento e suas convenções

O Manual de Competição 2026-2027 é um recurso para todas as equipes do FIRST Tech Challenge, com informações específicas da temporada 2026-2027 e do jogo BIOBUZZ™, patrocinado pela RTX. Nele, o público encontra as seguintes informações:

- uma visão geral do jogo BIOBUZZ;
- detalhes sobre o CAMPO de jogo do BIOBUZZ;
- uma descrição de como se joga o BIOBUZZ;

- regras (de segurança, conduta, jogabilidade, inspeção, evento etc.);
- regras de construção do ROBÔ; e
- uma descrição de como as equipes avançam ao longo da temporada.

O Manual de Competição é a referência definitiva. Embora a intenção seja que os documentos de apoio estejam de acordo com ele, podem existir algumas divergências. Em caso de discrepância, prevalece o Manual de Competição.

Métodos específicos são usados ao longo deste manual para destacar avisos, cuidados, palavras-chave e expressões. Essas convenções alertam o leitor para informações importantes e têm o objetivo de ajudar as equipes a construir um ROBÔ que cumpra as regras com segurança.

Os links para títulos de outras seções e para referências a regras dentro deste manual aparecem em texto azul sublinhado com fundo cinza. Os links para recursos externos aparecem em texto azul sublinhado.

No caso de referências que ainda não existam em uma versão preliminar deste documento, o link aparece com a letra da seção e ### no lugar do número da regra, entre colchetes. Por exemplo, um link para uma regra do jogo antes de a regra ser publicada aparece como [G###] e será substituído pelo link definitivo quando essa seção do manual for lançada.

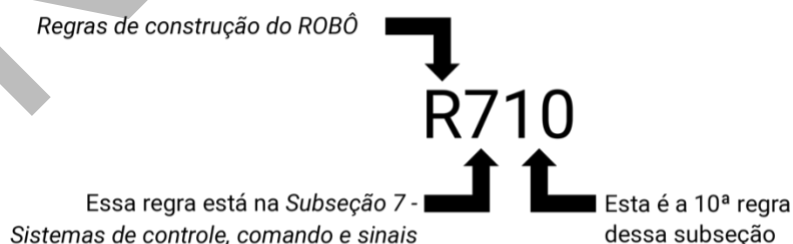
As palavras-chave que têm significado próprio no contexto do *FIRST Tech Challenge* e do BIOBUZZ estão definidas na seção [16 Glossário](#) e aparecem em LETRAS MAIÚSCULAS ao longo deste documento.

O método de numeração das regras indica a seção, a subseção e a posição da regra dentro dessa subseção. A letra indica a seção em que a regra está publicada.

- I para a Seção [3 Elegibilidade para competição e inspeção \(I\)](#)
- E para a Seção [5 Regras do evento \(E\)](#)
- A para a Seção [6 Prêmios \(A\)](#)
- G para a Seção [11 Regras do jogo \(G\)](#)
- R para a Seção [12 Regras de construção do ROBÔ \(R\)](#)
- T para a Seção [13 Torneio \(T\)](#)
- L para a Seção [14 Torneios de jogos de liga \(L\)](#)
- C para a Seção [15 FIRST Championship \(C\)](#)

O dígito ou os dígitos seguintes representam a subseção em que a regra se encontra. Os dígitos finais indicam a posição da regra dentro dessa subseção.

Figura 1-3 método de numeração das regras



Avisos, preocupações e observações aparecem em caixas laranja. Preste bastante atenção ao conteúdo delas, porque servem para dar uma ideia do raciocínio por trás de uma regra, trazer informações úteis para entender ou interpretar uma regra e/ou apontar possíveis "boas práticas" para quem for implementar sistemas afetados por uma regra.

As caixas laranja fazem parte do manual, mas não têm o peso da regra em si (se houver um conflito accidental entre uma regra e a sua caixa laranja, a regra se sobrepõe ao que estiver na caixa).

As medidas em unidades imperiais vêm seguidas das medidas métricas equivalentes entre parênteses, para dar a quem usa o sistema métrico uma noção aproximada de tamanho, peso etc. As conversões métricas (de dimensões, por exemplo) são arredondadas para os 0,05 cm mais próximos — por exemplo, "17,5 pol. (~44,45 cm)". As conversões métricas servem apenas como referência de conveniência e não anulam nem substituem as medidas imperiais apresentadas neste manual e nos desenhos oficiais (ou seja, as dimensões e as regras sempre se apoiam nas medidas em unidades imperiais).

As regras vem com um título em linguagem coloquial, que tem por objetivo resumir a regra em si ou o conjunto de regras. Há duas formatações de título. As regras perenes — aquelas que devem aparecer a cada temporada, com mudanças apenas nos detalhes específicos — têm o título em ***texto verde em negrito** com um asterisco à esquerda. Isso significa que o assunto e a presença da regra se mantêm de uma temporada para outra, mas os detalhes e termos específicos do jogo podem ser atualizados conforme a necessidade (por exemplo, trocar termos específicos do jogo, mudar os detalhes de expansão do ROBÔ dentro de uma regra perene sobre limites de expansão ou alterar a quantidade de motores permitidos dentro de uma regra perene sobre atuadores). Essas regras também abrem a respectiva seção, o que torna menos provável que o número delas mude de uma temporada para outra. Todos os demais títulos de regra usam **texto laranja em negrito**. Qualquer divergência entre o texto específico das regras e o título referente é um erro e, nesses casos, o texto da regra é o que prevalece. Se você encontrar alguma discrepância, avise-nos pelo e-mail customerservice@firstinspires.org.

Os recursos para as equipes que não são específicos da temporada (por exemplo, o que esperar de um evento, recursos de comunicação e recomendações de organização da equipe) estão na [Página de Recursos do FIRST Tech Challenge](#).

1.7.2 Traduções e outras versões

O Manual de Competição do *FIRST Tech Challenge* é escrito originalmente e oficialmente em inglês e, algumas vezes, traduzido para outros idiomas em benefício das equipes do *FIRST Tech Challenge* cujo idioma nativo não é o inglês. Esses materiais são publicados na página de [Materiais do Jogo e da Temporada](#).

Uma versão em inglês em formato de texto pode ser fornecida apenas para uso em dispositivos assistivos, e não para redistribuição. Para mais informações, entre em contato com o *FIRST Tech Challenge* pelo e-mail customerservice@firstinspires.org.

Recursos adicionais, como o *chatbot* de IA do *FIRST Tech Challenge* (disponível em breve), são oferecidos como ferramenta de apoio, mas o Manual de Competição tem precedente. Caso uma regra ou descrição apareça alterada em uma versão alternativa deste manual, a versão em PDF mais recente em inglês, publicada na página de [Materiais do Jogo e da Temporada](#), é a versão que vale.

1.7.3 Atualizações para as equipes

As atualizações para as equipes são usadas para comunicar à comunidade do *FIRST Tech Challenge* revisões na documentação oficial da temporada (o manual, os desenhos etc.) ou notícias importantes da temporada. As publicações das atualizações seguem este calendário e podem ser encontradas na página de [Materiais do Jogo e da Temporada](#):

- toda quinta-feira, a partir do dia do *Kickoff* e até duas semanas antes do *FIRST Championship*.

As atualizações para as equipes são identificadas com a seguinte formatação:

- as adições são destacadas em amarelo. Este é um exemplo.

- as exclusões são indicadas com um tachado. Este é um exemplo.

As atualizações publicadas depois da reunião de pilotos de um evento não valem para aquele evento.

1.7.4 Sistema de perguntas e respostas

O [Sistema de Perguntas e Respostas \(Q&A\)](#) é um recurso para as equipes tirarem dúvidas sobre jogabilidade, regras da competição, avaliação e avanço na competição, regras de construção do ROBÔ e montagem da ARENA. As equipes podem pesquisar perguntas e respostas antigas ou enviar perguntas novas. As perguntas podem trazer exemplos, para ficarem mais claras, ou citar várias regras, para esclarecer as relações e as diferenças entre elas.

O Q&A abre em 28 de setembro de 2026, às 12h no horário do leste dos Estados Unidos (13h em Brasília). O acesso ao sistema é feito através da conta do Técnico Líder 1 ou do Técnico Líder 2 no [painel da FIRST](#).

O Q&A pode resultar em revisões do texto dos manuais oficiais, comunicadas pelo processo descrito na seção [1.7.3 Atualizações para as Equipes](#).

Os moderadores começam a responder às perguntas das equipes toda segunda-feira e encerram na quinta-feira, às 17h no horário do leste dos Estados Unidos (18h ou 19h em Brasília, dependendo do horário de verão americano). As respostas do Q&A não se sobrepõem ao texto do manual, ainda que se faça todo o esforço para eliminar inconsistências entre os dois. As respostas do Q&A podem ser usadas para embasar discussões em cada evento, mas os ÁRBITROS e os INSPETORES são a autoridade final sobre as regras. Se você tiver preocupações com a forma como os voluntários vêm aplicando alguma regra, [notifique a FIRST](#).

O Q&A não serve para prever com segurança como uma situação vai se resolver em um evento. Perguntas sobre os itens a seguir podem não ser respondidas:

- decisões sobre situações vagas;
- contestação de decisões tomadas em eventos anteriores;
- análise do projeto de um sistema do ROBÔ para verificar se seu uso é permitido;
- perguntas excessivamente amplas, vagas e/ou sem referência a regras;
- perguntas sobre como um ÁRBITRO deveria ter agido diante de uma jogada específica em um evento anterior;
- perguntas repetidas;
- perguntas respondidas ou abordadas de forma clara neste manual.

Perguntas consideradas boas abordam, de forma genérica, características de peças ou projetos, situações de jogo ou regras e com frequência fazem referência a uma ou mais regras relevantes. Alguns exemplos de perguntas que provavelmente serão respondidas no Q&A são:

- "Um dispositivo que estamos pensando em usar no ROBÔ vem com fio AWG 40 roxo. Isso está em conformidade com R?? e R??";
- "Estamos com dúvida se a regra G?? se aplica caso o ROBÔ azul A faça X e o ROBÔ vermelho B faça Y, poderiam esclarecer?"; e
- "Se um ROBÔ fizer tal ação, é isso que aquele termo específico está descrevendo?"

2 Visão geral da temporada *FIRST*

Projete um planeta próspero com a *FIRST*

Nada na Terra prospera sozinho. Cada gene, cada espécie e cada ecossistema faz parte de uma rica rede de diversidade biológica que sustenta o ar limpo, a água doce e o alimento. Tendo o STEM como ferramenta e a natureza como inspiração, os inovadores mais ousados de hoje encontram novos caminhos para fortalecer as conexões que protegem a casa de todos nós.

Construir. Resolver problemas. Ficar mais forte com o trabalho em equipe.

Bem-vindo ao *FIRST® CANOPY™*, nossa temporada de robótica 2026-2027 inspirada na natureza. Construir. Resolver problemas. Ficar mais forte com o trabalho em equipe.



SAIBA MAIS: firstinspires.org/first-canopy

3 Elegibilidade para competição e inspeção (I)

3.1 Regras de elegibilidade da equipe

I101 ***As equipes devem estar inscritas na FIRST.** As equipes devem estar "prontas para a competição" para poder competir em eventos oficiais do *FIRST Tech Challenge* e ganhar pontos de PARTIDA ou serem elegíveis para prêmios avaliados pelos juízes.

- A. América do Norte — requisitos para estar "pronta para a competição":
 - i. concluir o processo de inscrição anual por meio do painel de controle da *FIRST*;
 - ii. pagar a taxa de inscrição anual;
 - iii. 2 adultos devem ser designados para as funções de Técnico Líder 1/Técnico Líder 2 e ter passado na [triagem do Programa de Proteção à Juventude \(YPP\)](#);
 - iv. preencher todos os requisitos adicionais de triagem do Programa de Proteção à Juventude (pode variar de região para região); e
 - v. inscrever todos os membros jovens da equipe no painel de controle da *FIRST*.
- B. Fora da América do Norte — requisitos para estar "pronta para a competição":
 - i. concluir o processo de inscrição anual por meio do painel de controle da *FIRST*; e
 - ii. preencher quaisquer requisitos adicionais do Parceiro Afiliado do Programa *FIRST* com relação a taxas do programa, inscrições e triagem de proteção à juventude.

O Parceiro Afiliado do Programa pode, em casos raros, abrir exceções para pagamentos atrasados, dependendo do caso. As equipes que não tiverem pago as taxas de inscrição anual não receberão nenhum resultado oficial na temporada e não poderão avançar.

I102 ***Faça o check-in no evento na hora certa.** Um membro adulto da equipe deve fazer o *check-in* no local de Administração do *Pit*, ou no local de *check-in* designado, no máximo 45 minutos antes do início programado das PARTIDAS Classificatórias, a menos que haja especificação em contrário ou aprovação do Diretor do Evento. O *check-in* deve ser feito por um adulto da equipe e pelo menos um ALUNO deve estar presente no local antes que o *check-in* possa ser feito.

Os requisitos adicionais de *check-in* variam de acordo com a região, mas podem exigir um ou mais dos itens a seguir:

- A. lista atualizada e completa com os nomes da equipe, retirada do [painel de controle da FIRST](#), conforme especificado pelo Parceiro Afiliado do Programa;
- B. formulários de inscrição ou consentimento dos membros da equipe, obtidos com o Parceiro Afiliado do Programa (varia de acordo com a região);
- C. um ROBÔ construído conforme as especificações da Seção [12 Regras de construção do ROBÔ \(R\)](#), caso pretendam participar de PARTIDAS; e
- D. um PORTFÓLIO da equipe impresso (opcional, consulte a Seção [6 Prêmios \(A\)](#)).

As equipes devem estar cientes do cronograma da competição e anotar quaisquer atividades importantes (como inspeção ou avaliação) que possam ocorrer antes do prazo final para o *check-in*.

Sugerimos que todas as equipes, independentemente do quão "prontas" achem que estão, participem das PARTIDAS e da avaliação. É recomendável que as equipes entrem em contato com o Parceiro Afiliado do Programa e com outras equipes solicitando ajuda na preparação de seu ROBÔ para competição antes de participar de um evento

I103 *Um adulto responsável deve estar presente durante todo o evento. Pelo menos 1, mas de preferência 2, adulto(s) responsável(is) pelos ALUNOS membros da equipe deve(m) estar presente(s) o tempo todo durante o evento. Recomenda-se que os adultos responsáveis estejam na lista de nomes da equipe.

3.2 Regras de elegibilidade a prêmios

Para serem elegíveis aos Prêmios de Equipe Avaliados pelos Juízes, a equipe deve participar de uma Entrevista Inicial ([A203](#)). Para alguns prêmios, o envio de um PORTFÓLIO ([A201](#)) também é obrigatório.

As equipes que competirem em mais de uma Seletiva ou Torneio de Liga, ou em eventos fora da sua REGIÃO DE ORIGEM, estão sujeitas às regras [A213](#) e [A214](#). Os detalhes sobre a REGIÃO DE ORIGEM estão na Seção [4 Avanço na competição](#).

Detalhes e regras completos sobre os prêmios do *FIRST Tech Challenge* podem ser encontrados na seção [6 Prêmios \(A\)](#).

3.3 Regras de elegibilidade para PARTIDAS

Antes de participar das PARTIDAS Classificatórias ou Eliminatórias, as equipes precisam ser aprovadas em uma inspeção do ROBÔ conduzida por INSPETORES voluntários. A inspeção tem por objetivo garantir que o ROBÔ da equipe atenda aos requisitos mínimos de segurança e de competição antes de entrar em PARTIDA.

Alguns eventos podem oferecer PARTIDAS de Treino programadas. As equipes têm permissão para participar de PARTIDAS de Treino programadas antes de serem aprovadas na inspeção, mas não podem participar de PARTIDAS de Treino não programadas ou preenchidas por ordem de chegada antes de serem aprovadas na inspeção. As equipes são responsáveis por garantir que os seus ROBÔS sejam seguros e não danifiquem o campo de jogo.

O FTA, o LRI ou o ÁRBITRO-Chefe podem proibir a participação de uma equipe em uma PARTIDA de Treino se determinarem que o ROBÔ dela não é seguro ou pode danificar o campo de jogo.

3.3.1 Inspeção

A inspeção costuma ser uma das primeiras atividades que a equipe encontra ao chegar a um evento. Alguns eventos atribuem horários de inspeção específicos para as equipes; outros reservam um período geral para que as equipes concluam a inspeção. As equipes são responsáveis por concluir a inspeção dentro do horário programado.

Durante a inspeção, os ALUNOS membros da equipe apresentam o ROBÔ, todos os COMPONENTES que serão usados por esse ROBÔ e o CONSOLE DO OPERADOR. Os INSPETORES conferem com a equipe os requisitos mínimos de segurança e de competição. Se algum requisito não for cumprido, os INSPETORES trabalham com a equipe para encontrar uma solução. O Supervisor de INSPEÇÃO DE ROBÔS (LRI) tem a autoridade final sobre a elegibilidade de uma equipe para participar das PARTIDAS Classificatórias e Eliminatórias nas questões relacionadas à construção do ROBÔ.

As equipes podem ligar e ativar o ROBÔ durante a inspeção para demonstrar que ele cumpre as regras de construção do ROBÔ. Os membros da equipe devem informar aos INSPETORES se o ROBÔ precisa estar ligado e/ou ativado para atender a algum critério de inspeção. Os membros da equipe também devem informar aos INSPETORES se o ROBÔ, em sua configuração de inspeção, tem alguma energia potencial (por exemplo, molas esticadas) e colaborar uns com os outros para garantir uma experiência de inspeção segura.

A inspeção não é extremamente detalhada. Espera-se que as equipes sigam o espírito das regras da Seção [12 Regras de construção do ROBÔ \(R\)](#), mesmo que os INSPETORES não confirmem cada parte do ROBÔ. As equipes que contornam estrategicamente as regras de construção do ROBÔ para obter vantagem competitiva não estão cumprindo o Contrato de Integridade da Competição (CIC) e podem ficar sujeitas a medidas corretivas.

Uma [Checklist de Inspeção](#) está disponível para ajudar as equipes a inspecionarem seu ROBÔ. É altamente recomendável que as equipes façam uma autoinspeção antes de cada evento.

A inspeção pode não acontecer de uma vez só se, por exemplo, a equipe precisar de uma pausa para resolver um problema de construção do ROBÔ ou para participar de uma PARTIDA de Treino programada. O processo pode envolver vários voluntários de inspeção. Tanto o INSPETOR quanto a equipe podem pedir a ajuda do LRI.

I301 *Leve o ROBÔ e os equipamentos de apoio completos para a inspeção. Recomenda-se que as equipes apresentem o ROBÔ e o CONSOLE DO OPERADOR com todos os COMPONENTES, inclusive as peças decorativas, que serão usados durante as PARTIDAS. As equipes não são obrigadas a usar todos os COMPONENTES inspecionados em todas as PARTIDAS, mas convém não acrescentar ao ROBÔ nenhum COMPONENTE não inspecionado sem nova inspeção. É recomendável que as equipes demonstrem aos INSPETORES todas as configurações em que o ROBÔ será montado para uma PARTIDA.

I302 *Certos limites se aplicam a todas as configurações. O número total de componentes eletrônicos (motores, servos, dispositivos Android etc.) usados para construir todos os MECANISMOS e a estrutura base do ROBÔ, sejam eles usados no ROBÔ simultaneamente ou não, não pode exceder as restrições especificadas na Seção [12 Regras de construção do ROBÔ \(R\)](#).

3.3.2 Reinspeção

As equipes podem alterar o ROBÔ durante um evento depois de concluir a inspeção inicial. Salvo algumas exceções, todas as alterações no ROBÔ devem passar por nova inspeção antes que a equipe possa participar de outras PARTIDAS Classificatórias ou Eliminatórias. Durante a reinspeção, as equipes demonstram as alterações aos INSPETORES e fazem as demais mudanças necessárias para atender às diretrizes mínimas de segurança e de competição. A reinspeção também pode ser solicitada pelo ÁRBITRO-Chefe ou pelo Responsável Técnico da FIRST (FTA) se eles observarem uma construção do ROBÔ potencialmente insegura ou não permitida.

É recomendável que as equipes busquem a orientação e a ajuda dos voluntários de Apoio às Equipes ao alterar o ROBÔ. Tentar participar de uma PARTIDA com um ROBÔ que não cumpre as regras da Seção [12 Regras de construção do ROBÔ \(R\)](#) pode causar atrasos e transtornos desnecessários para as equipes. Alterar deliberadamente o ROBÔ depois da inspeção, sem nova inspeção, para obter vantagem competitiva contraria o espírito da competição.

I303 *Peça nova inspeção para a maioria das alterações no ROBÔ. Convém que a equipe peça uma reinspeção quando fizer no ROBÔ alterações que possam deixá-lo em desacordo com as diretrizes de segurança e de competição, ou quando o ÁRBITRO-Chefe ou o FTA solicitarem.

Em geral, a nova inspeção não é necessária nos casos listados abaixo (a menos que resultem em uma mudança significativa no tamanho, na legalidade ou na segurança do ROBÔ):

- A. adição, realocação ou remoção de fixadores (por exemplo, abraçadeiras, fita adesiva e rebites);
- B. adição, realocação ou remoção de etiquetas de identificação ou marcações;

- C. adição, realocação ou substituição da SINALIZAÇÃO da equipe;
- D. revisão do código do ROBÔ;
- E. substituição de um COMPONENTE por um COMPONENTE idêntico;
- F. substituição de um MECANISMO por um MECANISMO idêntico (tamanho, peso, material); e
- G. adições, remoções ou reconfiguração do ROBÔ com um subconjunto de MECANISMOS já inspecionados.

Todas as equipes devem esforçar-se, usando de boa-fé, para cumprir as regras de construção do ROBÔ ao alterarem o ROBÔ durante um evento.

Se a equipe não tiver certeza de que a nova inspeção é necessária, o recomendável é confirmar com o LRI ou com os COLABORADORES DA ARENA. Por exemplo, se a equipe estiver em dúvida se remontar uma peça altera o tamanho do ROBÔ, o recomendável é pedir que seja conferido.

I304 ***Não use indevidamente o processo de reinspeção.** As equipes não podem usar o processo de reinspeção descrito para contornar quaisquer outras regras.



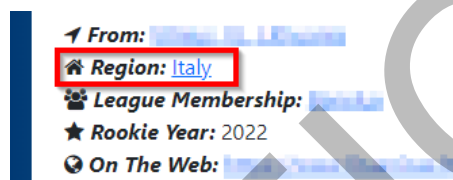
UNN OFFICIAL

4 Avanço na competição

As equipes só se qualificam para avançar em eventos dentro da sua REGIÃO DE ORIGEM. As equipes podem ser convidadas a competir em torneios fora da sua REGIÃO DE ORIGEM, mas não são elegíveis para avançar na competição a partir desses eventos fora de região.

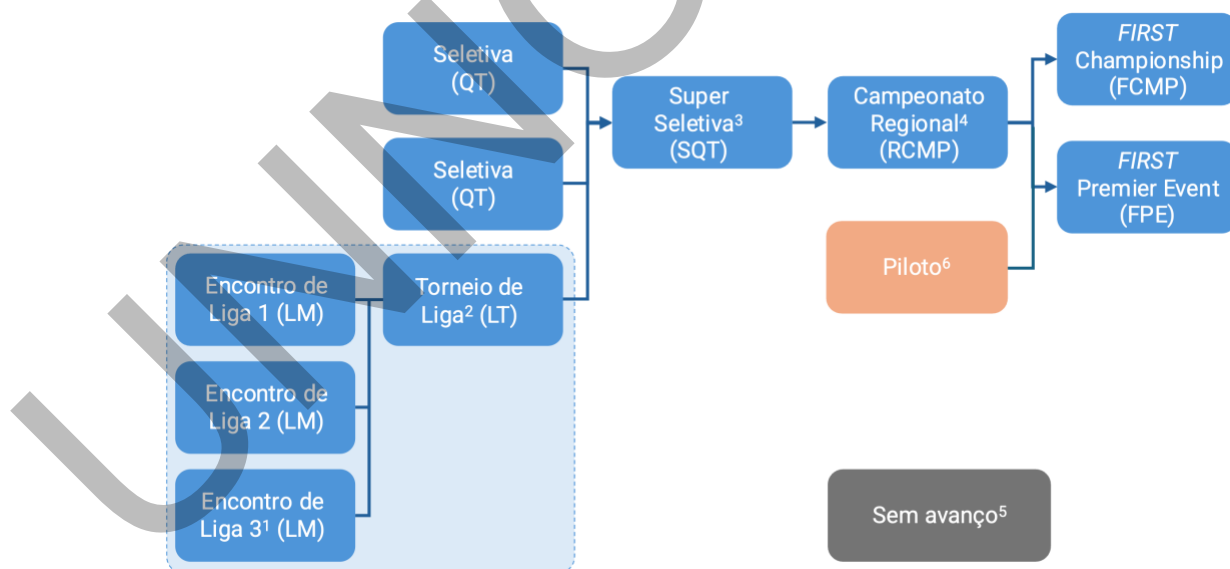
As equipes podem verificar a REGIÃO DE ORIGEM à qual estão designadas na página [FTC-Events](#) procurando pelo número da equipe. Equipes em regiões que não têm um Parceiro Afiliado local do Programa, ou que estão geograficamente isoladas em sua REGIÃO DE ORIGEM, podem trabalhar com a FIRST enviando um e-mail para customerservice@firstinspires.org com pedido de transferência para outra região mais acessível, uma vez por temporada, para conseguirem avançar na competição.

Figura 4-1: Onde encontrar a região na página FTC-Events



A progressão do torneio FIRST Tech Challenge está ilustrada na Figura 4-2. As equipes podem avançar a partir de qualquer um de seus três eventos de nível inicial: Seletivas (QT) ou Torneios de Liga (LT). As equipes só podem participar de uma liga por temporada. Consulte a seção [14 Torneios de jogos de liga \(L\)](#) para mais detalhes sobre esses torneios. As equipes podem participar de mais de três eventos de nível inicial, porém, só serão elegíveis para avançar a partir dos três primeiros em ordem cronológica.

Figura 4-2 Estrutura de avanço no torneio



1,3,5 – Evento opcional, não oferecido em todas as regiões.

2 – Todas as equipes de uma Liga jogam no Torneio da Liga.

4 – Também pode ser chamado de campeonato estadual, regional ou nacional.

6 – Apenas em determinadas regiões novas ou em fase de implementação.

As equipes podem avançar a partir das Seletivas ou do Torneio de Liga da sua região para uma Super Seletiva (SQT) ou diretamente para um Campeonato Regional (RCMP). As Super Seletivas (SQT) são um nível de avanço opcional, frequentemente usado em regiões grandes que precisam de mais níveis de competição. A equipe só pode participar de uma Super Seletiva (SQT).

As equipes de algumas regiões geográficas específicas podem avançar de um evento Piloto — o nível mais alto de competição dentro de uma região nova ou em fase de implementação — para o *FIRST Championship* e/ou um *FIRST Premier Event*.

O Parceiro Afiliado do Programa determina o número de equipes que irão avançar em cada torneio de sua região, até alcançarem o Campeonato Regional. Colaboradores da sede da *FIRST*, por sua vez, estabelecem o número de equipes que irão avançar de cada Campeonato Regional para o *FIRST Championship* e *FIRST Premier Events*.

4.1 Cálculo dos pontos para avanço

Em cada evento qualificatório, as equipes serão classificadas com base nos pontos obtidos através do seu desempenho geral no evento. As equipes mais bem classificadas que ainda não avançaram se qualificarão para o próximo nível de jogo, até o preenchimento total das vagas destinadas àquele evento. Os pontos para avançar na competição são concedidos às equipes com base na Tabela 4-1 abaixo.

Tabela 4-1 Atribuição de pontos para avanço

Categoria	Pontos de avanço creditados
Desempenho na fase classificatória	Distribuição normal de pontos de 16 a 2 entre a equipe mais bem classificada e a menos bem classificada, com base na equação da Seção 4.1.1 Desempenho na fase Classificatória . (Isso resultará em um mínimo de 2 pontos e um máximo de 16 pontos concedidos pelo desempenho na fase Classificatória.)
Líder de ALIANÇA	Igual a 21 menos o número do líder da ALIANÇA (por exemplo, 18 pontos para o líder da ALIANÇA nº 3)
Ordem de aceitação de convites	Igual a 21 menos o número na Ordem de Aceitação de Convites (por exemplo, 18 pontos para a equipe que for a terceira a aceitar um convite)
Avanço na fase eliminatória	40 pontos para a 1ª colocada (vencedoras) 20 pontos para a 2ª colocada (finalistas) 10 pontos para a 3ª colocada 5 pontos para a 4ª colocada (Consulte a Seção 13.8 Eventos com Duas Divisões para ver as modificações nesta seção)
Prêmios de equipe avaliados pelos juízes	60 pontos para o 1º lugar do Prêmio Inspiração 30 pontos para o 2º lugar do Prêmio Inspiração 15 pontos para o 3º lugar do Prêmio Inspiração 12 pontos para a equipe em 1º lugar em qualquer outro prêmio 6 pontos para a equipe em 2º lugar em qualquer outro prêmio 3 pontos para a equipe em 3º lugar em qualquer outro prêmio (Consulte A211 para ver os prêmios elegíveis a pontos)

Se houver um empate no total de pontos entre as equipes, a equipe mais bem classificada será determinada usando os seguintes critérios de classificação adicionais descritos na Tabela 4-2.

Tabela 4-2 Critérios de classificação para avançar na competição, incluindo critérios de desempate

Ordem	Critérios
1º	Total de pontos de avanço (conforme calculado na Tabela 4-1)
2º	Pontos nos prêmios avaliados pelos juízes
3º	Pontos de avanço obtidos na fase eliminatória
4º	Pontos dos resultados da seleção de ALIANÇAS (líder de ALIANÇA ou ordem de aceitação de convites)
5º	Pontos de desempenho na fase classificatória
6º	Pontuação média nas PARTIDAS Classificatórias (excluindo FALTAS)
7º	Pontuação média no período AUTÔNOMO nas PARTIDAS Classificatórias
8º	Maior pontuação individual em uma PARTIDA Classificatória (excluindo FALTAS)
9º	Segunda maior pontuação individual em uma PARTIDA Classificatória (excluindo FALTAS)
10º	Seleção aleatória pelo sistema de gerenciamento de eventos

4.1.1 Desempenho na fase classificatória

O cálculo dos pontos de Desempenho na Fase Classificatória é feito usando a equação abaixo, uma função de erro inversa, que utiliza as seguintes variáveis:

- **R** – a classificação da equipe no evento ao final das PARTIDAS Classificatórias (conforme informado pelo software de gerenciamento de eventos e definido na Seção 13.6.3 *Ranking* da Fase Classificatória)
- **N** – número de equipes do *FIRST Tech Challenge* que participarão das rodadas Classificatórias no evento
- **Alfa (α)** – valor estático (1,07) usado para padronizar a distribuição de pontos em eventos

$$\text{Pontos de Desempenho na Fase Classificatória (R, N, } \alpha) = \left[\text{InvERF} \left(\frac{N - 2R + 2}{\alpha N} \right) \left(\frac{7}{\text{InvERF} \left(\frac{1}{\alpha} \right)} \right) + 9 \right]$$

Essa fórmula gera uma distribuição aproximadamente normal dos pontos de Desempenho na Fase Classificatória de um evento com base na classificação das equipes. Dessa forma, a maioria das equipes recebe uma quantidade moderada de pontos e menos equipes alcançam os valores mais altos ou mais baixos possíveis.

A tabela 4-3 exibe exemplos de pontos de Desempenho na Fase Classificatória levando em consideração equipes com classificações variadas em um evento com 28 equipes. O sistema gerará automaticamente os pontos apropriados para cada equipe com base em sua classificação e no número de equipes no evento.

Tabela 4-3 Exemplo de atribuição de pontos nas rodadas classificatórias

Classificação	1	2	3	4	...	12	13	14	...	25	26	27	28
Pontos	16	15	14	14	...	10	10	10	...	6	5	5	4

4.1.2 Resultados da seleção de ALIANÇAS

Esse parâmetro mede tanto o desempenho individual da equipe nas rodadas Classificatórias quanto o reconhecimento pelos colegas.

Os líderes de ALIANÇA são identificados com base na posição da equipe no ranking da fase Classificatória. Esse ranking é resultado das regras do jogo, que normalmente incorporam vários parâmetros de desempenho da equipe. Os parceiros das ALIANÇAS, por outro lado, são recompensados com base no reconhecimento de seus pares. Quando uma equipe é convidada a participar de uma ALIANÇA, isso mostra que os colegas da outra equipe identificaram atributos desejáveis.

Observe também que os líderes de ALIANÇA recebem o mesmo número de pontos que a equipe convocada na mesma sequência. Por exemplo, a equipe que aceita o convite do 3º líder de ALIANÇA recebe o mesmo número de pontos que ele. Análises numéricas corroboram a ideia de que os líderes de ALIANÇA têm um desempenho com os ROBÔS semelhante ao das equipes escolhidas em posições equivalentes durante a seleção.

4.1.3 Desempenho na fase eliminatória

Esse parâmetro mede o desempenho da equipe dentro de uma ALIANÇA.

As equipes ganham pontos com base no seu progresso dentro da fase Eliminatória. Os pontos são concedidos a todas as equipes da ALIANÇA, conforme descrito na tabela 4-1.

Consulte a Seção 13.7.2 Chaveamento das PARTIDAS Eliminatórias para obter mais detalhes sobre o número de ALIANÇAS formadas para a fase Eliminatória e para ver um exemplo de chaveamento das PARTIDAS nessa fase.

4.1.4 Prêmios de equipe avaliados pelos juízes

Esse parâmetro mede o desempenho das equipes com relação aos prêmios avaliados pelos juízes no evento.

Os pontos ganhos pelos prêmios de equipe neste sistema não têm a intenção de refletir todo o valor do prêmio para a equipe vencedora nem de representar todo o valor que o prêmio tem para a FIRST.

Os pontos são atribuídos aos prêmios neste sistema apenas para ajudar as equipes a reconhecer que a FIRST continua sendo “More than Robots®” (“Mais do que Robôs”). Além disso, são uma forma de ajudar a posicionar as equipes premiadas acima das equipes não premiadas no sistema de classificação.

As equipes só recebem pontos pelos prêmios avaliados pelos juízes no evento e estão limitadas a receber apenas um número específico de prêmios como descrito na regra [A215](#). Se um prêmio não for avaliado, não for para equipes (por exemplo, o FIRST Leadership Award), ou não for avaliado no evento (por exemplo, o Prêmio Animação de Segurança), nenhum ponto será ganho. Os pontos relativos a prêmios não concedidos no evento não são atribuídos a nenhuma equipe. Consulte o item [A211](#) para ver a lista de prêmios que geram pontos.

4.2 Distribuição de vagas por região para avançar na competição

O avanço na competição dentro de uma região é definido pelo Parceiro Afiliado do Programa. O número mínimo de vagas para avançar para o próximo nível deve ser divulgado publicamente para as equipes participantes o quanto antes da realização do evento, no máximo até o início da seleção de ALIANÇAS. As

informações relacionadas ao avanço na competição poderão ser publicadas na página [FTC-Events](https://firstinspires.org/robotics/ftc-events), conforme mostrado na figura 4-3.

Figura 4-3 Informações sobre o avanço no evento conforme página ftc-events.firstinspires.org/page

Event Information	
Basic information about the NYC QUALIFIER 1 can be found in the chart below. All times and dates displayed here and on the event's individual result pages are local to the event.	
Event Code	USNYYNYQ
Dates	 Event Complete (Week 11 since kickoff) Sunday, November 17 to Sunday, 17 November 2024
Venue	East Harlem Tutorial Scholars Academy 2017 FIRST Avenue New York, NY USA
Region	New York - NYC
Advancement	8 teams advance to NYC SUPER QUALIFIER 2
Website	https://www.eastharlemscholars.org/high-school

O avanço para o *FIRST Championship* e *FIRST Premier Events* é estabelecido pela sede da *FIRST* com base em uma série de fatores, incluindo:

- representação global e regional;
- novas regiões em desenvolvimento com um Parceiro Afiliado do Programa;
- número de equipes inscritas na região antes da data-limite (17 de novembro de 2026, para a temporada BIOBUZZ)
 - regiões que atendem aos requisitos mínimos de inscrição;
 - número total de equipes na região.

As informações sobre alocações regionais de vagas para avançar na competição serão publicadas na página [FTC-Events](https://firstinspires.org/robotics/ftc-events) a partir do início de dezembro. As vagas alocadas regionalmente que não forem preenchidas até o prazo final do evento serão devolvidas à sede da *FIRST* ou ao anfitrião do *Premier Event* para realocação, que pode incluir a redistribuição para uma nova região ou convite para equipes em lista de espera.



UNN OFFICIAL

5 Regras do evento (E)

Esta seção inclui regras gerais que se aplicam desde o início do cronograma público, quando as equipes chegam, até o final do evento, com a saída do local.

Nota geral sobre violações: a violação de qualquer [Regra do Evento \(E\)](#) resultará em uma ADVERTÊNCIA VERBAL. Violações graves ou repetidas de uma Regra do evento podem resultar em encaminhamento para a Sede da FIRST e/ou desclassificação da equipe para as PARTIDAS e para prêmios. Comportamentos ilícitos não serão tolerados e resultarão na remoção do(s) indivíduo(s) envolvido(s) e/ou na desclassificação da equipe do evento.

Todos os itens considerados inseguros ou fora das especificações da equipe da FIRST e/ou do Diretor do Evento devem ser removidos. Violações adicionais específicas de cada regra, se aplicáveis, estão listadas na regra correspondente.

A FIRST está comprometida com o [STEM for Everyone™](#) (STEM para todos) e, como tal, se esforça para oferecer adaptações razoáveis para pessoas com deficiência que as solicitem. Consulte a Seção [1.6 Acessibilidade e inclusão](#) para obter mais informações.

As regras de segurança e proteção nesta seção são requisitos mínimos, e os Parceiros Afiliados do Programa podem implementar restrições adicionais devido a requisitos locais ou do próprio evento (por exemplo, exigir crachás para todos os participantes, reservar assentos para acessibilidade). Os parceiros devem comunicar os requisitos locais adicionais com antecedência suficiente para permitir que as equipes se planejem.

5.1 Regras gerais

E101 *Segurança pessoal vem em primeiro lugar. Todos os membros da equipe devem observar as seguintes práticas de segurança durante todo o evento:

- A. usar óculos de segurança ou óculos especiais com proteção lateral (aprovados pela ANSI, listados pela UL, classificados pela CE EN166, certificados pela AS/NZS ou classificados pela CSA) nas áreas especificadas. Há um período de tolerância de 10 minutos todos os dias após a abertura do local do evento para que as equipes encontrem e distribuam os óculos de segurança.

É preferível usar óculos de segurança transparentes ou levemente fumê. Óculos escuros são permitidos para indivíduos que precisam deles e não requerem uma solicitação de acomodação específica.

- B. usar sapatos fechados na frente e atrás;
- C. controlar os riscos de emaranhamento, amarrando os cabelos compridos e removendo outras decorações pendentes, incluindo cordões, roupas de torcida e anéis, conforme necessário, enquanto estiver trabalhando em um ROBÔ ou em torno dele ou de materiais ou ferramentas relacionados ao ROBÔ;
- D. usar roupas apropriadas;
- E. andar no local do evento; e
- F. cumprir os requisitos de saúde e segurança especificados pelo governo e pelo local do evento (por exemplo, uso de máscara).

As equipes são responsáveis por trazer seus próprios equipamentos de proteção individual.

Para obter mais informações sobre a segurança nos eventos da FIRST, consulte o [Manual de segurança da FIRST](#).

- E102 *Seja respeitoso.** Todos os participantes devem seguir o Referencial de Comportamentos listado na Seção [1.4 O espírito da competição](#) enquanto estiverem participando de um evento do FIRST Tech Challenge. Comportamentos grosseiros com qualquer participante não serão tolerados.

Exemplos de comportamento inadequado incluem, entre outros:

- A. uso de linguagem ofensiva ou outra conduta inadequada em relação a alguém;
- B. distorcer o "Gracious Professionalism" ao acusar outra pessoa ou equipe de "não ter GP";
- C. bloquear intencionalmente a visão de outros participantes ou espectadores por um período prolongado (membros da equipe segurando momentaneamente cartazes da equipe enquanto apoiam diretamente sua equipe não é considerado uma violação dessa regra); e
- D. qualquer coisa que interfira em um ROBÔ ou nas operações da ARENA.

Exemplos de comportamento particularmente reprovável que podem resultar na expulsão do evento incluem, entre outros:

- E. agredir, por exemplo, arremessando algo que atinja outra pessoa (mesmo que não seja intencional);
- F. ameaçar, por exemplo, dizendo algo como "se você não reverter essa decisão, vou fazer você se arrepender";
- G. assediar, por exemplo, importunar alguém sem novas informações depois que uma decisão foi tomada ou uma pergunta foi respondida;
- H. fazer bullying, por exemplo, usar linguagem corporal ou verbal para fazer com que outra pessoa se sinta inadequada ou em perigo;
- I. insultar, por exemplo, dizer a alguém que ele não merece fazer parte de uma equipe;
- J. falar palavrões direcionados a outra pessoa (versus xingar em voz baixa ou falar sozinho); e
- K. gritar com outra(s) pessoa(s) por raiva ou frustração.

- E103 *Crianças devem estar acompanhadas de adultos, por gentileza.** Crianças menores de 12 anos devem estar sempre acompanhadas por um adulto nos *pits*.
- E104 *Respeite o local do evento.** As equipes não podem danificar o local do evento, incluindo, entre outros, arquibancadas, pisos, paredes e grades. Isso inclui jogar brindes de equipe no chão, inclusive doces, panfletos e adesivos, ou itens arremessados das arquibancadas.
- E105 *Recursos do evento são apenas para as equipes que irão competir.** Somente as equipes inscritas em um evento podem usar o CAMPO de competição, o CAMPO de treino e a inspeção desse evento, a menos que haja prévia aprovação pelo Diretor do Evento ou pelo Parceiro Afiliado do Programa. As equipes anfitriãs que fornecerem elementos para o CAMPO de treino e/ou recursos para a oficina mecânica poderão usá-los, mas as equipes inscritas no evento deverão ter prioridade.
- E106 *Treinos somente quando/onde for permitido.** As equipes só poderão treinar com seu ROBÔ no espaço do próprio *pit*, nas áreas do evento designadas para treino ou durante uma PARTIDA de Treino.

As equipes não podem montar seu próprio equipamento de treino fora de seu *pit*, em outras áreas do local do evento. Se o Diretor do Evento determinar que a maneira que o treino está sendo realizado no *pit* não é segura ou interfere na atividade nos *pits* ou corredores adjacentes, a equipe deve interromper a atividade.

A demonstração da funcionalidade do robô para convidados ou JUÍZES não é considerada treino.

- E107 *Trabalhe somente em áreas designadas.** No local do evento, as equipes só poderão produzir PEÇAS FABRICADAS da seguinte forma:
- A. dentro do seu *pit*;
 - B. na área do *pit* de outra equipe, com a permissão dessa equipe;
 - C. enquanto estiver na fila para uma PARTIDA ou para o CAMPO de treino (devido às restrições de espaço, é necessário um controle extra com relação à segurança);
 - D. qualquer área designada pela equipe do evento (por exemplo, área dos *pits* das Eliminatórias); ou
 - E. conforme permitido nas oficinas mecânicas fornecidas, que estão disponíveis para todas as equipes.
- E108 *Algumas coisas não devem ser usadas em eventos.** Não traga nem use os seguintes itens:
- A. *skates*;
 - B. "*hoverboards*";
 - C. drones;
 - D. tanques de gás engarrafado (por exemplo, hélio);
 - E. dispositivos barulhentos ou que produzam ruídos, como bate-bate, apitos e/ou buzinas;
 - F. *scooters*, exceto os usados para locomoção de pessoas com necessidades especiais; e
 - G. qualquer item com luzes fortes que pisquem mais de aproximadamente 5 vezes por segundo.
- E109 *Não contrate serviços adicionais.** Não contrate serviços de energia, acesso à internet ou linhas telefônicas dos provedores de serviços do local do evento nem tente usar as conexões de internet do local reservadas para fins de evento (por exemplo, para o software de gerenciamento de eventos *FIRST* ou transmissão na web).
- E110 *Não venda nada.** As equipes não podem realizar vendas em um evento. Isso inclui, entre outros, rifas, alimentos, bonés, camisetas, doces, água, refrigerantes, frutas ou qualquer produto promocional, a menos que especificamente permitido pelo Diretor do Evento.
- E111 *Nada de música alta.** Não convide ou traga bandas ao vivo para tocar na plateia. Não toque música alta.
- E112 *Pendure os banners com cuidado.** Seja respeitoso ao pendurar seus banners.
- A. Não cubra nem mova os cartazes ou placas já instaladas de outras equipes ou de patrocinadores.
 - B. Compartilhe o espaço disponível de forma justa com outras equipes.
 - C. Não obstrua a visão dos espectadores.
 - D. Obtenha permissão do Diretor do Evento antes de pendurar banners fora de seu *pit*.
 - E. Pendure cartazes e banners de maneira segura.
 - F. Os banners pendurados fora dos *pits* das equipes não devem ser maiores do que 25 pés² (~2,3 m²).

Aconselhamos que as equipes tragam bandeiras e/ou cartazes da equipe para serem exibidos em seus *pits* e/ou na ARENA.

Respeite as regras específicas do local com relação à localização dos cartazes e aos métodos de colocação. Ao final do evento, remova com segurança todos os cartazes e tudo o que foi usado para pendurá-los (fita, barbante etc.).

- E113** ***Limite o tamanho da bandeira e do mastro usados na ARENA.** As bandeiras e os mastros não podem ter tamanho e peso excessivos se forem usados ao redor da ARENA.

Como diretriz, bandeiras apropriadas têm menos de 3 pés por 5 pés (~91 cm por 152 cm) e pesam menos de 2 libras (~907 g). Os mastros de bandeira considerados razoáveis não podem ter mais de 8 pés (~243 cm) de comprimento e devem pesar menos de 3 libras (~1360 g).

- E114** ***Proibido armas de fogo ou outras armas.** Armas de fogo ou outras armas são proibidas em todos os eventos da *FIRST* e em todos os programas da *FIRST*, incluindo, entre outros, [todos os eventos oficiais da FIRST publicados aqui](#). Essa regra inclui armas de brinquedo ou de simulação que parecem ser reais. Esta política não se aplica a policiais ou à equipe de segurança do local.

- E115** ***Inspeção necessária para acesso ao CAMPO de treino.** Uma equipe só pode usar um CAMPO de treino com um ROBÔ que tenha passado por uma inspeção inicial e completa. Essa regra só se aplica a eventos que não utilizam horários de inspeção agendados.

- E116** ***Não grave ninguém no evento sem consentimento.** Não grave interações com ninguém em um evento sem o consentimento da pessoa. A equipe e os voluntários do evento *FIRST* têm o poder de se retirar de uma interação em que estejam sendo gravados após recusar o consentimento.

Muitos eventos da *FIRST* são transmitidos ao vivo e os participantes da *FIRST* deram permissão para aparecer nas filmagens da *FIRST*. Isso não significa que as pessoas possam gravar interações específicas sem consentimento adicional.

As leis referentes à gravação de conversas variam de estado para estado e de país para país e, em alguns casos, a gravação sem consentimento pode ser considerada um crime. Introduzir a ideia de gravar uma conversa com a intenção implícita de provar o erro de alguém pode acirrar a discussão e provavelmente piorar o conflito.

- E117** ***Inscreva apenas 1 ROBÔ no torneio.** Nos eventos *FIRST Tech Challenge*, cada equipe pode apresentar apenas 1 ROBÔ para inspeção e pode disputar PARTIDAS apenas com esse ROBÔ. As equipes do *FIRST Tech Challenge* podem participar apenas de 1 evento por vez.

A intenção dessa regra é usar os recursos do torneio de forma responsável, não exigindo que os voluntários inspecionem vários ROBÔS e evitando brechas relacionadas à existência de vários ROBÔS inspecionados que podem ser trocados entre as PARTIDAS.

Esta regra não proíbe as equipes de trazer outros ROBÔS ou estruturas semelhantes a robôs para o local do evento para outros fins, como apresentações de prêmios ou exposições no *pit*.

É previsto que as equipes atualizem, façam alterações e até construam vários ROBÔS ao longo de uma temporada. Esta regra se aplica apenas ao transporte de vários ROBÔS diferentes para um único evento para disputar PARTIDAS.

- E118** ***Proibido guardar assentos.** As equipes não têm permissão para guardar ou designar assentos para membros da equipe que não os estejam usando ativamente.

As equipes não podem pendurar faixas ou fitas ou guardar assentos de outra forma. (A equipe do evento removerá e descartará todas as faixas, cordas etc., usadas para designar os assentos). Revezem-se nas arquibancadas/plateias se os assentos forem limitados. Se houver um problema de aglomeração, pedimos a gentileza de sair após a PARTIDA da sua equipe e retornar mais tarde, se possível.

O Diretor do Evento poderá reservar assentos para participantes que precisem de assentos acessíveis, para determinados voluntários ou para garantir que as equipes nas Eliminatórias tenham assentos para assistir às partidas de suas equipes.

5.2 Oficinas mecânicas e espaços de construção da equipe anfitriã

Raramente, alguns eventos oferecem uma oficina mecânica ou abrem o espaço de construção de suas equipes, durante horários específicos (consulte a agenda pública do evento), para ajudar as equipes com o reparo e a fabricação de seu ROBÔ. As oficinas mecânicas geralmente são patrocinadas pela organização anfitriã local. Na maioria dos casos, a oficina mecânica fica no local e é facilmente acessível a todas as equipes. Todas as equipes da competição devem ter acesso aos mesmos recursos.

5.3 Regras para uso de wireless

- E301** ***Proibido comunicação sem fio (wireless).** As equipes não podem configurar sua própria comunicação sem fio Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac/ax/be) (por exemplo, pontos de acesso ou redes ad-hoc), Bluetooth ou qualquer outro sistema de comunicação que use 2,4 GHz ou 5 GHz sem fio no local do evento.

Um sinal de Wi-Fi criado por um dispositivo celular, câmera, Smart TV etc. é considerado um ponto de acesso.

Algumas Smart TVs têm pontos de acesso ativados por padrão de fábrica. Certifique-se de que essa funcionalidade esteja desativada em qualquer TV trazida para o evento.

O Bluetooth usa frequências de 2,4 GHz para se comunicar, o que pode interferir nos sistemas do local do evento e dos ROBÔS.

Muitos brinquedos de controle remoto (incluindo drones, veículos sem fio, sistemas FPV) usam comunicações de 2,4 GHz e 5 GHz. Não opere esses equipamentos no local do evento.

- E302** ***Não interfira nas redes sem fio.** Os participantes não podem interferir, tentar interferir ou tentar se conectar com qualquer rede sem fio de outra equipe ou da FIRST sem permissão expressa.

Sugerimos que as equipes denunciem suspeitas de vulnerabilidades na segurança sem fio ao Responsável Técnico da FIRST (FTA) ou ao Diretor do Evento, se estiverem no evento, ou à FIRST pelo e-mail

customerservice@firstinspires.org para relatar um problema suspeito após o evento.

5.4 Processo de descarga de materiais

Alguns eventos de grande porte (geralmente eventos de vários dias) podem estabelecer prazos específicos, publicados no cronograma público do evento, nos quais as equipes são convidadas a colocar seus ROBÔS e equipamentos em seus *pits* antes da abertura oficial dos *pits*.

Esse processo de descarga pode ser estressante para equipes e voluntários. Porém, isso pode ser atenuado pela preparação e pelo planejamento. Imprevistos, como trânsito ou condições climáticas, podem alterar o horário de chegada programado de uma equipe, dificultando o processo. As coisas mais importantes que uma equipe deve lembrar são a segurança, a gentileza e o profissionalismo.

5.5 Pits

O *pit* da equipe é o espaço designado, normalmente uma área de 10 pés por 10 pés por 10 pés (~3 m x 3 m x 3 m), onde uma equipe pode trabalhar em seu ROBÔ. Cada equipe recebe um *pit*, normalmente marcado com o número da equipe. Isso ajuda os membros da equipe, JUÍZES e visitantes a encontrar as equipes com facilidade. Os espaços dos *pits* podem variar de acordo com os limites de tamanho do local do evento.

A área dos *pits* refere-se à área geral onde estão localizados os *pits* das equipes, que abrange os corredores entre os *pits*, a administração dos *pits*, a inspeção de ROBÔS, o CAMPO de treino ou outras áreas onde os ROBÔS possam estar ativos ou sendo ajustados. Todas as regras dos *pits* se aplicam à área total dos *pits*.

Limitações adicionais, além das listadas abaixo, podem ser impostas pelo Diretor do Evento, mas devem ser claramente comunicadas pelo menos 48 horas antes do horário de início do evento e aplicadas a todas as equipes de forma justa.

Os *pits* das equipes podem ou não contar com uma mesa e uma tomada elétrica. Se não houver tomadas individuais para cada equipe, o local deverá fornecer acesso a tomadas que possam ser usadas pelas equipes na área dos *pits* para carregar as baterias. A energia pode não estar disponível durante a noite em um evento de vários dias.

E501 *Os *pits* não estão disponíveis se estiverem fechados. As equipes não podem acessar a área dos *pits* fora dos horários designados.

E502 *A montagem do *pit* deve estar contida no espaço designado pelos organizadores do evento. As equipes devem montar seus equipamentos permitidos totalmente dentro do espaço designado de seu próprio *pit*. As equipes não podem:

- A. passar linhas de energia ou de internet do *pit* de sua equipe para qualquer outra área, exceto quando instruído ou permitido pelo Diretor do Evento;
- B. trocar de *pit* com outras equipes se os *pits* tiverem números de equipe atribuídos; ou
- C. se alocarem para *pits* vazios sem a aprovação do Diretor do Evento.

E503 *Mantenha os corredores e as saídas livres. As equipes não podem bloquear corredores e passagens.

E504 *Chamas abertas e dispositivos que emitem faíscas devem ser limitados e cuidadosamente controlados. Ferramentas que lançam faíscas ou produzem chamas abertas são proibidas em geral, exceto em situações limitadas e controladas com segurança. O Diretor do Evento pode impor restrições adicionais a chamas abertas ou faíscas.

Exemplos geralmente aceitáveis: uso limitado de um isqueiro para derreter a ponta de cordas ou fitas e evitar que se desfiem; uso de uma lixadeira para encurtar um parafuso, desde que as faíscas sejam direcionadas com segurança e o uso seja breve.

Exemplos de ferramentas que violam essa regra incluem, entre outros: soldadores, esmerilhadeiras de bancada e angulares e maçaricos a gás.

- E505** ***Só é permitido maquinário pequeno, de bancada, nos pits das equipes.** Máquinas pequenas são permitidas, mas ferramentas elétricas que ficam no chão são proibidas. O Diretor do Evento pode impor limitações adicionais.

Máquinas "pequenas" são aquelas que podem ser facilmente levantadas por uma pessoa e os exemplos incluem, entre outros: impressoras 3D, pequenas serras de fita, pequenas furadeiras de bancada, fresadoras CNC de mesa e lixadeiras.

Os exemplos de máquinas proibidas incluem, entre outros: furadeiras de coluna de tamanho normal e serras de fita.

- E506** ***Proibido brasagem ou soldagem.** A brasagem/soldagem é proibida.

- E507** ***Soldagem somente com ferramentas específicas.** A soldagem pode ser feita somente com um ferro/pistola elétrica.

- E508** ***As estruturas do pit devem ser seguras.** As equipes não podem construir nenhuma estrutura que suporte o peso de pessoas ou armazene itens na parte superior. As estruturas não podem bloquear ou inibir os sistemas de sprinklers contra incêndio ou serem perigosas de qualquer forma. O Diretor do Evento pode impor restrições adicionais.

Tendas dobráveis podem ser usadas desde que estejam de acordo com a [E502](#), mas as coberturas podem violar esta regra se interferirem nos sistemas de combate a incêndio.

- E509** ***Use aerossol ou outros produtos químicos com fumaça nociva somente em áreas permitidas.** Qualquer aerossol ou produto químico que produza fumaça nociva ou partículas em spray só deve ser usado em áreas permitidas. Nem todos os locais de evento permitirão o uso desses produtos em qualquer área.

- E510** ***Não aqueça nem resfrie componentes do ROBÔ para obter vantagem.** As equipes não podem tentar obter vantagem competitiva aquecendo ou resfriando peças do ROBÔ acima ou abaixo da temperatura ambiente do local do evento.

A intenção dessa regra é que os ROBÔS compitam como se tivessem ficado sozinhos por um longo período no local da competição, à temperatura ambiente. Comportamentos que contrariam o espírito desta regra incluem, entre outros:

- resfriar fusíveis para que demorem mais do que o normal para desarmar;
- aquecer baterias para aumentar seu desempenho; e
- congelar dissipadores de calor para que fiquem mais eficientes ao resfriar outros componentes.

Exemplos de comportamentos que não violam esta regra incluem, entre outros:

- aquecer ou resfriar componentes por motivos não relacionados ao desempenho do ROBÔ (por exemplo, aquecer um tubo termorretrátil durante a instalação);
- usar uma bateria que esteja um pouco acima da temperatura ambiente em decorrência do seu ciclo normal de carga; e
- usar um ROBÔ com componentes aquecidos em decorrência do uso anterior.

E511 *Carregue as baterias de forma segura e justa. Ao carregar as baterias, as equipes devem:

- A. carregar as baterias em uma velocidade segura, seguindo todas as recomendações do fabricante;
- B. nunca carregar as baterias em um carregador que exceda uma corrente média de 3 ampères por canal; e
- C. carregar as baterias usando conectores seguros.

Conectores seguros são aqueles com um conector polarizado correspondente ao conector da própria bateria. As baterias nunca devem ser carregadas com garras jacaré ou similares.

5.6 Carrinhos de transporte do ROBÔ

E601 *Os carrinhos não devem atrapalhar. As equipes podem usar carrinhos para transportar o ROBÔ ao longo do evento. Os carrinhos devem:

- A. ser fáceis de controlar e manobrar;
- B. não oferecer risco aos espectadores;
- C. passar por uma porta padrão de 30 polegadas (762 mm);
- D. permanecer no *pit* da equipe quando não estiverem em uso;
- E. não ser equipados com música ou outros dispositivos de geração de som; e
- F. não usar propulsão elétrica.

5.7 Cerimônias

Na maioria dos eventos, existem cerimônias de abertura e encerramento, para demonstrar honra e respeito aos países representados, patrocinadores, equipes, mentores, voluntários e ganhadores de prêmios. As cerimônias oferecem a todos a oportunidade de aplaudir coletivamente as conquistas de todos os participantes. Elas também dão às equipes a chance de "conhecer" os voluntários, os patrocinadores e outras pessoas envolvidas no evento. As atividades da cerimônia de encerramento são realizadas no final da maioria dos eventos e são integradas e apresentadas entre as PARTIDAS Eliminatórias.

Na cerimônia de premiação, a FIRST entrega troféus e medalhas às equipes que se destacaram. Sugerimos que os membros da equipe compareçam às cerimônias, sejam pontuais, demonstrem gratidão aos voluntários que participaram do evento e celebrem as demais equipes.

E602 *Silêncio nos *pits* durante as cerimônias. Durante as cerimônias, exceto durante PARTIDAS Eliminatórias, os membros da equipe não podem:

- A. usar ferramentas elétricas;
- B. usar ferramentas manuais barulhentas (martelos, serras etc.); ou
- C. gritar, berrar ou falar alto de um modo que atrapalhe a cerimônia.

E603 *Limite de 5 pessoas no *pit* durante cerimônias. Não mais do que 5 membros da equipe podem estar nos *pits* durante as cerimônias, exceto durante PARTIDAS Eliminatórias. Cada equipe deve ter pelo

menos 1 representante observando as cerimônias para ser responsável por transmitir informações importantes para toda a equipe.

Sugerimos a todas as equipes que tenham o maior número possível de pessoas nas arquibancadas para as cerimônias. Isso é importante para celebrar todos os que são reconhecidos durante as cerimônias, mas também para ouvir informações importantes dos organizadores do evento no dia do evento, que podem ser essenciais para a sua equipe.

- E604** ***Seja respeitoso durante os hinos.** Os membros da equipe, inclusive os que permanecerem nos *pits*, devem ter um comportamento pacífico durante a apresentação de todos os hinos nacionais. Se os membros da equipe desejarem se abster dos comportamentos tradicionais de observação do hino, eles têm o direito de fazê-lo, desde que permaneçam em silêncio e não perturbem.



UNN OFFICIAL

6 Prêmios (A)

Esta seção traz uma descrição geral de cada um dos componentes da avaliação e dos prêmios específicos do desafio do ROBÔ no *FIRST Tech Challenge*.

O *FIRST Tech Challenge* celebra o entusiasmo da competição dentro e fora da arena. Através dos prêmios descritos abaixo, comemoramos os *Core Values* da *FIRST* que nos tornam “*More than Robots®*” (“Mais do que Robôs®”). É importante destacar que, dependendo do tipo ou tamanho do evento (por exemplo, Torneios de Liga, Campeonato Regional, *FIRST Championship*), diferentes prêmios podem ser concedidos. Nem todos os prêmios são entregues em todos os eventos do *FIRST Tech Challenge*. Nenhum prêmio é entregue nos Encontros de Liga – consulte a seção [14 Torneios de jogos de liga \(L\)](#); detalhes adicionais por tipo de evento estão disponíveis nas seções a seguir.

Os prêmios de equipe avaliados são concedidos por juízes voluntários da comunidade, que se preparam para o evento com treinamento e certificação completos. Há duas funções principais a serem desempenhadas por esses voluntários:

- **JUÍZES** – reúnem-se com as equipes para conhecer e celebrar a trajetória e as realizações únicas de cada equipe e avaliá-las em relação aos requisitos do prêmio. Os JUÍZES interagem com os ALUNOS nos *pits* e, às vezes, em espaços dedicados à avaliação. Em grupo, os JUÍZES determinam as equipes que recebem prêmios nos eventos com a orientação do JUIZ Chefe Geral.
- **JUIZ Chefe Geral (JA)** – treina, orienta e supervisiona os JUÍZES durante todo o evento. Os JUÍZES Chefe Gerais supervisionam os processos e procedimentos de avaliação para garantir que estejam de acordo com as diretrizes de avaliação do *FIRST Tech Challenge*, mas não escolhem quem ganha os prêmios.

A avaliação no *FIRST Tech Challenge* é realizada de duas maneiras. A primeira é a que acontece na maioria dos eventos, que tem avaliação presencial (“tradicional”) junto com os jogos presenciais padrão. A segunda segue o formato híbrido, que tem jogos presenciais, mas avaliação remota prévia. Este manual descreverá principalmente o processo tradicional de avaliação presencial. O processo de avaliação remota segue os mesmos padrões e requisitos gerais de avaliação, mas as entrevistas são realizadas online e não podem ocorrer reuniões presenciais.

As equipes também podem ler os Manuais dos Juízes e do Juiz-Chefe Geral (disponíveis em breve) para obter mais informações sobre o processo completo de avaliação. É recomendável que as equipes também consultem o [Documento de Termos e Definições de Atividades de Divulgação](#), para que todas consigam comunicar com clareza aos JUÍZES e à nossa comunidade as coisas boas que fazem para o crescimento da *FIRST*.

6.1 Visão geral e cronograma dos Prêmios de Equipe Avaliados pelos Juízes

Os Prêmios de Equipe Avaliados pelos Juízes do *FIRST Tech Challenge* se enquadram em três categorias, cada uma com um ou mais prêmios: Máquina, Criatividade e Inovação (MCI), Atributos da Equipe (TA) e Documentação. Além disso, o Prêmio dos Juízes de Sala é concedido a uma equipe de destaque que não foi reconhecida em nenhuma das outras categorias. O prêmio mais prestigiado e abrangente é o Prêmio Inspiração (Figura 6-1).

O Parceiro Afiliado do Programa pode optar por conceder prêmios adicionais para celebrar patrocinadores ou iniciativas locais, mas esses prêmios não são considerados Prêmios de Equipe Avaliados pelos Juízes para fins de cálculos de avanço, conforme descrito na Seção [4 Avanço na competição](#).

Figura 6-1 Hierarquia de prêmios



- O **Prêmio Inspiração** reconhece as equipes que se destacam nas realizações referentes a MCI, TA e Documentação. Essa equipe é uma total inspiração para as outras.
- Os **prêmios da categoria MCI** reconhecem as realizações técnicas das equipes na concepção, no projeto, na construção, na operação e no controle de seus ROBÔS.
- Os **prêmios da categoria TA** reconhecem as equipes que ampliaram seu conjunto de habilidades, criaram um plano para fortalecer seu programa e equipe e disseminaram a mensagem da *FIRST* por meio de suas atividades de divulgação.
- O **Prêmio Pensamento Criativo** reconhece as equipes que documentam com maestria o processo e o ROBÔ de sua equipe por meio de seu PORTFÓLIO.
- O **Prêmio dos Juizes de Sala** reconhece a equipe cujos esforços, desempenho ou dinâmica merecem reconhecimento, mas que não se enquadram em nenhuma das outras categorias de premiação.

Os JUÍZES reunirão informações das equipes através de vários caminhos diferentes (Figura 6-2). Todas as equipes terão a oportunidade de enviar um PORTFÓLIO, que deve documentar aspectos de seu trabalho que estejam diretamente conectados aos critérios de premiação avaliados ou informações que desejam que os JUÍZES levem em consideração.

Todas as equipes vencedoras dos prêmios escolhidos pelos JUÍZES são consideradas exemplos positivos das diretrizes do prêmio em questão, mas não são necessariamente a "melhor" equipe. Os JUÍZES considerarão apenas os critérios de premiação publicados na Seção [6.3 Descrições dos Prêmios de Equipe Avaliados pelos Juizes](#).

As equipes podem participar da avaliação independentemente do status de inspeção de seu ROBÔ e são elegíveis para prêmios mesmo que estejam participando do evento sem um ROBÔ

6.1.1 Fontes de informação consideradas para os prêmios

Os JUÍZES usarão a Entrevista Inicial, qualquer entrevista de acompanhamento e o PORTFÓLIO (quando houver) como fontes de informação para a análise de cada prêmio.

Figura 6-2 Fontes de informação para os Prêmios de Equipe Avaliados pelos Juízes.



Além das fontes de informação específicas que os juízes usam para avaliar as equipes, há também fontes de informação que são especificamente proibidas. Os juízes são estritamente instruídos a considerar apenas as informações do evento e da temporada atual.

Para fins de avaliação, a temporada atual começa em 1º de janeiro de 2026. Os juízes não podem considerar informações externas ao que viram ou ouviram no evento em si.

Conforme a [A201.E](#), o progresso, os desafios e as realizações ocorridos desde 1º de janeiro de 2026 podem ser documentados no PORTFÓLIO da equipe e serão considerados como parte da temporada atual.

Exemplos de informações que não podem ser consideradas durante o processo de avaliação incluem, entre outras:

- desempenho anterior (bom ou ruim) de uma equipe;
- conhecimento pessoal de uma equipe;
- fontes externas, como sites e/ou mídias sociais;
- o desempenho do ROBÔ (por exemplo, quantos pontos foram marcados em uma PARTIDA), a menos que isso esteja especificamente listado como critério de avaliação;
- penalidades do ROBÔ durante o jogo; ou
- a classificação de uma equipe no torneio.

Os prêmios são um método utilizado pela **FIRST** para inspirar os ALUNOS e abrir seus olhos para a construção de um futuro melhor juntos. O processo de avaliação deve promover uma interação positiva entre os ALUNOS e os JUÍZES, que são adultos independentes e atenciosos, capazes de reconhecer suas conquistas e incentivá-los a continuar aprendendo.

6.1.2 Entrevista Inicial

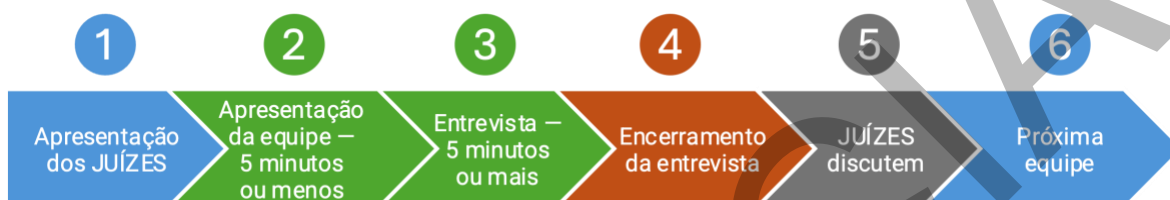
É recomendável que todas as equipes se preparem para uma sessão de Entrevista Inicial, na qual a equipe pode fazer uma apresentação oral preparada para um pequeno painel de JUÍZES, seguida de uma sessão aberta de perguntas e respostas.

A Entrevista Inicial pode ser conduzida em um de três formatos:

- **Presencial agendada:** uma reunião marcada com os JUÍZES, em horário específico, em um espaço dedicado à avaliação.
- **Presencial não agendada:** a entrevista não tem horário marcado. Os JUÍZES encontram as equipes na área dos *pits* do evento ou em um espaço dedicado à avaliação.
- **Remota:** uma reunião com os JUÍZES realizada on-line, em uma plataforma de videoconferência.

Os três tipos de Entrevista Inicial seguem as mesmas regras e permitem que as equipes compartilhem informações com os JUÍZES.

Figura 6-3: Cronograma da Entrevista Inicial



1. Os JUÍZES se apresentam à equipe e perguntam se a equipe preparou uma apresentação para começar.
2. As equipes podem fazer apresentações para os JUÍZES de forma ininterrupta por até cerca de 5 minutos, conforme a [A205](#).
3. Os JUÍZES farão perguntas abertas e interagirão com a equipe durante o restante do tempo da entrevista.
4. A entrevista é encerrada pelos JUÍZES.
5. Os JUÍZES discutem reservadamente os detalhes da entrevista e preenchem o formulário de *feedback* (em breve).
6. Os JUÍZES identificam a próxima equipe a ser entrevistada e repetem o processo.

O Diretor do Evento, em conjunto com o JUIZ Chefe Geral e o comitê regional de planejamento, é responsável por definir o formato da Entrevista Inicial e comunicá-lo às equipes antes do evento. Espera-se que todas as equipes, independentemente da opção escolhida, sejam entrevistadas no mesmo formato dentro do seu evento.

As equipes que participarem de eventos em que a Entrevista Inicial acontece nos *pits* devem ter em mente que a área dos *pits* é um ambiente movimentado e muitas vezes barulhento. Os JUÍZES darão às equipes uma oportunidade ininterrupta de apresentar informações e responder a perguntas, mas distrações externas (como anúncios nos *pits* e o ruído de fundo) podem ocorrer durante a entrevista e dificultar a comunicação.

Nas entrevistas realizadas nos *pits*, os JUÍZES trabalharão com os organizadores de fila das PARTIDAS e com os voluntários técnicos para garantir que as equipes consigam comparecer às PARTIDAS e dedicar-se aos seus ROBÔS.

É recomendável que as equipes consultem o Banco de Perguntas de Entrevistas com Juízes (disponível em breve) antes das entrevistas de avaliação, para entender o tipo de perguntas que podem ser feitas pelos JUÍZES. Em cada evento, o JUIZ Chefe Geral selecionará duas perguntas do banco de perguntas, que serão feitas a todas as equipes no início da sessão de perguntas e respostas da Entrevista Inicial. Uma das perguntas terá como foco a categoria de prêmio MCI e a outra focará na categoria de prêmio TA. Depois que

as duas primeiras perguntas forem feitas e respondidas, os JUÍZES poderão fazer perguntas adicionais para ajudar a avaliar o desempenho da equipe em relação aos critérios de premiação.

Perguntas adicionais feitas durante as entrevistas podem vir do banco de perguntas, mas as equipes devem estar preparadas para responder a perguntas que não estejam listadas no documento.

6.1.3 Entrevista(s) nos pits

Após o término de todas as Entrevistas Iniciais, os JUÍZES comparam as anotações e podem optar por acompanhar as equipes na área dos *pits* durante a competição e realizar entrevistas informais. Durante as entrevistas no *pit*, as equipes têm a oportunidade de aprofundar os materiais apresentados na Entrevista Inicial e compartilhar conteúdo adicional com os JUÍZES (por exemplo, protótipos do ROBÔ, materiais de design e fotos ou cartas de eventos de divulgação). As equipes não precisam preparar outra apresentação para essas entrevistas no *pit*, mas devem estar prontas para responder às perguntas dos JUÍZES.

Os JUÍZES podem ler informações adicionais durante as entrevistas nos *pits*, mas não trarão conteúdo impresso adicional para ser consultado nas deliberações.

6.1.4 Divulgação contínua e demonstração de impacto através de números

Em geral, os JUÍZES considerarão atividades de divulgação contínuas e constantes melhor do que divulgações esporádicas ou pontuais. Os JUÍZES procurarão entender o impacto das atividades de divulgação sobre as pessoas alcançadas.

É recomendável que as equipes consultem o [Documento de Termos e Definições de Atividades de Divulgação](#) para entender os requisitos por trás de conceitos específicos (iniciar uma equipe *FIRST*, realizar um evento, atingir um número x de pessoas). Os JUÍZES podem fazer perguntas específicas quando um termo exato listado nesse documento for mencionado no PORTFÓLIO de uma equipe ou durante uma entrevista.

6.2 Regras dos Prêmios de Equipe Avaliados pelos Juizes

A201 *Os PORTFÓLIOS das equipes têm limites. As equipes têm a oportunidade de enviar um PORTFÓLIO para ser usado no processo de avaliação. Nenhum outro conteúdo impresso ou digital que não esteja diretamente incluído neste documento será recebido pelos JUÍZES para ser considerado durante as deliberações. Os PORTFÓLIOS das equipes devem atender aos requisitos a seguir:

- A. consistir em 1 folha de rosto com o número da equipe e, opcionalmente: nome da equipe, índice do PORTFÓLIO, organizações, patrocinadores, logotipo, lema da equipe e foto do ROBÔ e/ou da equipe;
- B. ter no máximo 15 páginas de conteúdo;
- C. usar somente papel de tamanho Carta Americano (8,5" x 11") ou A4 (210 x 297 mm);
- D. ter menos de 15 MB se enviado digitalmente (documento completo); e
- E. incluir apenas o progresso, os desafios e as realizações que ocorreram desde 1º de janeiro de 2026.

Nenhum conteúdo da folha de rosto será usado pelos JUÍZES para avaliar qualquer critério de premiação. Qualquer conteúdo que ultrapasse as 15 páginas permitidas não será analisado pelos JUÍZES.

As equipes devem reduzir ao mínimo as informações de identificação pessoal no PORTFÓLIO. Para preservar a privacidade dos alunos, usar apenas o primeiro nome e a inicial do sobrenome. Fotografias de alunos são permitidas, mas os nomes completos não podem ser divulgados.

Os JUÍZES usam a folha de rosto para identificar a equipe associada ao PORTFÓLIO. As equipes que se esquecerem de incluir uma folha de rosto poderão ser desclassificadas da avaliação se os JUÍZES não conseguirem identificar a qual equipe o PORTFÓLIO pertence.

Projete o PORTFÓLIO pensando na legibilidade. Evite fontes menores que 10 pt e texto de baixo contraste sobre imagens — os JUÍZES não conseguem avaliar o que não conseguem ler. Use ferramentas gratuitas como o WebAIM Contrast Checker para garantir que o tamanho da fonte, as cores e as escolhas de design fiquem claros.

Os JUÍZES não clicarão em links, sites ou vídeos do PORTFÓLIO. Eles também não podem levar folhas impressas adicionais da entrevista para a sala de avaliação. Convém que as equipes coloquem no PORTFÓLIO tudo o que quiserem que os JUÍZES vejam.

As equipes podem usar recursos de redação e pesquisa, incluindo Inteligência Artificial (IA), para ajudá-las a compor seus PORTFÓLIOS, desde que respeitem direitos de propriedade intelectual e incluam o crédito em nota de rodapé ou nota final. Exemplo de crédito: "PORTFÓLIO criado pela equipe XXXXX junto com o ChatGPT".

A equipe pode usar temporadas anteriores como referência (por exemplo, um plano organizacional ou da equipe) para demonstrar crescimento, mas a ênfase deve estar na temporada atual.

- A202 *Os PORTFÓLIOS devem ser enviados dentro do prazo, conforme solicitado.** As equipes devem enviar o PORTFÓLIO conforme instruído pelo Diretor do Evento, dentro do prazo estabelecido, se quiserem que ele seja considerado durante o processo de avaliação. Se nenhuma outra instrução for fornecida, as equipes devem apresentar 1 cópia impressa de seu PORTFÓLIO durante a Entrevista Inicial.

As instruções sobre quando e como as equipes devem enviar seus PORTFÓLIOS devem ser comunicadas pelo Diretor do Evento antes do evento.

Se as circunstâncias impedirem uma equipe de seguir as instruções de envio do PORTFÓLIO, o Diretor do Evento deve trabalhar com o JUIZ Chefe Geral para fazer adaptações razoáveis para aceitar todos os PORTFÓLIOS das equipes, a menos que isso represente um ônus indevido para o processo de avaliação.

É recomendável que as equipes tenham no *pit* uma cópia adicional do PORTFÓLIO, digital ou física, para apoiar as entrevistas com os JUÍZES.

- A203 *As equipes devem participar de uma sessão de entrevista.** Para serem consideradas para qualquer prêmio avaliado pelos juízes, as equipes devem participar de uma sessão de Entrevista Inicial.

Se houver agendamento, as equipes devem ser informadas do horário designado pelo Diretor do Evento ou pelo Parceiro Afiliado local antes do evento.

Se houver conflito de horários ou se a equipe perder o horário da Entrevista Inicial devido a circunstâncias imprevistas, ela deverá conversar com o Diretor do Evento ou com o Parceiro Afiliado do Programa local para providenciar alternativas razoáveis para acomodar a Entrevista Inicial no evento, caso seja possível.

A204 *Tenha os recursos certos à disposição para a Entrevista Inicial. As equipes devem estar preparadas para a Entrevista Inicial levando:

- A. no mínimo 2 ALUNOS representantes para equipes com 2 ALUNOS ou mais;
- B. uma cópia do PORTFÓLIO da equipe para consulta durante a entrevista;
- C. itens de demonstração para "mostrar e contar", que podem incluir o ROBÔ da equipe (recomendado, mas opcional);
- D. 1 observador silencioso conforme a [A208](#) (opcional); e
- E. 1 pessoa de apoio para atender às necessidades de acomodação conforme a [A209](#) (opcional, quando necessário).

Sugerimos que as equipes tenham o maior número possível de ALUNOS envolvidos no processo da Entrevista Inicial.

A equipe não precisa ter um ROBÔ para poder participar da avaliação ou para se qualificar para os prêmios avaliados pelos juízes.

As equipes podem ligar e demonstrar as funções de seu ROBÔ durante a Entrevista Inicial, mas não podem causar atrasos significativos na entrevista.

A205 *Todos têm o mesmo tempo de Entrevista Inicial. Todas as equipes serão agendadas para a mesma Entrevista Inicial com duração mínima de 10 minutos.

A206 *O cronômetro da Entrevista Inicial começa quando a equipe começa. O cronômetro começa a contar depois que os JUÍZES se apresentam e, então, quando a equipe inicia a apresentação ou quando a parte de perguntas e respostas começa. As equipes que demorarem muito para iniciar serão advertidas pelos JUÍZES para que comecem imediatamente e, em seguida, o cronômetro da Entrevista Inicial será acionado, independentemente da prontidão da equipe.

A207 *O tempo da apresentação inicial preparada não deve ser interrompido. Os primeiros 5 minutos da Entrevista Inicial são reservados para que a equipe faça uma apresentação oral preparada, sem interrupções, se assim o desejar. Esse tempo ininterrupto de apresentação pode ser encerrado antecipadamente pela equipe. Qualquer tempo restante deve ser dedicado a uma sessão de perguntas e respostas conduzida pelos JUÍZES com os ALUNOS.

A208 *Um adulto observador silencioso é bem-vindo. Um adulto poderá participar da sessão de avaliação e estar presente em qualquer interação entre os JUÍZES e os ALUNOS membros da equipe. O(s) técnico(s) adulto(s) também pode(m) estar presente(s) em qualquer interação entre os JUÍZES e os ALUNOS fora da Entrevista Inicial. O adulto observador e o(s) técnico(s) não podem interagir ou dar orientações ativamente durante qualquer interação entre os JUÍZES e os ALUNOS da equipe.

O objetivo do observador silencioso é transmitir confiança aos ALUNOS membros da equipe durante a apresentação, que ocorre em um ambiente desconhecido e com pessoas novas.

- A209 *Serão feitas acomodações para tradutores e/ou intérpretes de sinais para as equipes que precisarem.** As equipes que precisarem usar um tradutor para se comunicar com os JUÍZES poderão providenciar um caso o idioma nativo da equipe não corresponda ao idioma dos JUÍZES. Isso inclui linguagem de sinais ou outra tecnologia adaptativa. As equipes que pretendem participar da entrevista com a ajuda de um tradutor devem conversar com o Diretor do Evento com antecedência para solicitar um tempo adicional de entrevista de 2 a 5 minutos, caso necessário. O tradutor pode ser um adulto e pode se somar ao observador silencioso descrito na [A208](#).

Na maioria dos casos, o tradutor precisará ser fornecido pela equipe. Se for necessária outra acomodação, a equipe deve [entrar em contato com a liderança local](#) para discutir as opções.

- A210 *Proibido fotografar ou gravar vídeo ou áudio durante a Entrevista Inicial.** Além das restrições da [E116](#), não é permitido gravar vídeo ou áudio nem tirar fotos durante a Entrevista Inicial.
- A211 *O número de prêmios concedidos varia de acordo com o tamanho do evento.** O número total de prêmios concedidos é baseado no número de equipes que fizeram *check-in* no evento. Nem todos os prêmios estão presentes em todas as competições. Apenas os prêmios especificados na Tabela 6-1, de acordo com o tamanho do evento, geram pontos para avanço.

Tabela 6-1 Total de prêmios avaliados pelos juízes com base no total de equipes participantes no evento

Total de equipes participantes no evento					
Prêmio		4-10 equipes	11-20 equipes	21-40 equipes	41-64 equipes
Prêmio Inspiração		1º lugar	1º lugar 2º lugar	1º lugar 2º lugar 3º lugar	1º lugar 2º lugar 3º lugar
Prêmio Pensamento Criativo		1º lugar	1º lugar	1º lugar 2º lugar	1º lugar 2º lugar (3º lugar*)
Prêmios TA	Prêmio Conexão	1º lugar (Apenas um entre Conexão, Alcance ou Sustentabilidade e será concedido)	1º lugar	1º lugar (2º lugar*)	1º lugar 2º lugar (3º lugar*)
	Prêmio Alcance		1º lugar	1º lugar (2º lugar*)	1º lugar 2º lugar (3º lugar*)
	Prêmio Sustentabilidade		1º lugar	1º lugar (2º lugar*)	1º lugar 2º lugar (3º lugar*)
Prêmios MCI	Prêmio Design	1º lugar (Apenas um entre Inovação, Controle ou Design será concedido)	1º lugar	1º lugar (2º lugar*)	1º lugar 2º lugar (3º lugar*)
	Prêmio Inovação		1º lugar	1º lugar (2º lugar*)	1º lugar 2º lugar (3º lugar*)
	Prêmio Controle		1º lugar	1º lugar (2º lugar*)	1º lugar 2º lugar (3º lugar*)
Prêmio dos Juízes de Sala		Opcional*	Opcional*	Opcional*	Opcional*

* Prêmios discricionários

Consulte a Seção 13.8 Eventos com Duas Divisões para ver a versão modificada dessa regra para esse formato.

- A212 *O feedback da avaliação é fornecido a todas as equipes.** Todas as equipes receberão *feedback* de sua sessão de Entrevista Inicial. Os JUÍZES preenchem um formulário imediatamente após a Entrevista Inicial conforme sua impressão inicial da equipe. Esse formulário de *feedback* não é usado durante as deliberações e não inclui nenhum *feedback* atualizado com base em interações posteriores dos JUÍZES com a equipe.

O formulário de *feedback* será devolvido juntamente com o PORTFÓLIO em avaliações presenciais, próximo ao final do evento, ou o Técnico Líder 1 receberá acesso a uma versão digital no [FTC-Scoring](#) após o evento.

- A213 *As equipes só são elegíveis para ganhar o Prêmio Inspiração em sua própria região.** As equipes só poderão ser consideradas para o Prêmio Inspiração (1º, 2º ou 3º lugar) quando competirem em um torneio dentro da sua REGIÃO DE ORIGEM.

O *FIRST Championship* e os *FIRST Premier Events* são exceção a esta regra. Nesses eventos, todas as equipes podem ser consideradas para o Prêmio Inspiração.

- A214 *As equipes não podem ganhar o Prêmio Inspiração em várias Seletivas ou Torneios de Liga.** As equipes só se qualificam para ganhar o 1º lugar no Prêmio Inspiração uma vez por temporada em qualquer Seletiva ou Torneio de Liga.

As equipes que conquistaram o 1º lugar no Prêmio Inspiração são elegíveis para ganhar o 2º ou 3º lugar desse prêmio em Seletivas ou Torneios de Liga subsequentes.

As equipes que conquistaram o 1º lugar no Prêmio Inspiração em uma Seletiva ou Torneio de Liga são elegíveis para conquistá-lo no seu Campeonato Regional.

- A215 *As equipes só podem receber um prêmio avaliado pelos juízes.** As equipes só podem ganhar ou ficar em segundo lugar na disputa por um único prêmio de equipe avaliado pelos juízes no evento.

Esta regra não impede que a equipe ganhe outros prêmios listados na Seção [6.4 Prêmios para as ALIANÇAS do Torneio](#) e na Seção [6.5 Prêmios individuais](#).

6.3 Descrições dos Prêmios de Equipe Avaliados pelos Juízes

6.3.1 Prêmio Inspiração

O Prêmio Inspiração reconhece a equipe que é um forte exemplo a ser seguido em todos os programas da *FIRST*. Essa equipe é uma das principais candidatas a muitos prêmios avaliados pelos juízes e compete com uma postura positiva e respeitosa.

A equipe vencedora do Prêmio Inspiração inspira as outras equipes dentro e fora do campo de jogo. Suas atitudes refletem os *Core Values* da *FIRST* e incorporam o *Gracious Professionalism*. Essa equipe compartilha suas experiências, entusiasmo e conhecimento com outras equipes, com patrocinadores, com a comunidade

e com os JUÍZES. Trabalhando de forma colaborativa, a equipe vencedora terá conseguido realizar com sucesso a tarefa de projetar e construir um ROBÔ.

Tabela 6-2 Critérios do Prêmio Inspiração

Critérios do Prêmio Inspiração		
Obrigatório	1	A equipe deve enviar um PORTFÓLIO.
Obrigatório	2	O Prêmio Inspiração celebra as qualidades mais marcantes dentre todos os prêmios avaliados pelos juízes. A equipe deve ser uma forte candidata a pelo menos um prêmio em cada uma das seguintes categorias de prêmios avaliados: A. Prêmios de Máquina, Criatividade e Inovação; B. Prêmios de Atributos da Equipe; e C. Prêmio Pensamento Criativo.
Obrigatório	3	A equipe deve ser positiva e inclusiva, e cada integrante deve contribuir para o sucesso da equipe.
Obrigatório	4	A equipe é capaz de compartilhar suas experiências e conhecimentos com os JUÍZES.

6.3.2 Prêmio Pensamento Criativo

O Prêmio Pensamento Criativo reconhece a equipe pela excelência do seu PORTFÓLIO, que é um registro claro e organizado da trajetória de engenharia e do crescimento da equipe nesta temporada. Os JUÍZES analisam esse documento para encontrar quem mais merece o prêmio. As equipes também podem trazer no PORTFÓLIO detalhes adicionais sobre o processo de construção, projeto ou programação, para ajudar os JUÍZES a entender suas escolhas.

Tabela 6-3 Critérios do Prêmio Pensamento Criativo

Critérios do Prêmio Pensamento Criativo		
Obrigatório	1	A equipe deve enviar um PORTFÓLIO, que deve incluir pelo menos um dos seguintes temas de engenharia: A. evidência do uso do processo de engenharia; B. lições aprendidas e aplicadas relacionadas ao projeto do ROBÔ; C. comparação de escolhas: mostrar como a equipe examinou ideias diferentes e explicar por que escolheu uma em vez de outra; e/ou D. escolhas matemáticas: mostrar como a equipe usou a matemática para tomar decisões sobre o ROBÔ ou sobre o projeto de programação.
Recomendado	2	As informações do PORTFÓLIO devem ser fáceis de ler e de localizar.

6.3.3 Prêmio Conexão

O Prêmio Conexão reconhece a equipe que constrói parcerias significativas com integrantes da comunidade de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Por meio dessas parcerias, a equipe desenvolve novos conhecimentos, habilidades e recursos que sustentam o seu crescimento a longo prazo. A equipe

vencedora desse prêmio tem um plano claro e identificou as etapas para atingir suas metas. Não é necessário um PORTFÓLIO para receber esse prêmio.

Tabela 6-4 Critérios do Prêmio Conexão

Critérios do Prêmio Conexão		
Obrigatório	1	A equipe demonstra competência em desenvolvimento profissional ao explicar o seu plano para desenvolver as habilidades dos integrantes, com os dois itens a seguir: A. as metas de aprendizado da equipe; e B. as etapas que a equipe já cumpriu ou irá cumprir para atingir essas metas.
Recomendado	2	A equipe demonstra competência em <i>networking</i> ao construir e manter relações significativas, presenciais ou virtuais, com profissionais de STEM.
Recomendado	3	A equipe demonstra competência em colaboração ao atuar ativamente junto a integrantes da comunidade de engenharia, por meio de mentoria, troca de conhecimento, orientação técnica ou atividades colaborativas.

6.3.4 Prêmio Alcance

O Prêmio Alcance celebra a equipe que apresentou e recrutou novas pessoas para a *FIRST*. Por meio de suas atividades de divulgação, a equipe inspirou e motivou outras pessoas a entrar para a comunidade *FIRST* e a participar ativamente dos seus programas. Não é necessário um PORTFÓLIO para receber esse prêmio.

Tabela 6-5 Critérios do Prêmio Alcance

Critérios do Prêmio Alcance		
Obrigatório	1	A equipe demonstra competência em planejamento de divulgação ao explicar com clareza todos os itens a seguir: A. seus objetivos de divulgação; B. a estratégia por trás das suas atividades de divulgação; e C. de que forma essas atividades sustentam o crescimento da comunidade <i>FIRST</i> .
Obrigatório	2	A equipe demonstra o recrutamento bem-sucedido de novas equipes, técnicos, mentores ou voluntários que antes não participavam da comunidade <i>FIRST</i> .
Recomendado	3	A equipe demonstra forte competência em comunicação ao atuar como embaixadora da <i>FIRST</i> e ampliar o conhecimento do público sobre os programas da <i>FIRST</i> por meio de divulgação e comunicação eficazes.
Recomendado	4	A equipe demonstra competência em mídia e promoção ao desenvolver materiais de divulgação criativos e em aprimoramento contínuo, que apresentem, de forma eficaz, tanto a equipe quanto a <i>FIRST</i> ao público.

6.3.5 Prêmio Sustentabilidade

O Prêmio Sustentabilidade reconhece a equipe que constituiu a liderança, os recursos e as práticas organizacionais necessários para garantir que a sua equipe ou o seu programa consiga continuar e crescer nas próximas temporadas. Não é necessário um PORTFÓLIO para receber esse prêmio.

Tabela 6-6 Critérios do Prêmio Sustentabilidade

Critérios do Prêmio Sustentabilidade		
Obrigatório	1	A equipe demonstra competência em sustentabilidade organizacional ao explicar os seus planos de sucesso a longo prazo, com um ou mais dos itens a seguir: A. sustentabilidade financeira; B. planejamento da temporada; e/ou C. objetivos de sustentabilidade da equipe a longo prazo.
Obrigatório	2	A equipe demonstra competência em gestão de projetos ao explicar como mede, revisa e acompanha o progresso em relação aos seus planos e objetivos de sustentabilidade.
Recomendado	3	A equipe demonstra competência em desenvolvimento de lideranças por meio de funções claramente definidas na equipe e de um processo intencional de preparação dos futuros líderes estudantis.
Recomendado	4	A equipe demonstra competência em gestão de riscos ao identificar restrições organizacionais, implementar estratégias de mitigação e adaptar os planos quando surgem dificuldades.

6.3.6 Prêmio Inovação – patrocinado pela RTX

O Prêmio Inovação reconhece a equipe que projeta soluções criativas para os desafios do jogo. Os JUÍZES concedem este prêmio à equipe que apresenta um projeto criativo e original para uma ou mais partes do ROBÔ. Os JUÍZES analisam o projeto em si, o quanto ele funciona bem e o pensamento criativo por trás dele. Esse prêmio pode contemplar o design do ROBÔ como um todo ou de um MECANISMO acoplado a ele. O projeto deve funcionar bem durante a maior parte das PARTIDAS, mas não precisa funcionar todas as vezes. Não é necessário um PORTFÓLIO para receber esse prêmio.

Tabela 6-7: Critérios do Prêmio Inovação

Critérios do Prêmio Inovação		
Obrigatório	1	A equipe demonstra a sua competência em engenharia ao mostrar exemplos do seu trabalho de engenharia que expliquem como chegou ao projeto.
Obrigatório	2	O ROBÔ ou o MECANISMO DO ROBÔ tem um projeto criativo, original ou os dois.
Obrigatório	3	O projeto criativo deve ser estável e confiável. Deve ajudar a equipe a alcançar os seus objetivos de jogo na maior parte do tempo.
Recomendado	4	Projetos criativos costumam envolver riscos. Convém que a equipe explique como reduziu esses riscos.

6.3.7 Prêmio Controle

O Prêmio Controle reconhece a equipe que usa sensores e software para resolver os desafios do jogo de forma criativa. Alguns exemplos são a operação autônoma, sistemas mecânicos mais inteligentes ou sensores que melhoram os resultados. A solução deve funcionar bem durante a maior parte das PARTIDAS, mas não precisa funcionar todas as vezes. As equipes podem usar a solução durante o período AUTÔNOMO,

o período TELEOPERADO ou os dois. O PORTFÓLIO da equipe deve conter um resumo do software, dos sensores e do sistema de controle mecânico. O PORTFÓLIO não precisa incluir o código em si.

Tabela 6-8 Critérios do Prêmio Controle

Critérios do Prêmio Controle		
Obrigatório	1	A equipe deve enviar um PORTFÓLIO, que deve incluir todos os itens a seguir: A. COMPONENTES de controle de hardware ou software no ROBÔ; B. os desafios que cada COMPONENTE ou sistema resolve; e C. a função de cada COMPONENTE ou sistema.
Obrigatório	2	A equipe deve usar uma ou mais soluções de hardware ou software que usem <i>feedback</i> externo para controlar o ROBÔ e melhorar o seu desempenho.
Recomendado	3	A(s) solução(ões) de controle deve(m) funcionar de forma consistente durante a maioria das PARTIDAS.
Recomendado	4	A equipe consegue explicar o quanto a sua solução é confiável, seja demonstrando que ela funciona, seja explicando como poderia ser melhorada.
Recomendado	5	Convém que a equipe descreva o que aprendeu ao usar o processo de engenharia para desenvolver as suas soluções de controle (sensores, hardware, algoritmos ou uma combinação deles).

6.3.8 Prêmio Design

O Prêmio Design reconhece a equipe que entende os princípios do desenho industrial. Isso significa equilibrar forma, função e aparência ao mesmo tempo em que atende às necessidades do jogo desta temporada. O processo de design da equipe deve resultar em um ROBÔ eficiente e que resolva bem os desafios do jogo. Não é necessário um PORTFÓLIO para receber esse prêmio.

Tabela 6-9 Critérios do Prêmio Design

Critérios do Prêmio Design		
Obrigatório	1	A equipe deve descrever ou demonstrar que seu ROBÔ é elegante, eficiente (simples de construir e de operar) e/ou de fácil manutenção.
Obrigatório	2	Todo o design da máquina, ou o processo detalhado usado para criá-lo, deve ser considerado – e não apenas um único COMPONENTE.
Recomendado	3	O ROBÔ se diferencia dos demais por seu design estético e funcional.
Recomendado	4	A equipe pensou com clareza nas razões por trás das suas escolhas de design, como inspiração ou função.
Recomendado	5	O design funciona de forma consistente e está alinhado com o plano de jogo e/ou a estratégia da equipe.

6.3.9 Prêmio dos Juízes de Sala

O Prêmio dos Juízes de Sala é opcional e não é concedido em todos os eventos do *FIRST Tech Challenge*.

Durante a competição, o painel de juízes pode encontrar uma equipe cujos esforços, desempenho ou dinâmica mereçam reconhecimento, ainda que não se encaixem em nenhuma das outras categorias de premiação. Para homenagear essas equipes, a *FIRST* disponibiliza o Prêmio dos Juízes de Sala.

6.4 Prêmios para as ALIANÇAS do Torneio

6.4.1 Prêmio Aliança Vencedora

Este prêmio será concedido à ALIANÇA vencedora da PARTIDA final das Eliminatórias de um torneio ou campeonato com uma única divisão. Se o evento tiver duas ou mais divisões, as alianças campeãs das eliminatórias de cada divisão receberão os Prêmios de Aliança Vencedora, assim como a aliança campeã das eliminatórias da final geral do evento.

6.4.2 Prêmio Aliança Finalista

Este prêmio será concedido à ALIANÇA que disputar a PARTIDA final das Eliminatórias de um torneio ou campeonato com uma única divisão. Se o evento tiver duas ou mais divisões, esse prêmio será concedido às finalistas das eliminatórias das divisões e à finalista das eliminatórias finais do evento.

6.5 Prêmios individuais

6.5.1 FIRST Leadership Award

Os semifinalistas, finalistas e vencedores do *FIRST Leadership Award* são exemplos de liderança estudantil. Essas pessoas promovem ativamente a missão da FIRST, defendem *Core Values* como Inclusão, Trabalho em equipe e Impacto, e incorporam o *Gracious Professionalism*. A FIRST pretende apoiar esses alunos para que sigam atuando como líderes, [ex-alunos](#) e defensores da FIRST ao longo da vida.

Acesse a [página do FIRST Leadership Award](#) para consultar todos os detalhes de inscrição e conhecer os vencedores de outras temporadas do *FIRST Tech Challenge*.

6.5.2 Prêmio Bússola

Este é um prêmio opcional que somente é oferecido no nível de competição do Campeonato Regional. Todas as equipes que participarem do *FIRST Championship* terão a oportunidade de se candidatar a esse prêmio nesse evento.

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 ALUNOS membros das equipes do *FIRST Tech Challenge*, por meio de um vídeo de 40 a 60 segundos. O vídeo deve destacar como o mentor ajudou os alunos a se tornarem uma equipe inspiradora. O vídeo deve enfatizar o que diferencia o mentor.

Tabela 6-10: Critérios do Prêmio Bússola

Critérios do Prêmio Bússola		
Obrigatório	1	A equipe deve ser capaz de articular claramente a contribuição do mentor e explicar o que o diferencia dos demais.
Obrigatório	2	A indicação deve ser feita em formato de vídeo, que deve atender aos seguintes requisitos: A. ser enviado dentro do prazo estabelecido pelo Diretor do Evento ou pelo Parceiro Afiliado do Programa local; B. estar em um dos seguintes formatos: .mp4, .mov, .avi ou .wmv (não serão aceitos links para serviços de streaming); C. um vídeo por equipe e por evento (os vídeos podem ser atualizados ou alterados entre os eventos); D. todas as músicas devem ser usadas com a permissão dos proprietários dos direitos autorais e ser indicadas nos créditos do vídeo; e E. os vídeos não podem ter mais de 60 segundos, incluindo os créditos.

É recomendável que as equipes consultem as [Diretrizes de Marca e Estilo da FIRST](#) antes de criar seu vídeo.

6.6 Prêmios globais baseados em projetos

Os prêmios globais baseados em projetos são prêmios que só são avaliados e concedidos uma vez por temporada e estão abertos a todas as equipes inscritas no *FIRST Tech Challenge*. Cada prêmio tem seus próprios requisitos e prazos independentes. Esses prêmios não contribuem para o avanço da equipe na competição.

Em breve, mais informações sobre os Prêmios Globais Baseados em Projetos!



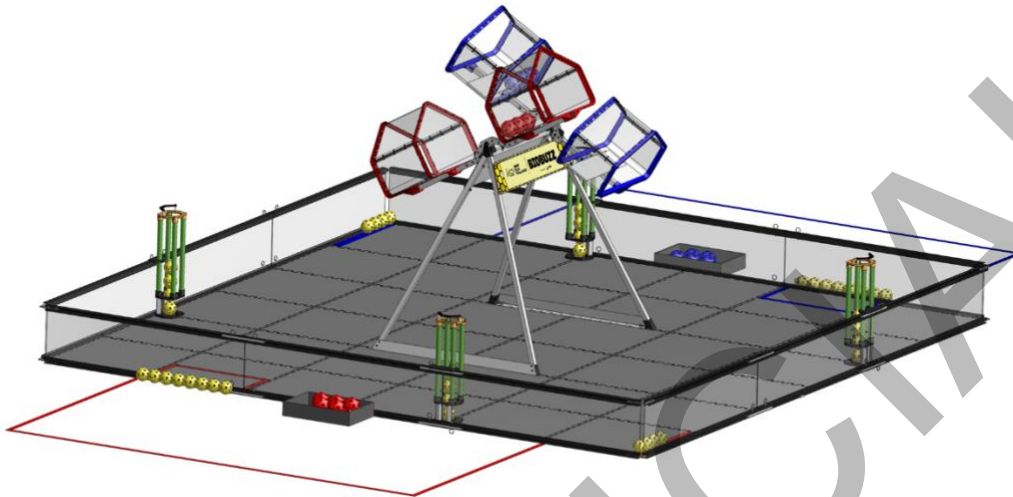
UNN OFFICIAL

7 Homenagem ao patrocinador do jogo

Agradecemos à [RTX](#) por patrocinar a temporada 2026-2027 do FIRST® Tech Challenge.



8 Visão geral do jogo



No BIOBUZZ™, patrocinado pela RTX, 2 ALIANÇAS concorrentes, compostas por 2 equipes cada, coletam PÓLEN e NÉCTAR, lançando-os em sua COLMEIA e colocando-os em FLORES.

Durante os primeiros 30 segundos da PARTIDA, os ROBÔS operam de forma autônoma e podem usar sensores para coletar PÓLEN das FLORES e se deslocar para LANÇÁ-LO nas CÉLULAS de sua COLMEIA. Quando ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO suficientes forem LANÇADOS na CÉLULA, ocorrerá a QUEDA da COLMEIA. A cada vez que isso acontece, a equipe ganha pontos, e NÉCTAR adicional é liberado.

Durante os 2 minutos restantes da PARTIDA, os PILOTOS humanos assumem o controle dos ROBÔS. Os ROBÔS continuam coletando e pontuando PÓLEN e NÉCTAR, causando a QUEDA de suas COLMEIAS para ganhar pontos e liberar mais NÉCTAR.

À medida que o tempo se esgota, as ALIANÇAS trabalham para encher as FLORES com PÓLEN e NÉCTAR. As ALIANÇAS ganham pontos ao colocar o NÉCTAR da própria ALIANÇA em cada FLOR antes do adversário. As ALIANÇAS também ganham pontos ao se tornarem donas de uma FLOR, caso o NÉCTAR delas seja o que estiver no topo da FLOR.

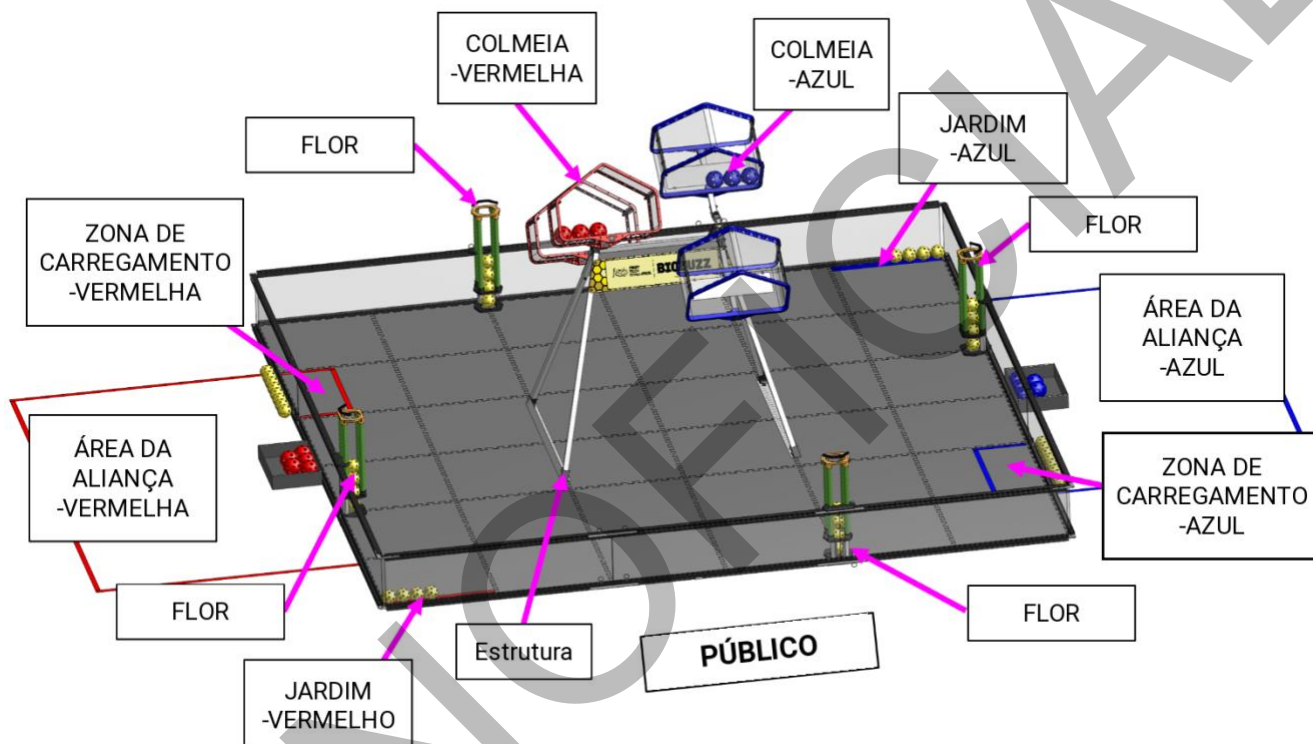
A ALIANÇA que ganhar mais pontos vence a PARTIDA, e é possível ganhar PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO (RP) adicionais ao completar outras missões de pontuação.



9 ARENA

A ARENA inclui todos os elementos da infraestrutura do jogo necessários para disputar o BIOBUZZ: o CAMPO DE JOGO, os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO, a área da fila, a área de mídia da equipe e todos os equipamentos necessários para o gerenciamento do evento.

Figura 9-1 BIOBUZZ (área da fila, painel eletrônico do CAMPO DE JOGO e área de mídia opcional não ilustrados)



9.1 Dimensões e precisão

As especificações do CAMPO DE JOGO do BIOBUZZ podem ser obtidas nos seguintes locais:

- O [modelo CAD 3D](#) é a representação oficial do CAMPO do BIOBUZZ e de como ele é construído. As medições podem ser feitas a partir deste modelo com uma tolerância geral de +/- 1 pol. (+/- 2,5 cm).
- O [Guia de Configuração do Campo de Jogo do Evento](#) inclui instruções sobre como construir o CAMPO e detalhes sobre sua construção que podem influenciar as tolerâncias das medidas; o guia também traz muitas das principais dimensões do CAMPO.
- A [Checklist de Aprovação do Campo de Jogo](#) (disponível em breve) inclui as dimensões controladas (com as tolerâncias relevantes), os testes funcionais e os critérios de inspeção que serão aplicados regularmente pelos colaboradores do evento.
- O [Guia de Mitigação do Campo de Jogo](#) (disponível em breve) traz recomendações de medidas de mitigação para os COLABORADORES DO CAMPO, a fim de garantir que o CAMPO permaneça dentro das especificações durante o evento.

- As ilustrações incluídas no Manual de Competição servem para uma compreensão visual geral da ARENA do BIOBUZZ, e todas as dimensões apresentadas são nominais. A menos que especificamente indicado, todas essas dimensões têm uma tolerância de +/- 1 pol. (+/- 2,5 cm).

A lista completa de recursos do CAMPO do BIOBUZZ está publicada na página de [Recursos do Campo de Jogo](#) no site da FIRST.

A ARENA é modular e é montada, usada, desmontada e transportada várias vezes ao longo da temporada de competição. Ela sofre desgaste. Todo esforço é feito para garantir que as ARENAS sejam consistentes de evento para evento.

No entanto, as ARENAS são montadas em locais diferentes, por equipes de evento e voluntários diferentes, e algumas regiões enfrentam desafios específicos que resultam em pequenas variações.

As especificações da ARENA são projetadas para refletir com precisão as variações que podem estar presentes no jogo oficial, garantindo ao mesmo tempo a consistência dos itens críticos. Entre em contato com o [suporte local](#) para obter mais informações.

As equipes bem-sucedidas vão projetar ROBÔS que não sejam sensíveis a essas variações.

9.2 Campo de jogo

Cada CAMPO DE JOGO do BIOBUZZ corresponde a uma área de aproximadamente 144 pol. por 144 pol. (365,75 cm por 365,75 cm), delimitada pela superfície interna das paredes do perímetro do próprio CAMPO. O piso do CAMPO DE JOGO é composto por 36 PLACAS DE TATAME EVA macias e intertravadas, cada uma com aproximadamente 24 pol. por 24 pol. por 0,59 pol. (60,95 cm por 60,95 cm por 1,50 cm) de tamanho nominal.

O CAMPO é preenchido e cercado pelos seguintes elementos:

- 1 Estrutura da COLMEIA, composta por 1 estrutura com 2 COLMEIAS montadas (1 COLMEIA por ALIANÇA)
- 4 FLORES

Os eventos oficiais usam o CAMPO DE JOGO completo do BIOBUZZ, fabricado e vendido pela AndyMark (am-5850_Full), ou equivalente oficialmente licenciado.

A superfície de PLACAS DE TATAME EVA do CAMPO DE JOGO utilizada é a [FIRST Tech Challenge Field Soft Tiles](#) (am-2499) ou equivalente.

A versão principal do perímetro do CAMPO DE JOGO utilizada é o [Kit Perímetro FIRST Tech Challenge](#) (am-0481), vendido pela AndyMark. Todas as ilustrações deste manual mostram a versão am-0481 do projeto do CAMPO DE JOGO. Outras versões do perímetro do CAMPO com funcionalidade semelhante também podem ser usadas nas competições.

Alguns eventos, incluindo o *FIRST Championship* (consulte a seção [15.2 Modificação do Jogo](#)), colocam os CAMPOS DE JOGO em plataformas ou palcos, de modo que o CAMPO fique elevado, enquanto as ÁREAS DA ALIANÇA permanecem no nível do solo.

O [Guia de Configuração do Campo de Jogo do Evento](#) permite que os eventos, de forma opcional, fixem o perímetro do CAMPO DE JOGO no lugar. Os eventos que usarem o Kit Perímetro da AndyMark e optarem por fixar o CAMPO DE JOGO não precisam instalar as Alças de Perímetro que fazem parte do Perímetro AndyMark.

A variante do CAMPO DE JOGO usada em um evento será determinada pelo Parceiro Afiliado do Programa local, e todos os CAMPOS de competição no mesmo evento devem estar em conformidade com a Seção [9.1 Dimensões e Precisão](#) e ser consistentes entre si, conforme a regra [T404](#).

9.3 Áreas, zonas e marcações

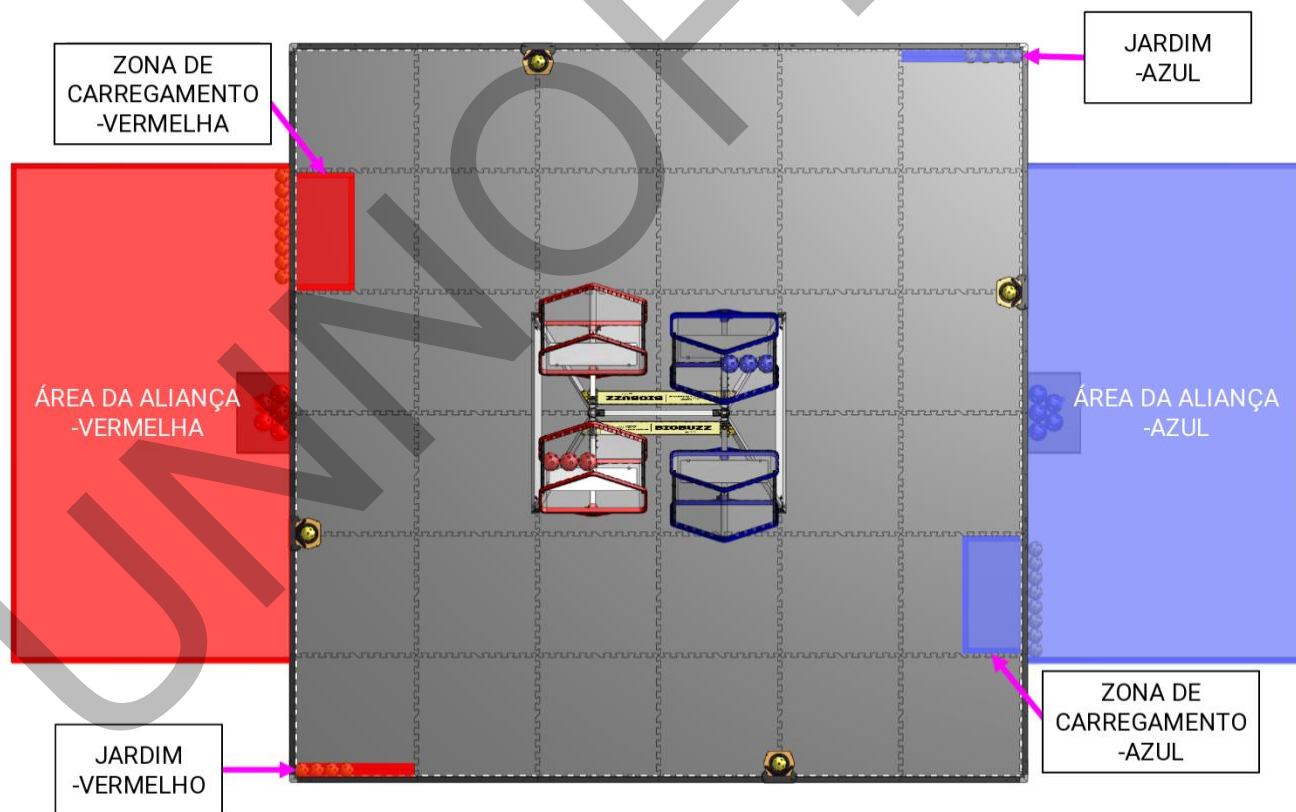
As áreas, zonas e marcações do CAMPO DE JOGO mais importantes estão descritas a seguir.

- O termo “zona” é usado para identificar espaços dentro do CAMPO DE JOGO.
- O termo “área” é usado para descrever espaços fora do CAMPO DE JOGO.

A menos que especificado de outra forma, a fita usada para demarcar linhas e zonas em todo o CAMPO DE JOGO será do tipo [ProGaff® Premium Professional Grade Gaffer Tape](#), com 1 pol. (2,50 cm) ou 2 pol. (5,10 cm) de largura, ou fita gaffer comparável, nas cores vermelho e azul elétrico. As áreas fora do CAMPO podem ser demarcadas com outros tipos ou larguras de fita, dependendo do evento.

A fita usada para demarcar linhas e zonas em todo o CAMPO DE JOGO é mostrada como faixas contínuas em todas as especificações oficiais. Embora em alguns jogos as linhas de fita possam ser aplicadas em segmentos não contínuos, isso não é necessário nesta temporada. No CAMPO do BIOBUZZ, nenhuma das linhas criadas com fita atravessa as junções das PLACAS DE TATAME EVA. Recomenda-se que os eventos apliquem a fita de forma contínua, como mostrado nas especificações.

Figura 9-2: ZONAS e ÁREAS do BIOBUZZ

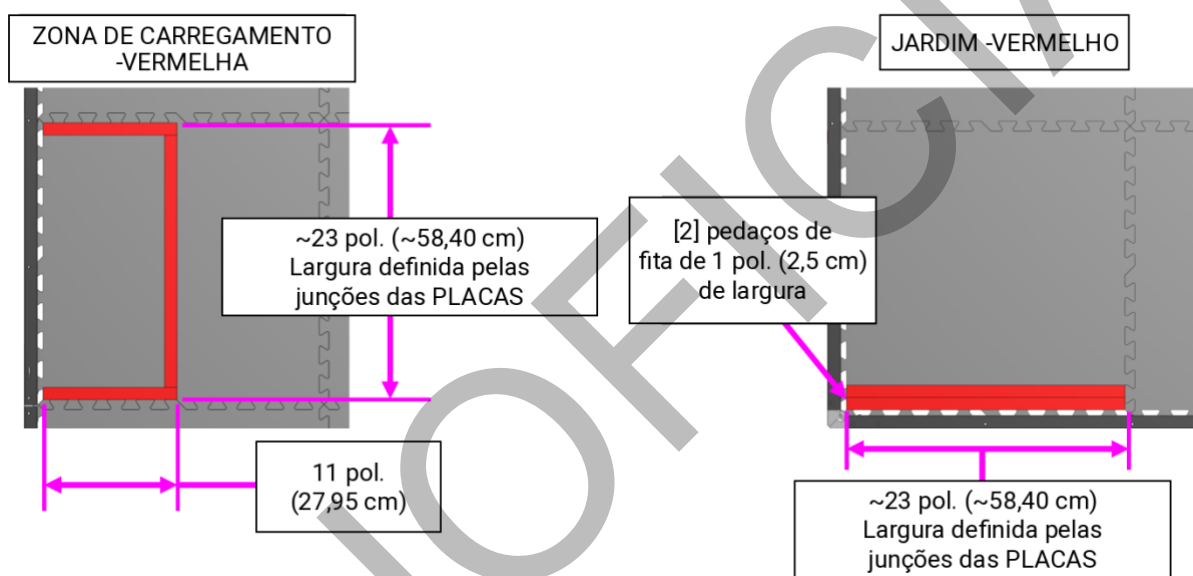


- **ÁREA DA ALIANÇA:** uma área de aproximadamente 97 pol. (246,40 cm) de largura por 54 pol. (137,15 cm) de profundidade, com altura infinita, formada pela colocação de fita da cor da

ALIANÇA na superfície do piso fora do CAMPO DE JOGO. A ÁREA DA ALIANÇA inclui as linhas formadas pela fita (Figura 9-2).

- **ZONA DE CARREGAMENTO:** uma área de aproximadamente 23 pol. (58,40 cm) de largura por 11 pol. (27,95 cm) de profundidade, com altura infinita, delimitada por fita vermelha ou azul e pelos perímetros adjacentes do CAMPO DE JOGO. A ZONA DE CARREGAMENTO inclui as linhas formadas pela fita (Figura 9-3). A ZONA DE CARREGAMENTO é uma zona específica da ALIANÇA, pertencente à ALIANÇA cuja ÁREA DA ALIANÇA seja adjacente a ela.
- **JARDIM:** uma área de aproximadamente 23 pol. (58,40 cm) por 2 pol. (5,10 cm) de largura, com altura infinita, delimitada pela borda externa da fita azul ou vermelha localizada em cantos opostos do CAMPO DE JOGO, como mostrado na Figura 9-2.

Figura 9-3: ZONA DE CARREGAMENTO e JARDIM (com PÓLEN oculto)



9.4 Coordenadas das PLACAS DE TATAME EVA

As coordenadas das PLACAS DE TATAME EVA são usadas para ajudar na montagem do CAMPO DE JOGO. A Figura 9-4 define as interseções de cada uma das PLACAS no CAMPO DE JOGO, onde as abas das PLACAS se encaixam. A Figura 9-5 define o sistema de coordenadas de grade para cada uma das PLACAS.

Figura 9-4 Localização das linhas de encaixe/junção das PLACAS

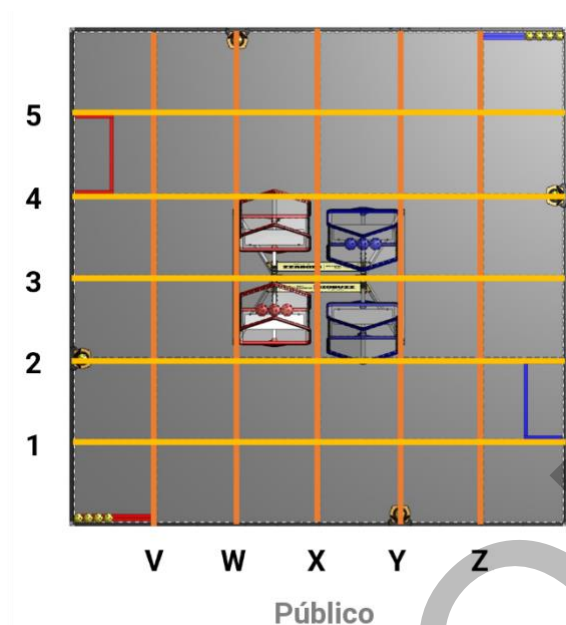
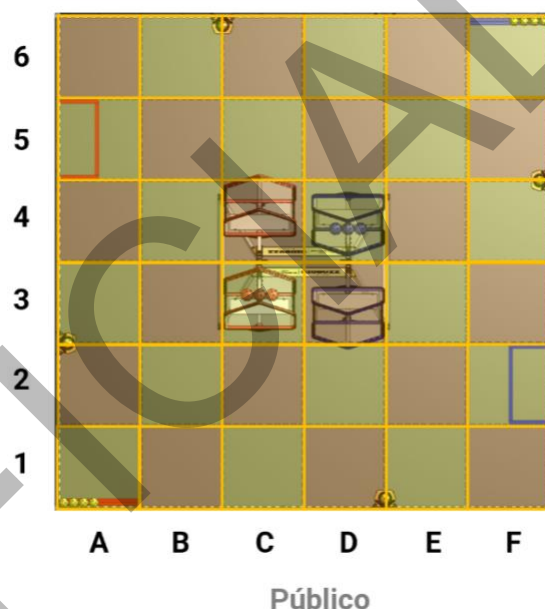


Figura 9-5 Localizações das PLACAS



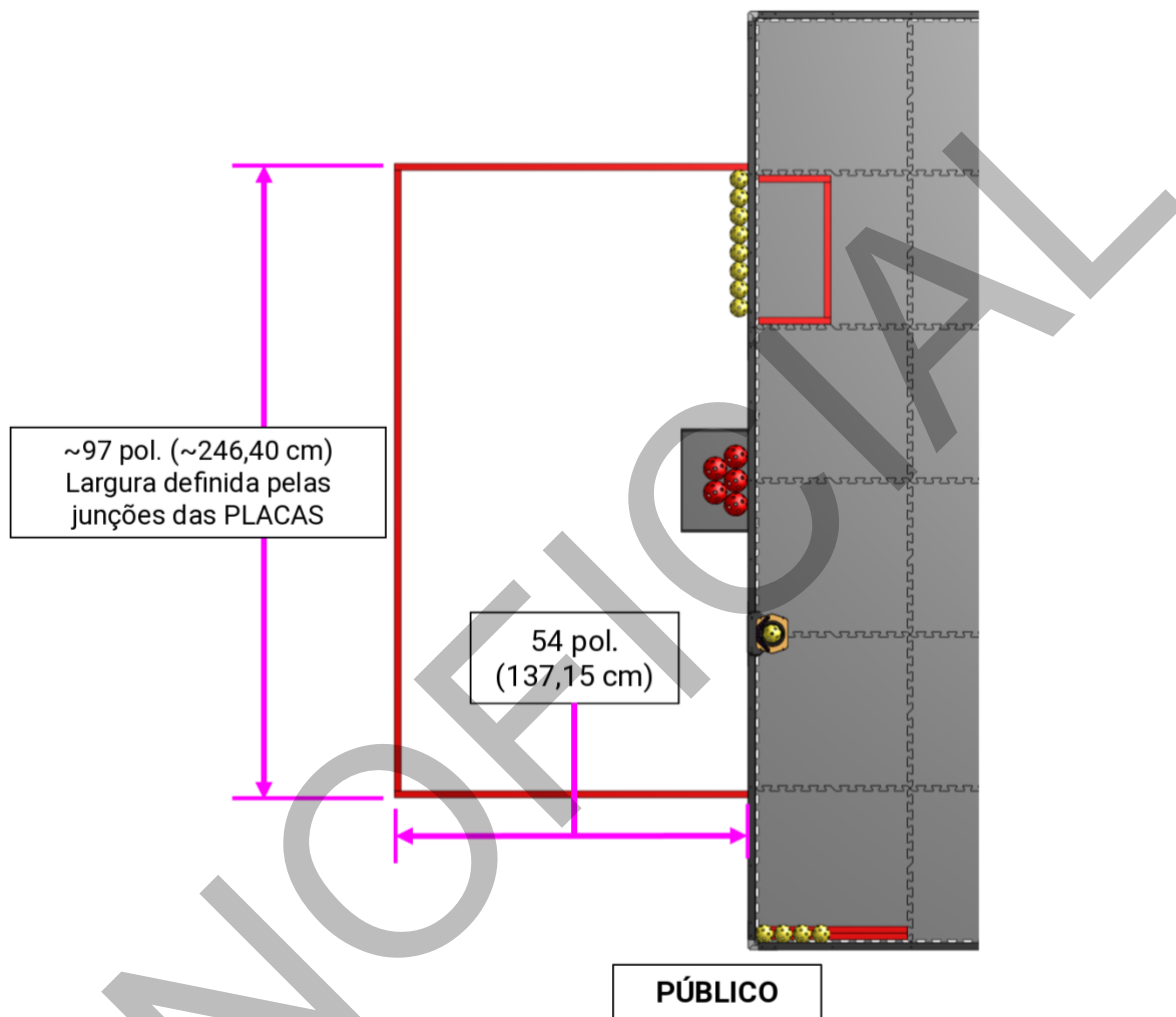
9.5 ÁREA DA ALIANÇA

A ÁREA DA ALIANÇA é a área designada, vermelha ou azul, adjacente ao CAMPO DE JOGO, onde as EQUIPES DE PILOTAGEM se posicionam durante uma PARTIDA.

O CAMPO DE JOGO é posicionado de forma que a ÁREA DA ALIANÇA vermelha fique à esquerda da direção principal de visualização do público.

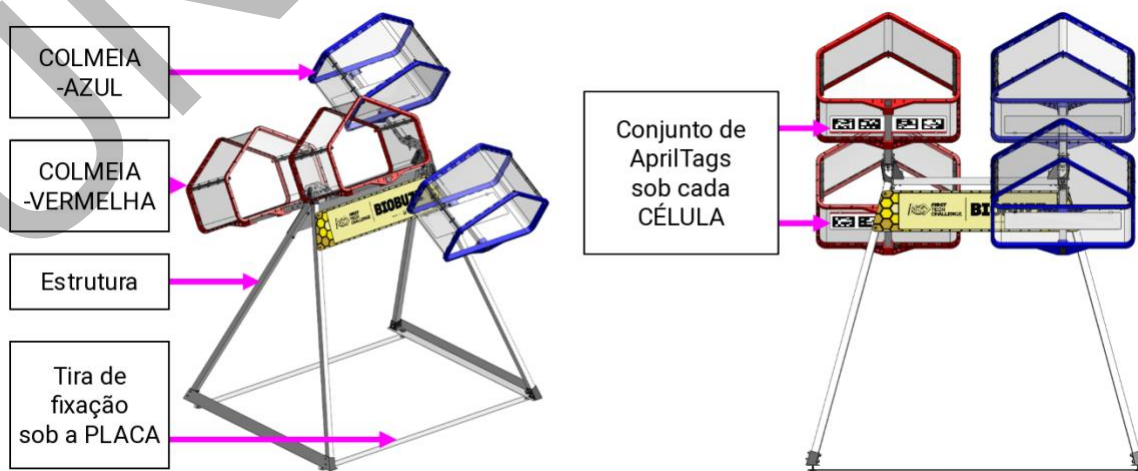
Mesas baixas, estandes ou bancos podem ser fornecidos pelo evento para que as equipes coloquem seus CONSOLES DO OPERADOR, e ficarão próximos ao perímetro do CAMPO DE JOGO, dentro da ÁREA DA ALIANÇA. Se fornecidas pelo evento, essas mesas não podem ser removidas ou reorganizadas pelas equipes sem a permissão do ÁRBITRO-Chefe, do Supervisor do Campo de Jogo ou do FTA.

Figura 9-6: ÁREA DA ALIANÇA



9.6 Estrutura da COLMEIA

Figura 9-7: Estrutura da COLMEIA



A estrutura da COLMEIA fica localizada no centro do CAMPO DE JOGO. Uma estrutura sustenta uma COLMEIA vermelha e uma COLMEIA azul. Cada COLMEIA é composta por 2 CÉLULAS, uma em cada extremidade da COLMEIA. Cada CÉLULA é uma estrutura tridimensional capaz de armazenar NÉCTAR e PÓLEN.

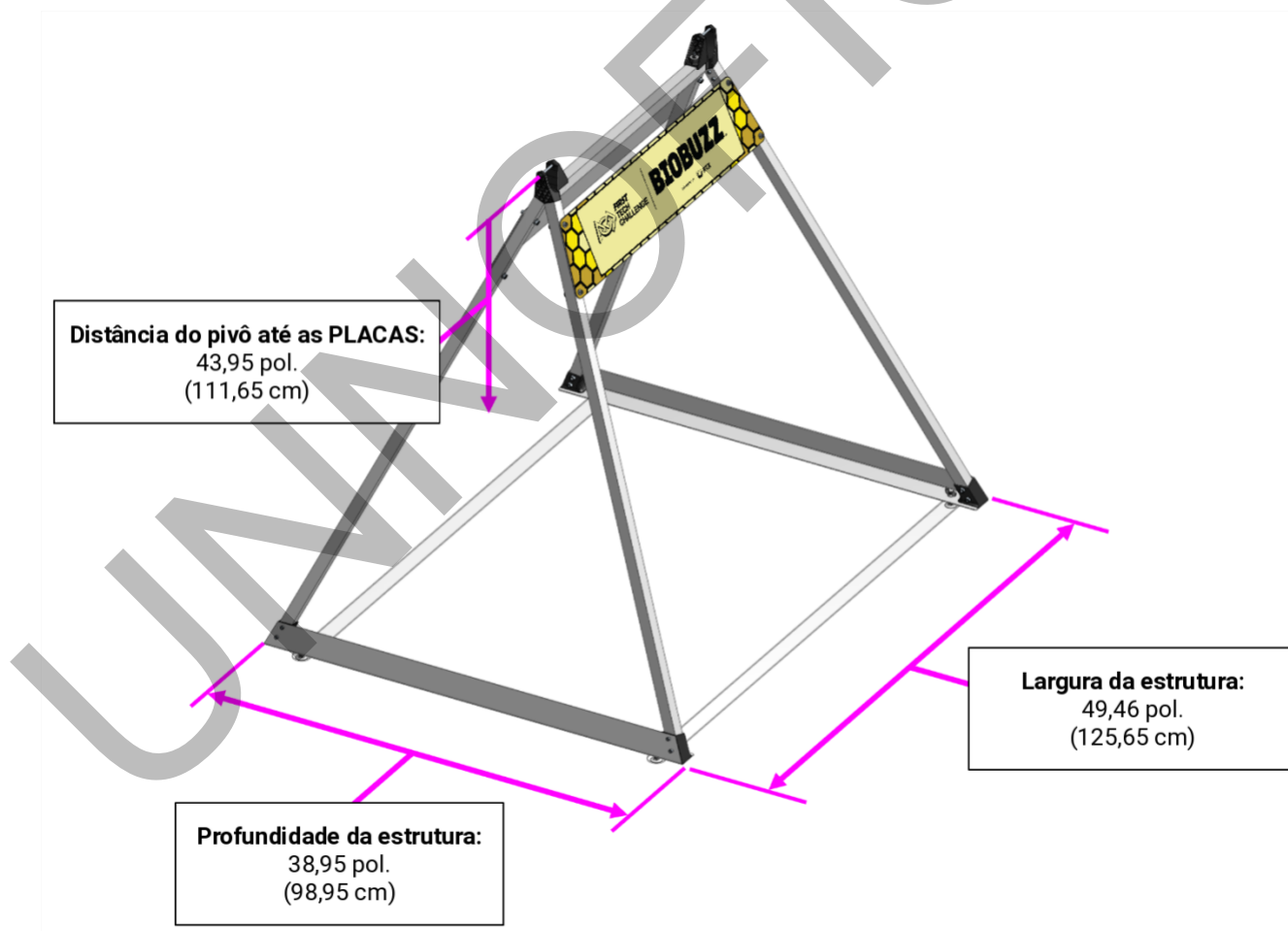
Cada COLMEIA fica sobre um pivô e pode inclinar-se para um lado ou para o outro, de modo que uma das CÉLULAS sempre está apontando para cima. Cada COLMEIA é biestável e mantém sua posição até que PÓLEN ou NÉCTAR suficientes sejam LANÇADOS na CÉLULA voltada para cima. Na face inferior de cada CÉLULA há um Conjunto de *AprilTags* exclusivo, com 4 *AprilTags* distintas.

9.6.1 Estrutura

A estrutura é composta por barras metálicas triangulares fixadas a tiras de fixação sob as PLACAS DE TATAME EVA, conectadas em seu ápice por uma barra transversal. A estrutura tem 49,46 pol. (125,65 cm) de largura e 38,95 pol. (98,95 cm) de profundidade na base, que é também seu ponto mais largo. A estrutura sustenta 2 pivôs, com o eixo a 43,95 pol. (111,65 cm) acima das PLACAS DE TATAME EVA. As dimensões da estrutura são mostradas na Figura 9-8.

Um painel com o logotipo do BIOBUZZ é fixado em cada lado da estrutura. Esse elemento gráfico pode não estar presente em todos os eventos.

Figura 9-8 Estrutura



9.6.2 COLMEIA e CÉLULA

Cada COLMEIA é uma estrutura biestável composta por duas CÉLULAS e um mecanismo de conexão que gira sobre um pivô. Cada COLMEIA inclui duas CÉLULAS (ambas vermelhas ou ambas azuis) a aproximadamente 18,8 pol. (47,8 cm) de distância uma da outra, como mostrado na Figura 9-9. Cada COLMEIA gira em torno de um pivô localizado no topo da estrutura e tem duas posições estáveis: em cada uma delas, uma CÉLULA fica apontando para cima.

A abertura da CÉLULA tem aproximadamente 20 pol. (50,8 cm) de largura por 14 pol. (35,6 cm) de altura e 12 pol. (30,5 cm) de profundidade, como mostrado na Figura 9-11.

Figura 9-9: Detalhes da COLMEIA

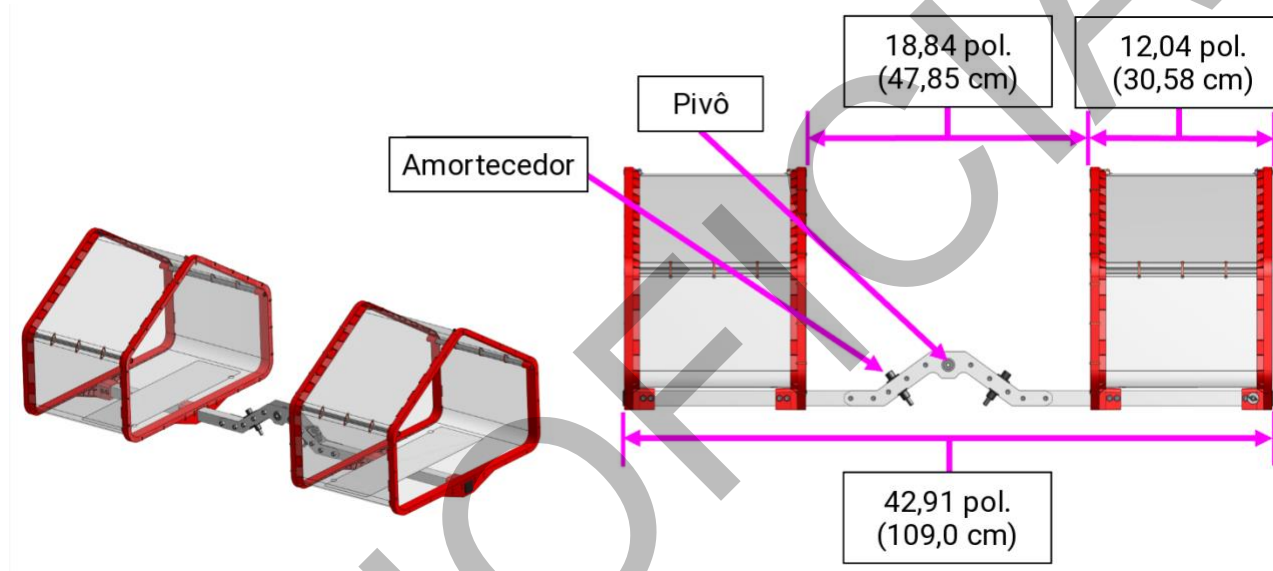


Figura 9-10: Principais detalhes da COLMEIA e da CÉLULA

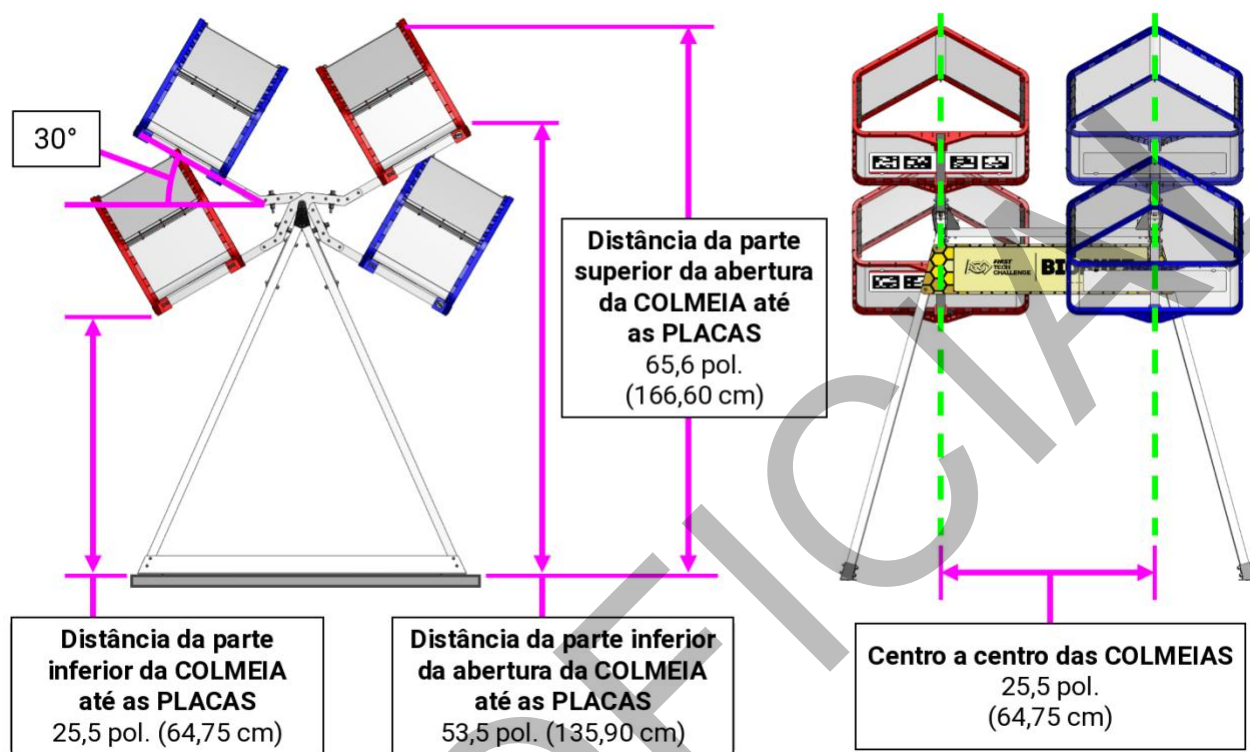
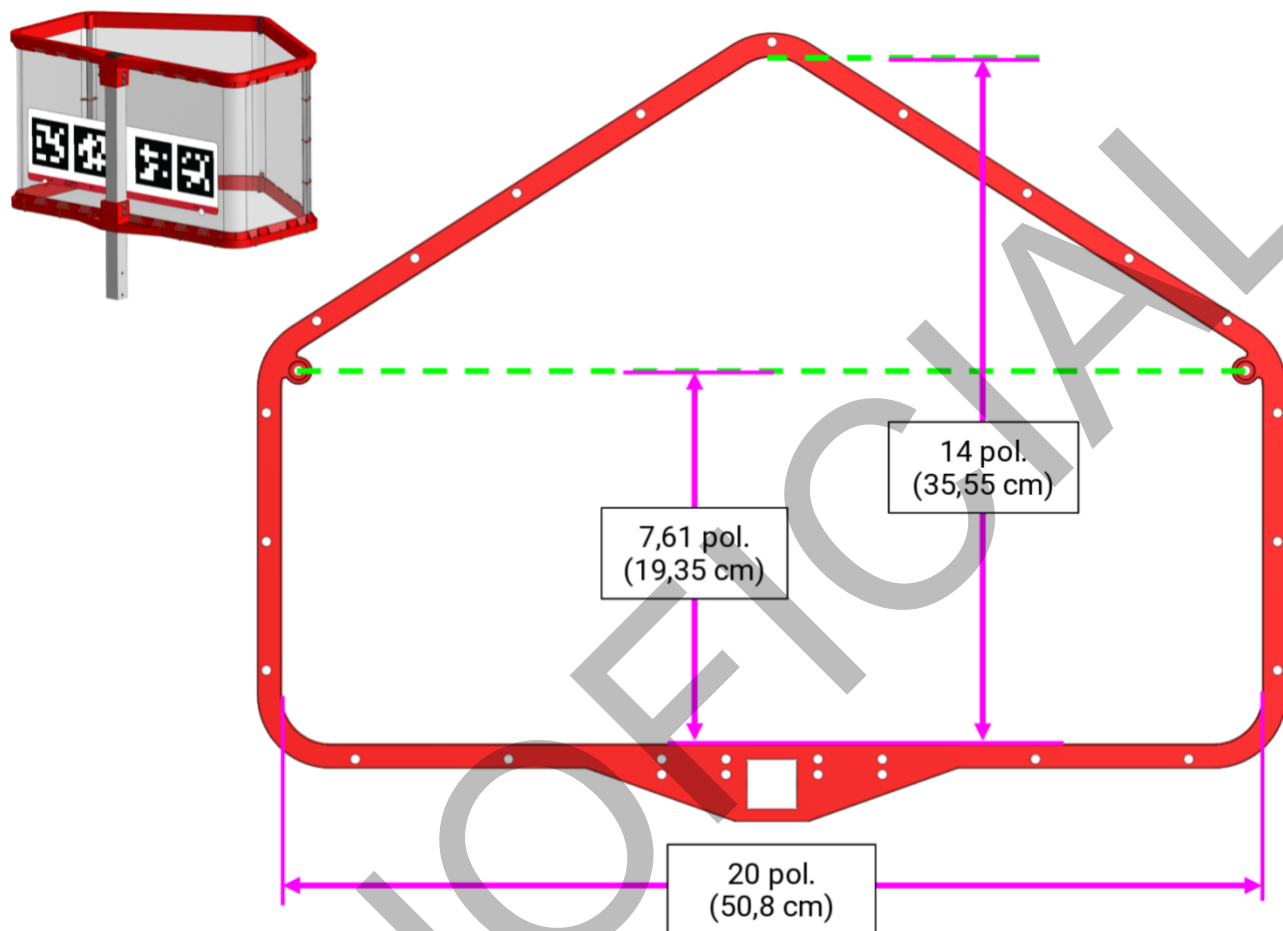


Figura 9-11: CÉLULA



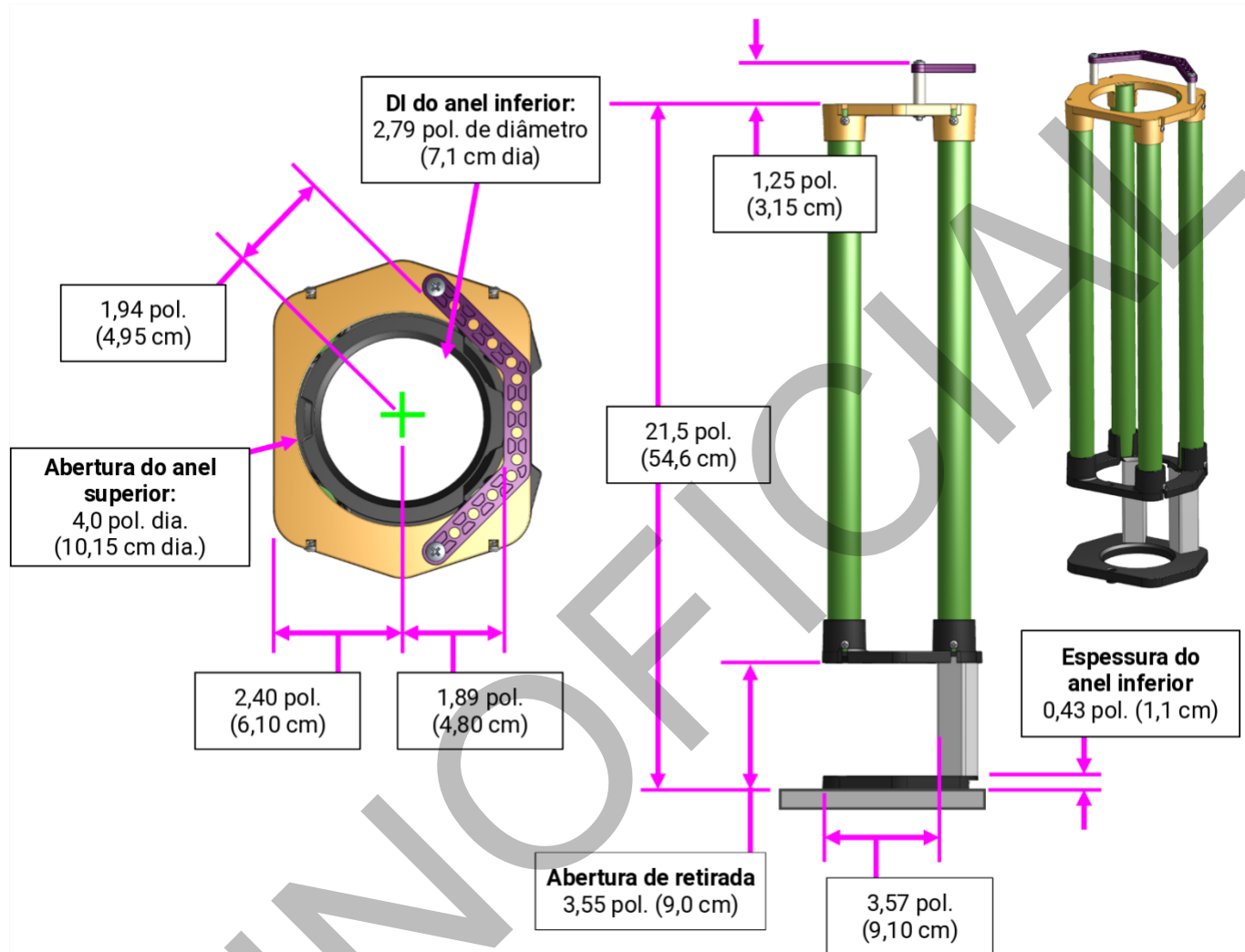
9.7 FLOR

A FLOR é uma estrutura no CAMPO DE JOGO na qual PÓLEN e NÉCTAR podem ser colocados pela abertura superior, e da qual o PÓLEN pode ser retirado pela abertura inferior. Há quatro FLORES no CAMPO DE JOGO, fixadas na parede do perímetro. Cada FLOR tem as seguintes características principais:

- A abertura na parte superior de cada FLOR tem aproximadamente 4 pol. (10,15 cm) de diâmetro e fica a aproximadamente 21,5 pol. (54,6 cm) acima das PLACAS DE TATAME EVA.
- Há um anteparo na parte superior de cada FLOR para ajudar a guiar o PÓLEN e o NÉCTAR para dentro da FLOR. Esse anteparo tem 1,25 pol. (3,15 cm) de altura, com as dimensões mostradas na Figura 9-12.
- Há uma Abertura de Retirada na parte inferior da FLOR, para que os ROBÔS removam ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO, com aproximadamente 3,55 pol. (9,0 cm) de altura e 3,57 pol. (9,1 cm) de profundidade.
- Há um anel inferior apoiado sobre o piso de PLACAS DE TATAME EVA, com aproximadamente 0,4 pol. (1,0 cm) de altura e um furo para o encaixe do PÓLEN, com aproximadamente 2,79 pol. (7,1 cm) de diâmetro.

Os anéis superior e do meio são conectados por quatro tubos HIPS, e os anéis do meio e inferior são conectados, do lado da parede do perímetro, por uma extrusão quadrada.

Figura 9-12: Detalhes da FLOR



9.8 ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO

Os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO do BIOBUZZ são o PÓLEN e o NÉCTAR.

- O PÓLEN consiste em bolas de polietileno *Gopher ResisDent™* de aproximadamente 2,8 pol. (7,1 cm), na cor amarela ([am-5851_yellow](#)).
- O NÉCTAR consiste em bolas de polietileno *Gopher ResisDent™* de aproximadamente 3,6 pol. (9,1 cm), nas cores vermelha ([am-5852_red](#)) e azul ([am-5852_blue](#)).

Há, ao todo, 40 unidades de PÓLEN, 8 de NÉCTAR vermelho e 8 de NÉCTAR azul em uma PARTIDA do BIOBUZZ.

O PÓLEN e o NÉCTAR não são perfeitamente esféricos e podem variar de tamanho. As equipes devem levar essa variação em conta ao projetar seus ROBÔS.

Figura 9-13 ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO: PÓLEN



Figura 9-14 ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO: NÉCTAR

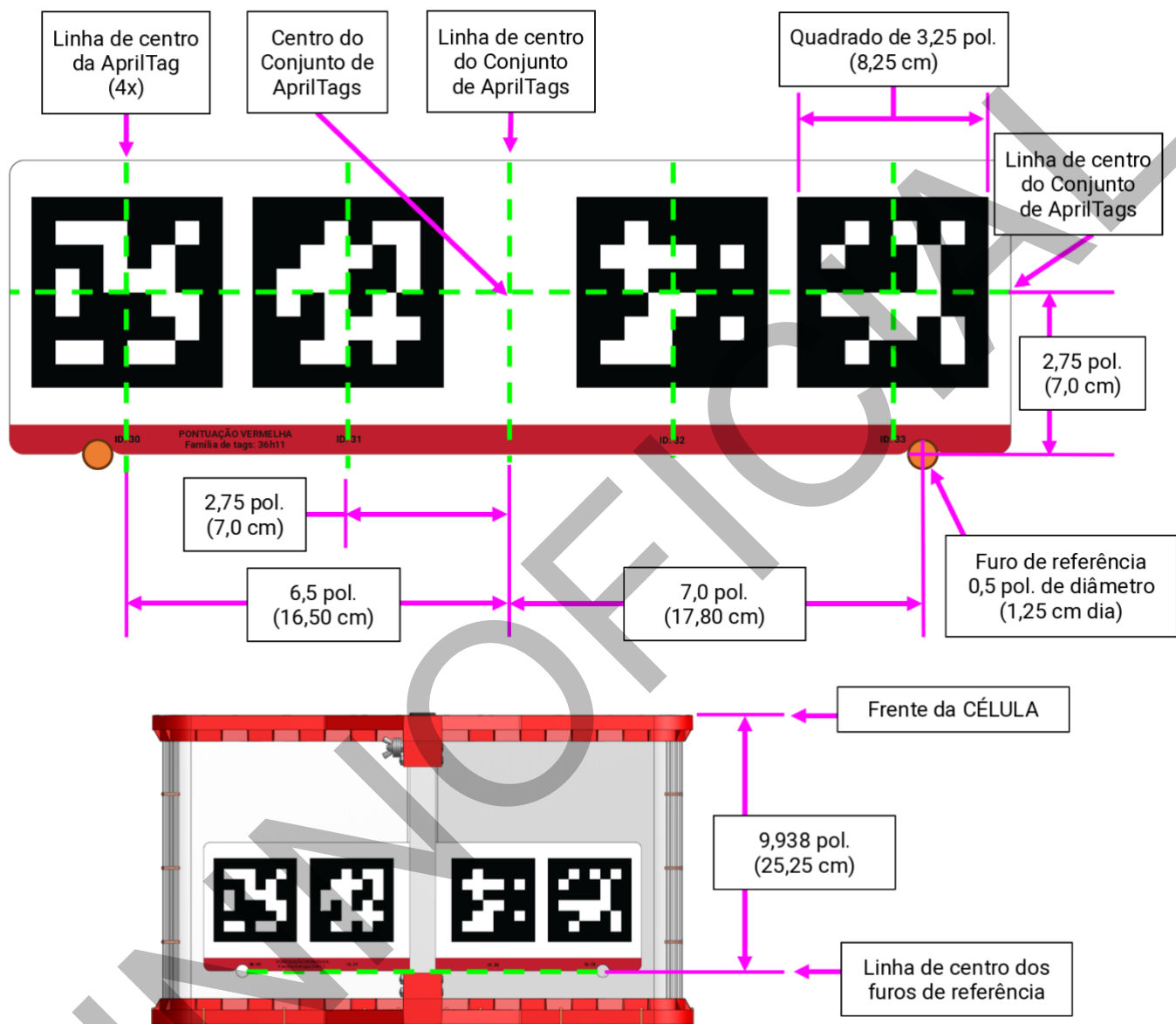


9.9 AprilTags

As *AprilTags* do BIOBUZZ são alvos quadrados de 3,25 pol. (8,25 cm) da família de tags 36h11 (Figura 9-17), usadas para auxiliar na navegação e na mira do ROBÔ.

As *AprilTags* são organizadas em Conjuntos de *AprilTags*, compostos por quatro *AprilTags* dispostas em um único adesivo. Cada *AprilTag* individual tem um rótulo de identificação "ID". Os Conjuntos de *AprilTags* são aplicados nas CÉLULAS como um único adesivo, alinhado por meio de Furos de Referência. Esses Furos de Referência podem ser usados para medir a posição do Conjunto de *AprilTags* em relação ao restante do CAMPO DE JOGO. As dimensões das *AprilTags* são mostradas na Figura 9-15.

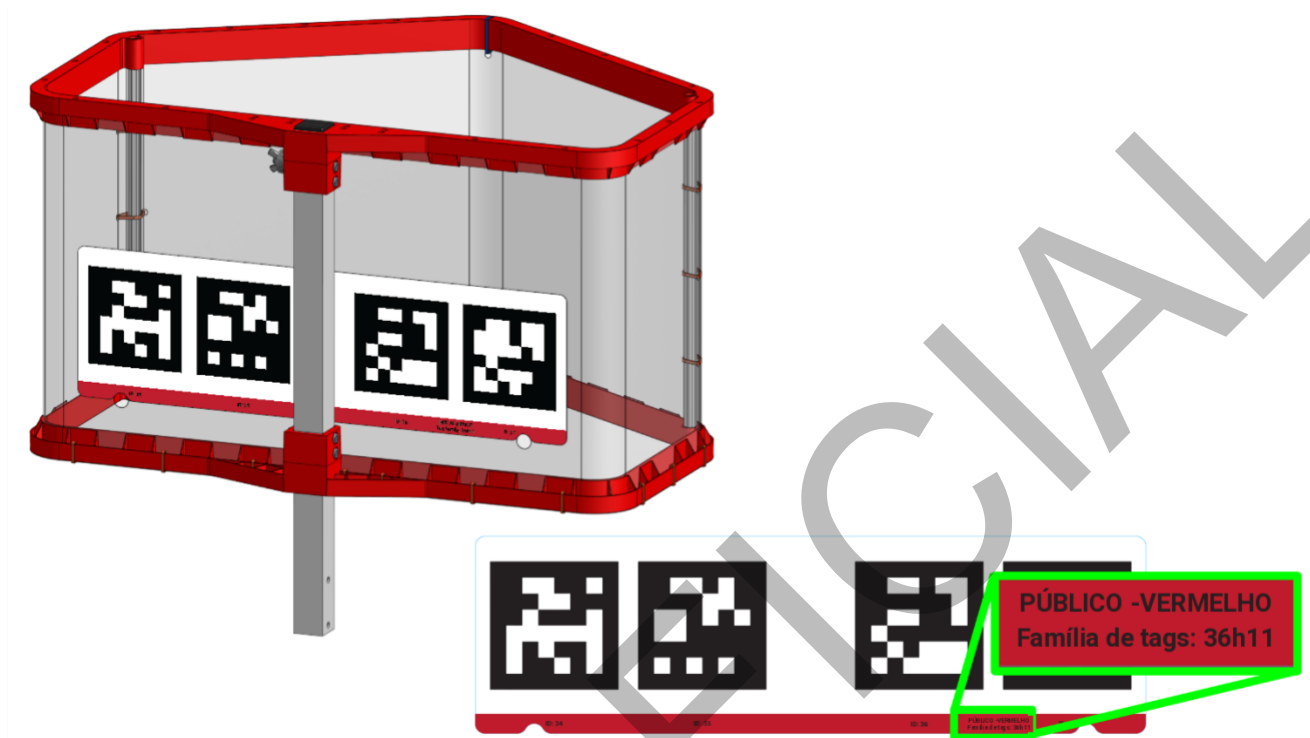
Figura 9-15: Layout do Conjunto de AprilTags e dos Furos de Referência



As imagens deste manual são exemplos, não estão em escala e não devem ser impressas para fins de treino.
Consulte a página de [Recursos do Campo de Jogo](#) para obter versões dessas imagens prontas para impressão.

Cada Conjunto de *AprilTags* é colocado na parte inferior de uma CÉLULA, voltado para baixo, em direção às PLACAS DE TATAME EVA, com a borda inferior orientada para o centro do campo (Figura 9-16).

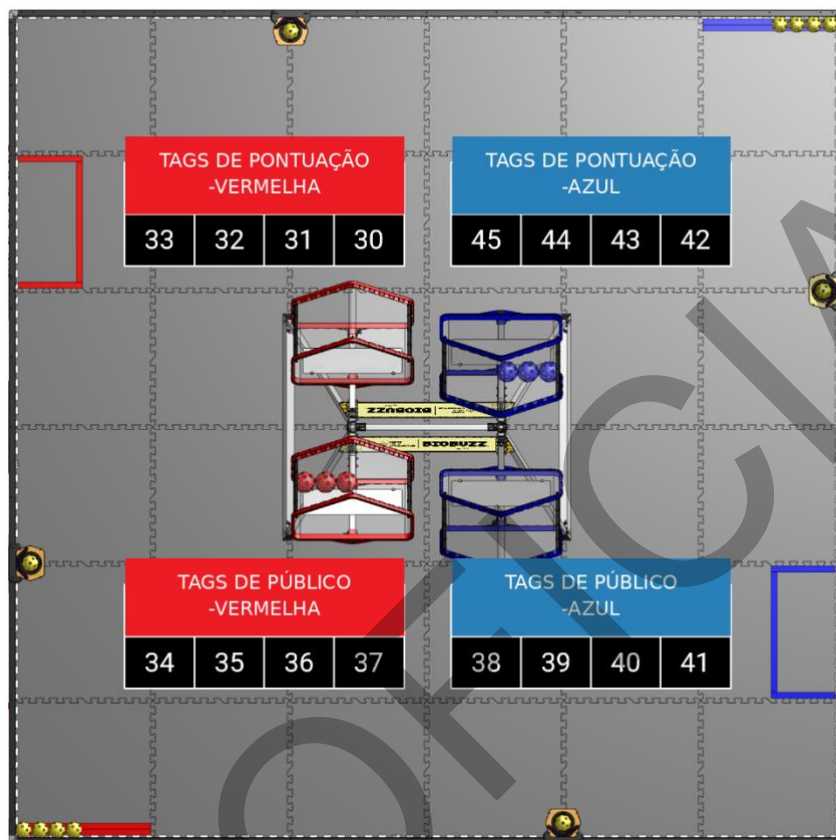
Figura 9-16: Conjunto de AprilTags na CÉLULA



As AprilTags estão localizadas nos seguintes pontos do CAMPO DE JOGO, na ordem indicada na Figura 9-17:

- IDs de AprilTag 30, 31, 32, 33 na CÉLULA vermelha, do lado do CAMPO DE JOGO oposto ao público.
- IDs de AprilTag 34, 35, 36, 37 na CÉLULA vermelha, do lado do público.
- IDs de AprilTag 38, 39, 40, 41 na CÉLULA azul, do lado do público.
- IDs de AprilTag 42, 43, 44, 45 na CÉLULA azul, do lado do CAMPO DE JOGO oposto ao público.

Figura 9-17: Localização das AprilTags no CAMPO DE JOGO do BIOBUZZ



9.10 COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO

Os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO são voluntários presentes na ARENA e em seus arredores, responsáveis por garantir que as PARTIDAS sejam realizadas de forma eficiente, justa, segura e com espírito de cooperação, *Gracious Professionalism®* e generosidade.

As funções de COLABORADOR DO CAMPO DE JOGO são preenchidas por voluntários da comunidade, que se preparam para o evento com treinamento e certificação completos. Há 3 funções essenciais desempenhadas por voluntários que ficam próximos ao CAMPO DE JOGO, com as quais as equipes devem se familiarizar e usar como recurso para tornar a experiência no evento mais proveitosa.

- **ÁRBITRO-Chefe** – treina, orienta e supervisiona os ÁRBITROS e os Marcadores Oficiais de Pontuação. Supervisiona todos os processos e procedimentos de pontuação em colaboração com os demais COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO. Interage com ALUNOS, voluntários e equipe do evento. O ÁRBITRO-Chefe tem autoridade final sobre decisões relacionadas à pontuação da PARTIDA, às FALTAS e às atribuições de CARTÃO AMARELO e CARTÃO VERMELHO.
- **Responsável Técnico da FIRST (FTA)** – garante que os eventos ocorram de forma tranquila, segura e de acordo com os requisitos da FIRST. O FTA colabora com a equipe da FIRST, a equipe do evento e outros voluntários em diversas frentes durante os eventos. O FTA se concentra em tudo o que é técnico, relacionado ao CAMPO DE JOGO, aos ROBÔS e ao jogo, e atua como defensor de todas as equipes que competem no evento.

- **Supervisor do Campo de Jogo** – (pode ser a mesma pessoa que o FTA ou o ÁRBITRO-Chefe em eventos menores) dirige a atividade no CAMPO DE JOGO para garantir a execução eficiente das PARTIDAS, o ritmo do evento e o bom andamento do jogo. Os Supervisores do Campo de Jogo são responsáveis por garantir que o CAMPO permaneça intacto e lideram as equipes de reorganização do CAMPO, responsáveis por reorganizá-lo após cada PARTIDA, em preparação para a PARTIDA seguinte.

Para mais detalhes sobre cada uma dessas funções, além de outras funções de voluntário do *FIRST Tech Challenge*, consulte os [recursos para voluntários](#).

9.11 Sistema de gerenciamento de eventos

O sistema de gerenciamento de eventos da *FIRST* é o software responsável por gerenciar as pontuações da PARTIDA e outras informações do evento. O sistema abrange todos os componentes eletrônicos do CAMPO DE JOGO, incluindo computadores, monitores, dispositivos do ÁRBITRO e de outros voluntários, ponto de acesso sem fio, cabos ethernet etc.

O sistema de gerenciamento de eventos da *FIRST* avisa os participantes sobre os marcos da PARTIDA usando sinais sonoros detalhados na Tabela 9-1. Os sinais sonoros são uma cortesia para os participantes e não são marcadores oficiais da PARTIDA. Se houver divergência entre um sinal sonoro e os cronômetros visuais do CAMPO DE JOGO, os cronômetros visuais do CAMPO prevalecem.

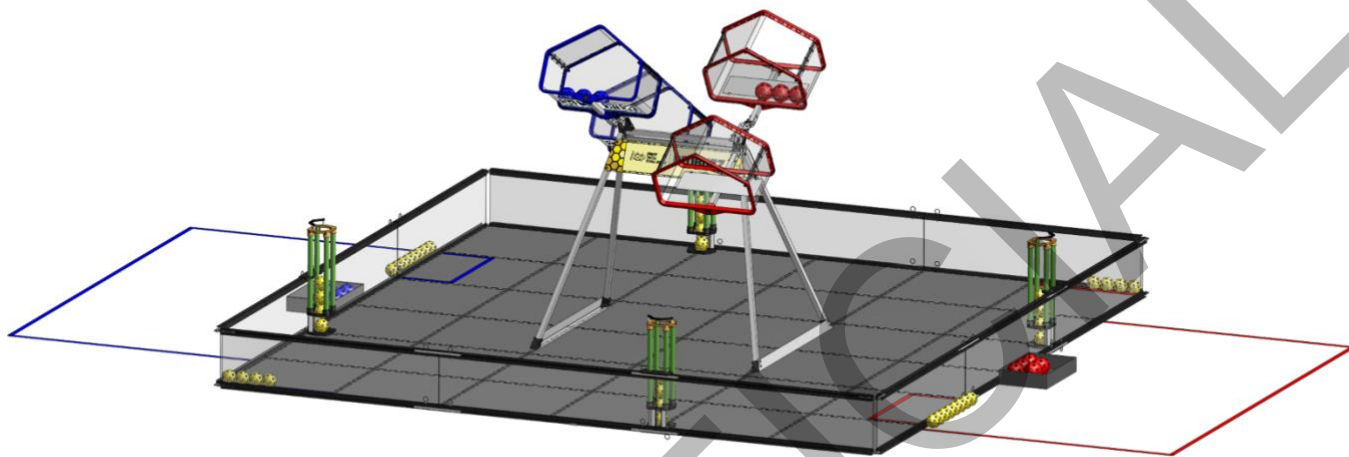
Tabela 9-1 Sinais sonoros

Evento	Valor do cronômetro	Sinal sonoro
Início da PARTIDA	2:30	"Esta partida começa em 3, 2, 1" (opcional) "Ataque da cavalaria"
Fim do AUTÔNOMO	2:00	"Campainha 3 vezes"
Transição do AUTÔNOMO para o TELEOP	0:08 a 0:01	"Pilotos, peguem seus controles, 3-2-1"
Início do TELEOP	2:00	"3 sinos"
Liberação para tornar-se dona das FLORES	1:00	[A definir]
Últimos 20 segundos	0:20	"Apito de trem"
Fim da PARTIDA	0:00	"Campainha de 3 segundos"
PARTIDA interrompida	N/A	"Buzina de neblina"



10 Detalhes do jogo

Figura 10-1: CAMPO DE JOGO do BIOBUZZ



No BIOBUZZ, 2 ALIANÇAS (uma ALIANÇA é uma cooperação entre 2 equipes do *FIRST Tech Challenge*) disputam PARTIDAS, montadas e realizadas de acordo com os detalhes descritos a seguir.

10.1 Visão geral da PARTIDA

As PARTIDAS consistem em uma preparação antes da PARTIDA, um período AUTÔNOMO de 30 segundos, um período de transição de 8 segundos entre o período AUTÔNOMO e o TELEOPERADO, e um período TELEOPERADO de 2 minutos, seguido pela reorganização do campo pós-PARTIDA.

Durante a PARTIDA, os ROBÔS coletam PÓLEN e NÉCTAR para levá-los até seu JARDIM, colocá-los nas FLORES ou LANÇÁ-LOS em suas CÉLULAS para causar a QUEDA de um dos lados da COLMEIA — tudo isso para ganhar pontos.

Toda vez que um lado da COLMEIA CAI, a ALIANÇA pode inserir 1 dos 5 NÉCTARES posicionados inicialmente na ÁREA DA ALIANÇA. Faltando 60 segundos para o fim da PARTIDA, as ALIANÇAS podem inserir todo o NÉCTAR restante.

Os ROBÔS concluem a PARTIDA assumindo o controle das FLORES ao colocar NÉCTAR nelas e retornar à sua ZONA DE CARREGAMENTO.

10.2 EQUIPE DE PILOTAGEM

Uma EQUIPE DE PILOTAGEM é um conjunto de até 4 pessoas da mesma equipe do *FIRST Tech Challenge*, responsável pelo desempenho da equipe em uma PARTIDA específica. Há 3 funções específicas em uma EQUIPE DE PILOTAGEM que as ALIANÇAS podem usar para auxiliar os ROBÔS. Apenas 1 integrante da EQUIPE DE PILOTAGEM não precisa ser ALUNO.

A intenção da definição de EQUIPE DE PILOTAGEM e das regras relacionadas a ela é que, salvo circunstâncias atenuantes, a EQUIPE DE PILOTAGEM seja composta por pessoas que chegaram ao evento vinculadas àquela equipe e são

responsáveis pelo desempenho da sua equipe e do seu ROBÔ no evento (isso significa que uma pessoa pode estar vinculada a mais de uma equipe).

A intenção não é permitir que as equipes “adotem” integrantes de outras equipes para obter vantagem estratégica para a equipe que empresta, a que recebe e/ou sua ALIANÇA (por exemplo, um líder de ALIANÇA acredita que um dos PILOTOS tem mais experiência do que o PILOTO da equipe parceira de ALIANÇA, e as equipes concordam que a equipe parceira vai “adotar” esse PILOTO, tornando-o integrante da sua EQUIPE DE PILOTAGEM para as Eliminatórias).

A definição não é mais rígida por 2 motivos principais. Primeiro, para evitar uma carga burocrática adicional às equipes e aos voluntários do evento (por exemplo, exigir que as equipes apresentem listas oficiais que a fila de espera precisaria conferir antes de permitir a entrada de uma EQUIPE DE PILOTAGEM na ARENA). Segundo, para abrir espaço para circunstâncias excepcionais que deem às equipes a oportunidade de demonstrar *Gracious Professionalism* (por exemplo, um ônibus atrasa, um TÉCNICO DE PILOTAGEM fica sem PILOTOS, e os vizinhos de *pit* concordam em ajudar emprestando PILOTOS como integrantes temporários da equipe até o ônibus chegar).

Tabela 10-1: Funções da EQUIPE DE PILOTAGEM

Função	Descrição	Máx./ EQUIPE DE PILOTAGEM	Crítérios
TÉCNICO DE PILOTAGEM	um guia ou orientador	1	qualquer integrante da equipe, podendo ser um adulto; deve usar o crachá "TÉCNICO DE PILOTAGEM"
PILOTO	um operador e controlador do ROBÔ	3	ALUNO; deve usar o crachá "EQUIPE DE PILOTAGEM"
JOGADOR HUMANO	um gerenciador de ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO		

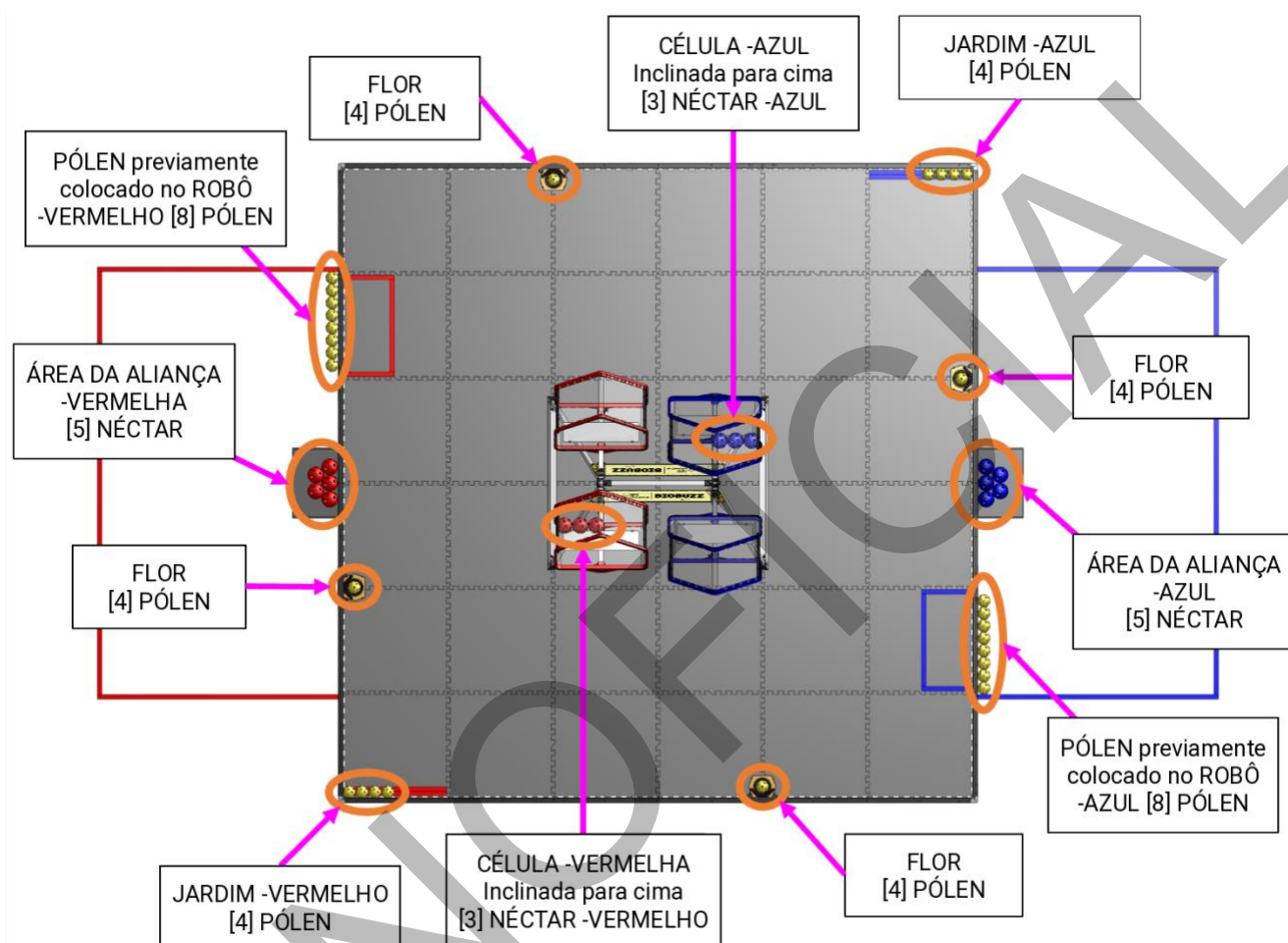
A definição de ALUNO é uma pessoa que ainda não concluiu o ensino médio, a escola secundária ou o nível equivalente em sua REGIÃO DE ORIGEM até 1º de setembro da temporada em curso.

10.3 Configuração

Antes do início de cada PARTIDA, os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO posicionam os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO conforme descrito na seção [10.3.1 ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO](#). As EQUIPES DE PILOTAGEM posicionam seus ROBÔS (conforme descrito na seção [10.3.4 ROBÔS](#)) e seus CONSOLES DO OPERADOR (conforme descrito na seção [10.3.3 CONSOLES DO OPERADOR](#)). Em seguida, as EQUIPES DE PILOTAGEM ocupam seus lugares conforme descrito na seção [10.3.2 EQUIPES DE PILOTAGEM](#).

10.3.1 ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO

Figura 10-2 Posições iniciais dos ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO



Cada COLMEIA fica inclinada de modo que uma de suas CÉLULAS fique voltada para baixo e a outra para cima, como ilustrado acima. (Uma forma fácil de lembrar isso é memorizar que a CÉLULA que começa "apontando" para uma FLOR deve estar inclinada para baixo). Os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO são posicionados no CAMPO DE JOGO da seguinte forma (Figura 10-2):

- A. 40 unidades de PÓLEN são posicionadas no CAMPO DE JOGO da seguinte forma:
 - i. 4 unidades de PÓLEN em cada uma das 4 FLORES (16)
 - ii. 4 unidades de PÓLEN no JARDIM vermelho (4)
 - iii. 4 unidades de PÓLEN no JARDIM azul (4)
 - iv. 4 unidades de PÓLEN previamente colocadas em cada ROBÔ (16) (seção [10.3.4 ROBÔS](#))

O PÓLEN previamente colocado começa a PARTIDA localizado dentro ou sobre o ROBÔ, ou sobre as PLACAS em contato com o ROBÔ. Os ROBÔS que não estiverem presentes para sua PARTIDA terão seu PÓLEN correspondente posicionado aproximadamente no centro da ZONA DE CARREGAMENTO, encostado na parede do perímetro.

O PÓLEN no JARDIM é posicionado em uma fileira, começando no canto mais próximo da ÁREA DA ALIANÇA e em contato com a parede do perímetro voltada para o público ou a parede traseira. Pode haver pequenas variações no posicionamento.

- B. 8 unidades de NÉCTAR vermelho e 8 de NÉCTAR azul são posicionadas no CAMPO DE JOGO da seguinte forma:
- 3 unidades de NÉCTAR em cada uma das CÉLULAS voltada para cima, de acordo com a cor correspondente (6)
 - 5 unidades de NÉCTAR em cada ÁREA DA ALIANÇA, de acordo com a cor correspondente (10)

O NÉCTAR na CÉLULA é posicionado em contato com a parede de fundo da CÉLULA, enfileirado e encostado do lado mais próximo da ÁREA DA ALIANÇA da cor correspondente. Pode haver alguma variação de onde esse NÉCTAR é posicionado pelos voluntários, mas em geral será posicionado como ilustrado.

Conforme descrito na seção [15.2 Modificação do Jogo](#): a quantidade, o tipo e a distribuição dos ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO podem ser ajustados para o *FIRST Championship* e para os *FIRST Premier Events*. Para o *FIRST Championship*, qualquer modificação do jogo será publicada até a última atualização para as equipes programada regularmente, conforme descrito na seção [1.7.3 Atualizações para as Equipes](#). Para os *FIRST Premier Events*, as modificações do jogo serão publicadas pelos organizadores do evento antes do evento.

10.3.2 EQUIPES DE PILOTAGEM

As EQUIPES DE PILOTAGEM se preparam para uma PARTIDA posicionando-se na ÁREA DA ALIANÇA após a saída da EQUIPE DE PILOTAGEM da PARTIDA anterior. As condições iniciais da EQUIPE DE PILOTAGEM estão listadas abaixo. A EQUIPE DE PILOTAGEM que obstruir ou atrasar qualquer uma dessas condições corre o risco de violar a regra [G301](#).

- Somente os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM designados para a próxima PARTIDA estão presentes.
- Somente os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM cujos ROBÔS tenham passado pela inspeção inicial completa estão presentes.
- Os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM se posicionam em sua ÁREA DA ALIANÇA designada. Se os integrantes da ALIANÇA não conseguirem chegar a um acordo sobre onde sua EQUIPE DE PILOTAGEM vai se posicionar, a equipe listada na programação da PARTIDA como “Vermelho 1” ou “Azul 1” se posiciona mais próxima do público.
- Os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM exibem claramente seus crachás designados de EQUIPE DE PILOTAGEM acima da cintura.
- Se for uma PARTIDA Eliminatória, o CAPITÃO DA ALIANÇA exibe claramente seu identificador designado de CAPITÃO DA ALIANÇA (por exemplo, boné, braçadeira).

10.3.3 CONSOLES DO OPERADOR

As EQUIPES DE PILOTAGEM montam seus CONSOLES DO OPERADOR assim que se posicionam em sua ÁREA DA ALIANÇA. Os CONSOLES DO OPERADOR devem estar em conformidade com todas as regras pertinentes, especificamente as da seção [12.9 CONSOLE DO OPERADOR](#). Uma EQUIPE DE PILOTAGEM que obstruir ou atrasar a montagem do CONSOLE DO OPERADOR corre o risco de violar a regra [G301](#).

- A. As EQUIPES DE PILOTAGEM que pretendem executar um *OpMode* durante o período AUTÔNOMO devem selecionar o *OpMode* no aplicativo *DRIVER STATION* com o cronômetro de 30 segundos ativado.
- B. Caso contrário, as EQUIPES DE PILOTAGEM devem selecionar o *OpMode* de TELEOPERADO no aplicativo *DRIVER STATION*.
- C. O *OpMode* selecionado deve ser inicializado pressionando o botão "INIT" no aplicativo *DRIVER STATION*.

10.3.4 ROBÔS

As EQUIPES DE PILOTAGEM posicionam seu ROBÔ de acordo com a regra [G304](#). Uma EQUIPE DE PILOTAGEM que obstruir ou atrasar os requisitos de posicionamento do ROBÔ corre o risco de violar a regra [G301](#).

Os ROBÔS devem iniciar a PARTIDA em contato com 4 unidades de PÓLEN previamente colocadas nele. O PÓLEN pode ser mantido dentro ou sobre o ROBÔ, ou posicionado sobre as PLACAS em contato com o ROBÔ em seu local de partida.

Se um ROBÔ estiver DESATIVADO antes do início de uma PARTIDA, ele pode ser removido do CAMPO DE JOGO em coordenação com os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO. Uma equipe cujo ROBÔ esteja DESATIVADO ou ausente é elegível para receber pontos de PARTIDA Classificatória ou Eliminatória, desde que seu ROBÔ tenha passado pela inspeção conforme a seção [3.3.1 Inspeção](#), e desde que pelo menos um integrante ALUNO da EQUIPE DE PILOTAGEM esteja presente na ÁREA DA ALIANÇA.

Se a ordem de posicionamento for importante para uma ou ambas as ALIANÇAS, a ALIANÇA notifica o ÁRBITRO-Chefe ou seu representante antes de se preparar para aquela PARTIDA, e o ÁRBITRO-Chefe instrui as ALIANÇAS a alternarem o posicionamento dos ROBÔS. As instruções do ÁRBITRO determinam que os ROBÔS sejam posicionados na seguinte ordem:

1. primeiro ROBÔ vermelho
2. primeiro ROBÔ azul
3. segundo ROBÔ vermelho
4. segundo ROBÔ azul

Nas PARTIDAS Classificatórias, o ROBÔ designado como Vermelho 1 ou Azul 1 se posiciona primeiro dentro de sua ALIANÇA. Nas PARTIDAS Eliminatórias, o líder da ALIANÇA decide qual ROBÔ se posiciona primeiro dentro de sua ALIANÇA.

10.4 Períodos da PARTIDA

O primeiro período de cada PARTIDA tem 30 segundos (0:30) de duração e é chamado de Período Autônomo (AUTÔNOMO - AUTO). Durante o AUTÔNOMO, os ROBÔS operam sem qualquer controle ou intervenção do PILOTO.

Há um período de transição de 8 segundos entre o AUTÔNOMO e o TELEOPERADO para fins de pontuação, conforme descrito na seção [10.5 Pontuação](#).

O terceiro período de cada PARTIDA tem 2 minutos (2:00) de duração e é chamado de período TELEOPERADO (TELEOP). Durante o TELEOPERADO, os PILOTOS operam remotamente os ROBÔS para marcar pontos. Consulte a Tabela 9-1 para o cronograma detalhado da PARTIDA.

10.5 Pontuação

As ALIANÇAS são recompensadas por realizar várias ações ao longo de uma PARTIDA, como mostrado na Tabela 10-2.

Elas recebem recompensas pelo seu desempenho durante as PARTIDAS através de pontos na PARTIDA e PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO (RP), que contribuem para o indicador usado para classificar as equipes conforme a seção [13.6.3](#) Classificação na Fase Classificatória.

Todas as conquistas são computadas ao longo da PARTIDA e as pontuações são avaliadas da seguinte forma:

- A. A avaliação das QUEDAS da COLMEIA ocorre ao longo de toda a PARTIDA e continua até que todos os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO e ROBÔS tenham parado completamente ao final da PARTIDA.
- B. As QUEDAS da COLMEIA finalizadas antes do início do período TELEOPERADO são avaliadas como parte do período AUTÔNOMO.
- C. A avaliação do PÓLEN e do NÉCTAR restantes na CÉLULA ocorrerá depois que todos os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO e ROBÔS tiverem parado completamente ao final da PARTIDA.
- D. A avaliação dos ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO colocados em uma FLOR ocorrerá ao longo de toda a PARTIDA, com a avaliação final acontecendo ao final do período TELEOPERADO, depois que todos os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO e ROBÔS tiverem parado completamente ao final da PARTIDA.
- E. A avaliação da pontuação do JARDIM ocorre ao final do período TELEOPERADO, quando todos os ROBÔS e ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO tiverem parado completamente ao final da PARTIDA.
- F. A avaliação de SAÍDA e de ESTACIONAMENTO NO AUTÔNOMO ocorre ao final do período AUTÔNOMO.
- G. A avaliação de ESTACIONAMENTO NO TELEOPERADO ocorre ao final da PARTIDA.

A pontuação é avaliada e registrada por voluntários humanos. Atrasos ou erros na pontuação ao vivo não são considerados uma FALHA NA ARENA (consulte a seção [13.2](#) Repetições de PARTIDA). Recomenda-se que as equipes cumpram os critérios de pontuação de forma óbvia e inequívoca.

As missões realizadas antes do início da PARTIDA, durante o período de transição do AUTÔNOMO para o TELEOPERADO, e depois do fim da PARTIDA em 0:00 podem estar sujeitas a penalidades.

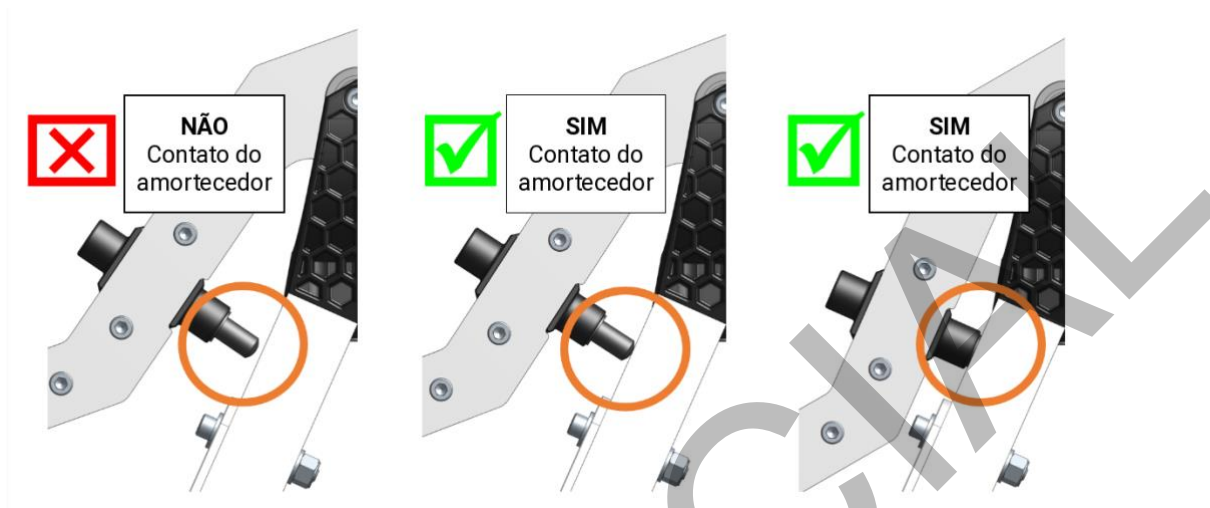
10.5.1 Critérios de pontuação da COLMEIA

QUEDA da COLMEIA

A COLMEIA CAI quando:

- A. ela passa de um estado estável para o outro, com a CÉLULA que estava apontando para baixo passando a apontar para cima; e
- B. em seguida, o amortecedor da COLMEIA, que antes não estava em contato com a estrutura, passa a tocar na estrutura.

Figura 10-3: Amortecedor e estrutura da COLMEIA



As COLMEIAS foram projetadas para serem biestáveis, e na maioria das circunstâncias deve ficar óbvio que uma COLMEIA passou de um estado estável para o outro. Embora o critério específico para determinar a QUEDA da COLMEIA tenha sido estabelecido, não se espera que os voluntários fiquem observando o instante exato em que o amortecedor toca a estrutura.

As equipes devem estar cientes de que LANÇAR algo na CÉLULA voltada para baixo enquanto uma COLMEIA está CAINDO pode atrapalhar seu movimento e pode fazer com que a QUEDA não seja concluída. Embora seja improvável que isso ocorra durante o jogo normal, as equipes nessa situação podem precisar pausar o LANÇAMENTO para garantir que fique óbvio e inequívoco para os voluntários que uma QUEDA foi concluída.

LANÇAR na CÉLULA voltada para cima é a única forma permitida de conseguir uma QUEDA da COLMEIA. Os ROBÔS devem seguir a regra [G417](#) e não podem atrapalhar ou causar a QUEDA da COLMEIA de outras formas.

PÓLEN e NÉCTAR restantes na CÉLULA

Ao final da PARTIDA, qualquer PÓLEN e/ou NÉCTAR deixado em uma CÉLULA voltada para cima renderá pontos para aquela ALIANÇA.

10.5.2 Critérios de pontuação da FLOR

O NÉCTAR e o PÓLEN pontuam quando estão pelo menos parcialmente dentro da área de pontuação da FLOR: entre o anel superior e o anel do meio, destacado em roxo e incluído na Referência de CAD 10-4.

Referência de CAD 10-4: área de pontuação da FLOR, [Clique para ver mais detalhes](#)



A pontuação da FLOR não pode começar até que falte 1 minuto para o fim da PARTIDA. Caso a pontuação ocorra antes de faltar 1 minuto, ainda assim ela será contabilizada, mas ficará sujeita a penalidades.

Colocar ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO pela parte de cima da FLOR é a única forma permitida de pontuar. Os ROBÔS devem seguir a regra [G418](#) ao interagir com a FLOR.

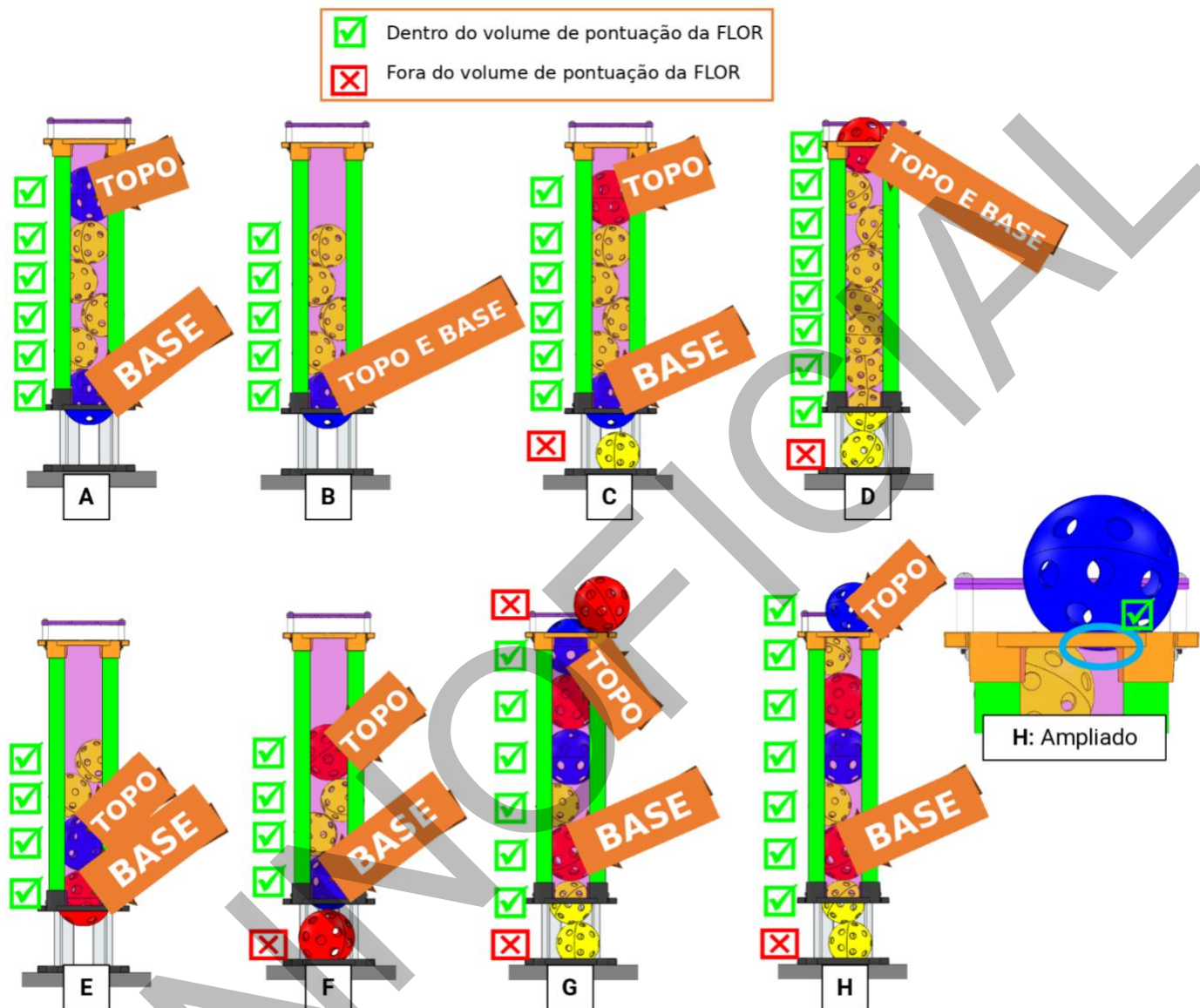
Bônus do NÉCTAR da base

A ALIANÇA cujo NÉCTAR estiver na base e que atenda aos critérios de pontuação em uma FLOR ganhará pontos.

Dona da FLOR

A ALIANÇA cujo NÉCTAR estiver no topo e que atenda aos critérios de pontuação em uma FLOR se torna dona dessa FLOR e ganhará pontos por todo PÓLEN e NÉCTAR que atender aos critérios de pontuação daquela FLOR, independentemente de qual ALIANÇA tenha colocado o PÓLEN e/ou o NÉCTAR na FLOR.

Figura 10-5: Dona da FLOR

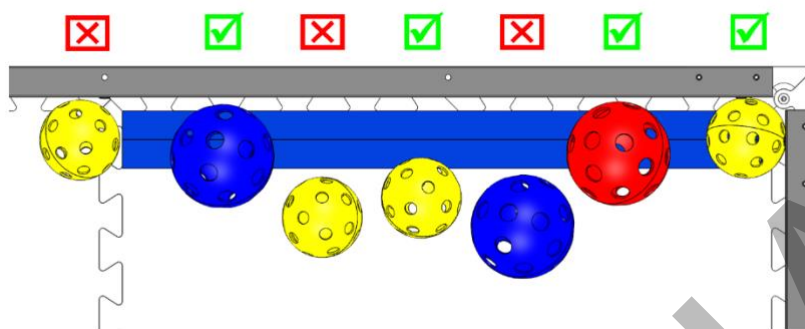


10.5.3 Critérios de pontuação do JARDIM

Para receber pontos de JARDIM, o POLEN ou o NÉCTAR devem estar, pelo menos parcialmente, na zona do JARDIM.

- Os JARDINS são específicos de cada ALIANÇA e rendem pontos para a ALIANÇA da cor correspondente, independentemente de qual ALIANÇA tenha colocado o PÓLEN ou o NÉCTAR no JARDIM.
- Os JARDINS não são zonas protegidas, e qualquer uma das ALIANÇAS pode remover ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO de qualquer JARDIM durante a PARTIDA.
- O NÉCTAR pertencente a qualquer uma das ALIANÇAS e o PÓLEN pontuam no JARDIM para a ALIANÇA que corresponde à cor do JARDIM.

Figura 10-6: Pontuação no JARDIM



10.5.4 Critérios de pontuação do ROBÔ

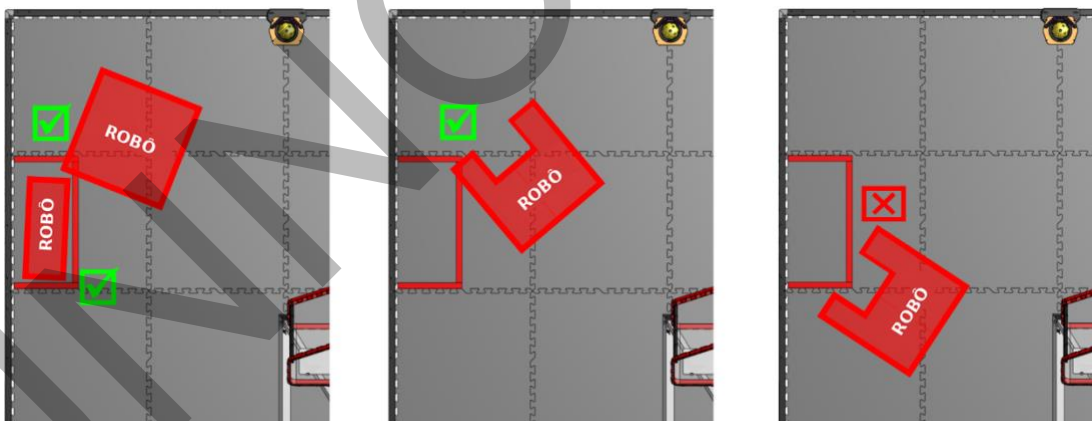
SAÍDA

Para se qualificar para pontos de SAÍDA, um ROBÔ deve se mover de forma que não esteja mais em contato com a parede do perímetro.

ESTACIONAMENTO

Para se qualificar para pontos de ESTACIONAMENTO, um ROBÔ deve se mover de forma que fique pelo menos parcialmente dentro da ZONA DE CARREGAMENTO. (Figura 10-7)

Figura 10-7: Exemplos de ESTACIONAMENTO na ZONA DE CARREGAMENTO



10.5.5 Valores dos pontos

Tabela 10-2: Valores dos pontos do BIOBUZZ

		Pontos na PARTIDA		PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO (RP)
		AUTÔNOMO	TELEOPERADO	
SAÍDA		3		-
ESTACIONAMENTO		5	5	-
COLMEIA	QUEDA da COLMEIA	20	20	-
	PÓLEN e/ou NÉCTAR restante na CÉLULA	-	2	-
FLOR	Bônus do NÉCTAR de baixo	-	5	-
	PÓLEN e/ou NÉCTAR em uma FLOR de posse da ALIANÇA	-	2	-
JARDIM	PÓLEN e/ou NÉCTAR no JARDIM	-	1	-
RP DE ENXAME – total de pontos de SAÍDA + ESTACIONAMENTO igual ou superior ao valor mínimo				1
RP DE POLINIZADOR 1 – número de QUEDAS igual ou superior ao valor mínimo				1
RP DE POLINIZADOR 2 – número de QUEDAS igual ou superior ao valor mínimo				1
VITÓRIA	Concluir uma PARTIDA com mais pontos na PARTIDA do que o adversário			3
EMPATE	Concluir uma PARTIDA com a mesma quantidade de pontos na PARTIDA que o adversário			1

Tabela 10-3: Valores mínimos para PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO (RP) no BIOBUZZ

Tipo de RP	<i>FIRST Championship</i>	Campeonatos Regionais	Todos os demais eventos*
RP DE ENXAME	A definir	A definir	16 pontos
RP DE POLINIZADOR 1	A definir	A definir	4 QUEDAS
RP DE POLINIZADOR 2	A definir	A definir	7 QUEDAS

Os valores mínimos para receber PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO (RP) nos Campeonatos Regionais e no *FIRST Championship* serão anunciados nas atualizações para as equipes.

*Os *Premier Events* poderão definir seus próprios valores mínimos, de forma a refletir melhor a experiência que desejam oferecer às equipes.

10.6 Violações

O *FIRST Tech Challenge* usa 3 palavras para avaliar durações e ações para a aplicação de regras ou atribuição de violações. Essas palavras são uma orientação geral para descrever parâmetros de referência e não preconizam que os ÁRBITROS contem em voz alta durante os períodos de tempo.

- MOMENTÂNEA: descreve durações inferiores a aproximadamente 3 segundos.
- CONTÍNUA: descreve durações superiores a aproximadamente 10 segundos.
- REPETIDA: descreve ações que ocorrem mais de uma vez em uma PARTIDA.

O *FIRST Tech Challenge* usa a palavra ESTRATÉGICA para descrever tipos específicos de violações que não estão de acordo com o espírito da competição, conforme descrito na seção [1.5 Contrato de Integridade da Competição \(CIC\)](#):

- ESTRATÉGICA: descreve ações realizadas com o objetivo de obter vantagem competitiva.

Algumas regras proíbem ações específicas se forem vistas como ESTRATÉGICAS, ou preveem uma violação maior para ações tidas como ESTRATÉGICAS (por exemplo, impedir ou viabilizar ações de pontuação). Isso inclui ações deliberadas ou imprudentes com consequências previsíveis. Ocorrências acidentais/imprevisíveis não podem ser consideradas ESTRATÉGICAS.

Em geral, uma equipe pode ser examinada com mais atenção pelos ÁRBITROS, que vão determinar se há uma violação ESTRATÉGICA quando:

- várias advertências forem dadas durante uma única PARTIDA pela mesma violação que, individualmente, poderia ser percebida como acidental ou imprevisível; ou
- várias ADVERTÊNCIAS VERBAIS forem emitidas a uma equipe ao longo de várias PARTIDAS pela mesma violação que, individualmente, poderia ser percebida como acidental ou imprevisível.

Situações acidentais que depois são deliberadamente usadas em benefício de uma equipe serão consideradas ESTRATÉGICAS.

Salvo indicação em contrário, todas as penalidades são atribuídas para cada ocorrência de uma violação de regra, e uma única ação pode violar várias regras. Há uma lista com a descrição das penalidades na Tabela 10-4. Todas as regras ao longo da seção Regras do Jogo são aplicadas conforme a percepção de um ÁRBITRO.

Tabela 10-4: Violações de regras

Penalidade	Descrição
ADVERTÊNCIA VERBAL	advertência aplicada pela equipe do evento ou pelo ÁRBITRO-Chefe
FALTA LEVE	crédito de 5 pontos adicionado ao total de pontos do adversário na PARTIDA
FALTA GRAVE	crédito de 20 pontos adicionado ao total de pontos do adversário na PARTIDA
CARTÃO AMARELO	advertência aplicada pelo ÁRBITRO-Chefe por comportamento grave do ROBÔ, de um integrante da equipe, ou por violações de regras. Um CARTÃO AMARELO subsequente dentro da mesma fase do torneio resulta em um CARTÃO VERMELHO
CARTÃO VERMELHO	penalidade aplicada pelo ÁRBITRO-Chefe por comportamento grave do ROBÔ, de um integrante da equipe, ou por violações de regras. Um CARTÃO VERMELHO resulta na DESCLASSIFICAÇÃO da equipe da PARTIDA.
DESATIVADO	ÁRBITRO instrui a equipe a parar o ROBÔ, o que desativará todos os seus <i>outputs</i> , tornando o ROBÔ inoperante até o final da PARTIDA.
DESCLASSIFICADO	quando uma equipe recebe 0 pontos na PARTIDA e 0 PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO (RP) em PARTIDAS Classificatórias, ou quando uma equipe faz com que sua ALIANÇA receba 0 pontos na PARTIDA em PARTIDAS Eliminatórias.

10.6.1 CARTÕES AMARELOS e VERMELHOS

Além das violações de regras explicitamente listadas ao longo deste documento, os CARTÕES AMARELOS e os CARTÕES VERMELHOS são usados no *FIRST Tech Challenge* para tratar de comportamentos das equipes ou dos ROBÔS que violem as diretrizes comportamentais e éticas descritas na seção [1.5 Contrato de Integridade da Competição \(CIC\)](#).

O ÁRBITRO-Chefe pode aplicar:

- um CARTÃO AMARELO como advertência, ou
- um CARTÃO VERMELHO por comportamentos que violem o CIC, conforme descrito nas Diretrizes de Encaminhamento (disponíveis em breve).

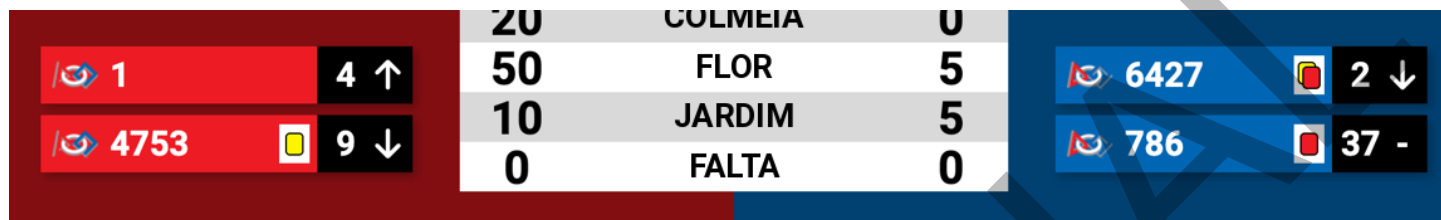
Um CARTÃO VERMELHO resulta em DESCLASSIFICAÇÃO DA PARTIDA. Quando uma equipe recebe um CARTÃO AMARELO ou um CARTÃO VERMELHO, ela permanece com um CARTÃO AMARELO para as PARTIDAS seguintes, exceto conforme indicado abaixo.

Se um CARTÃO AMARELO ou VERMELHO for resultado de uma ação causada por uma FALHA NA ARENA, conforme a seção [13.2](#) Repetições de PARTIDA, o CARTÃO será revogado.

Os CARTÕES AMARELOS são cumulativos, o que significa que um segundo CARTÃO AMARELO é automaticamente convertido em CARTÃO VERMELHO. Uma equipe recebe um CARTÃO VERMELHO para qualquer incidente subsequente em que receba um CARTÃO AMARELO adicional, inclusive se o segundo CARTÃO AMARELO acontecer durante uma única PARTIDA. Uma equipe que tenha recebido um CARTÃO AMARELO ou um CARTÃO VERMELHO permanece com um CARTÃO AMARELO para as PARTIDAS subsequentes, exceto conforme indicado abaixo.

Um CARTÃO AMARELO, um segundo CARTÃO AMARELO ou um CARTÃO VERMELHO são indicados na tela de resultados da PARTIDA exibida para o público (Figura 10-8). Um CARTÃO AMARELO é exibido como um retângulo amarelo, um segundo CARTÃO AMARELO é exibido como um retângulo vermelho sobre um retângulo amarelo, e um CARTÃO VERMELHO é exibido como um retângulo vermelho.

Figura 10-8: Exemplo de gráfico de resultados da PARTIDA mostrando os indicadores de CARTÃO AMARELO e VERMELHO



Caso as PARTIDAS sejam disputadas fora de ordem, considera-se uma PARTIDA subsequente qualquer PARTIDA cronologicamente posterior, independentemente do horário originalmente programado ou da numeração da PARTIDA.

Assim que uma equipe recebe um CARTÃO AMARELO ou VERMELHO, o número da equipe passa a ser exibido na tela com um fundo amarelo durante todas as PARTIDAS seguintes, incluindo quaisquer repetições, como um lembrete para a equipe, os ÁRBITROS e o público de que ela está levando um CARTÃO AMARELO para a próxima PARTIDA.

Figura 10-9: Exemplo de gráfico da tela do público durante a PARTIDA mostrando os indicadores de CARTÃO AMARELO



Todos os CARTÕES AMARELOS e as ADVERTÊNCIAS VERBAIS da regra [G301](#) são zerados ao final das PARTIDAS de Treino, Classificatórias e Eliminatórias de uma divisão. Outras ADVERTÊNCIAS VERBAIS aplicadas pelo ÁRBITRO-Chefe são zeradas após as PARTIDAS de Treino, mas permanecem desde as PARTIDAS Classificatórias até as fases seguintes do torneio, exceto quando indicado de outra forma.

10.6.2 Aplicação dos CARTÕES AMARELOS e VERMELHOS

Os CARTÕES AMARELOS e VERMELHOS são aplicados com base nos seguintes critérios:

Tabela 10-5: Aplicação dos CARTÕES AMARELOS e VERMELHOS

Momento em que o CARTÃO é recebido:	PARTIDA à qual o CARTÃO é aplicado:
Antes das PARTIDAS Classificatórias	Os ÁRBITROS podem ou não estar presentes no CAMPO DE JOGO antes do início das PARTIDAS Classificatórias. Com base em informações dos colaboradores do evento, o ÁRBITRO-Chefe pode optar por estender uma ADVERTÊNCIA VERBAL ou CARTÃO AMARELO recebido antes das PARTIDAS Classificatórias até a primeira PARTIDA Classificatória, em casos de comportamento particularmente grave.
durante as PARTIDAS Classificatórias	PARTIDA em andamento (ou recém-concluída) da equipe, na qual ela não seja SUPLENTE. Para PARTIDAS SUPLENTES, o cartão é aplicado à PARTIDA Classificatória anterior da equipe.
entre o fim das PARTIDAS Classificatórias e o início das PARTIDAS Eliminatórias	primeira PARTIDA Eliminatória da ALIANÇA
durante as PARTIDAS Eliminatórias	PARTIDA em andamento (ou recém-concluída) da ALIANÇA

Uma PARTIDA deixa de ser a PARTIDA “em andamento” assim que os resultados da PARTIDA forem publicados ou quando o ÁRBITRO-Chefe (ou seu representante) indicar que as equipes podem recolher seus ROBÔS, o que ocorrer por último.

Consulte exemplos da aplicação dos CARTÕES AMARELOS e VERMELHOS mostrados na seção [10.6.4 Detalhes das Violações](#).

10.6.3 CARTÕES AMARELOS e VERMELHOS durante as PARTIDAS Eliminatórias

Durante as PARTIDAS Eliminatórias, os CARTÕES AMARELOS e VERMELHOS são atribuídos a toda a ALIANÇA da equipe que cometeu a violação, em vez de apenas à equipe infratora. Se uma ALIANÇA receber 2 CARTÕES AMARELOS, toda a ALIANÇA recebe um CARTÃO VERMELHO, o que resulta em DESCLASSIFICAÇÃO da PARTIDA correspondente.

10.6.4 Detalhes das violações

Há vários estilos de redação de violações usados neste manual. Abaixo estão alguns exemplos de violações e um esclarecimento sobre como a violação seria aplicada. Os exemplos mostrados não representam todas as violações possíveis, mas sim um conjunto representativo de possibilidades.

Tabela 10-6: Exemplos de violações

Exemplo de violação	Interpretação detalhada
FALTA LEVE	Ao ocorrer a violação, uma FALTA LEVE é atribuída à ALIANÇA infratora.
FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por cada ocorrência.	Ao ocorrer a violação, uma FALTA GRAVE é atribuída à ALIANÇA infratora. Após a PARTIDA, a equipe recebe um CARTÃO AMARELO.
FALTA LEVE por ELEMENTO DE PONTUAÇÃO.	Ao ocorrer a violação, uma FALTA LEVE é atribuída à ALIANÇA infratora, equivalente ao número de ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO usados em violação à regra.
FALTA GRAVE por cada ocorrência. FALTA GRAVE por cada ocorrência e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se REPETIDA.	Após violação inicial em uma PARTIDA, uma FALTA GRAVE é atribuída à ALIANÇA infratora a cada ocorrência da violação. Se a condição de REPETIDA da segunda frase for atendida – o ROBÔ repete a infração na PARTIDA –, uma FALTA GRAVE adicional é atribuída à ALIANÇA infratora e, após a PARTIDA, a equipe infratora recebe um CARTÃO AMARELO. Supondo que não haja infrações adicionais dessa regra pelo mesmo ROBÔ na mesma PARTIDA, o ROBÔ recebe duas FALTAS GRAVES e um CARTÃO AMARELO para sua ALIANÇA. Violações adicionais durante a PARTIDA aumentariam o número de FALTAS GRAVES atribuídas durante a PARTIDA, mas não o número de CARTÕES AMARELOS emitidos na PARTIDA.
FALTA GRAVE e uma FALTA GRAVE adicional a cada 3 segundos em que a situação não for corrigida	Ao ocorrer a violação, uma FALTA GRAVE é atribuída à ALIANÇA infratora e o ÁRBITRO começa a contar. A contagem continua até que os critérios para interrompê-la sejam atendidos, e a cada 3 segundos dentro desse período, uma FALTA GRAVE adicional é atribuída à ALIANÇA infratora. Um ROBÔ que viole esse tipo de regra por 15 segundos recebe um total de 6 FALTAS GRAVES (supondo que nenhuma outra regra esteja sendo violada simultaneamente).
ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA.	Diante de uma violação geral desta regra, uma ADVERTÊNCIA VERBAL é emitida à equipe infratora. No entanto, se a violação for considerada ESTRATÉGICA pelos ÁRBITROS, uma FALTA GRAVE é aplicada à ALIANÇA infratora e, após a PARTIDA, a equipe infratora recebe um CARTÃO AMARELO.

Exemplo de violação	Interpretação detalhada
FALTA GRAVE por cada ocorrência da violação. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO se REPETIDA.	Na primeira violação, uma FALTA GRAVE é aplicada à equipe infratora. Se a condição "se REPETIDA" (por exemplo, uma violação subsequente pela mesma equipe na mesma PARTIDA) for atendida, a equipe infratora recebe outra FALTA GRAVE. Se essas forem as únicas violações durante a PARTIDA: após a PARTIDA, a equipe infratora recebe um CARTÃO AMARELO pela segunda violação desta regra. No total, 2 FALTAS GRAVES e um CARTÃO AMARELO são atribuídos durante a PARTIDA.
ADVERTÊNCIA VERBAL. CARTÃO AMARELO se ocorrerem violações subsequentes durante o evento.	Na primeira violação, uma ADVERTÊNCIA VERBAL é emitida à equipe infratora. Se ocorrer uma violação adicional da mesma regra mais tarde no evento — ou seja, em uma PARTIDA da mesma fase do evento ou de uma fase posterior —, então, após qualquer violação subsequente, a equipe infratora recebe um CARTÃO AMARELO após a PARTIDA.
ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por cada ocorrência, se ESTRATÉGICA. FALTA GRAVE e CARTÃO VERMELHO por cada ocorrência, se ESTRATÉGICA e CONTÍNUA, e o ROBÔ adversário não conseguir se locomover.	Diante de uma violação geral dessa regra, uma ADVERTÊNCIA VERBAL é aplicada à equipe infratora. No entanto, se a violação for considerada ESTRATÉGICA pelos ÁRBITROS, uma FALTA GRAVE é aplicada à ALIANÇA infratora e, após a PARTIDA, a equipe recebe um CARTÃO AMARELO. No entanto, se a violação for considerada ESTRATÉGICA pelos ÁRBITROS e o ROBÔ adversário não conseguir se locomover, ou se o emaranhamento persistir por 10 segundos ou mais, então, ao ocorrer a violação, uma FALTA GRAVE é aplicada à ALIANÇA infratora. Após a PARTIDA, a equipe recebe um CARTÃO VERMELHO. Apenas 1 FALTA GRAVE e 1 CARTÃO podem ser aplicados por uma única ocorrência da violação; no entanto, várias FALTAS GRAVES e CARTÕES podem ser atribuídos em uma única PARTIDA se houver várias ocorrências da violação durante a PARTIDA.

10.7 ÁRBITRO-Chefe

O ÁRBITRO-Chefe tem a autoridade máxima na ARENA durante o evento, conforme a regra [T401](#), mas pode receber contribuições de fontes adicionais, por exemplo, a equipe da *FIRST*, o FTA, o Diretor do Evento ou outros membros da equipe do evento. As decisões do ÁRBITRO-Chefe são finais. Nenhum membro da equipe do evento, incluindo o ÁRBITRO-Chefe, vai revisar vídeos, fotos, representações artísticas etc. de qualquer PARTIDA, de qualquer fonte, sob quaisquer circunstâncias.

10.8 Outras logísticas

10.8.1 Participação em PARTIDA de Treino

O FTA, o LRI ou o ÁRBITRO-Chefe podem proibir uma equipe de participar de uma PARTIDA de Treino se determinarem que o ROBÔ dela é inseguro ou tem probabilidade de danificar a ARENA.

10.8.2 Logística dos ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO

O PÓLEN que sair do CAMPO DE JOGO será reintroduzido no CAMPO na primeira oportunidade segura, pelos COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO, no local conveniente mais próximo.

O NÉCTAR que sair do CAMPO DE JOGO será devolvido à EQUIPE DE PILOTAGEM daquela ALIANÇA para reintrodução conforme a seção [11.4.6 Humano](#). Não se considera FALHA NA ARENA quando, em uma PARTIDA, ocorrem atrasos razoáveis dos COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO para reintroduzir PÓLEN no CAMPO ou devolver NÉCTAR a uma EQUIPE DE PILOTAGEM.

Uma FALHA NA ARENA (um erro na operação da ARENA descrito na seção [13.2 Repetições de PARTIDA](#)) não será registrada em caso de PARTIDAS que comecem acidentalmente com:

- ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO danificados,
- quantidade incorreta de ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO, ou
- ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO posicionados incorretamente.

Os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO danificados não são substituídos até a próxima PARTIDA. As EQUIPES DE PILOTAGEM devem avisar os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO sobre qualquer ELEMENTO DE PONTUAÇÃO que esteja faltando, posicionado incorretamente ou danificado antes do início da PARTIDA.

Durante uma PARTIDA, os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO podem seguir as etapas do Guia de Mitigação do Campo de Jogo (disponível em breve) para mitigar alguns problemas do CAMPO DE JOGO durante uma PARTIDA.

10.8.3 Reconfiguração do CAMPO DE JOGO

Assim que a PARTIDA terminar e o ÁRBITRO-Chefe (ou seu representante) determinar que o CAMPO DE JOGO e os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO estão prontos, ele sinalizará para as EQUIPES DE PILOTAGEM pararem seus ROBÔS, dando início à reconfiguração do CAMPO e fazendo com que as EQUIPES DE PILOTAGEM retirem seus ROBÔS.

Durante a reconfiguração do CAMPO DE JOGO, os ROBÔS e os CONSOLES DO OPERADOR da PARTIDA que acabou de terminar são removidos do CAMPO. Em seguida, as EQUIPES DE PILOTAGEM posicionam no CAMPO os ROBÔS e os CONSOLES DO OPERADOR da PARTIDA seguinte, enquanto os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO reconfiguram os elementos da ARENA.



11 Regras do jogo (G)

11.1 Segurança pessoal

G101 ***Humanos, fiquem fora do CAMPO DE JOGO durante a PARTIDA.** Nenhum integrante da equipe pode entrar no CAMPO DE JOGO durante uma PARTIDA.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL.

A intenção dessa regra é que os integrantes da equipe permaneçam fora do perímetro do CAMPO DE JOGO durante uma PARTIDA e não interfiram na PARTIDA, exceto conforme permitido na seção [11.4.6 Humano](#). Um integrante da equipe pisar no CAMPO DE JOGO ou pendurar uma parte considerável do corpo sobre o CAMPO DE JOGO é uma violação desta regra.

Um integrante da equipe estender o braço, acenar ou se inclinar sobre a parede do perímetro do CAMPO DE JOGO sem interferir na PARTIDA não é considerado violação da regra.

G102 ***Tenha cuidado ao interagir com os elementos da ARENA.** É proibido que os integrantes da equipe realizem as seguintes ações ao interagir com elementos da ARENA:

- A. escalar;
- B. pendurar-se;
- C. manipular de forma que não retorne à sua forma original sem intervenção humana; e
- D. danificar.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL.

Os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM podem segurar o perímetro do CAMPO DE JOGO a qualquer momento durante a PARTIDA. Mover o perímetro do CAMPO DE JOGO para fora de posição é considerado uma violação da regra [G102.C](#).

11.2 Conduta

G201 ***Seja uma pessoa legal.** Todas as equipes devem ser civilizadas com todos e respeitar os equipamentos da equipe e do evento durante um evento do *FIRST Tech Challenge*. Consulte o [Código de Conduta da FIRST](#), os [Core Values](#) e o restante da seção [1.4.2](#) Estrutura de Comportamentos para mais informações.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. CARTÃO AMARELO se ocorrerem violações subsequentes durante o evento.

Um comportamento particularmente desprezível pode resultar na expulsão de indivíduos da ARENA, na DESCLASSIFICAÇÃO de equipes, e pode estar sujeito a um encaminhamento mais grave, conforme descrito nas Diretrizes de Encaminhamento (em breve).

G202 ***Siga o Contrato de Integridade da Competição (CIC).** Ao jogar o BIOBUZZ, as equipes devem seguir as regras e o Contrato de Integridade da Competição (CIC) descrito na seção [1.5 Contrato de Integridade da Competição \(CIC\)](#) durante toda PARTIDA.

Exemplos de comportamentos que violariam esta regra incluem, mas não se limitam a:

- A. violar deliberadamente o espírito das regras;
- B. perder PARTIDAS de propósito, deixar de conseguir Pontos de Classificação (RP) deliberadamente, ou jogar abaixo da sua capacidade para manipular a classificação;
- C. pedir a outras equipes que percam PARTIDAS de propósito, deixem de conseguir RPs deliberadamente, ou joguem abaixo da capacidade delas para manipular a classificação;
- D. pedir a equipes que não compareçam à sua PARTIDA;
- E. distrair, atrapalhar e/ou provocar os adversários; ou
- F. atrapalhar as operações da ARENA.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. CARTÃO AMARELO ou VERMELHO se ocorrerem violações subsequentes durante o evento.

Essas regras não têm a intenção de impedir que uma ALIANÇA que pretenda disputar o jogo e seguir as regras planeje e/ou execute estratégias em PARTIDAS específicas, nas quais as equipes desempenhem papéis específicos e potencialmente não convencionais que contribuam para sua ALIANÇA.

Jogar com integridade é obrigatório na FIRST; CARTÕES AMARELOS ou VERMELHOS serão atribuídos a critério do ÁRBITRO-Chefe, com base na gravidade da infração e no impacto sobre a PARTIDA.

- G203** ***Compareça às suas PARTIDAS.** Se um ROBÔ tiver passado pela inspeção inicial completa, pelo menos 1 integrante de sua EQUIPE DE PILOTAGEM deve se apresentar na ARENA e participar de cada uma de suas PARTIDAS Classificatórias designadas.

Violação: DESCLASSIFICADA da PARTIDA em andamento.

A equipe deve informar o Encarregado da Fila de Espera se o ROBÔ da equipe não conseguir participar.

Se houver circunstâncias atenuantes que impeçam pelo menos 1 integrante de uma equipe de comparecer a cada uma de suas PARTIDAS, essa equipe deve conversar com os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO sobre a possibilidade de uma adaptação.

- G204** ***Não espere obter vantagem prejudicando outros.** Ações claramente destinadas a forçar a ALIANÇA adversária a violar uma regra não estão de acordo com o espírito do FIRST Tech Challenge e não são permitidas. Violações forçadas dessa maneira não resultarão na atribuição de penalidade(s) à ALIANÇA visada.

Violação: FALTA GRAVE por ocorrência. FALTA GRAVE por ocorrência e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se REPETIDA. A ALIANÇA que foi forçada a violar uma regra não será penalizada.

Essa regra não se aplica a estratégias condizentes com o jogo padrão.

G408 Essa regra exige um ato deliberado, com pouca ou nenhuma possibilidade de a equipe afetada evitar a penalidade, como, por exemplo:

- A. um ROBÔ da ALIANÇA vermelha colide deliberadamente com um ROBÔ da ALIANÇA azul que está alinhado para pontuar NÉCTAR em uma FLOR faltando 65 segundos para o fim da PARTIDA, fazendo com que ele derrube o NÉCTAR na FLOR antes da hora, em violação da regra **G410**;
- B. um ROBÔ da ALIANÇA vermelha atravessa a ZONA DE CARREGAMENTO azul enquanto um integrante da EQUIPE DE PILOTAGEM azul está introduzindo

NÉCTAR no CAMPO DE JOGO, desviando o NÉCTAR azul antes que ele toque a PLACA na ZONA DE CARREGAMENTO, em violação da regra [G426](#).

G205 *Violações graves ou excepcionais. É proibido qualquer comportamento grave além do que está listado nas regras, bem como violações subsequentes de qualquer regra ou procedimento durante o evento.

Além das violações de regras explicitamente listadas neste manual e testemunhadas por um ÁRBITRO, o ÁRBITRO-Chefe pode aplicar um CARTÃO AMARELO ou VERMELHO por ações graves do ROBÔ ou comportamento de integrante da equipe a qualquer momento durante o evento.

Violações contínuas serão levadas ao conhecimento da sede da FIRST. A sede da FIRST trabalhará com a equipe do evento para determinar se são necessários encaminhamentos adicionais, que podem incluir a remoção da consideração para prêmios e a remoção do evento.

Violar deliberadamente uma regra porque o benefício da violação supera a penalidade não está de acordo com o espírito da FIRST e é um exemplo de comportamento grave. Por exemplo, múltiplas violações de regras sem um caminho de encaminhamento porque o benefício cumulativo supera a penalidade cumulativa. Violar uma regra que resulte apenas em CARTÃO AMARELO na possível última PARTIDA de uma ALIANÇA antes da zeragem dos cartões, conforme a seção [10.6.1 CARTÕES AMARELOS e VERMELHOS](#), ou no fim de um evento (como a última PARTIDA Classificatória de uma equipe, uma PARTIDA da chave inferior) será examinada com mais rigor e provavelmente resultará em CARTÃO VERMELHO.

Consulte a seção [10.6.1 CARTÕES AMARELOS e VERMELHOS](#) para mais detalhes.

Violação: CARTÃO AMARELO ou VERMELHO.

A intenção dessa regra é dar aos ÁRBITROS-Chefe a flexibilidade necessária para manter o bom andamento do evento, além de manter a segurança de todos os participantes como prioridade máxima.

O ÁRBITRO-Chefe pode aplicar um CARTÃO AMARELO ou VERMELHO por uma única ocorrência de violação de regra ou por múltiplas ocorrências de violação de qualquer regra específica. As equipes devem estar cientes de que qualquer regra deste manual pode resultar na aplicação de um CARTÃO AMARELO ou VERMELHO. O ÁRBITRO-Chefe tem autoridade final sobre todas as regras e violações em um evento.

11.3 Pré-PARTIDA

G301 *Não atrase as PARTIDAS. Os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM não podem causar atrasos significativos ao início de sua PARTIDA. As duas condições a seguir devem ser atendidas antes que as ações da equipe sejam consideradas uma violação:

- A. o horário previsto de início da PARTIDA já passou; e
- B. a EQUIPE DE PILOTAGEM tem acesso à ARENA.

Para que uma equipe seja considerada responsável por um atraso significativo, o ÁRBITRO-Chefe deve perceber que a equipe não está pronta para a PARTIDA ([G303](#)) nem está fazendo um esforço de boa-fé para ficar pronta rapidamente.

Durante as PARTIDAS Classificatórias, o horário previsto de início da PARTIDA é o horário indicado na programação da PARTIDA ou aproximadamente 3 minutos

após o fim da PARTIDA anterior no mesmo CAMPO DE JOGO, o que ocorrer mais tarde.

Durante as PARTIDAS Eliminatórias, o horário previsto de início da PARTIDA é o horário indicado na programação da PARTIDA ou 8 minutos após a PARTIDA anterior de qualquer uma das ALIANÇAS, o que ocorrer mais tarde.

Durante PARTIDAS consecutivas, a regra **T406** está em vigor, e as equipes podem ter um intervalo mínimo maior.

As equipes que tiverem 1 membro da EQUIPE DE PILOTAGEM presente e tiverem informado aos COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO que seu ROBÔ não participará da PARTIDA serão consideradas prontas para a PARTIDA e não estarão violando a regra.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE para a próxima PARTIDA se ocorrer uma violação subsequente dentro da fase do torneio. Em uma PARTIDA Eliminatória, a ADVERTÊNCIA VERBAL é emitida para toda a ALIANÇA.

Se a equipe/ALIANÇA não estiver pronta para a PARTIDA dentro de 2 minutos após a emissão da ADVERTÊNCIA VERBAL/FALTA GRAVE, e o ÁRBITRO-Chefe perceber que não há esforço de boa-fé da(s) EQUIPE(S) DE PILOTAGEM para ficar pronta rapidamente, o ROBÔ da equipe infratora é DESATIVADO.

A intenção dessa regra é oferecer um tempo equitativo para que ambas as ALIANÇAS se preparem para cada PARTIDA e dar às EQUIPES DE PILOTAGEM uma margem diante de circunstâncias atenuantes que causem atraso. As equipes devem evitar atrapalhar as operações da ARENA e se comunicar proativamente com o ÁRBITRO-Chefe e os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO para informar sua situação.

Os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO farão um esforço genuíno para esperar por equipes ausentes ou não preparadas, e evitarão iniciar qualquer PARTIDA quando as equipes não estiverem presentes ou prontas, mas fazendo um esforço real para ficar prontas.

Assim que uma ADVERTÊNCIA VERBAL/FALTA GRAVE é aplicada, o ÁRBITRO-Chefe inicia uma contagem de 2 minutos e faz um esforço genuíno para compartilhar o status dessa contagem com a EQUIPE DE PILOTAGEM que está atrasando.

Em geral, os esforços para ficar pronto rapidamente destinam-se inteiramente a colocar o ROBÔ em um estado pronto para a PARTIDA (ou seja, não são tentativas de alterar significativamente as capacidades do ROBÔ). Exemplos de esforços reais para ficar pronto rapidamente que não seriam uma violação incluem, mas não se limitam a:

- A. caminhar com segurança em direção ao CAMPO DE JOGO com um ROBÔ que a equipe não está modificando ativamente;
- B. aplicar consertos rápidos, como fita adesiva ou abraçadeiras de nylon, para deixar o ROBÔ em conformidade com os requisitos de CONFIGURAÇÃO INICIAL;
- C. esperar um dispositivo da ESTAÇÃO DO PILOTO inicializar;
- D. trabalhar ativamente com a equipe técnica de campo, incluindo o FTA, para resolver um problema em um tempo razoável; ou

E. realizar um “teste de comunicação” MOMENTÂNEO para confirmar a comunicação entre a ESTAÇÃO DO PILOTO e o CONTROLADOR DO ROBÔ. O ROBÔ não deve se mover nem interagir com ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO (exceto pelo contato com o PÓLEN previamente colocado) ao realizar esse teste.

G302 *Limite o que você traz para o CAMPO DE JOGO. Os itens trazidos para o CAMPO DE JOGO para serem usados em uma PARTIDA, além do ROBÔ e do CONSOLE DO OPERADOR, devem caber na ÁREA DA ALIANÇA designada da equipe, ser usados ou segurados por integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM, ou ser um item utilizado para algum tipo de adaptação (por exemplo, muletas, almofadas, tapetes para ajoelhar ou banquinhos de um degrau com no máximo 12 pol. (30,5 cm) de altura, projetados para serem usados em pé e travados de modo que não rolem/dobrem).

Independentemente de o equipamento atender aos critérios acima, ele não pode:

- A. ser empregado de forma que atrapalhe as operações normais da ARENA ou introduza um risco à segurança;
- B. estender-se por mais de 6 pés e 6 pol. (~198 cm) acima das PLACAS;
- C. comunicar-se com qualquer coisa ou pessoa fora da ARENA, com exceção de equipamentos necessários por motivos médicos;
- D. bloquear a visibilidade dos COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO ou dos membros do público; ou
- E. interferir ou atrapalhar as capacidades de detecção remota de outra equipe.

Exceções à regra G302.B são concedidas para extensões momentâneas acima de 6 pés e 6 pol., e para indivíduos usando EPI ou vestimentas decorativas razoáveis, como bonés, faixas de cabeça etc.

Violação: a PARTIDA não será iniciada até que a situação seja resolvida. ADVERTÊNCIA VERBAL, se for descoberto ou usado de forma inadequada durante uma PARTIDA. CARTÃO AMARELO se ocorrerem violações subsequentes durante o evento.

Não é uma violação desta regra trazer um dispositivo de alinhamento para o CAMPO DE JOGO para auxiliar na configuração e no alinhamento do ROBÔ antes da PARTIDA. O uso de qualquer dispositivo de alinhamento não deve atrasar o início da PARTIDA, em violação à regra [G301](#).

Exemplos de equipamentos que podem ser considerados um risco à segurança no espaço confinado da ÁREA DA ALIANÇA incluem, mas não se limitam a: uma escada ou um dispositivo de sinalização grande.

Usar um item cujas comunicações sem fio estejam desativadas está em conformidade com a regra [G302.C](#) acima.

Exemplos de interferência ou bloqueio das capacidades de detecção remota incluem, mas não se limitam a: imitar as *AprilTags* do CAMPO DE JOGO e direcionar luzes fortes ou apontadores laser para o CAMPO DE JOGO durante uma PARTIDA.

G303 *Os ROBÔS no CAMPO DE JOGO devem estar prontos para disputar uma PARTIDA. Um ROBÔ deve atender a todos os seguintes requisitos de início de PARTIDA:

- A. não representar um risco para os seres humanos, elementos da ARENA ou outros ROBÔS;
- B. atender a todos os requisitos da seção [3.3](#) Regras de Elegibilidade para a PARTIDA, incluindo os relativos à inspeção/reinspeção;
- C. ser o único item fornecido pela equipe que permanece no CAMPO DE JOGO; e

D. ter a SINALIZAÇÃO DO ROBÔ indicando a cor correta da ALIANÇA (consulte [R402](#)).

Violação: se houver uma solução imediata, a PARTIDA não será iniciada até que todos os requisitos sejam atendidos. DESATIVADO se não houver uma solução imediata e, a critério do ÁRBITRO-Chefe, o ROBÔ deve passar por reinspeção. CARTÃO VERMELHO se o ROBÔ de uma equipe em não conformidade com a regra [G303.B](#) participar da PARTIDA.

Para a avaliação de muitos dos itens listados acima, o ÁRBITRO-Chefe provavelmente vai consultar o LRI.

G304 *Os ROBÔS devem ser configurados corretamente no CAMPO DE JOGO. Um ROBÔ deve ser posicionado no CAMPO DE JOGO de modo a atender a todos os seguintes requisitos:

- A. estar totalmente dentro do lado do CAMPO DE JOGO de sua própria ALIANÇA (colunas A, B, C do CAMPO DE JOGO para vermelho, ou colunas D, E, F para azul) (Figura 9-4);
- B. não estar preso, emaranhado ou suspenso em nenhum elemento do CAMPO DE JOGO;
- C. estar tocando a parede do perímetro do CAMPO DE JOGO;
- D. não estar em contato com a área de pontuação de uma FLOR, nem dentro dela;
- E. não estar na ZONA DE CARREGAMENTO;
- F. estar restrito à sua CONFIGURAÇÃO INICIAL (consulte [R102](#) e [R103](#)); e
- G. estar em contato com exatamente 4 unidades de PÓLEN previamente colocadas, conforme descrito na seção [10.3.1 ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO](#); e
- H. estar totalmente imóvel após a conclusão da inicialização do *OpMode*.

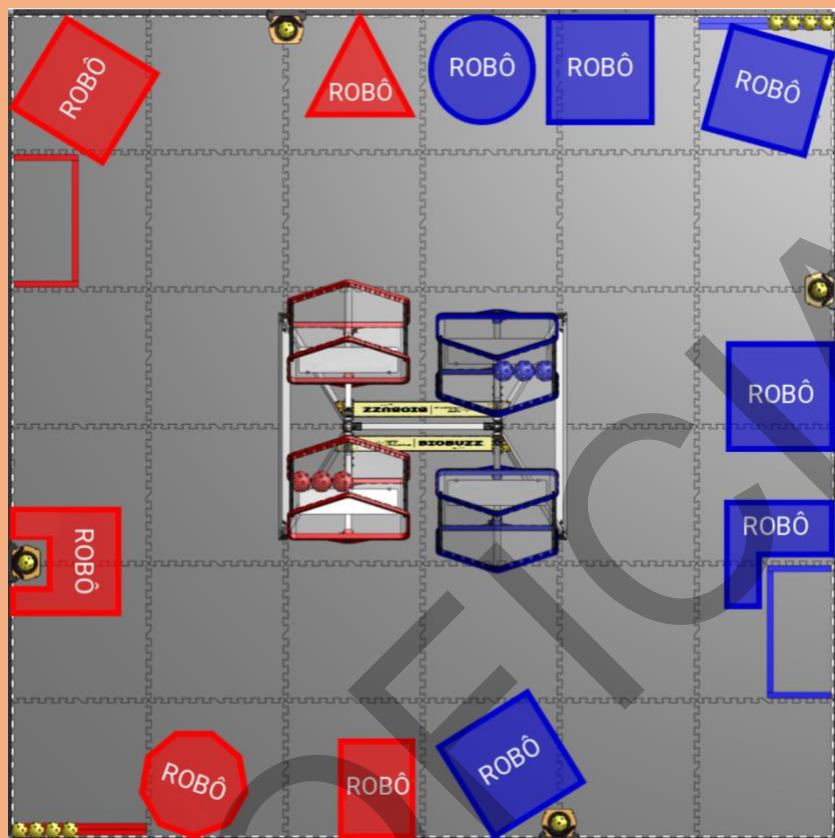
Violação: a PARTIDA não será iniciada até que todos os requisitos sejam atendidos, se houver uma solução imediata. DESATIVADO ou removido do CAMPO DE JOGO se não houver uma solução imediata.

[G304](#).A exige que o ROBÔ esteja totalmente contido dentro do perímetro do CAMPO DE JOGO e não ultrapasse a parede do perímetro do CAMPO DE JOGO.

Cada ROBÔ deve iniciar em contato com 4 unidades de PÓLEN localizadas dentro ou sobre o ROBÔ, ou sobre as PLACAS em contato com o ROBÔ. Os ROBÔS que não comparecerem à sua PARTIDA terão seu PÓLEN posicionado na ZONA DE CARREGAMENTO, contra a parede do perímetro.

A **Figura 11-1** mostra exemplos de vários pontos de partida permitidos para o ROBÔ.

Figura 11-1: Exemplos de locais de partida permitidos para o ROBÔ-



G305 *As equipes devem selecionar um **OpMode**. Um Modo Operacional (*OpMode*) deve ser selecionado no aplicativo *DRIVER STATION* e inicializado pressionando o botão INIT. Se esse *OpMode* for um *OpMode* AUTÔNOMO, o cronômetro de 30 segundos do AUTÔNOMO deve estar ativado.

Violação: a PARTIDA não será iniciada até que a situação seja resolvida. DESATIVADO se o ROBÔ não conseguir inicializar um OpMode ou se a situação não puder ser resolvida rapidamente.

Essa regra exige que todas as equipes selecionem e inicializem (INIT) um *OpMode*, independentemente de um *OpMode* AUTÔNOMO estar planejado para uso durante o período AUTÔNOMO. Os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO usarão isso como uma indicação de que a equipe está pronta para iniciar a PARTIDA.

As equipes sem um *OpMode* AUTÔNOMO devem considerar criar um *OpMode* AUTÔNOMO padrão usando o exemplo *BasicOpMode* e usar o [recurso de carregamento automático](#) para colocar seu *OpMode* TELEOPERADO automaticamente na fila.

11.4 Durante a PARTIDA

As regras desta seção referem-se ao jogo depois que uma PARTIDA começa.

11.4.1 AUTO

O período AUTÔNOMO corresponde aos primeiros 30 segundos da PARTIDA, durante os quais os PILOTOS não podem fornecer comandos aos seus ROBÔS, de modo que os ROBÔS operam apenas com suas instruções pré-programadas. As regras desta seção se aplicam somente durante o período AUTÔNOMO.

G401 *Não interaja com um ROBÔ durante o período AUTÔNOMO (AUTO). Assim que a contagem regressiva para o início da PARTIDA começar, e até o fim do período AUTÔNOMO, os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM não podem interagir, direta ou indiretamente, com um ROBÔ ou um CONSOLE DO OPERADOR, com as seguintes exceções:

- A. pressionar o botão de início (▶) dentro de uma margem MOMENTÂNEA do início da PARTIDA;
- B. pressionar o botão de parada (■), a critério da equipe ou por instrução do ÁRBITRO-Chefe, conforme a regra [T402](#); ou
- C. por segurança pessoal ou do CONSOLE DO OPERADOR.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA.

As equipes não são obrigadas a iniciar um *OpMode* caso optem por não executar um *OpMode* AUTÔNOMO.

A intenção da regra [G401](#).A é que as equipes iniciem o período AUTÔNOMO no horário, considerando alguma variabilidade decorrente de fatores humanos.

G402 Não há interferência do adversário no período AUTÔNOMO. Durante o período AUTÔNOMO, uma equipe não pode atrapalhar o período AUTÔNOMO da ALIANÇA adversária.

Violação: FALTA GRAVE por PARTIDA. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA.

Durante o período AUTÔNOMO, as colunas A, B, C do CAMPO DE JOGO constituem o lado vermelho do CAMPO DE JOGO, e as colunas D, E, F (Figura 9-5) constituem o lado azul do CAMPO DE JOGO. Cada ALIANÇA tem prioridade sobre o CAMPO DE JOGO e os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO de seu próprio lado.

Navegar para o lado do CAMPO DE JOGO da ALIANÇA adversária durante o período AUTÔNOMO é uma estratégia de jogo arriscada que pode ser vista como ESTRATÉGICA.

Os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO que acabarem entrando no outro lado do CAMPO DE JOGO após serem desviados por outro objeto no CAMPO DE JOGO (por exemplo, um elemento do CAMPO DE JOGO, um ROBÔ) provavelmente não serão penalizados.

11.4.2 TELEOP

G403 *Os ROBÔS ficam imóveis entre o período AUTÔNOMO e o período TELEOPERADO. Não é permitido nenhum movimento motorizado do ROBÔ ou de qualquer um de seus MECANISMOS durante o período de transição entre o AUTÔNOMO e o TELEOPERADO.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA.

Movimentos causados por inércia, gravidade ou desenergização de atuadores etc. não são considerados movimentos motorizados.

As equipes podem pressionar botões no aplicativo *DRIVER STATION* para parar o *OpMode* AUTÔNOMO e inicializar um *OpMode* TELEOPERADO durante o período de transição do AUTÔNOMO para o TELEOPERADO. Se a parte de inicialização (INIT) do *OpMode* fizer com que o ROBÔ viole esta regra (energizando atuadores de forma que se movam ou tremulem de qualquer maneira), a equipe deve esperar o início do TELEOPERADO antes de pressionar INIT.

- G404** *Os ROBÔS ficam imóveis ao final do período TELEOPERADO. Os ROBÔS não podem ter nenhum movimento motorizado após o fim do período TELEOPERADO, até que o ÁRBITRO-Chefe ou seu representante sinalize que as equipes podem recolher seus ROBÔS.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA.

As EQUIPES DE PILOTAGEM devem deixar claro que os ROBÔS não estão mais sendo controlados, pressionando o botão de parada (■) no aplicativo *DRIVER STATION* ou interrompendo qualquer operação do ROBÔ até o fim do período da PARTIDA, e largando seus controles.

Movimentos causados por inércia, gravidade ou desenergização de atuadores etc. não são considerados movimentos motorizados.

11.4.3 ELEMENTO DE PONTUAÇÃO

- G405** *Mantenha os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO dentro dos limites. Um ROBÔ não pode ejetar deliberadamente um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO do CAMPO DE JOGO (seja diretamente ou fazendo-o quicar em um elemento do CAMPO DE JOGO ou em outro ROBÔ).

Violação: FALTA GRAVE por ELEMENTO DE PONTUAÇÃO.

Os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO que saírem do CAMPO DE JOGO durante tentativas de pontuação ou como resultado de interações entre ROBÔS não são considerados ejeções deliberadas e não são violações dessa regra.

- G406** *Não danifique nem suje a ARENA. Nem um ROBÔ nem um integrante da EQUIPE DE PILOTAGEM podem sujar ou danificar qualquer parte da ARENA.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA. DESATIVADO se o dano for causado por um ROBÔ e o ÁRBITRO-Chefe perceber que é provável que ocorram mais danos.

Uma ação corretiva (como eliminar bordas afiadas, remover o MECANISMO causador do dano e/ou reinspeção) pode ser exigida antes que o ROBÔ possa competir em PARTIDAS subsequentes.

A intenção dessa regra é que os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM e os ROBÔS não impactem negativamente a ARENA, incluindo elementos do CAMPO DE JOGO e ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO, de forma que resulte em reparo significativo ou limpeza extensa que atrapalhe as operações da ARENA. A regra [R201](#) descreve exemplos de características do ROBÔ relacionadas a essa regra que são examinadas durante a inspeção.

Espera-se que os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO sofram um desgaste razoável ao serem manuseados por ROBÔS e seres humanos, como arranhões, marcas e eventual dano por fadiga. Escavar, arrancar pedaços ou marcar ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO rotineiramente são violações dessa regra.

G407 No máximo 4 por vez. Um ROBÔ não pode ter CONTROLE simultâneo sobre mais de 4 ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA.

A intenção dessa regra é que os ROBÔS disputem as PARTIDAS tendo CONTROLE sobre no máximo 4 ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO por vez.

Os ROBÔS que tiverem CONTROLE sobre 5 ou mais ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO em qualquer momento durante a PARTIDA serão examinados com mais atenção para determinar se a ação é ESTRATÉGICA.

Exemplos de ações com probabilidade de serem percebidas como ESTRATÉGICAS incluem, mas não se limitam a:

- A. um ROBÔ que pega e mantém CONTROLE sobre 6 ou mais ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO, movendo-os para um local de pontuação.
- B. múltiplas ocorrências de CONTROLE maior que MOMENTÂNEO sobre 5 ou mais ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO por um ROBÔ ao longo de uma PARTIDA.

Exemplos de ações com probabilidade de não serem percebidas como ESTRATÉGICAS incluem, mas não se limitam a:

- C. um ROBÔ MOMENTANEAMENTE mantém CONTROLE sobre 5 ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO, dos quais “devolve” rapidamente pelo menos 1, que retorna a aproximadamente seu estado original.

Recomenda-se que as equipes projetem seus ROBÔS para evitar o CONTROLE inadvertido ou deliberado de mais de 4 ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO. Isso pode envolver proteções para evitar que ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO fiquem presos acidentalmente sobre o ROBÔ, e sistemas para impedir a captação/coleta ativa de mais de 4 ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO.

Exemplos de interação com um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO que não constituem “CONTROLE” e não seriam uma violação da regra incluem, mas não se limitam a:

- D. “empurrar” (contato inadvertido com um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO que está no caminho do ROBÔ enquanto ele se movimenta pelo CAMPO DE JOGO);
- E. “desviar” (ser atingido por um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO que quica em um ROBÔ ou sai quicando dele); ou
- F. ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO que tenham sido LANÇADOS por um ROBÔ e que não estejam mais em contato com ele.

G408 Não CONTROLE o NÉCTAR do adversário. Um ROBÔ não pode ter CONTROLE sobre o NÉCTAR do adversário.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA.

G409 Não capture ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO. Um ROBÔ não pode capturar ou desviar um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO liberado pela QUEDA de uma COLMEIA, a menos e até que esse ELEMENTO DE PONTUAÇÃO entre em contato com qualquer outra coisa além daquele ROBÔ.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA.

A intenção dessa regra é que o PÓLEN e o NÉCTAR que caem de uma COLMEIA atinjam o piso de PLACAS antes de serem coletados por qualquer ROBÔ. Não é a intenção penalizar capturas acidentais de ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO por ROBÔS que estejam por acaso sob uma COLMEIA que está em QUEDA.

Recomenda-se que as equipes projetem seus ROBÔS de forma que não consigam capturar ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO acidentalmente. Isso pode envolver proteções para evitar que ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO fiquem presos acidentalmente sobre o ROBÔ. Características do ROBÔ desse tipo tornarão mais evidente para os ÁRBITROS que a equipe não está empregando a captura como estratégia, evitando que seja considerada em violação desta regra.

Exemplos de ações com probabilidade de serem percebidas como ESTRATÉGICAS incluem, mas não se limitam a:

- A. um ROBÔ para REPETIDAMENTE embaixo da COLMEIA, esperando que ocorra uma QUEDA para coletar os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO que caem;
- B. um ROBÔ tem um MECANISMO na parte de cima que se abre de forma ampla para receber ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO, e é usado para capturar ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO que caem enquanto o ROBÔ passa embaixo da COLMEIA;
- C. um ROBÔ se posiciona REPETIDAMENTE de forma que vários ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO que caem da COLMEIA atinjam o ROBÔ e se movam em uma direção vantajosa antes de entrar em contato com qualquer outra coisa.

Exemplos de ações com probabilidade de não serem percebidas como ESTRATÉGICAS incluem, mas não se limitam a:

- D. um ROBÔ passa embaixo da COLMEIA e 1 ou 2 unidades de PÓLEN pousam em uma de suas superfícies planas enquanto ele passa;
- E. um ROBÔ que não está mais funcionando permanece parado embaixo da COLMEIA enquanto ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO se acumulam em cima dele.

G410 O NÉCTAR só entra nas FLORES quando faltar 1 minuto. Os ROBÔS não podem inserir NÉCTAR na área de pontuação da FLOR até faltarem 60 segundos para o fim da PARTIDA.

Violação: FALTA GRAVE por NÉCTAR.

Consulte a seção [10.5.2 Critérios de pontuação da FLOR](#) para detalhes sobre a área de pontuação da FLOR.

O painel principal de exibição do cronômetro do CAMPO DE JOGO irá indicar quando faltarem 60 segundos para o fim da PARTIDA.

Recomenda-se que as equipes deixem óbvio e inequívoco para os ÁRBITROS que não estão colocando NÉCTAR em uma FLOR antes da hora.

G411 *Não acumule ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO. Uma ALIANÇA não pode impedir ESTRATEGICAMENTE que a ALIANÇA adversária acesse ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO.

Violação: FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por PARTIDA.

Uma ALIANÇA usar seu próprio NÉCTAR e/ou PÓLEN para pontuar não é uma violação dessa regra.

Reunir os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO relevantes em uma parte limitada do CAMPO DE JOGO e/ou posicionar ativamente um ROBÔ para impedir o acesso da ALIANÇA adversária é uma violação da regra. O JARDIM não é uma zona protegida.

11.4.4 ROBÔ

G412 *Os ROBÔS devem estar sob controle. Um ROBÔ não pode representar um risco indevido para um ser humano ou um elemento da ARENA durante uma PARTIDA das seguintes formas:

- A. o ROBÔ ou qualquer coisa que ele CONTROLE, ou seja, um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO, atrapalha qualquer coisa fora do CAMPO DE JOGO ou entra em contato com um ser humano que esteja fora do CAMPO DE JOGO; ou
- B. a operação do ROBÔ é perigosa.

Violação: DESATIVADO e ADVERTÊNCIA VERBAL. CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ocorrerem violações subsequentes durante o evento.

Fiquem atentos aos ÁRBITROS e a outros COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO que estejam trabalhando ao redor da ARENA e possam estar próximos do seu ROBÔ.

Exemplos de violações incluem, mas não se limitam a:

- A. mover-se descontroladamente fora do CAMPO DE JOGO;
- B. derrubar um suporte da ESTAÇÃO DO PILOTO;
- C. mover/danificar o painel de exibição do cronômetro do CAMPO DE JOGO; ou
- D. entrar em contato com um COLABORADOR DO CAMPO DE JOGO ou um integrante da EQUIPE DE PILOTAGEM fora do CAMPO DE JOGO.

O contato do ROBÔ com elementos da ARENA fora do CAMPO DE JOGO, como um suporte da ESTAÇÃO DO PILOTO, o chão fora do CAMPO DE JOGO ou a parede do perímetro do CAMPO DE JOGO por fora dele, não é uma violação dessa regra.

G413 *Os ROBÔS devem parar quando instruídos. Se uma equipe for instruída por um ÁRBITRO a DESATIVAR seu ROBÔ, conforme a regra [T402](#), um integrante da EQUIPE DE PILOTAGEM deve pressionar o botão de parada (■) no aplicativo *DRIVER STATION* e largar seus controles.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. CARTÃO VERMELHO, se ESTRATÉGICA.

G414 *Os ROBÔS devem ser identificáveis. A cor da ALIANÇA e o número da equipe do ROBÔ não podem se tornar indeterminados, conforme a percepção do ÁRBITRO-Chefe.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. CARTÃO AMARELO, se ESTRATÉGICA.

Recomenda-se que as equipes fazem firmemente as SINALIZAÇÕES DO ROBÔ em locais bem visíveis, de forma que não caiam facilmente nem fiquem ocultas durante o jogo.

Uma ação corretiva, como revisar as SINALIZAÇÕES DO ROBÔ, pode ser solicitada antes que o ROBÔ participe de uma PARTIDA subsequente.

G415 *Cuidado com sua interação com a ARENA. O ROBÔ não pode ter as seguintes interações com um elemento da ARENA, exceto ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO:

- A. agarrar;

- B. segurar;
- C. prender-se;
- D. ficar emaranhado; ou
- E. pendurar-se.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA. DESATIVADO se o ÁRBITRO-Chefe perceber que é provável que ocorra dano. Uma ação corretiva (como remover o MECANISMO infrator e/ou reinspeção) pode ser exigida antes que o ROBÔ seja autorizado a competir em PARTIDAS subsequentes.

ROBÔS com um formato côncavo que envolvam parcialmente uma FLOR, para fins como auxiliar no alinhamento, não estariam em violação dessa regra.

G416 Os ROBÔS têm limites de construção. Os ROBÔS não podem violar os limites descritos em [R105](#) durante a PARTIDA. Os ROBÔS não podem:

- A. expandir-se de forma a exceder os limites de expansão indicados em R105.A ou R105.B; ou
- B. desacoplar partes deliberadamente, conforme [R105.C](#).

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE por ocorrência, se ESTRATÉGICA.

Um ROBÔ pode ter partes que se movem após o início de uma PARTIDA e que se estendem para além de sua CONFIGURAÇÃO INICIAL, mas essas extensões devem permanecer dentro do limite de expansão e não podem desacoplar COMPONENTES deliberadamente, conforme descrito em [R105](#).

G417 Os ROBÔS não podem mexer na estrutura da COLMEIA. Os ROBÔS não podem manipular o movimento da COLMEIA de nenhuma forma além de LANÇAR ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO em uma CÉLULA voltada para cima.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA.

As COLMEIAS são projetadas e destinadas a ter uma QUEDA induzida apenas pelo LANÇAMENTO de PÓLEN ou NÉCTAR em uma CÉLULA voltada para cima. Qualquer outra interação com a COLMEIA que cause ou possa causar ou impedir uma QUEDA é uma violação dessa regra.

Exemplos de ações do ROBÔ com probabilidade de serem percebidas como ESTRATÉGICAS incluem, mas não se limitam a:

- A. colidir com a estrutura da COLMEIA em alta velocidade;
- B. colidir com a estrutura da COLMEIA várias vezes em um curto período;
- C. LANÇAR deliberadamente NÉCTAR ou PÓLEN nas faces externas inferior, laterais ou superior de uma CÉLULA;
- D. impedir a QUEDA da COLMEIA adversária LANÇANDO NÉCTAR ou PÓLEN nela;
- E. entrar em contato com uma COLMEIA diretamente ou indiretamente por meio de um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO CONTROLADO; ou
- F. ações que são REPETIDAS depois que uma advertência tiver sido aplicada.

Exemplos de ações com probabilidade de não serem percebidas como ESTRATÉGICAS incluem, mas não se limitam a:

- G. um ROBÔ que esbarra acidentalmente na estrutura da COLMEIA ao tentar pegar PÓLEN; ou

- H. um ROBÔ que tenta LANÇAR PÓLEN ou NÉCTAR na CÉLULA voltada para cima e erra de forma que atinge a parte inferior, as laterais ou a parte superior da CÉLULA.

G418 Os ROBÔS não podem mexer nas FLORES. Os ROBÔS não podem inserir ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO em uma FLOR nem removê-los dela, exceto:

- A. inserir PÓLEN e NÉCTAR apenas pela parte de cima da FLOR; e
- B. remover PÓLEN apenas pela parte de baixo da FLOR.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA.

As FLORES são projetadas e destinadas a permitir que PÓLEN e NÉCTAR entrem apenas pela parte de cima do anel superior, e a permitir que apenas PÓLEN (não NÉCTAR) seja removido pela parte de baixo do anel do meio. Quaisquer outras ações para pontuar ou remover ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO da FLOR são consideradas uma violação dessa regra.

A intenção não é proibir que os ROBÔS entrem em contato com a FLOR, nem interações que ocorram ao tentar ações de pontuação permitidas.

Exemplos de ações do ROBÔ que não são violações dessa regra incluem:

- A. entrar em contato com a FLOR ao tentar inserir ou remover ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO;
- B. entrar em contato com PÓLEN ou NÉCTAR dentro da FLOR durante tentativa de pontuação; ou
- C. colidir com uma FLOR e entrar em contato com o PÓLEN ou NÉCTAR dentro dela.

Exemplos de ações com probabilidade de serem percebidas como ESTRATÉGICAS incluem, mas não se limitam a:

- D. um ROBÔ tenta puxar PÓLEN pela lateral da FLOR;
- E. um ROBÔ agarra a FLOR e a sacode;
- F. um ROBÔ força a saída de NÉCTAR do anel do meio com um MECANISMO;
- G. um ROBÔ deliberadamente dirige-se contra a parede do perímetro em alta velocidade, fazendo com que um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO caia de uma FLOR; ou
- H. um ROBÔ deliberadamente segura um NÉCTAR encostado na lateral dos tubos da FLOR, de forma que ele atenda aos critérios de pontuação da FLOR.

Exemplos de ações com probabilidade de não serem percebidas como ESTRATÉGICAS incluem, mas não se limitam a:

- I. um ROBÔ colide com uma FLOR ao tentar pegar PÓLEN das PLACAS, fazendo com que um PÓLEN caia pela parte de cima de uma FLOR; ou
- J. um ROBÔ derruba um PÓLEN já pontuado ao tentar pontuar outro PÓLEN.

11.4.5 Interação com o adversário

Observação: as regras [G419](#) e [G420](#) são mutuamente exclusivas. Uma única interação entre ROBÔS que viole mais de uma dessas regras resultará na aplicação da penalidade mais severa, que será a única aplicada.

G419 *Não danifique um ROBÔ adversário. Um ROBÔ não pode danificar ou prejudicar funcionalmente um ROBÔ adversário.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por ocorrência, se ESTRATÉGICA. FALTA GRAVE e CARTÃO VERMELHO por ocorrência, se ESTRATÉGICA e o ROBÔ adversário não conseguir se locomover.

O BIOBUZZ é um jogo altamente interativo e pode incluir jogo defensivo e de alto contato. Embora essa regra impeça as equipes de danificar seus adversários ESTRATEGICAMENTE e vise limitar danos graves aos ROBÔS, as equipes devem projetar seus ROBÔS para serem robustos.

É improvável que danos ou comprometimento funcional de COMPONENTES ou MECANISMOS expostos ou desprotegidos durante o curso normal do jogo sejam considerados uma violação dessa regra. Isso inclui, mas não se limita a:

- A. uma chave geral exposta ou desprotegida (consulte [R603](#));
- B. fiação exposta ou desprotegida; ou
- C. um MECANISMO delicadamente construído (como uma captação).

Quando o ROBÔ de uma equipe estiver interagindo com um ROBÔ adversário que esteja em uma posição precária ou de desvantagem, essa equipe deve deixar óbvio e inequívoco que está tentando evitar danificar o adversário.

Exemplos de ações com probabilidade de serem percebidas como ESTRATÉGICAS incluem, mas não se limitam a:

- D. um ROBÔ colide em alta velocidade e/ou esmaga REPETIDAMENTE um ROBÔ adversário e causa dano.

Exemplos de prejuízo funcional a outro ROBÔ incluem, mas não se limitam a:

- E. desconectar fios dentro do CHASSI DO ROBÔ necessários para o funcionamento de um componente;
- F. desconectar a bateria do ROBÔ adversário (esse exemplo também resulta claramente em CARTÃO VERMELHO, pois o ROBÔ deixa de conseguir se locomover); ou
- G. desligar o ROBÔ adversário entrando em contato com a chave de energia razoavelmente bem protegida dele. (Esse exemplo também resulta claramente em CARTÃO VERMELHO, pois o ROBÔ deixa de conseguir se locomover.)

Ao final da PARTIDA, o ÁRBITRO-Chefe pode optar por inspecionar visualmente um ROBÔ para confirmar violações dessa regra ocorridas durante a PARTIDA, e remover a violação se o dano não puder ser verificado.

“Não conseguir se locomover” significa que, por causa do incidente, o PILOTO não consegue mais dirigir até um local desejado em um tempo razoável (de modo geral). Por exemplo, se um ROBÔ só consegue se mover em círculos, ou só consegue se mover extremamente devagar, o ROBÔ é considerado incapaz de se locomover.

G420 *Não derrube nem emaranhe. Um ROBÔ não pode se prender, derrubar ou emaranhar um ROBÔ adversário.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por ocorrência, se ESTRATÉGICA. FALTA GRAVE e CARTÃO VERMELHO por ocorrência, se ESTRATÉGICA e CONTÍNUA, ou se o ROBÔ adversário não conseguir se locomover.

Exemplos de ações com probabilidade de serem percebidas como ESTRATÉGICAS incluem, mas não se limitam a:

- A. usar um MECANISMO em formato de cunha para derrubar um ROBÔ adversário;
- B. entrar em contato, estrutura contra estrutura, com um ROBÔ adversário que esteja tentando se reerguer após ter caído anteriormente, fazendo com que ele volte a cair; ou
- C. fazer com que um ROBÔ adversário caia ao entrar em contato com ele depois que ele começa a perder o equilíbrio, case, conforme julgamento do ÁRBITRO, esse contato pudesse ter sido evitado.

Derrubar um ROBÔ como consequência não intencional de uma interação normal, incluindo um único contato entre as estruturas dos ROBÔS que resulte na queda de um deles, conforme percebido pelo ÁRBITRO, não é uma violação ESTRATÉGICA dessa regra.

“Não conseguir se locomover” significa que, por causa do incidente, o PILOTO não consegue mais dirigir até um local desejado em um tempo razoável (de modo geral). Por exemplo, se um ROBÔ só consegue se mover em círculos, ou só consegue se mover extremamente devagar, o ROBÔ é considerado incapaz de se locomover.

G421 *Há uma contagem de 3 segundos em IMOBILIZAÇÕES. Um ROBÔ não pode IMOBILIZAR um ROBÔ adversário por mais de 3 segundos. Um ROBÔ está IMOBILIZANDO se estiver impedindo o movimento de um ROBÔ adversário por contato direto ou indireto (como, por exemplo, através de um elemento do CAMPO DE JOGO). Uma contagem de IMOBILIZAÇÃO termina quando qualquer um dos critérios abaixo for atendido:

- A. os ROBÔS ficaram separados por pelo menos 2 pés (~61 cm) um do outro por mais de 3 segundos;
- B. qualquer um dos ROBÔS se moveu 2 pés (~61 cm) a partir de onde a IMOBILIZAÇÃO começou, por mais de 3 segundos; ou
- C. o ROBÔ que estava IMOBILIZANDO fica IMOBILIZADO.

Para o critério da regra [G421.A](#), a contagem de IMOBILIZAÇÃO pausa assim que os ROBÔS ficam separados a uma distância de 2 pés (~61 cm), até que a IMOBILIZAÇÃO termine ou até que o ROBÔ que está IMOBILIZANDO volte a ficar a menos de 2 pés (~61 cm) de distância, momento em que a contagem de IMOBILIZAÇÃO é retomada.

Para o critério da regra [G421.B](#), a contagem de IMOBILIZAÇÃO pausa assim que qualquer um dos ROBÔS se move 2 pés (~61 cm) a partir de onde a IMOBILIZAÇÃO começou, até que a IMOBILIZAÇÃO termine ou até que ambos os ROBÔS voltem a ficar a menos de 2 pés (~61 cm) de distância, momento em que a contagem de IMOBILIZAÇÃO é retomada.

Violação: FALTA GRAVE por ocorrência e uma FALTA GRAVE adicional a cada 3 segundos em que a situação não for corrigida.

11.4.6 Humano

G422 *A EQUIPE DE PILOTAGEM permanece na ÁREA DA ALIANÇA. Assim que uma PARTIDA começa, os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM não podem sair de sua ÁREA DA ALIANÇA designada.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA LEVE por ocorrência, se ESTRATÉGICA.

A intenção dessa regra é impedir que os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM saiam da ÁREA DA ALIANÇA designada durante uma PARTIDA para obter vantagem competitiva. Por exemplo, mudar-se para outra parte do CAMPO DE JOGO para ter uma visão melhor, ou para colocar as mãos dentro do CAMPO DE JOGO. Simplesmente cruzar o plano vertical da ÁREA durante o jogo normal da PARTIDA não é uma violação.

As EQUIPES DE PILOTAGEM podem estar em qualquer lugar de sua ÁREA DA ALIANÇA durante uma PARTIDA. Os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM podem buscar o NÉCTAR de sua ALIANÇA caso tenha saído do CAMPO DE JOGO, desde que consigam alcançá-lo permanecendo na ÁREA DA ALIANÇA.

Exceções são concedidas em casos relacionados à segurança.

- G423 *TÉCNICOS DE PILOTAGEM e integrantes de outras equipes: mãos longe dos controles.** Assim que a PARTIDA começa, os TÉCNICOS DE PILOTAGEM ou integrantes de outra equipe não podem manusear os controles do CONSOLE DO OPERADOR.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA.

Se uma equipe estiver enfrentando circunstâncias atenuantes devido a um conflito importante (por exemplo, feriados religiosos, provas importantes, problemas de transporte), essa equipe deve conversar com os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO sobre a possibilidade de uma adaptação.

Os TÉCNICOS DE PILOTAGEM, se desejarem, podem ajudar os PILOTOS das seguintes formas:

- A. segurando o dispositivo da ESTAÇÃO DO PILOTO;
- B. resolvendo problemas no dispositivo da ESTAÇÃO DO PILOTO;
- C. selecionando *OpModes* no aplicativo *DRIVER STATION*;
- D. pressionando o botão INIT no aplicativo *DRIVER STATION*;
- E. pressionando o botão de início (▶) no aplicativo *DRIVER STATION*; ou pressionando o botão de parada (■) no aplicativo *DRIVER STATION*.

- G424 *TÉCNICOS DE PILOTAGEM, ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO são intocáveis.** Os TÉCNICOS DE PILOTAGEM não podem entrar em contato com ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO, exceto por motivos de segurança.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA LEVE por ocorrência, se ESTRATÉGICA.

- G425 *EQUIPES DE PILOTAGEM, cuidado para não ultrapassar o limite.** Assim que uma PARTIDA começa, um integrante da EQUIPE DE PILOTAGEM não pode, direta ou indiretamente:

- A. entrar em contato com um ROBÔ;
- B. entrar em contato com um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO que esteja em contato com um ROBÔ ou uma PLACA;
- C. atrapalhar a pontuação de um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO; ou
- D. entrar em contato com um elemento do CAMPO DE JOGO.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. FALTA GRAVE e CARTÃO AMARELO por PARTIDA, se ESTRATÉGICA.

Controles manuais, fios pendurados, peças de roupa e outros objetos na ÁREA DA ALIANÇA podem fazer com que integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM

entrem em contato indireto com um ROBÔ, e isso seria uma violação dessa regra.

Exceções são concedidas em casos relacionados à segurança.

Para as regras [G425.A](#) e [G425.B](#), a penalidade é aplicada ao integrante da EQUIPE DE PILOTAGEM, independentemente de o contato ter sido iniciado pelo integrante da EQUIPE DE PILOTAGEM ou pelo ROBÔ.

Atrapalhar a pontuação inclui, mas não se limita a:

- A. impedir que um ROBÔ marque pontos em uma FLOR; ou
- B. bater ou sacudir deliberadamente a parede do perímetro para retirar a pontuação de NÉCTAR ou PÓLEN da FLOR.

G426 Os humanos não podem inserir NÉCTAR no CAMPO DE JOGO antes da hora. Os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM não podem inserir NÉCTAR no CAMPO DE JOGO, exceto:

- A. quando houver a QUEDA da COLMEIA da cor correspondente à sua ALIANÇA, 1 NÉCTAR pode ser inserido para aquela ALIANÇA; ou
- B. quando restarem 60 segundos ou menos na PARTIDA, todo o NÉCTAR restante pode ser inserido;

o que ocorrer primeiro.

Violação: FALTA LEVE por NÉCTAR.

O cronômetro principal do CAMPO DE JOGO é o indicativo de quando faltam 60 segundos para o fim da PARTIDA.

Recomenda-se que as EQUIPES DE PILOTAGEM façam o possível para que o NÉCTAR restante em sua ÁREA DA ALIANÇA fique visível, e que deixem óbvio e inequívoco para os ÁRBITROS que não estão inserindo NÉCTAR antes da hora.

G427 Humanos, insiram NÉCTAR apenas pela ZONA DE CARREGAMENTO. O NÉCTAR não pode ser introduzido no CAMPO DE JOGO, exceto da seguinte forma:

- A. sem o uso de uma ferramenta;
- B. por um integrante da EQUIPE DE PILOTAGEM da ALIANÇA da cor correspondente; e
- C. de forma que o NÉCTAR toque a PLACA dentro da ZONA DE CARREGAMENTO antes de tocar em um ROBÔ ou em um elemento do CAMPO DE JOGO.

Violação: FALTA LEVE por NÉCTAR.

A intenção dessa regra é permitir que apenas os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM introduzam seu próprio NÉCTAR na ZONA DE CARREGAMENTO. Embora haja restrições limitadas sobre como isso é feito, as equipes não devem tentar forçar os limites dessa regra para obter vantagem competitiva.

Humanos nunca podem marcar pontos diretamente em uma COLMEIA ou FLOR e tal atitude está sujeita às violações da regra [G202](#).

Caso os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM peguem qualquer PÓLEN ou NÉCTAR da ALIANÇA adversária que tenha saído do CAMPO DE JOGO, eles devem entregá-lo ao COLABORADOR DO CAMPO DE JOGO mais próximo, para reintrodução no CAMPO DE JOGO conforme a seção [10.8 Outras Logísticas](#).

Observação: ao introduzir NÉCTAR, os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM devem evitar entrar em contato com um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO que também esteja em contato com uma PLACA, para não violar a regra [G425](#).

G428 ***Humanos, não removam ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO do CAMPO DE JOGO.** Os integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM não podem remover ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO do CAMPO DE JOGO.

Violação: FALTA LEVE por ELEMENTO DE PONTUAÇÃO.

Um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO é considerado no CAMPO DE JOGO se estiver em contato com uma PLACA, ou dentro e/ou sobre um ROBÔ, um elemento do CAMPO DE JOGO ou um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO.



12 Regras de construção do ROBÔ (R)

As regras listadas abaixo tratam explicitamente de peças e materiais permitidos e de como essas peças e materiais podem ser usados em um ROBÔ. Um ROBÔ é um conjunto eletromecânico construído por uma equipe do *FIRST Tech Challenge* para disputar a temporada atual e inclui todos os sistemas básicos necessários para ser um participante ativo no jogo — energia, comunicações, controle e movimento no CAMPO DE JOGO.

Há muitos motivos que justificam a estrutura das regras, incluindo segurança, confiabilidade, paridade, criação de um desafio razoável em termos de design, adesão a padrões profissionais e impacto na competição.

Outra intenção dessas regras é fazer com que todas as fontes de energia e sistemas de atuação ativos no ROBÔ (por exemplo, baterias, motores, servos e seus controladores) sejam extraídos de um conjunto bem definido de opções. Isso é para garantir que todas as equipes tenham acesso aos mesmos recursos de atuação e que os INSPETORES possam avaliar com precisão e eficiência a legalidade de uma determinada peça.

As regras de construção de ROBÔS nesta seção se aplicam apenas à construção do ROBÔ conforme será inspecionado. As regras para uma PARTIDA e as consequências por violá-las durante a PARTIDA estão descritas na seção [11 Regras do jogo \(G\)](#).

Os ROBÔS são compostos por COMPONENTES e MECANISMOS.

- Um COMPONENTE é qualquer peça em sua configuração mais básica, que não pode ser desmontada sem danificar ou destruir a peça ou alterar sua função fundamental.
- Um MECANISMO é um conjunto de COMPONENTES que fornece uma funcionalidade específica ao ROBÔ. Um MECANISMO pode ser desmontado (e depois remontado) em COMPONENTES individuais sem danificar as peças.

Muitas regras nesta seção fazem referência a produtos comerciais prontos para uso (COTS). Um item COTS deve ser uma peça padrão (ou seja, não customizada) comumente disponível em um FORNECEDOR para compra por todas as equipes. Para ser um item COTS, o COMPONENTE ou MECANISMO deve estar em um estado inalterado e não modificado (com exceção da instalação ou modificação de qualquer software). Os itens que não estão mais disponíveis comercialmente, mas cuja funcionalidade permanece equivalente à condição original, conforme entregues pelo FORNECEDOR, são considerados COTS.

Exemplo 1: uma equipe encomenda 2 painéis da empresa *RoboPanels* para seu ROBÔ e recebe os dois itens. Guardam 1 em seu depósito para uso posterior. No outro, fazem "furos de alívio", para reduzir o peso. O primeiro painel, guardada, ainda é classificado como um item COTS, mas o segundo agora é um ITEM FABRICADO, pois foi modificado.

Exemplo 2: uma equipe obtém desenhos disponíveis publicamente de um módulo de acionamento que é geralmente encontrado na loja "*Wheels-R-Us Inc.*" e pede que a oficina mecânica local, "*Faz-Tudo, Ltda.*", fabrique uma cópia da peça para eles. A peça produzida não é um item COTS, pois não é comumente vendida como parte do estoque padrão da "*Faz-Tudo, Ltda.*".

Exemplo 3: uma equipe obtém desenhos de projeto disponíveis ao público em uma publicação profissional e os utiliza para fabricar uma caixa de transmissão

para seu ROBÔ. Os desenhos do projeto são considerados um item COTS e podem ser usados como "matéria-prima" para fabricar a caixa de transmissão. A caixa de transmissão acabada em si seria um ITEM FABRICADO, e não um item COTS.

Exemplo 4: uma peça COTS que tenha etiquetas de identificação sem funcionalidade adicional ainda seria considerada uma peça COTS. Porém, uma peça COTS que tenha furos de fixação adicionais, adaptados a um dispositivo específico, é um ITEM FABRICADO.

Exemplo 5: uma equipe tem uma caixa de transmissão COTS que foi descontinuada. Se a caixa de transmissão COTS for funcionalmente equivalente à sua condição original, ela poderá ser usada.

Um FORNECEDOR é uma fonte comercial legítima de itens COTS que atende a todos os critérios listados abaixo.

- A. Possui um CNPJ. Nos casos em que o FORNECEDOR estiver fora dos Estados Unidos, ele deverá possuir uma forma equivalente de registro ou licença com o governo de seu país de origem, que estabeleça e valide seu status como uma empresa legítima licenciada para operar naquele país.
- B. Não é uma "subsidiária exclusiva" de uma equipe ou grupo de equipes da *FIRST*. Embora possa haver alguns indivíduos afiliados a uma equipe e ao FORNECEDOR, os negócios e as atividades da equipe e do FORNECEDOR devem ser completamente separados.
- C. Deve manter estoque ou capacidade de produção suficientes para que possa enviar qualquer produto geral (ou seja, não exclusivo da *FIRST*) em tempo hábil. Reconhecemos que certas circunstâncias incomuns (como uma interrupção na cadeia de suprimentos global e/ou 1.000 equipes da *FIRST* encomendando a mesma peça de uma só vez do mesmo FORNECEDOR) podem causar atrasos atípicos na remessa devido a pedidos em atraso até mesmo para grandes FORNECEDORES. Esses atrasos devido a uma quantidade de pedidos acima do normal são justificáveis. Esse critério pode não se aplicar a itens customizados de uma fonte que seja tanto um FORNECEDOR quanto um fabricante.

Por exemplo, um FORNECEDOR pode vender correias flexíveis que a equipe deseja adquirir para usar como sistema de tração em seu sistema de acionamento. O FORNECEDOR corta a correia do estoque de prateleira padrão disponível em um comprimento personalizado, faz a soldagem para formar um sistema de tração e o envia para uma equipe. O FORNECEDOR leva 2 semanas para fabricar o sistema de tração. Isso seria considerado um ITEM FABRICADO, e o prazo de envio de 2 semanas é aceitável. Como alternativa, a equipe pode decidir fabricar o sistema de tração por conta própria. Para atender a esse critério, o FORNECEDOR teria apenas que enviar um pedaço de correia do estoque (ou seja, um item COTS) para a equipe dentro de 5 dias úteis e deixar a soldagem dos cortes a cargo da equipe.

- D. Disponibiliza seus produtos para todas as equipes do *FIRST Tech Challenge*. Um FORNECEDOR não deve limitar o fornecimento ou disponibilizar um produto apenas para um número limitado de equipes do *FIRST Tech Challenge*.

A intenção dessa definição é ser o mais inclusiva possível para permitir o acesso a todas as fontes legítimas e, ao mesmo tempo, evitar que empresas

improvisadas forneçam produtos para fins especiais a um grupo limitado de equipes na tentativa de contornar as regras de contabilidade de custos.

A *FIRST* deseja permitir que as equipes tenham a maior gama de escolhas possível de fontes legítimas e que obtenham itens COTS das fontes que lhes ofereçam os melhores preços e serviços disponíveis. As equipes também precisam se proteger contra longos atrasos na disponibilidade de peças que afetarão sua capacidade de concluir o ROBÔ. A temporada de construção é curta, portanto, o FORNECEDOR deve ser capaz de entregar seu produto, especialmente os itens exclusivos da *FIRST*, a uma equipe em tempo hábil.

O ideal é que os FORNECEDORES escolhidos tenham canais de distribuição eficazes. Lembre-se de que os eventos do *FIRST Tech Challenge* nem sempre são realizados perto de casa — quando as peças quebram, o acesso a materiais de reposição perto do evento frequentemente é crucial.

Um ITEM FABRICADO é qualquer COMPONENTE ou MECANISMO que tenha sido alterado, construído, moldado, inventado, criado, cortado, tratado termicamente, usinado, manufaturado, modificado, pintado, produzido, revestido superficialmente ou confeccionado de forma parcial ou total para chegar ao formato final em que será usado no ROBÔ.

Observe que é possível que um item (normalmente matérias-primas) não seja nem COTS nem ITEM FABRICADO. Por exemplo, uma chapa de alumínio de 20 pés (~610 cm) que foi cortada em pedaços de 5 pés (~152 cm) pela equipe para armazenamento ou transporte não é COTS (não está no estado recebido do FORNECEDOR), nem um ITEM FABRICADO (os cortes não foram feitos para que a peça adquirisse sua forma final no ROBÔ).

Pode-se solicitar às equipes que forneçam documentação (ou seja, referência à regra relevante neste manual) que comprove a legalidade dos itens durante a inspeção quando uma regra especificar limites para uma peça permitida (por exemplo, motores, servos, limites de corrente, componentes eletrônicos COTS).

Se a sua equipe tiver alguma dúvida sobre a legalidade de uma peça, envie um e-mail para customerservice@firstinspires.org para obter uma decisão oficial. Esse processo também deve ser empregado para buscar a aprovação de peças/dispositivos alternativos para inclusão em temporadas futuras do *FIRST Tech Challenge*.

12.1 Design geral do ROBÔ

O FIRST Tech Challenge pode ser uma competição onde há contato direto e pode incluir partidas intensas. Embora as regras tenham como objetivo limitar danos intencionais aos ROBÔS, a interação entre ROBÔS é permitida e esperada. As equipes devem projetar seus ROBÔS para que sejam resistentes.

R101 *O ROBÔ é da sua equipe. O ROBÔ e seus MECANISMOS DE FUNÇÃO CENTRAL devem ser construídos pela equipe do *FIRST Tech Challenge* que se inscreveu no evento e que pretende usar o ROBÔ para participar de PARTIDAS ou como parte dos prêmios avaliados por juízes.

Um MECANISMO DE FUNÇÃO CENTRAL é um grupo de COMPONENTES e/ou MECANISMOS reunidos para enfrentar pelo menos 1 desafio do jogo: movimento do ROBÔ, manipulação de ELEMENTOS DE

PONTUAÇÃO, manipulação de elementos da ARENA ou desempenho de uma tarefa passível de pontuação, sem a assistência de outro ROBÔ.

Esta regra exige que o ROBÔ e seus MECANISMOS DE FUNÇÃO CENTRAL tenham sido construídos pela equipe, mas não tem a intenção de proibir ou desencorajar a assistência de outras equipes (por exemplo, fabricação de elementos, apoio na construção, desenvolvimento de software, desenvolvimento de estratégia de jogo, contribuição com COMPONENTES e/ou MECANISMOS).

Exemplos que, em geral, não seriam considerados MECANISMOS DE FUNÇÃO CENTRAL e, portanto, não estão sujeitos a essa regra incluem, entre outros, os seguintes:

- A. kit de caixa de transmissão;
- B. um COMPONENTE ou MECANISMO que faz parte de um MECANISMO DE FUNÇÃO CENTRAL; ou
- C. itens COTS.

A intenção dessa regra é que o ROBÔ de uma equipe seja um produto representativo da experiência atual dos membros da equipe e tem como objetivo desencorajar soluções completas que sejam fornecidas totalmente por organizações ou empresas externas. Consulte também as regras [R301](#) e [R303](#).

- R102** *A CONFIGURAÇÃO INICIAL é limitada a um cubo de 18 polegadas. Na CONFIGURAÇÃO INICIAL (a configuração física na qual um ROBÔ inicia uma PARTIDA), todas as partes do ROBÔ devem estar completamente paradas e o ROBÔ deve caber por completo em um volume de 18 pol. (45,70 cm) de largura x 18 pol. (45,70 cm) de comprimento x 18 pol. (45,70 cm) de altura.

Se um ROBÔ usar MECANISMOS intercambiáveis conforme a Seção [3.3](#) Regras de elegibilidade da PARTIDA, as equipes devem estar preparadas para demonstrar conformidade com essa regra e com a [R105](#) em todas as configurações.

ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO previamente colocados no ROBÔ podem se estender para além da restrição de tamanho inicial.

- R103** *Os ROBÔS podem ajudar a manter a CONFIGURAÇÃO INICIAL. Na CONFIGURAÇÃO INICIAL, os ROBÔS devem ter total autossustentação (ou seja, não exercer força nas laterais ou na parte superior de uma ferramenta de medição). Os ROBÔS podem fazer isso usando qualquer combinação de:

- A. meios mecânicos enquanto desligados; e/ou
- B. inicialização de um OpMode que pré-posiciona servos e motores em uma posição estacionária desejada. O OpMode pode controlar motores e servos para que permaneçam em sua posição a fim de manter a CONFIGURAÇÃO INICIAL.

Durante a inspeção ou enquanto aguardam o início de uma PARTIDA, os ROBÔS podem precisar manter a CONFIGURAÇÃO INICIAL por vários minutos e, portanto, devem limitar a possibilidade de falha térmica (por exemplo, não deixar que os motores fiquem presos tentando se mover contra um objeto imóvel). As equipes também devem ter cautela especial ao operar um ROBÔ em funcionamento durante a inspeção; avise o INSPETOR de que o ROBÔ está ligado.

- R104** *Não há limite de peso para o ROBÔ. Não há limite de peso explícito para os ROBÔS do FIRST Tech Challenge que disputam o BIOBUZZ.

Embora não haja um limite de peso oficial, as equipes devem considerar o impacto do peso do ROBÔ em vários fatores, incluindo, entre outros, os seguintes:

- danos às PLACAS DE TATAME EVA do CAMPO DE JOGO;
- consumo de bateria;
- transporte do ROBÔ; e
- desempenho total do ROBÔ.

R105 O ROBÔ deve permanecer como um conjunto único, com limites sobre o quanto pode se expandir.

Após o início da PARTIDA, os ROBÔS podem se expandir além da CONFIGURAÇÃO INICIAL, mas ainda estão sujeitos a restrições de tamanho relativas ao ROBÔ, com base na CONFIGURAÇÃO INICIAL. As restrições de tamanho são:

- Após o início da PARTIDA, os ROBÔS podem se expandir além da CONFIGURAÇÃO INICIAL, mas devem permanecer, em todos os momentos, dentro de um volume de 18 pol. (45,70 cm) x 24 pol. (61,0 cm) x 29 pol. (73,65 cm) de altura quando totalmente expandido, conforme a [G416](#);
- os ROBÔS devem estar fisicamente limitados para caber dentro desses limites, sem o uso de software; e
- os ROBÔS não podem ser projetados para desprender COMPONENTES intencionalmente.

O volume limite de tamanho é definido em relação à superfície do CAMPO DE JOGO e é orientado de forma que a dimensão de 29 pol. (73,65 cm) seja sempre a altura vertical acima da superfície do CAMPO DE JOGO.

Figura 12-1: Limite de Expansão – Vista Superior

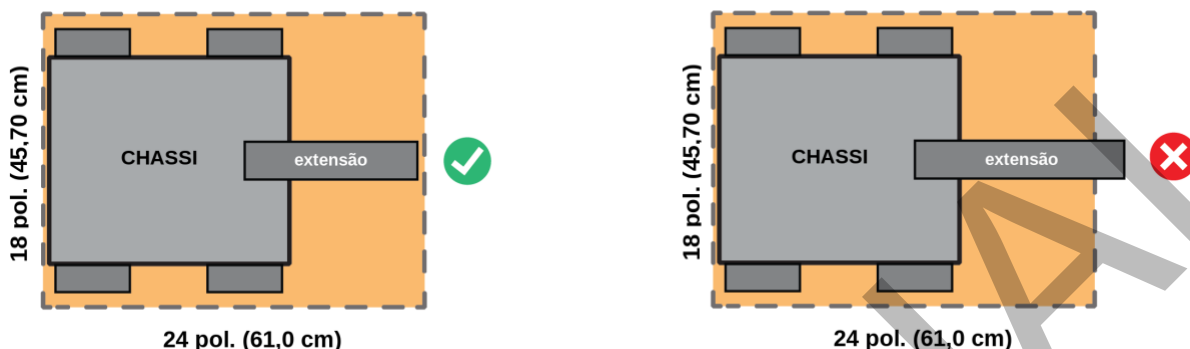
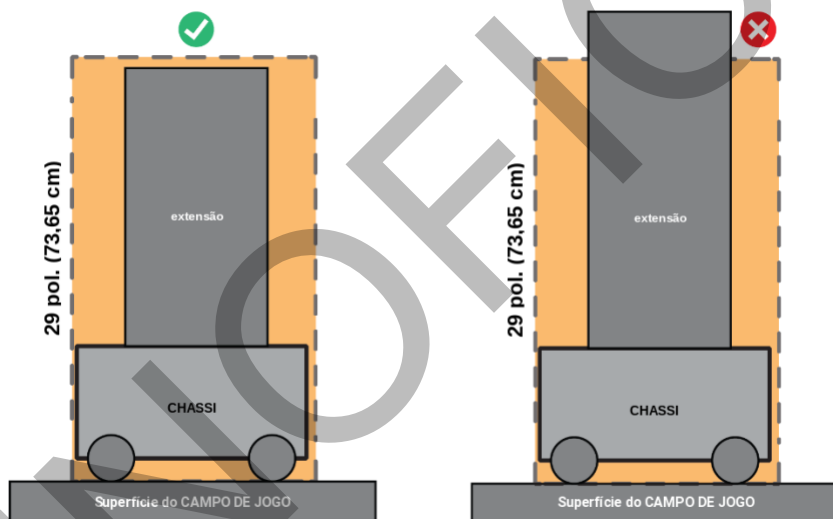


Figura 12-2: Limite de Expansão – Vista Lateral



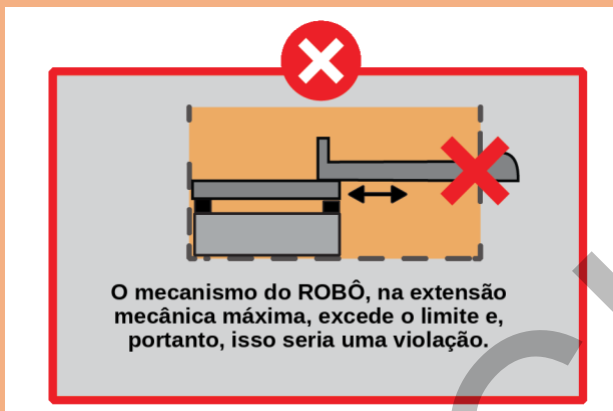
O volume de tamanho é definido em relação à superfície do CAMPO DE JOGO e é orientado de forma que a dimensão de 29 pol. (73,65 cm) seja sempre a altura vertical acima da superfície do CAMPO DE JOGO.

Os ROBÔS são medidos em configurações “estáveis”, que utilizariam durante o jogo normal no CAMPO DE JOGO (ou seja, com todas as rodas tocando nas PLACAS). Se um ROBÔ estiver ligeiramente “inclinado” devido a interações no CAMPO DE JOGO, isso não constitui violação dessa regra, desde que o ROBÔ ainda esteja dentro do volume de tamanho quando retornar a uma configuração estável.

As equipes devem estar preparadas para demonstrar aos INSPETORES que o ROBÔ não possui nenhuma configuração em que fique fora do volume de tamanho. Os ROBÔS devem mostrar suas extensões mecânicas máximas durante o processo de inspeção. Um ROBÔ que consiga exceder mecanicamente

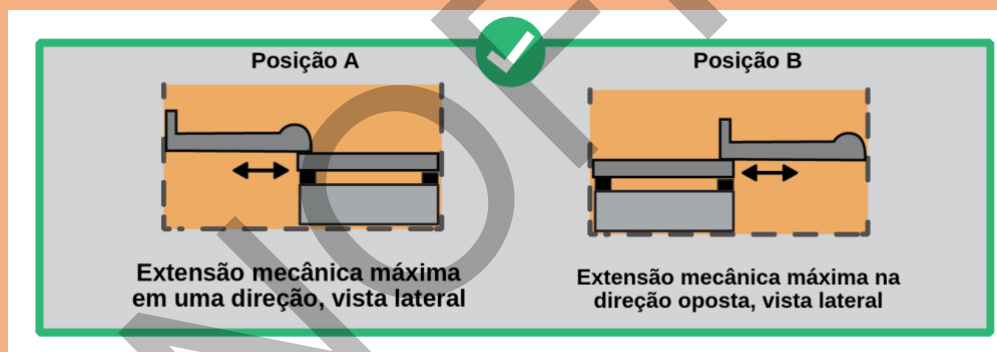
o limite de tamanho estaria em violação, mesmo que o ROBÔ tenha software limitando a posição da extensão durante a PARTIDA. (Figura 12-3)

Figura 12-3: Limite de Expansão – Violação do Limite de Tamanho



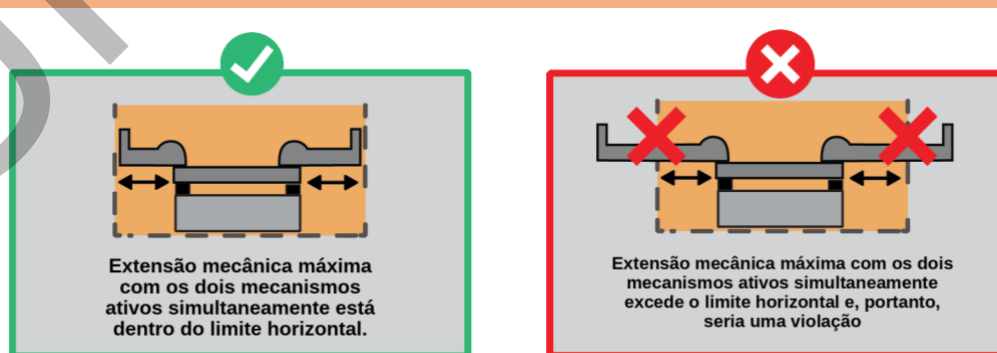
Um ROBÔ com um único mecanismo capaz de se estender para os dois lados do ROBÔ seria permitido, desde que a dimensão total na extensão mecânica máxima não exceda o limite de tamanho. (Figura 12-4)

Figura 12-4: Limite de Expansão – Extensão Permitida



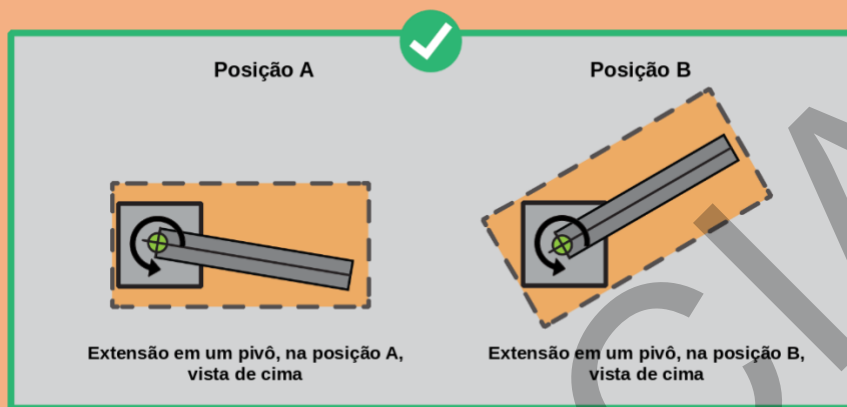
Um ROBÔ com múltiplos mecanismos que não estejam mecanicamente conectados e que possam se estender para os dois lados do ROBÔ simultaneamente NÃO seria permitido se a dimensão horizontal total na extensão mecânica máxima exceder o limite de tamanho (Figura 12-5).

Figura 12-5 Limite de Expansão – Extensão Simultânea



Um ROBÔ com uma extensão sobre um pivô que gira no plano horizontal seria permitido, desde que a dimensão total não exceda o limite de tamanho em nenhum ponto do seu percurso (Figura 12-6).

Figura 12-6 Limite de Expansão – Extensão Giratória



12.2 Fair play e prevenção de danos

R201 *Os ROBÔS devem ser projetados para não danificar nada nem sujar a ARENA. O ROBÔ não pode representar risco de sujar nem de causar dano a nada na ARENA.

A intenção dessa regra é que as equipes projetem os seus ROBÔS de modo a evitar danos à ARENA e a reduzir ao mínimo o risco de o ROBÔ liberar materiais que exijam limpeza e que possam causar danos e/ou atrasos nas PARTIDAS.

Estima-se que os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO sofrerão um desgaste razoável ao serem manuseados pelos ROBÔS, como arranhões ou marcas. Fazer cortes profundos, arrancar peças ou deixar marcas com frequência nos ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO são violações dessa regra e da regra [G406](#).

Exemplos de características do ROBÔ com "risco de dano" incluem, entre outros:

- A. dispositivos de tração com características reconhecidamente capazes de danificar o piso de PLACAS DE TATAME EVA;
- B. componentes com bordas afiadas ou saliências pontiagudas expostas; e
- C. características com superfícies abrasivas que arranhem objetos que passem raspando por elas.

Exemplos de características do ROBÔ "com risco de sujar" incluem, entre outros:

- D. uso excessivo de lubrificantes que possam ser lançados ou pingar durante a operação do ROBÔ;
- E. qualquer componente que não esteja preso o suficiente, incluindo contrapesos soltos como areia, grãos de café, areia para gatos, glitter ou rolamentos de esferas, de modo que possa ser liberado no CAMPO DE JOGO durante uma PARTIDA;
- F. materiais líquidos ou em gel;
- G. selante de pneus; e
- H. outros lubrificantes, incluindo pó de grafite.

R202 ***Projete ROBÔS e CONSOLES DO OPERADOR visando à segurança e ao fair play.** As peças do ROBÔ e do CONSOLE DO OPERADOR não devem ser fabricadas com materiais perigosos, ser inseguras, causar

uma situação arriscada ou interferir na operação de outros ROBÔS ou dos COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO.

Exemplos de itens que podem violar essa regra incluem, entre outros:

- A. escudos, cortinas ou quaisquer outros dispositivos projetados ou usados exclusivamente para limitar a visão de qualquer membro da EQUIPE DE PILOTAGEM;
- B. dispositivos de áudio que gerem som em um nível suficiente para causar distração ou imitar os sons da PARTIDA;
- C. quaisquer dispositivos ou decorações especificamente destinadas a interferir nos recursos de sensoriamento remoto de outro ROBÔ, incluindo sistemas de visão, telômetros acústicos, sonares, detectores de proximidade por infravermelho etc. Isso inclui imagens em seu ROBÔ que utilizem ou imitem de perto as *AprilTags* 36h11;
- D. gases inflamáveis ou qualquer dispositivo destinado a produzir chamas ou pirotecnia;
- E. materiais perigosos, como mercúrio líquido ou chumbo;
- F. as fontes de luz de alta intensidade usadas no ROBÔ só devem ficar iluminadas por um breve período durante a mira e podem exigir um exame minucioso adicional, e as equipes poderão ser solicitadas a desativar ou modificar sua iluminação, a critério do ÁRBITRO-Chefe e/ou do LRI;
- G. materiais de origem animal;
- H. qualquer dispositivo projetado para danificar ou derrubar ROBÔS concorrentes;
- I. dispositivos ou condições que representem um risco desnecessário de algo se enroscar;
- J. a iluminação decorativa ou funcional que piscar a mais de 5 Hz exigirá um exame minucioso adicional e as equipes poderão ser solicitadas a desativar ou modificar sua iluminação, a critério do ÁRBITRO-Chefe e/ou do LRI; e
- K. outros itens não listados que contrariem o espírito da regra sobre segurança e *fair play*.

R203 *Os ROBÔS devem ser projetados para serem retirados do CAMPO DE JOGO rapidamente e sem precisar de energia. Os ROBÔS devem permitir a remoção dos ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO do ROBÔ e a remoção do ROBÔ dos elementos do CAMPO DE JOGO enquanto estiverem desligados.

Alguns eventos podem permitir que as equipes usem a energia do ROBÔ durante a reposição do CAMPO DE JOGO (por exemplo, conduzindo o ROBÔ até a borda do CAMPO), mas os ROBÔS devem ser projetados de modo que isso não seja necessário.

R204 *Proibido "agarrar" o chão. Os ROBÔS não podem usar nenhum mecanismo projetado para aumentar a força descendente, agarrando assim as superfícies do CAMPO DE JOGO, nem usar alguma forma de geração de fluxo de ar que forneça sucção para baixo.

12.3 Fabricação

R301 *Os MECANISMOS COTS são permitidos, mas têm limites. MECANISMOS DE FUNÇÃO CENTRAL COTS projetados especialmente para concluir uma tarefa de jogo são proibidos. As exceções permitidas a essa regra são:

- A. CHASSI de acionamento COTS, desde que nenhuma das peças individuais viole qualquer outra regra; e
- B. MECANISMOS DE FUNÇÃO CENTRAL COTS criados como parte dos *StarterBots* oficiais do [FIRST Tech Challenge](#).

As peças COTS destinam-se a ajudar as equipes a projetar e construir MECANISMOS DO ROBÔ para concluir as tarefas do jogo e resolver desafios, mas não se destinam a ser uma solução completa e pronta usada para concluir os objetivos do jogo.

Um fornecedor que venda a fabricação "sob especificação" de soluções prontas de uso específico, disponíveis publicamente, contraria o espírito desta regra.

- R302** ***As peças e matérias-primas COTS permitidas podem ser modificadas.** As matérias-primas e as peças COTS permitidas podem ser modificadas (perfuradas, cortadas, pintadas etc.), desde que nenhuma outra regra seja violada.

Matérias-primas referem-se ao estoque de fabricação sem acabamento, como, entre outros:

- A. estoque de chapas;
- B. formas extrudadas;
- C. metais, plástico, borracha e madeira; e
- D. ímãs.

- R303** ***As peças COTS devem ter somente um grau de liberdade.** Os COMPONENTES e MECANISMOS COTS não podem ter mais do que um grau de liberdade mecânica (DoF). Exemplos de MECANISMOS e COMPONENTES COTS de grau de liberdade único permitidos são:

- A. guia linear com rolamento;
- B. kit de atuadores lineares;
- C. transmissão de velocidade única (sem deslocamento);
- D. polia;
- E. bandeja giratória;
- F. parafuso de avanço; e
- G. garra com um grau de liberdade.

As exceções permitidas a essa regra são:

- H. chaves catraca (chaves, rolamentos etc.);
- I. rodas holonômicas (omni ou mecanum);
- J. kits de odometria com roda boba;
- K. itens que transferem movimento entre COMPONENTES desalinhados (como juntas universais, acopladores de eixo flexível e itens semelhantes); e
- L. itens que conectam estruturas em ângulos variáveis (como articulações esféricas com haste, terminal articulado com hastes e itens semelhantes).

A intenção dessa regra também se estende a não permitir COMPONENTES individuais altamente especializados, projetados apenas para serem montados em um COMPONENTE COTS de vários graus de liberdade (DoF).

O teste geral para um MECANISMO de um grau de liberdade é verificar se a orientação e a posição de cada COMPONENTE no MECANISMO podem ser previstas de forma genérica, com base na orientação e na posição de um único COMPONENTE (como a entrada) do sistema.

Exemplo 1: um sistema de tração mecanum é composto por 4 módulos de acionamento independentes, cada um com um único grau de liberdade (ignorando o DoF das rodas Mecanum, conforme permitido por essa regra), conectados a uma estrutura comum (por exemplo, CHASSI). O MECANISMO geral ainda tem apenas um grau de liberdade.

Exemplo 2: os módulos de odometria de roda boba, permitidos por essa regra, são normalmente compostos por uma roda com 1 grau de liberdade (ignorando o efeito da roda holonômica) que fornece movimento para frente/para trás e uma força de mola que fornece um movimento rotacional ou vertical adicional único, criando um sistema com 2 graus de liberdade.

Exemplo 3: garras simples, compostas por um único atuador que move 2 garras simultaneamente ou por dois atuadores, cada um controlando uma garra independente, têm, em geral, um grau de liberdade. No entanto, as garras que incorporam atuadores adicionais que fornecem ações adicionais de torção e/ou flexão (como um pulso) acrescentam graus de liberdade que são proibidos em MECANISMOS COTS.

- R304** *Peças, projetos e softwares customizados podem ser reutilizados ano após ano. São permitidos softwares, projetos de ROBÔS e ITENS FABRICADOS criados antes do lançamento.
- R305** *Os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO não podem ser usados na construção de ROBÔS. Não é permitido usar ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO da temporada atual ou réplicas de ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO na construção do ROBÔ.

12.4 Regras de SINALIZAÇÃO DO ROBÔ

A SINALIZAÇÃO DO ROBÔ é uma peça obrigatória que se prende ao ROBÔ. Uma SINALIZAÇÃO DE ROBÔ identifica simultaneamente o número da equipe do ROBÔ e sua ALIANÇA de forma visível para os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO. Os critérios usados na elaboração dessas regras incluem os seguintes:

- maximizar a capacidade dos COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO de identificar o número da equipe e a ALIANÇA de um ROBÔ;
- minimizar a quantidade de desafios de design na criação de SINALIZAÇÕES DE ROBÔS; e
- aumentar a consistência na exibição da identificação do ROBÔ.

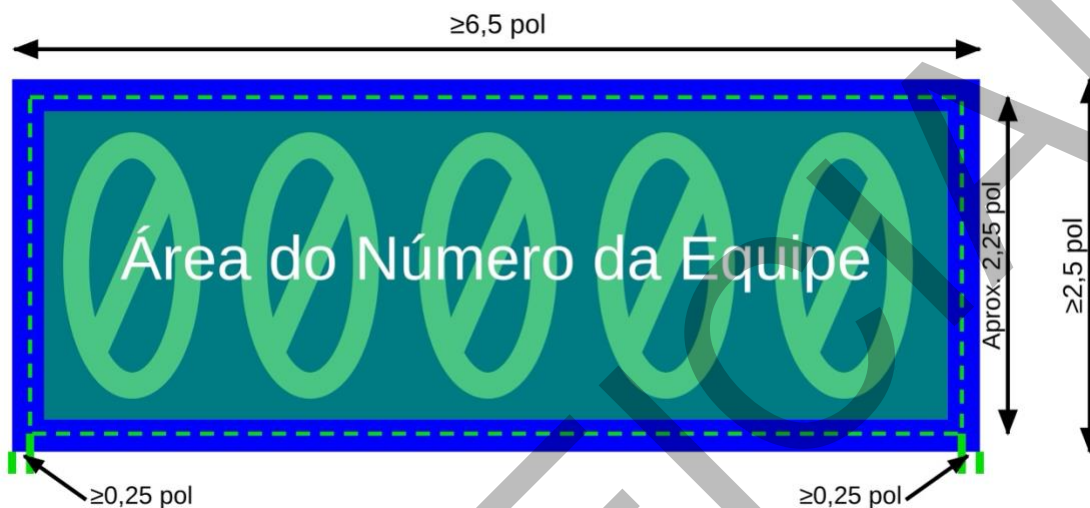
Um modelo de SINALIZAÇÃO DO ROBÔ está disponível para download nos tamanhos Carta Americano e A4.

- R401** *No mínimo duas SINALIZAÇÕES por ROBÔ. As SINALIZAÇÕES devem ser colocadas em pelo menos 2 locais separados no ROBÔ. Esses locais devem estar em superfícies opostas ou adjacentes do ROBÔ, a ≥ 90 graus de distância. Todas as superfícies do ROBÔ visíveis para os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO podem ser usadas para colocar as SINALIZAÇÕES, inclusive a parte superior do ROBÔ. As SINALIZAÇÕES DO ROBÔ devem atender aos seguintes critérios:
- A. serem feitas de um material resistente;
 - B. terem, no mínimo, 6,5 polegadas (16,5 cm) de largura;
 - C. terem no mínimo 2,5 polegadas (6,4 cm) de altura (Figura 12-1); e
 - D. serem suportadas pela estrutura/armação do ROBÔ.

A intenção dessa regra é de que os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO possam visualizar facilmente as SINALIZAÇÕES DO ROBÔ a pelo menos 12 pés (3,65 metros) de distância antes, durante e depois da PARTIDA.

As SINALIZAÇÕES DO ROBÔ devem ser resistentes o suficiente para suportar os rigores da PARTIDA, mas não há orientação específica sobre o que é resistente o suficiente. As equipes devem fazer um esforço genuíno com o que tiverem à disposição.

Figura 12-7 Dimensões da SINALIZAÇÃO DO ROBÔ com o número da equipe

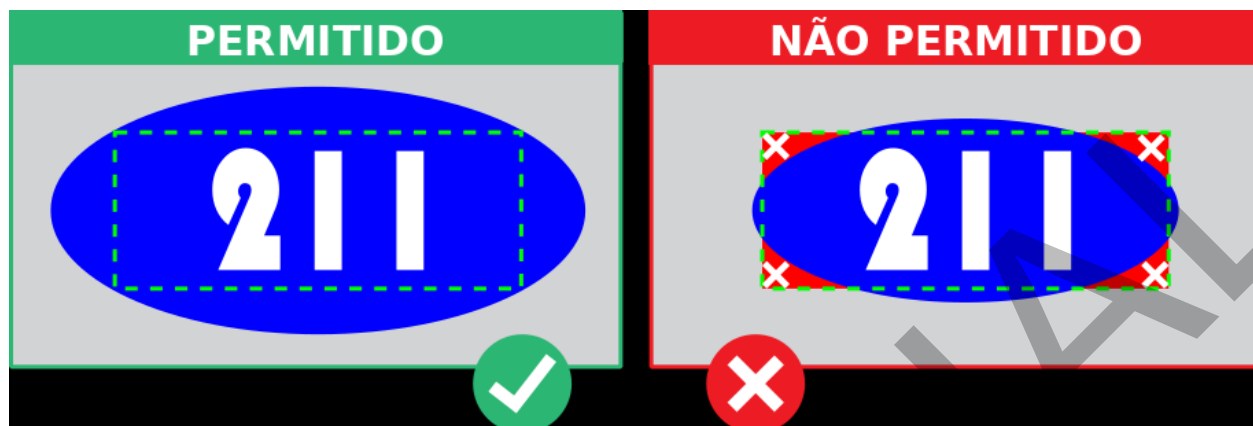


R402 *As SINALIZAÇÕES DO ROBÔ indicam sua ALIANÇA. Cada SINALIZAÇÃO DE ROBÔ deve conter um retângulo com um fundo sólido vermelho ou azul opaco de pelo menos 6,5 pol. por 2,5 pol. (16,50 cm por 6,35 cm) para indicar a cor da ALIANÇA (Figura 12-1), conforme designado no cronograma de PARTIDAS do evento. São proibidas marcações visíveis nas SINALIZAÇÕES quando instaladas no ROBÔ, exceto as seguintes:

- A. aquelas exigidas pela regra [R403](#);
- B. pequenas quantidades de fita de velcro, fechos de pressão ou equivalentes funcionais;
- C. áreas estreitas de cores diferentes expostas em cantos, dobras ou recortes;
- D. marcações finas no fundo, destinadas exclusivamente a servir de modelo; e
- E. não pode ser alimentada ou depender de energia de qualquer fonte para iluminar/revelar a cor da ALIANÇA.

SINALIZAÇÕES DO ROBÔ reversíveis ou ajustáveis devem impedir que a cor da ALIANÇA adversária fique visível para os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO, exceto quando permitido por essa regra.

Figura 12-8 Tamanho mínimo do retângulo com cor da ALIANÇA



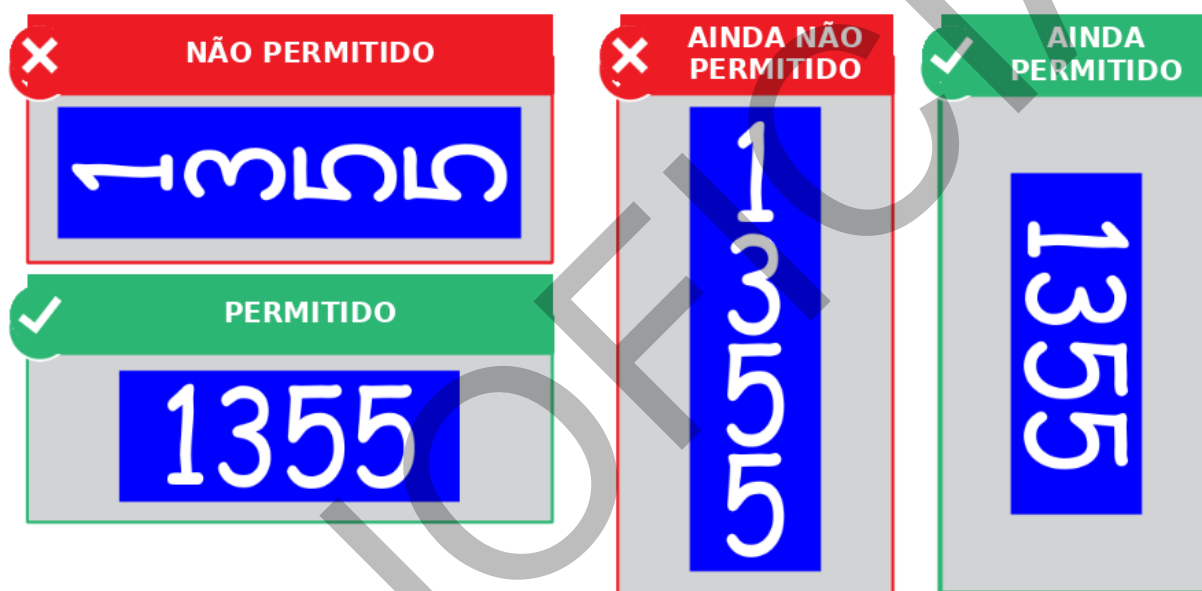
R403 *Número da equipe nas SINALIZAÇÕES DO ROBÔ. Os números das equipes devem ser exibidos e posicionados na SINALIZAÇÃO DO ROBÔ conforme mostrado na Figura 12-1, na Figura 12-3 e na Figura 12-4 e atender aos seguintes critérios adicionais:

- A. consistir em algarismos arábicos (por exemplo, 1,2,3,4) brancos, opacos e completamente preenchidos, com aproximadamente 2,25 pol. (5,70 cm) de altura;
- B. deve haver um mínimo de aproximadamente 0,25 pol. (0,60 cm) de fundo ao redor dos números;
- C. os números não podem ser dispostos verticalmente (Figura 12-4);
- D. ser feitos de materiais resistentes; e
- E. não podem ser alimentados ou depender de energia de qualquer fonte para iluminar/revelar os números.

Figura 12-9 Número permitido para a equipe 21001 jogando na ALIANÇA azul



Figura 12-10 Exemplos de orientação do número da equipe para a equipe 1355 jogando na ALIANÇA azul



Se uma das equipes do evento não tiver SINALIZAÇÕES DO ROBÔ totalmente permitidas e não houver uma impressora colorida ou outro meio disponível no evento para criar uma SINALIZAÇÃO DO ROBÔ permitida, o ÁRBITRO-Chefe poderá aprovar um modelo alternativo para uso no evento.

Os números da equipe devem ser resistentes o suficiente para suportar os rigores da PARTIDA, mas não há orientação específica sobre o que é resistente o suficiente. As equipes devem fazer um esforço genuíno com o que tiverem à disposição. Se houver poucos materiais disponíveis no evento, as SINALIZAÇÕES DO ROBÔ substitutas podem ser simplesmente escritas à mão em papel comum.

Exemplos de números de equipe proibidos em SINALIZAÇÕES DO ROBÔ incluem, entre outros:

- números de equipe visíveis apenas através de placas de acrílico com iluminação de borda;
- números em displays de LED.

12.5 Motores e atuadores

R501 *Somente motores específicos são permitidos. Os únicos atuadores de motor permitidos são:

Tabela 12-1: Motores permitidos

Nome do motor	Números das peças disponíveis	Observações
AndyMark NeveRest 12V DC	am-3104, am-3104b	
AndyMark NeveRest Hex 12V DC	am-3104c	
goBILDA Yellow Jacket 520x Series 12V DC	5201-0002-0026, etc.	séries 5201, 5202, 5203 e 5204
goBILDA 5000 Series 12V DC	5000-0002-4008, etc.	
Modern Robotics / MATRIX 12V DC	5000-0002-0001	fora de comercialização
NFR Products Yuksel 12V DC	NFR-600-100-000	
REV Robotics HD Hex 12V DC	REV-41-1291	
REV Robotics Core Hex 12V DC	REV-41-1300	
Studica Robotics Maverick 12V DC	75001	
SWYFT Robotics SWYFT Spike Motor	SR-MOTOR-DC-01	
TETRIX MAX 12V DC	739530, 39530	fora de comercialização
TETRIX MAX TorqueNADO 12V DC	W44260	
WATTOS Stingray 12V DC	WDM12	
Motores de vibração e de foco automático instalados de fábrica e presentes em dispositivos de computação COTS (por exemplo, motor de vibração em um smartphone); só podem ser usados como parte do dispositivo e não podem ser removidos e/ou reaproveitados. Esses motores não contam para o limite na regra R503 .		
Motores integrados a um sensor COTS (por exemplo, LIDAR, sonar de varredura), desde que o dispositivo não seja modificado, exceto para facilitar a montagem. Esses motores não contam para o limite na regra R503 .		

Outros motores podem ser adicionados à lista de motores permitidos em atualizações futuras do manual de competição.

Muitos motorreduzidos autorizados são vendidos com etiquetas baseadas em todo o conjunto. Esses motores podem ser usados com ou sem a caixa de transmissão fornecida e/ou com qualquer outra caixa de transmissão compatível.

R502 ***O uso de servos é restrito.** Os servo atuadores devem atender aos requisitos abaixo. Devem ser compatíveis com os dispositivos de regulação de potência com os quais serão usados (conforme a regra [R505](#)) e podem incluir interfaces adicionais de saída correspondentes à posição de servo (por exemplo, *feedback* de posição do 4º fio).

Tabela 12-2: Requisitos do servo a 6V

Classe do atuador	Potência de saída mecânica	Corrente de bloqueio	Exemplo de servos (incluindo, entre outros)
Servo	≤ 8 watts @6V	≤ 4 amperes @6V	AndyMark High-Torque Servos (am-4954)
			Axon MAX+ Servo (Axon MAX+)
			DSSERVO 35KG Coreless (DS3235MG)
			FEETECH Digital Servo (FT5335M-FB)
			goBILDA Dual Mode Servo (2000-0025-0003)
			REV Robotics Smart Servo (REV-41-1097)
			Studica Multi-Mode Smart Servo (75002)
Servo Linear	N/A	≤ 1 ampere @6V	Actuonix Micro Linear Servo (P8-100-252-12-R)
			Hitec Linear Servo (HLS12-3050-6V)
			Studica Linear Servo RC Actuator (75014)

A potência de saída do servomotor é estimada pela seguinte fórmula (usando dados de 6V informados pelo fabricante):

- **Potência de saída mecânica = $0,25 \times (\text{torque de travamento em } N \cdot m) \times (\text{velocidade sem carga em rad/s})$**

Os servos devem atender a ambos os requisitos para terem seu uso autorizado. Consulte o documento Referências rápidas de inspeção para obter uma lista de servos pré-aprovados; caso contrário, as equipes deverão fornecer documentação que comprove as especificações do servo. Use a [calculadora on-line](#) para verificar a conformidade da potência de saída.

Se um fabricante não fornecer especificações de 6V, qualquer especificação para tensões que excedam 6V poderá ser usada.

A corrente de bloqueio (estol) corresponde à corrente máxima que o dispositivo pode atingir na tensão especificada, independentemente de qualquer limite de software, ajustável pelo usuário ou pelo FORNECEDOR, disponível no servo.

É importante garantir que a tensão fornecida pelo dispositivo de regulação de potência planejado esteja dentro da faixa de tensão operacional do servo desejado. O *REV Control Hub* e o *REV Expansion Hub* fornecem 5V aos servos. O *goBILDA Servo Power Injector*, o *REV Servo Power Module*, o *Studica Servo Power Block* e o *REV Servo Hub* fornecem 6V aos servos. Embora praticamente todos os servos sejam compatíveis com 6V, os servos com uma faixa de tensão operacional de 6 a 8,4 VCC, por exemplo, podem não funcionar adequadamente quando recebem apenas 5V.

R503 *Os ROBÔS estão limitados a um total de 8 motores e 8 servos. Um ROBÔ não pode ter mais de 8 motores e 8 servos das listas de atuadores permitidos nas regras [R501](#) e [R502](#). Isso vale para todos os MECANISMOS usados em todas as configurações.

Se um ROBÔ tiver várias configurações usadas em um único evento que utilizem MECANISMOS diferentes, a soma total de todos os motores e servos deverá ser menor ou igual ao limite definido nessa regra.

- R504** ***Não modifique os atuadores, a menos que seja explicitamente permitido.** O sistema mecânico e elétrico integrado de qualquer motor ou servo não deve ser modificado. Os motores e servos usados no ROBÔ não devem ser modificados de forma alguma, exceto conforme descrito a seguir:
- A. os suportes de montagem e/ou o eixo/interface de saída (incluindo engrenagens pinhão) podem ser modificados para facilitar a conexão física do motor ao ROBÔ e à peça acionada;
 - B. os cabos elétricos podem ser cortados no comprimento necessário e conectores ou emendas para fiação adicional podem ser adicionados (conforme a regra [R609](#)), e, além disso, compartimentos puramente elétricos podem ser substituídos por peças funcionalmente equivalentes;
 - C. os servos podem ser modificados conforme especificado pelo fabricante (por exemplo, definição de limites por software ou modificação para rotação contínua);
 - D. pode-se aplicar etiquetas identificadoras para indicar a finalidade do dispositivo, a conectividade, o desempenho funcional etc., desde que a etiqueta aplicada pela equipe não obstrua as marcações usadas para identificar o dispositivo;
 - E. pode-se aplicar isolamento aos terminais elétricos;
 - F. reparos, desde que o desempenho e as especificações originais permaneçam inalterados; e
 - G. manutenção recomendada pelo fabricante.
- R505** ***Todos os atuadores devem ser controlados e alimentados por dispositivos aprovados.** Com exceção de servos, ventiladores ou motores integrados a sensores de dispositivos de computação COTS permitidos na regra [R501](#), todos os sinais de controle dos atuadores devem se originar de um dispositivo de regulação de potência. Os únicos dispositivos de regulação de potência para atuadores permitidos no ROBÔ são:

Tabela 12-3: Reguladores de potência e limites

Dispositivo de regulação de potência	Número da peça	Limite de carga por dispositivo
goBILDA 6V Servo Power Injector	3125-0001-0001	2 servos por porta
Portas de motor do REV Control Hub ou do Expansion Hub	REV-31-1153 / REV-31-1595	2 motores por porta
Portas de servo do REV Control Hub ou do Expansion Hub	REV-31-1153 / REV-31-1595	2 servos por porta
REV Servo Power Module	REV-11-1144	2 servos por porta
REV Robotics Servo Hub	REV-11-1855	2 servos por porta
REV SPARKmini	REV-31-1230	2 motores por dispositivo
Studica Servo Power Block	75005	2 servos por porta

- R506** ***É proibido o uso de relés, eletroímãs e atuadores solenoides elétricos.** É proibida a aplicação de acionamento eletromecânico por meio do uso de relés adicionais, eletroímãs, atuadores solenoides elétricos ou sistemas relacionados. Além disso, o uso de relés e eletroímãs também é proibido.

12.6 Distribuição de energia

R601 *Os ROBÔS podem conter apenas 1 bateria principal. Os ROBÔS devem conter 1 e apenas 1 bateria principal NiMH de 12V aprovada. Essa bateria é a única fonte permitida de energia elétrica para o sistema de controle e acionamento do ROBÔ durante a competição e deve estar inalterada em relação ao estado original de fábrica, com as seguintes exceções:

- A. o fusível pode ser substituído por um fusível lâmina ATM mini de 20A (COTS), instalado em série conforme a regra [R610](#); e
- B. os conectores instalados podem ser substituídos por outros conectores populares, como o Anderson Powerpole, o XT30 ou qualquer conector com uma classificação de potência comparável.

As únicas baterias primárias permitidas para ROBÔS são:

Tabela 12-4: Baterias primárias permitidas para uso no ROBÔ

Bateria	Número da peça	Observações
AndyMark Flat Pack Battery DC 12V	am-5290	
goBILDA 12V NiMH Nested Battery	3100-0012-0020	
Matrix 12V 3000mAh NiMH	14-0014	pode estar rotulada como "Modern Robotics"
REV 12V Slim Battery	REV-31-1302	
Studica 12V 3000mAh NiMH	70025	
TETRIX MAX 12V 3000mAh NiMH	W39057	anteriormente 739023
WATTOS 12V Battery	WT-NMH1230	

Há muitas outras baterias de estilo semelhante disponíveis em vários FORNECEDORES, mas somente os fabricantes e números de peça listados aqui são permitidos para uso nos eventos do *FIRST Tech Challenge*.

Outras baterias podem ser usadas em dispositivos independentes, conforme listado na regra R602.

R602 *Outras baterias são permitidas apenas para dispositivos periféricos independentes e LEDs. Baterias USB COTS com capacidade de 100Wh ou inferior (27.000mAh a 3,7V), com saída máxima de 5V/5A ou saída máxima de 12V/5A usando USB-PD por porta, e baterias integradas a dispositivos independentes, como uma câmera (por exemplo, câmera estilo GoPro), podem ser usadas desde que:

- A. não forneçam energia a nenhum dos atuadores do ROBÔ; e
- B. não sejam usadas por nenhum dispositivo que receba sinais de controle do sistema de controle do ROBÔ (ou seja, as baterias USB COTS devem permanecer eletricamente isoladas dos sistemas de energia do ROBÔ). As exceções à parte B dessa regra são:
 - i. hubs USB com alimentação externa; e
 - ii. smartphones CONTROLADORES DE ROBÔ.

Qualquer dispositivo que receba sinais de um *REV Control Hub* ou *Expansion Hub* deve ser alimentado pela bateria principal do ROBÔ.

R603 ***Conecte a bateria do ROBÔ por meio do interruptor principal.** Um único interruptor principal deve controlar toda a energia fornecida pela bateria do ROBÔ para todos os dispositivos de regulação de potência no ROBÔ (exceto conforme especificado na regra [R602](#)), de modo que todas as condições a seguir sejam atendidas:

- A. ser um dos seguintes interruptores de energia aprovados:

Tabela 12-5: Interruptores permitidos

Interruptor	Número da peça
AndyMark FTC Power Switch w/ Bracket	am-4969
goBILDA Floodgate Power Switch	3103-0005-0001
REV Switch Cable and Bracket	REV-31-1387
Studica On/Off Power Switch Kit	70182
TETRIX R/C Switch Kit	W39129
WATTOS Power Switch Kit	WTS-SW1220

- B. estar montado ou localizado em local acessível à equipe, longe de peças móveis de alta velocidade e de pontos de esmagamento; e
- C. os interruptores secundários podem ser usados na linha de 12 V a jusante do interruptor principal.

Não há requisitos específicos de localização para o interruptor principal, mas convém que ele fique longe de peças móveis de alta velocidade e de pontos de esmagamento. As equipes podem montar o interruptor principal atrás de painéis removíveis.

O interruptor principal deve ser montado no ROBÔ, de modo que fique protegido do contato entre ROBÔS para evitar acionamento inadvertido ou danos.

R604 ***Os fusíveis devem ser usados conforme as instruções e não podem ser modificados.** A intenção dessa regra é que as equipes utilizem os fusíveis conforme as instruções do fabricante do dispositivo e não tentem obter vantagem competitiva modificando-os, substituindo-os por outros com um ponto de disparo mais alto ou por fusíveis autorrearmáveis.

R605 ***A estrutura do ROBÔ não deve ser usada como condutor de energia.** Toda a fiação e os dispositivos elétricos devem ser isolados eletricamente da estrutura do ROBÔ. A estrutura do ROBÔ não deve ser usada para transportar corrente elétrica. O aterramento elétrico dos componentes eletrônicos do sistema de controle à estrutura do ROBÔ só é permitido se todas as condições a seguir forem atendidas:

- A. os cabos/fitas usados devem ser uma das seguintes peças aprovadas:

Tabela 12-6 Cabos de aterramento permitidos para ROBÔS

Cabo de aterramento	Número da peça
AndyMark Resistive Grounding Strap	am-4648a
REV Resistive Grounding Strap	REV-31-1269
Swyft Grounding Cable	SR-Ground-01

- B. o fio/cabo deve se conectar diretamente a um COMPONENTE totalmente COTS com um conector XT30 e também deve se conectar diretamente à estrutura do ROBÔ (por meio do terminal resistivo); e
- C. nenhum COMPONENTE ou MECANISMO do ROBÔ pode ser projetado para aterrar eletricamente a estrutura do ROBÔ à ARENA.

Para obter mais detalhes sobre a instalação do cabo de aterramento, consulte o [Guia de fiação do ROBÔ](#).

R606 *Os CONTROLADOR DO ROBÔ e o sistema elétrico do ROBÔ devem ser passíveis de inspeção. Os componentes elétricos do ROBÔ devem ser montados levando em conta a acessibilidade, como segue:

- A. todos os dispositivos de regulação de potência (conforme a regra [R505](#)), a fiação associada e todos os fusíveis devem poder ficar visíveis para inspeção; e
- B. o dispositivo CONTROLADOR DO ROBÔ deve ser posicionado no ROBÔ de forma que as luzes de diagnóstico ou a tela do dispositivo, se aplicável, estejam visíveis para inspeção.

“Visível para inspeção” não exige que os itens estejam visíveis quando o ROBÔ estiver na CONFIGURAÇÃO INICIAL ou durante uma PARTIDA, desde que a equipe possa tornar os itens visíveis durante o processo de inspeção, se necessário.

Recomendamos fortemente que as equipes deixem as luzes de diagnóstico visíveis durante as configurações normais de PARTIDA do ROBÔ. Se os LEDs de diagnóstico não estiverem visíveis durante uma PARTIDA, os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO podem não conseguir oferecer suporte completo à equipe.

R607 *Os Circuitos Customizados não podem fornecer tensão de saída regulada acima de 5V, exceto para alimentar LEDs. Qualquer item elétrico ativo que não seja um atuador (especificado na regra [R501](#)) ou um dispositivo de regulação de potência (especificado na regra [R505](#)) é considerado um CIRCUITO CUSTOMIZADO. Os CIRCUITOS CUSTOMIZADOS não devem fornecer tensões de saída reguladas superiores a 5V, exceto se forem usados exclusivamente para alimentar LEDs. Os CIRCUITOS CUSTOMIZADOS podem passar a tensão não regulada da bateria.

R608 *Todos os dispositivos de regulação de potência devem ser conectados e alimentados por portas aprovadas. Todos os dispositivos de regulação de potência ([R505](#)) devem ser alimentados de acordo com as instruções do fabricante, e a tabela a seguir deve ser respeitada.

Tabela 12-7: Requisitos de alimentação dos dispositivos de regulação de potência

Dispositivo de regulação de potência	Número da peça	Método de alimentação
goBILDA 6V Servo Power Injector	3125-0001-0001	Alimentado somente pela bateria principal do ROBÔ, usando os conectores XT30 no dispositivo
REV Control Hub / REV Expansion Hub	REV-31-1153 / REV-31-1595	Alimentado somente pela bateria principal do ROBÔ, usando os conectores XT30 no dispositivo
REV Servo Power Module	REV-11-1144	Alimentado somente usando os terminais de parafuso e só deve ser alimentado pela bateria principal do ROBÔ
REV Robotics Servo Hub	REV-11-1855	Alimentado somente usando os terminais de energia e deve ser alimentado apenas pela bateria principal do ROBÔ
REV SPARKmini	REV-31-1230	Alimentado somente pela entrada de energia e deve ser alimentado apenas pela bateria principal do ROBÔ
Studica Servo Power Block	75005	Alimentado somente pelo conector de alimentação JST-VH e deve ser alimentado apenas pela bateria principal do ROBÔ

R609 *Use fios de tamanho adequado. Todos os circuitos devem ser cabeados com fio isolado de bitola adequada:

Tabela 12-8: Requisitos de bitola dos fios

Aplicação	Bitola mínima do fio
Bateria principal de 12V	18 AWG (19 SWG ou 1 mm ²)
Potência do motor (salvo indicação em contrário)	
Circuito protegido por fusível de 11-20A	
Potência do motor – Motores TETRIX MAX 12V DC, REV Robotics Core Hex (REV-14-1300)	22 AWG (22 SWG ou 0,5 mm ²)
PWM / Servo	
LEDs (5V / 12V)	
Circuito protegido por fusível ≤10A	28 AWG (29 SWG ou 0,08 mm ²)
Circuitos de nível de sinal (ou seja, circuitos que puxam ≤1A contínuos e têm uma fonte incapaz de fornecer >1A, incluindo, entre outros: conexões I2C, DIO, analógicas, de encoder e RS485)	

Fios integrados originalmente conectados a dispositivos COTS permitidos ou fios incluídos/vendidos pelo fabricante são considerados parte do dispositivo e, por padrão, permitidos. Esses fios estão isentos dessa regra.

Para demonstrar conformidade com essas regras, as equipes devem usar fios com a bitola claramente identificada, se possível. Se as equipes usarem fiação

não identificada, devem estar preparadas para demonstrar que a fiação usada atende aos requisitos dessa regra (por exemplo, amostras de fiação e evidências de que são da bitola necessária).

Não é permitido combinar vários fios menores em paralelo para criar um fio maior equivalente que atenda aos requisitos mínimos de seção transversal.

R610 *Use as cores de fios especificadas para cada barramento. Os fios do barramento principal de 12V e do barramento auxiliar de +5V devem seguir um código de cores ao longo de todo o seu comprimento. As cores a serem usadas são:

- A. positivo (por exemplo, +12VCC / +5V aux.): vermelho, amarelo, branco, marrom ou preto com listras; e
- B. negativo (por exemplo, comum/GND): preto ou azul.

Observação: essa regra não se aplica a outros tipos de fio, incluindo, entre outros: fiação de motor, fiação de nível de sinal (por exemplo, fios de *encoder* e de sensor), cabos de servo e extensões, ou fios originalmente conectados a dispositivos permitidos pelo fabricante.

R611 *Os hubs USB com alimentação externa devem obter energia de fontes aprovadas. Os hubs USB com alimentação externa usados no ROBÔ só podem ser alimentados por uma das seguintes maneiras:

- A. uma bateria portátil USB COTS aprovada pela regra [R602](#); ou
- B. a porta de alimentação auxiliar de 5V no *REV Expansion Hub* ou *REV Control Hub*.

R612 *Não modifique caminhos de energia críticos. Os CIRCUITOS CUSTOMIZADOS não devem alterar diretamente as vias de alimentação ou controle entre:

- A. a bateria do ROBÔ e o interruptor principal;
- B. o interruptor principal e um dispositivo de regulação de potência (conforme a regra [R603](#));
- C. quaisquer dois dispositivos de regulação de potência (conforme a regra [R607](#)); ou
- D. os dispositivos de regulação de potência e os atuadores.

Circuitos customizados de monitoramento de tensão de alta impedância ou de monitoramento de corrente de baixa impedância conectados ao sistema elétrico do ROBÔ são aceitáveis, desde que o efeito sobre os caminhos de energia seja insignificante.

A alteração de um caminho de alimentação inclui, entre outras coisas, a alteração da tensão da via de alimentação usando um conversor *boost* (aumento da tensão CC) ou *buck* (redução da tensão CC) ou alterando a tensão CC variável natural fornecida pela bateria do ROBÔ para criar uma tensão CC constante.

Dispositivos que modificam os sinais de controle ou a potência do atuador (exceto aqueles permitidos pela regra [R505](#)) são proibidos, como o *goBILDA Servo Travel Tuner*.

R613 *Não misture nem combine a energia em dispositivos de regulação de potência ou entre eles. As regras a seguir devem ser seguidas ao usar a energia em qualquer dispositivo de regulação de potência (conforme a regra [R505](#)):

- A. os sensores, os *encoders* e os demais dispositivos devem ser alimentados exclusivamente pelo dispositivo de regulação de potência ao qual estão conectados. Não use fontes de

energia externas (por exemplo, CIRCUITOS CUSTOMIZADOS ou um segundo hub) para alimentá-los;

- B. a energia de uma porta específica só pode alimentar dispositivos ligados exatamente àquela porta. Não faça ligações cruzadas de energia para outras portas nem combine a energia de várias portas em um único barramento ou linha de alimentação;
- C. a alimentação de 6V dos módulos/injetores de energia para servo aprovados só pode ser usada para alimentar servos; e
- D. a porta auxiliar de +5V de um hub REV pode ser usada para alimentar dispositivos que não estejam conectados a outros dispositivos de regulação de potência, exceto por USB.

12.7 Sistema de controle, comando e sinais

R701 *Controle o ROBÔ com um único CONTROLADOR DO ROBÔ. Os ROBÔS devem ser controlados por meio de 1 CONTROLADOR DO ROBÔ programável. O CONTROLADOR DO ROBÔ é a única fonte de controle para os atuadores do ROBÔ e deve ser composto por:

- A. *REV Control Hub* (REV-31-1595); ou
- B. um dispositivo smartphone Android conectado a um *REV Expansion Hub* (REV-31-1153).

Além das opções A ou B, um ROBÔ também pode conter:

- C. no máximo um *REV Expansion Hub* (REV-31-1153) adicional.

Recomendamos que as equipes mantenham sempre atualizado o software de todos os dispositivos do sistema de controle. Consulte a Página de Atualização de Firmware do *FIRST Tech Challenge* (em breve) para ver os anúncios de lançamento e as versões de software mais recentes.

Devido às variações imprevisíveis do software Android entre fabricantes e atualizações, o *REV Control Hub* é o único dispositivo CONTROLADOR DO ROBÔ com suporte oficial. As equipes que optarem por usar qualquer outro dispositivo sem suporte (por exemplo, smartphones) são responsáveis por testar e verificar a compatibilidade, a funcionalidade e o desempenho dele.

R702 *As equipes não podem alterar o software do coprocessador. A modificação de software em coprocessadores, a menos que explicitamente permitida nesta regra, não é permitida para as equipes. As atualizações de firmware em formato binário fornecidas pelo fabricante podem ser aplicadas conforme orientação do fabricante. Os coprocessadores de visão programáveis que são nativamente compatíveis com o FTC SDK são uma exceção a esta regra, e é permitido reprogramá-los. A lista de coprocessadores de visão programáveis está na Tabela 12-9.

Tabela 12-9: Coprocessadores de visão programáveis compatíveis

Dispositivo	Número da peça
Limelight Vision Limelight 3A	LL_3A

A seguir, exemplos de dispositivos permitidos e não permitidos:

Exemplo 1: o sensor de orientação absoluta *Adafruit BNO055* é um dispositivo IMU com um coprocessador integrado baseado em ARM Cortex-M0 para processar os dados do sensor e produzir uma saída composta. Seu coprocessador contém software que não foi projetado pelo fabricante para ser modificado pelos usuários. Esse dispositivo é permitido.

Exemplo 2: o sensor de odometria de rastreamento óptico *SparkFun* é um dispositivo de rastreamento a laser e IMU que usa um microcontrolador integrado para realizar cálculos complexos e produzir resultados simplificados. A *SparkFun* fornece o código-fonte e a cadeia de ferramentas para que usuários avançados modifiquem/atualizem o software, o que não é permitido por esta regra. As atualizações de firmware fornecidas pela *SparkFun* podem ser aplicadas ao dispositivo. Esse dispositivo é permitido.

Exemplo 3: o *Digital Chicken Labs OctoQuad FTC Edition* é uma interface de encoder/PWM de 8 canais que utiliza um coprocessador *Raspberry Pi Pico*. As equipes não têm permissão para modificar o software em execução no dispositivo, incluindo a substituição do software pelo seu próprio. As atualizações fornecidas em formato binário pelo fabricante (*Digital Chicken Labs*) podem ser aplicadas ao dispositivo. Esse dispositivo é permitido.

Exemplo 4: os sensores de fluxo óptico são um exemplo de um sensor que utiliza um coprocessador de visão que não é tratado de forma diferente de outros coprocessadores, de acordo com a regra [R702](#). Esses dispositivos são permitidos.

Exemplo 5: o *DFRobot HuskyLens* e o *Charmed Labs Pixy2* são exemplos de coprocessadores de visão que são configuráveis, mas não programáveis, e não são tratados de forma diferente de outros coprocessadores, conforme a regra [R702](#). Esses dispositivos são permitidos.

Exemplo 6: o *OpenMV Cam*, o *Luxonis OAK-1* e o *LimeLight Vision Limelight 3G* são exemplos de coprocessadores de visão programáveis que são proibidos.

R703 *Os dispositivos smartphone Android usados como CONTROLADOR DO ROBÔ devem ser conectados ao REV Expansion Hub por USB. Se for usado como um CONTROLADOR DO ROBÔ, o dispositivo smartphone Android deve ser conectado por meio de sua porta USB integrada a um *REV Expansion Hub*, com qualquer combinação de cabos USB (inclusive cabos USB OTG) e/ou hubs USB (com ou sem alimentação externa, com ou sem OTG integrado ao hub).

R704 *Use as redes e a largura de banda conforme orientado. As equipes e os ROBÔS devem usar as redes *Wi-Fi* e a largura de banda de modo a garantir o *fair play* e a não interferir em outras equipes nem nas operações da ARENA. As equipes devem seguir as diretrizes abaixo:

- A. as equipes não podem usar nenhuma outra forma de comunicação sem fio, além das oferecidas pelas ferramentas oficiais fornecidas, para se comunicar com o ROBÔ, a partir dele ou dentro dele;
- B. as equipes não podem interferir nas redes dos ROBÔS. Todos os sinais de comunicação devem se originar apenas do dispositivo CONTROLADOR DO ROBÔ ou do dispositivo ESTAÇÃO DO PILOTO usando a rede *Wi-Fi* do CONTROLADOR DO ROBÔ. Nenhum outro dispositivo pode tentar se conectar, interferir com ou alterar a rede *Wi-Fi* do CONTROLADOR DO ROBÔ;
- C. as equipes devem confirmar se todos os laptops de programação e demais dispositivos (que não sejam o dispositivo ESTAÇÃO DO PILOTO) estão desconectados da rede *Wi-Fi* do CONTROLADOR DO ROBÔ durante as PARTIDAS;
- D. o software com acesso à rede *Wi-Fi* do CONTROLADOR DO ROBÔ deve limitar a quantidade de dados transmitidos (ou seja, a transmissão contínua de dados) por *Wi-Fi*. O software só pode transmitir dados de controle do robô, dados de depuração e telemetria de e para o ROBÔ, usando o aplicativo *FTC Driver Station*. Serviços adicionais de registro ou de

transmissão, como os oferecidos por plugins e ferramentas de terceiros — *FTC Dashboard*, *FTControl Panels* e outros —, são proibidos. Não é permitido nenhum fluxo contínuo de vídeo;

- E. alguns eventos podem atribuir bandas e/ou canais *Wi-Fi* às equipes. Se a equipe do evento solicitar, as equipes devem usar a banda de frequência ou o canal específico no dia da competição.

- R705** ***Configure os dispositivos de acordo com o número da sua equipe.** O CONTROLADOR DO ROBÔ, a ESTAÇÃO DO PILOTO e todas as peças sobressalentes usadas devem ser configurados/nomeados para corresponder ao número correto da equipe, como segue:
- A. o CONTROLADOR DO ROBÔ de ser nomeado <número da equipe>-RC (por exemplo, 12345-RC);
 - B. a ESTAÇÃO DO PILOTO deve ser nomeada <número da equipe>-DS (por exemplo, 12345-DS); e
 - C. se um CONTROLADOR DO ROBÔ ou ESTAÇÃO DO PILOTO sobressalente estiver configurado, uma letra pode ser adicionada para designá-los <número da equipe>-<letra>-RC/DS (por exemplo, 12345-A-DS, 12345-B-DS).

Consulte as [Instruções da ESTAÇÃO DO PILOTO](#) e as [Instruções do CONTROLADOR DO ROBÔ](#) para obter um procedimento detalhado para atualizar os “nomes” da ESTAÇÃO DO PILOTO e do CONTROLADOR DO ROBÔ.

- R706** ***Os dispositivos centrais do sistema de controle só podem sofrer as modificações especificadas.** O dispositivo e o software da ESTAÇÃO DO PILOTO, o dispositivo Android CONTROLADOR DO ROBÔ, os interruptores primários e secundários, os dispositivos de regulação de potência, os fusíveis e as baterias não devem ser adulterados, modificados ou ajustados de forma alguma (a adulteração inclui perfuração, corte, usinagem, religação, desmontagem, pintura, remoção de invólucros e substituição por invólucros personalizados etc.), com as seguintes exceções:
- A. fios, cabos e linhas de sinal podem ser conectados por meio dos pontos de conexão padrão fornecidos nos dispositivos;
 - B. fixadores (incluindo adesivos) podem ser usados para prender dispositivos ao CONSOLE DO OPERADOR ou ao ROBÔ ou para prender cabos ao dispositivo;
 - C. o material da interface térmica pode ser usado para melhorar a condução de calor;
 - D. etiquetas podem ser aplicadas para indicar a identificação do dispositivo, a finalidade, a conectividade, o desempenho funcional etc., desde que não cubram as etiquetas ou marcações usadas para identificar o produto;
 - E. *jumpers* ou interruptores podem ser movidos para configurar os dispositivos de acordo com o manual do fabricante;
 - F. o *firmware* do dispositivo pode ser atualizado com o firmware fornecido pelo fabricante;
 - G. fios integrados dos controladores de motor e das baterias podem ser cortados, decapados e/ou conectados;
 - H. os dispositivos, exceto as baterias, podem ser consertados, desde que o desempenho e as especificações do dispositivo após o reparo sejam idênticos aos anteriores;
 - I. adição de material isolante aos condutores expostos;
 - J. fita adesiva pode ser aplicada para proteção contra detritos; e
 - K. os suportes de fixação dos interruptores podem ser modificados ou substituídos.

Observe que, embora os reparos sejam permitidos, essa permissão é independente de qualquer garantia do fabricante. As equipes fazem reparos por sua própria conta e risco e devem presumir que qualquer garantia ou opção de

devolução será perdida. Os reparos devem ser funcionalmente equivalentes à condição original do dispositivo.

Esteja ciente de que o diagnóstico e o reparo de COMPONENTES como esses podem ser difíceis.

Por exemplo, são proibidos “reparos” que alterem os tipos de conectores, incluam modificações no espaço ocupado pelo dispositivo ou forneçam melhorias mecânicas.

R707 *O USB é para visão. Somente os seguintes dispositivos podem ser conectados ao sistema de controle do ROBÔ usando USB:

- A. webcams e sensores ópticos de visão, conforme a regra [R708](#);
- B. hub USB ou comutador USB; e
- C. um *REV Expansion Hub*.

R708 *Use apenas dispositivos de visão USB. Somente dispositivos de visão com sensor de imagem única que sejam nativamente compatíveis com o aplicativo ROBOT CONTROLLER podem se conectar ao USB (câmeras estereoscópicas não são permitidas). Isso inclui os seguintes itens:

- A. todas as webcams USB compatíveis com UVC (Logitech C270 e similares); e
- B. coprocessadores de visão permitidos na regra [R702](#).

As webcams USB compatíveis com UVC só podem utilizar fluxo/dados fornecidos pelo protocolo UVC. Nenhuma outra interface ou dado fornecido pela webcam pode ser utilizado.

Para solicitar suporte (ou fornecer drivers de amostra) de dispositivos de visão USB alternativos, para inclusão em temporadas futuras do *FIRST Tech Challenge*, envie um e-mail para customerservice@firstinspires.org com os seguintes detalhes:

- o assunto do e-mail deve ser: “*USB Vision Future Support Request*”;
- detalhes de contato para fornecimento de *feedback* ou esclarecimentos;
- detalhes sobre o dispositivo sobre o qual está solicitando suporte.

R709 *Dispositivos de gravação podem ser usados. Dispositivos de gravação de vídeo autônomos (como GoPro ou similares) são permitidos, desde que sejam usados apenas para visualização pós-PARTIDA, sem função operacional, e que a capacidade de comunicação sem fio esteja desativada.

R710 *Lasers só são permitidos se fizerem parte de um sensor, forem de baixa energia e não visíveis. Lasers não são permitidos, a menos que atendam a todos os critérios a seguir:

- A. devem fazer parte de um sensor;
- B. devem ser classificados como IEC/EN 60825-1 “Classe I” ou IEC/EN 62471 “Isento”; e
- C. devem usar espectro não visível.

R711 *Configure os dispositivos Android adequadamente. Os dispositivos Android do CONTROLADOR DO ROBÔ e da ESTAÇÃO DO PILOTO (smartphones, *REV Control Hub*, *REV Driver Hub*) devem ser configurados adicionalmente das seguintes maneiras:

- A. os usuários do *REV Control Hub* devem [alterar a senha do Wi-Fi](#) para uma senha que não seja a padrão;
- B. os usuários de smartphones devem ativar o Modo Avião;

- C. nos dispositivos Android do CONTROLADOR DO ROBÔ e da ESTAÇÃO DO PILOTO, o *Wi-Fi* deve estar ativado e o *Bluetooth* deve estar desativado; e
- D. nos dispositivos Android da ESTAÇÃO DO PILOTO, remova todos os grupos *Wi-Fi* Direct e conexões *Wi-Fi* memorizados, deixando apenas a conexão *Wi-Fi* do CONTROLADOR DO ROBÔ.

12.8 Sistemas pneumáticos e dispositivos de fluxo de ar

R801 *Proibidos atuadores pneumáticos, sopradores de alta velocidade e dispositivos de vácuo. O uso de ar nos ROBÔS é restrito das seguintes formas:

- A. os ROBÔS só podem usar sistemas de ar COTS fechados e selados, previamente pressurizados pelo fabricante (como amortecedores a gás);
- B. os ROBÔS não podem usar componentes de armazenamento de pressão acionados por um dispositivo como um solenoide e/ou capazes de alterar seu estado estável;
- C. os ROBÔS não podem gerar pressão nem vácuo;
- D. os ROBÔS não podem usar recipientes de armazenamento de gás ajustáveis pelo usuário, exceto rodas COTS infladas com ar (pneumáticas); e
- E. os ROBÔS não podem usar nenhum dispositivo que crie fluxo de ar de alta velocidade, exceto ventoinhas de resfriamento integradas a dispositivos de computação COTS.

A intenção dessa regra é que os robôs não usem atuadores pneumáticos, dispositivos de armazenamento de pressão ou de vácuo, compressores, geradores de vácuo ou sopradores de ar, mas possam usar sistemas de “ar fechado” selados pelo fabricante. Isso inclui itens como molas a gás e amortecedores.

Exemplos de “dispositivo que cria fluxo de ar de alta velocidade” incluem, entre outros, um ventilador projetado para mover ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO no CAMPO DE JOGO.

Volantes de inércia ou roletes de alta velocidade usados para manipular ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO não são, por si sós, considerados dispositivos de fluxo de ar de alta velocidade.

12.9 CONSOLE DO OPERADOR

R901 *Use somente os dispositivos ESTAÇÃO DO PILOTO especificados. O CONSOLE DO OPERADOR pode ter apenas um dispositivo da ESTAÇÃO DO PILOTO aprovado e baseado em Android, devidamente conectado e ligado. O CONSOLE DO OPERADOR deve ter pelo menos um dos seguintes itens:

- A. *REV Driver Hub* (REV-31-1596); ou
- B. qualquer dispositivo Android, com ou sem qualquer combinação de cabos USB (inclusive cabos USB OTG) e/ou hubs USB (com ou sem alimentação externa, com ou sem OTG integrado ao hub), para conectar um ou mais *gamepads*.

Devido às variações imprevisíveis do software Android entre fabricantes e atualizações, o *REV Driver Hub* é o único dispositivo ESTAÇÃO DO PILOTO com suporte oficial. As equipes que optarem por usar qualquer outro dispositivo sem suporte (por exemplo, smartphones) são responsáveis por testar e verificar a compatibilidade, a funcionalidade e o desempenho dele.

As equipes que desejarem ter um dispositivo ESTAÇÃO DO PILOTO sobressalente em seu CONSOLE DO OPERADOR poderão fazê-lo, desde que apenas um dispositivo ESTAÇÃO DO PILOTO esteja conectado e ligado por vez.

- R902 *O CONSOLE DO OPERADOR deve permitir fácil acesso à tela touchscreen.** O CONSOLE DO OPERADOR, que é o conjunto de COMPONENTES e MECANISMOS usados pela EQUIPE DE PILOTAGEM para transmitir comandos ao ROBÔ, deve permitir acesso à tela touchscreen do dispositivo da ESTAÇÃO DO PILOTO. O dispositivo da ESTAÇÃO DO PILOTO deve ser posicionado dentro do CONSOLE DO OPERADOR de modo que o visor da tela possa ser visto claramente durante a inspeção e em uma PARTIDA. A tela do dispositivo ESTAÇÃO DO PILOTO deve ser funcional sem a necessidade de auxílios adicionais (por exemplo, mouse) para ser usada.
- R903 *Requisitos físicos do CONSOLE DO OPERADOR.** O CONSOLE DO OPERADOR, incluindo todas as fontes de energia (por exemplo, baterias portáteis), não deve exceder um volume de 3 pés de largura, 1 pé e 6 pol. de profundidade e 2 pés de altura (91,4 cm x 45,7 cm x 61,0 cm), excluindo quaisquer itens que sejam segurados ou usados pelos PILOTOS durante a PARTIDA.

Consulte também a regra [R203](#) para conhecer as restrições dos CONSOLES quanto ao *fair play* e à segurança da ARENA.

Observe que, embora não haja um limite de peso rígido, os CONSOLES que pesam mais de 20 lbs. (~9 kg.) serão submetidos a um exame minucioso, pois é provável que atrapalhem as operações normais da ARENA.

As equipes que desejarem ter um hub USB externo sobressalente como parte do CONSOLE DO OPERADOR poderão fazê-lo, desde que apenas um hub USB esteja conectado por vez.

A intenção dessa regra é permitir que as equipes usem um contêiner para armazenar, organizar e transportar o dispositivo da ESTAÇÃO DO PILOTO e os componentes eletrônicos de apoio. As regras do CONSOLE DO OPERADOR não se destinam a permitir o uso de sistemas que funcionem como um carrinho de ROBÔ ou substituam um suporte, mesa etc. do CONSOLE DO OPERADOR fornecido pela competição.

- R904 *Comunicação sem fio apenas para aplicativos do ROBÔ.** Além da conexão controlada pelo aplicativo *ROBOT CONTROLLER* em execução no ROBÔ e pelo aplicativo *DRIVER STATION* em execução no dispositivo ESTAÇÃO DO PILOTO, nenhuma outra forma de comunicação sem fio deverá ser usada para se comunicar com o CONSOLE DO OPERADOR, a partir dele ou dentro dele durante uma PARTIDA.

Exemplos de sistemas sem fio proibidos incluem, entre outros, placas de rede sem fio ativas e dispositivos *Bluetooth*.



UNNOFFICIAL

13 Torneio (T)

13.1 Visão geral

As competições do *FIRST Tech Challenge* são disputadas em formato de torneios, nos quais as equipes competem entre si. Cada torneio é composto por 3 tipos de PARTIDAS: PARTIDAS de Treino (não disputadas em todos os eventos), PARTIDAS Classificatórias e PARTIDAS Eliminatórias.

As PARTIDAS de Treino dão às equipes a oportunidade de operar seu ROBÔ em um CAMPO DE JOGO de competição antes do início das PARTIDAS Classificatórias.

As PARTIDAS Classificatórias permitem que cada equipe acumule pontos na PARTIDA e PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO, os quais definem a posição da equipe no *ranking* e também podem qualificá-la para participar das PARTIDAS Eliminatórias.

As PARTIDAS Eliminatórias determinam a ALIANÇA vencedora do evento.

Essas regras se aplicam a todos os tipos de eventos descritos na seção [4](#) Avanço na Competição. Regras adicionais podem se aplicar a Encontros de Liga e Torneios de Liga, conforme abordado na seção [14](#) [Torneios de Jogos de Liga \(L\)](#).

13.2 Repetições de PARTIDA (Replays)

T201 **Replays são permitidos, mas raros.* As repetições de PARTIDAS só são permitidas em circunstâncias extremas, devido a uma FALHA NA ARENA ou para PARTIDAS interrompidas porque os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO previram danos ao CAMPO DE JOGO ou risco de lesão pessoal.

Uma FALHA NA ARENA consiste em um erro na operação da ARENA que inclui, entre outros:

- A. elementos do CAMPO DE JOGO danificados durante o jogo normal e previsto,
- B. elementos do CAMPO DE JOGO danificados devido ao uso indevido desses elementos por um ROBÔ, afetando o resultado da PARTIDA para os adversários,

Um elemento do CAMPO DE JOGO danificado por uso indevido de um ROBÔ que afete o resultado da PARTIDA para a própria ALIANÇA não é uma FALHA NA ARENA.

- C. elementos do CAMPO DE JOGO se movendo além das tolerâncias normais (não como resultado de interação com o ROBÔ),
- D. interferência sem fio generalizada afetando vários ROBÔS, normalmente ao mesmo tempo e em ambas as ALIANÇAS,
- E. falha na exibição do cronômetro da PARTIDA; ou
- F. erros dos COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO (exceto os listados na seção [10.8](#) [Outras Logísticas](#)).

Se, conforme avaliação pelo ÁRBITRO-Chefe, ocorrer uma FALHA NA ARENA que afete o resultado da PARTIDA, e qualquer equipe da ALIANÇA afetada desejar um *replay*, a PARTIDA será repetida. Além disso, a sede da *FIRST* se reserva o direito de, mediante consulta ao ÁRBITRO-Chefe e aos COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO, repetir qualquer PARTIDA em que uma FALHA NA ARENA tenha impacto no resultado de um evento.

Comportamentos inesperados do ROBÔ que sejam culpa da equipe não são justificativa para uma repetição. Condições como, mas não se limitando a, bateria fraca do ROBÔ, problemas de programação ou problemas mecânicos do ROBÔ não são motivo para repetição.

O resultado da PARTIDA é afetado se ocorrer um erro que, conforme avaliação do ÁRBITRO-Chefe, mude qual ALIANÇA teria vencido a PARTIDA e/ou a atribuição de PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO.

O resultado de um evento é afetado se ocorrer um erro que, no julgamento da sede da FIRST, mude a atribuição de PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO (RP) ou tenha um efeito significativo nos pontos usados como critério de classificação.

Observe que uma FALHA NA ARENA que não afete o resultado da PARTIDA, conforme avaliação do ÁRBITRO-Chefe, não leva a uma repetição de PARTIDA. Exemplos incluem, mas não se limitam a:

- A. um pedaço de plástico do CAMPO DE JOGO cai no CAMPO DE JOGO, longe de qualquer atividade humana ou de ROBÔ, e de forma que não afete o resultado da PARTIDA,
- B. atraso na reprodução de um som da ARENA; e
- C. qualquer ajuste ou atraso na atribuição de uma penalidade ou conquista de pontuação (incluindo os feitos após a PARTIDA).

T202 *Replays reproduzirão as condições da PARTIDA original. Todos os esforços razoáveis serão feitos para criar as mesmas condições ao repetir uma PARTIDA causada por uma FALHA NA ARENA ou dano ao CAMPO DE JOGO. Isso inclui:

- A. um ROBÔ que não estava presente na PARTIDA ou que estava DESATIVADO antes do início da PARTIDA original, que será repetida, fica DESATIVADO na PARTIDA de repetição;
- B. a mesma ARENA será usada, a menos que o ÁRBITRO-Chefe considere necessário usar outra devido à gravidade do dano ao CAMPO DE JOGO;

As exceções a essa regra são:

- C. os locais de início do ROBÔ e da EQUIPE DE PILOTAGEM, bem como os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO previamente colocados, não precisam ser replicados ao repetir uma PARTIDA.

Embora sejam feitos esforços para replicar as mesmas condições da PARTIDA original, há fatores ambientais, como mudanças na iluminação do ambiente, que podem estar fora do controle do evento.

13.3 Esclarecimentos sobre resultados de PARTIDA (“Caixa de Perguntas”)

Cada evento terá uma ou mais Caixas de Perguntas designadas na área da ARENA. Se uma EQUIPE DE PILOTAGEM tiver uma pergunta sobre uma PARTIDA, o CAMPO DE JOGO etc., ela pode enviar 1 ALUNO usando um crachá de EQUIPE DE PILOTAGEM até a Caixa de Perguntas correspondente. Dependendo do momento, o ÁRBITRO-Chefe ou o FTA pode adiar qualquer discussão solicitada até o final da PARTIDA subsequente.

Questões técnicas relativas à operação do CAMPO DE JOGO ou do ROBÔ são tratadas pelo FTA, e outros integrantes da equipe são convidados a participar dessas conversas, se necessário. Se uma EQUIPE DE PILOTAGEM precisar de esclarecimento sobre uma decisão ou os resultados de uma PARTIDA, conforme a regra [T301](#), 1 ALUNO deve se dirigir ao ÁRBITRO-Chefe depois que os resultados da PARTIDA forem exibidos.

Embora o software de gerenciamento de eventos da *FIRST* rastreie as quantidades de FALTAS LEVES e GRAVES, a *FIRST* instrui os ÁRBITROS a não registrarem por conta própria detalhes sobre FALTAS LEVES e FALTAS GRAVES; como resultado, não esperamos que os ÁRBITROS se lembrem de detalhes sobre quais FALTAS LEVES e FALTAS GRAVES foram aplicadas, quando ocorreram e contra quem.

Qualquer pergunta razoável é bem-vinda na Caixa de Perguntas, e os ÁRBITROS-Chefes farão um esforço de boa-fé para fornecer um retorno útil (por exemplo, como/por que certas FALTAS estão sendo aplicadas, por que um ROBÔ específico pode ser suscetível a certas FALTAS com base em seu design ou jogo, como regras específicas estão sendo interpretadas ou aplicadas), mas saibam que talvez não seja possível fornecer detalhes específicos.

T301 ***Interações com o ÁRBITRO-Chefe.** Uma equipe só pode se dirigir ao ÁRBITRO-Chefe com no máximo 2 pessoas, das quais pelo menos 1 deve ser ALUNO.

Violação: O ÁRBITRO-Chefe não abordará membros adicionais da equipe que não estejam em conformidade nem conversas paralelas.

Alguns eventos podem restringir o acesso à ARENA a integrantes da EQUIPE DE PILOTAGEM. Os integrantes da equipe podem trocar de crachá conforme necessário para acessar a Caixa de Perguntas.

Na medida do possível, o ALUNO deve ser um participante ativo na conversa. As equipes não devem gravar as interações sem consentimento (consulte [E116](#)).

T302 ***As dúvidas sobre a PARTIDA devem ser levantadas em tempo hábil.** Se uma equipe quiser esclarecer ou contestar os resultados de uma PARTIDA usando o processo da regra [T301](#), ela deve apresentar seu representante ALUNO na Caixa de Perguntas em tempo hábil, conforme descrito abaixo:

- A. perguntas sobre eventos em uma PARTIDA Classificatória podem ser feitas a qualquer momento antes do início da seleção de ALIANÇAS, ou até 5 minutos após a última PARTIDA Classificatória em eventos sem PARTIDAS Eliminatórias; e
- B. perguntas sobre eventos em uma PARTIDA Eliminatória devem ser feitas antes do início da próxima rodada de Eliminatórias ou, para a última PARTIDA Eliminatória, imediatamente após a PARTIDA.

Tenham em mente que nossos ÁRBITROS são humanos, e quanto mais tempo tiver passado desde a PARTIDA em questão, menor a probabilidade de eles se lembrarem dos detalhes de uma PARTIDA específica. O ideal é pedir esclarecimento ou contestar os resultados de uma PARTIDA dentro de 3 PARTIDAS.

Recomenda-se que as equipes façam perguntas o quanto antes. É provável que perguntas feitas mais de 5 minutos após a última PARTIDA Eliminatória não sejam atendidas.

T303 ***Mantenha as perguntas factuais e construtivas.** As equipes que forem à Caixa de Perguntas devem pensar em suas solicitações com antecedência, e são incentivadas a ter à mão referências relevantes às regras ou ao [site de Perguntas e Respostas](#) para ajudar nas discussões.

Não deve haver implicações negativas para as equipes que usarem a Caixa de Perguntas para se posicionar, mas todos devem ter em mente que essa pode ser uma situação de alto estresse tanto para os jovens da equipe quanto para os voluntários, e é importante lembrar dos [Core Values da FIRST](#) durante essas

discussões. Em alguns eventos, os resultados da PARTIDA podem estar disponíveis na página do [FTC-Events](#).

13.4 Regras gerais do torneio

T401 *O ÁRBITRO-Chefe tem a autoridade máxima e final sobre o jogo durante o evento. O ÁRBITRO-Chefe pode receber informações de outras fontes, por exemplo, pessoal da FIRST, FTA, Diretor do Evento, Parceiro Afiliado do Programa e outros colaboradores do evento. As decisões do ÁRBITRO-Chefe são finais. Nenhum colaborador do evento, incluindo o ÁRBITRO-Chefe, analisará vídeos, fotos, representações artísticas etc. de qualquer PARTIDA, de qualquer fonte, sob nenhuma circunstância.

- A. Ao aplicar um CARTÃO VERMELHO ou AMARELO, o ÁRBITRO-Chefe deve registrar a violação da regra.
- B. Os Diretores de Evento e os Parceiros Afiliados do Programa não podem anular a decisão de um ÁRBITRO-Chefe.
- C. Violações do [Referencial de Comportamentos](#) e do [Contrato de Integridade da Competição \(CIC\)](#) podem envolver escalonamento além da decisão inicial do ÁRBITRO-Chefe.
- D. Toda PARTIDA Classificatória e Eliminatória deve ser observada por um ÁRBITRO-Chefe certificado. Os ÁRBITROS-Chefes só podem assistir a 1 PARTIDA por vez.

As regras deste manual são escritas para serem aplicadas por ÁRBITROS-Chefes humanos. Algumas têm critérios claros e inequívocos, fáceis de verificar, mas outras regras dependerão do julgamento humano. Pede-se aos ÁRBITROS-Chefes que tomem a melhor decisão possível no momento, com base no que eles ou outros ÁRBITROS observaram durante a PARTIDA.

Diante de uma situação ambígua ou de uma decisão controversa, é instinto humano se perguntar qual seria a “decisão certa” ou “e se...” — mas, para fins do jogo do FIRST Tech Challenge, a decisão certa é a que foi tomada de boa-fé pelo ÁRBITRO-Chefe, com as informações que ele tinha disponíveis no momento.

T402 *Somente os ÁRBITROS podem declarar que um ROBÔ está DESATIVADO. Um ROBÔ só é considerado DESATIVADO depois que um ÁRBITRO declarar sua DESATIVAÇÃO durante uma PARTIDA. Um ROBÔ pode ser DESATIVADO como consequência de uma violação de regra ou devido a uma falha do ROBÔ. Se um ÁRBITRO DESATIVAR um ROBÔ como consequência de uma violação de regra, o ÁRBITRO pode instruir a equipe a conduzir o ROBÔ até uma posição neutra específica no CAMPO DE JOGO antes de DESATIVÁ-LO.

T403 *O Diretor do Evento tem a autoridade máxima sobre todas as decisões não relacionadas ao jogo durante um evento. O Manual de Competição tem como objetivo fornecer um conjunto de regras para a competição, incluindo jogo e avaliação, mas não é uma compilação exaustiva de diretrizes para a realização de um evento FIRST Tech Challenge. Questões fora das regras específicas de jogo, que estão sob a autoridade do ÁRBITRO-Chefe conforme a regra [T401](#), ficam a critério do Diretor do Evento, tais como, mas não se limitando a:

- A. acesso ao local conforme divulgado na programação pública,
- B. tamanho dos *pits* e acesso a serviços públicos,
- C. saúde e segurança,
- D. inscrição de equipes e elegibilidade para a competição; e
- E. conduta da equipe fora da ARENA.

T404 *Todos os CAMPOS DE JOGO de competição em um evento devem ser consistentes entre si. Eventos com vários CAMPOS DE JOGO de competição (conforme indicado na programação de PARTIDAS da Figura 13-1) manterão consistência entre eles. Exemplos de configuração a serem considerados incluem, mas não se limitam a:

- A. elevação do CAMPO DE JOGO em relação ao chão,
- B. monitores de exibição do CAMPO DE JOGO,
- C. tipo de perímetro do CAMPO DE JOGO; e
- D. tamanho e tipo das PLACAS do CAMPO DE JOGO.

Outros CAMPOS DE JOGO (por exemplo, CAMPOS DE JOGO de treino) no evento não precisam ser consistentes entre si nem com os CAMPOS DE JOGO de competição.

T405 *Durante o(s) período(s) opcional(is) de medição e calibração do CAMPO DE JOGO, os ROBÔS não podem treinar no CAMPO DE JOGO. Durante qualquer período em que a ARENA estiver aberta para medição, os ROBÔS podem executar *OpModes*, mas não podem mover o ROBÔ (por exemplo, o CHASSI) com seus próprios motores pelo CAMPO DE JOGO.

Violação: ADVERTÊNCIA VERBAL. CARTÃO AMARELO se ocorrerem violações subsequentes durante o evento.

A critério do Diretor do Evento, a ARENA pode ficar aberta por pelo menos 30 minutos antes do início das PARTIDAS Classificatórias, período durante o qual as equipes podem inspecionar e/ou medir a ARENA e levar ROBÔS ao CAMPO DE JOGO para calibração de sensores. O horário específico em que o CAMPO DE JOGO estará aberto será comunicado às equipes no evento. As equipes podem levar perguntas ou comentários específicos ao ÁRBITRO-Chefe ou ao FTA.

As atividades permitidas durante o(s) período(s) de calibração e medição do ROBÔ incluem:

- A. o ROBÔ pode ser ligado,
- B. a equipe pode inicializar um *OpMode*,
- C. o ROBÔ pode operar ou estender MECANISMOS para fora do CHASSI DO ROBÔ,
- D. o ROBÔ pode CONTROLAR ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO,
- E. o ROBÔ pode ser conectado a laptops de programação e outros dispositivos,
- F. os integrantes da equipe podem estar no CAMPO DE JOGO com o ROBÔ,
- G. os integrantes da equipe podem mover manualmente o ROBÔ para várias posições no CAMPO DE JOGO (por exemplo, sem conduzir o ROBÔ com seus próprios motores); e
- H. os integrantes da equipe ou os ROBÔS podem medir o CAMPO DE JOGO com ferramentas (por exemplo, trenas) ou sensores.

As atividades não permitidas durante o(s) período(s) de calibração e medição do ROBÔ incluem:

- I. o CHASSI DO ROBÔ não pode se mover pelo CAMPO DE JOGO com seus próprios motores (ou seja, "dirigir" como parte do AUTÔNOMO ou do TELEOPERADO),
- J. o ROBÔ não pode LANÇAR ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO; e
- K. os integrantes da equipe não podem treinar (por exemplo, ações repetitivas de um integrante da equipe posicionando ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO na ÁREA DA ALIANÇA).

T406 *Não há tempo técnico para as equipes, mas as PARTIDAS têm intervalos. As equipes que disputarem PARTIDAS consecutivas terão um intervalo mínimo entre as PARTIDAS, conforme descrito abaixo:

- A. Nas PARTIDAS Classificatórias, cada equipe terá um mínimo de 5 minutos desde a publicação dos resultados de sua PARTIDA anterior até o horário previsto para o início de sua próxima PARTIDA, para fins da regra [G301](#).
- B. Nas PARTIDAS Eliminatórias, cada equipe terá um mínimo de 8 minutos desde a publicação dos resultados de sua PARTIDA anterior até o horário previsto para o início de sua próxima PARTIDA, para fins da regra [G301](#).

Se os resultados de uma PARTIDA não forem publicados (por exemplo, devido a um *replay* imediato), cada equipe terá um tempo razoável para se reorganizar, a critério do ÁRBITRO-Chefe.

Esses intervalos são rastreados automaticamente pelo sistema de gerenciamento de eventos da FIRST. Os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO comunicarão os horários previstos de início às equipes, conforme apropriado. As equipes podem perguntar ao FTA, ao ÁRBITRO-Chefe ou a seu representante sobre o horário das PARTIDAS afetadas.

T407 *As PARTIDAS são disputadas em ordem. As PARTIDAS Classificatórias e Eliminatórias serão disputadas em ordem numérica, exceto em circunstâncias atenuantes, a critério do ÁRBITRO-Chefe, mediante consulta ao Diretor do Evento. Todas as PARTIDAS Classificatórias devem ser disputadas antes do início da seleção de ALIANÇAS, e todas as PARTIDAS Eliminatórias da rodada em andamento devem ser disputadas antes do início da rodada seguinte. O horário das PARTIDAS disputadas fora de ordem ou repetidas será comunicado às equipes envolvidas pelos COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO ou pelo pessoal do evento.

Circunstâncias atenuantes que podem levar a uma PARTIDA ser disputada fora de ordem incluem, mas não se limitam a:

- A. uma repetição de PARTIDA ocorrendo no próximo intervalo disponível, no final do dia, ao término de outras PARTIDAS Classificatórias, ou no final da rodada de Playoff em andamento.
- B. um reparo demorado em um CAMPO DE JOGO de competição, impedindo que as PARTIDAS continuem naquele CAMPO DE JOGO, mas outros CAMPOS DE JOGO podem continuar sendo usados.
- C. circunstâncias urgentes e/ou atenuantes relacionadas a uma equipe.

A intenção dessa regra é garantir que as PARTIDAS sejam disputadas de forma organizada, ao mesmo tempo em que se oferece flexibilidade para circunstâncias imprevistas. Independentemente da ordem de disputa, as regras [T406](#) e [G301](#) continuam em vigor.

13.5 PARTIDAS de Treino

As PARTIDAS de Treino são disputadas antes das PARTIDAS Classificatórias, em eventos que as incluam. A programação das PARTIDAS de Treino estará disponível assim que possível, mas o mais tardar no início das PARTIDAS de Treino. Os cronogramas também podem estar disponíveis no site [FTC-Events](#).

As PARTIDAS de Treino são designadas aleatoriamente, e as equipes não podem trocar as PARTIDAS de Treino programadas. Cada equipe recebe o mesmo número de PARTIDAS de Treino, a menos que o número de equipes multiplicado pelo número de PARTIDAS de Treino não seja divisível por 4. Nesse caso, o software

de gerenciamento de eventos seleciona aleatoriamente algumas equipes para jogar uma PARTIDA de Treino extra.

As PARTIDAS de Treino não são garantidas em todos os eventos devido a restrições de programação.

13.5.1 Fila Reserva

A Fila Reserva é usada para preencher as vagas em eventos que têm PARTIDAS de Treino programadas, ou para todas as vagas em eventos cuja programação das PARTIDAS de Treino é aberta. As equipes da Fila Reserva são usadas por ordem de chegada para preencher as vagas deixadas nas PARTIDAS de Treino por outras equipes que não compareceram à Formação de Fila. O número de equipes na Fila Reserva depende do espaço disponível no local do evento.

Somente as equipes que atendem a todos os critérios abaixo se qualificam para a Fila Reserva:

- A. os ROBÔS na Fila Reserva devem ter passado pela inspeção (esse requisito pode ser dispensado em eventos com programação aberta de PARTIDA de Treino);
- B. as EQUIPES DE PILOTAGEM devem entrar na Fila Reserva com seu ROBÔ;
- C. as equipes não podem trabalhar em seu ROBÔ enquanto estiverem na Fila Reserva;
- D. as equipes não podem ocupar mais de 1 vaga na Fila Reserva; e
- E. se uma equipe estiver na fila para sua PARTIDA de Treino, ela não pode também entrar na Fila Reserva.

13.6 PARTIDAS Classificatórias

13.6.1 Cronograma

O cronograma das PARTIDAS Classificatórias é disponibilizado assim que possível, mas no máximo 15 minutos antes do início programado das PARTIDAS Classificatórias. Somente equipes elegíveis e que tenham concluído o *check-in* no prazo serão incluídas no cronograma, conforme a regra [I102](#).

As equipes receberão acesso ao cronograma por meio de um ou mais dos seguintes métodos: 1 cópia impressa, aviso de cópia impressa publicada disponível para fotografar, e/ou exibição digital local do cronograma. Os cronogramas também podem estar disponíveis no site [FTC-Events](#). Cada cronograma classificatório consiste em uma série de rodadas, nas quais cada equipe disputa 1 PARTIDA por rodada.

Todos os tipos de evento programarão 5 ou 6 PARTIDAS Classificatórias por equipe, conforme determinado pelo Diretor do Evento com base no tempo de cronograma disponível. O *FIRST Championship*, os *FIRST Premier Events* e os Torneios de Campeonato Regional podem programar mais PARTIDAS por equipe, a critério da sede da *FIRST* e do Diretor do Evento.

Um cronograma de PARTIDAS é usado para coordenar as PARTIDAS em um evento. A Figura 13-1 detalha as informações mostradas em cada cronograma. As PARTIDAS SUPLENTEs são descritas na seção [13.6.2 Atribuição de PARTIDAS](#).

Figura 13-1 Exemplo de cronograma de PARTIDAS-

Exemplo de Cronograma de Evento

Número total de equipes competindo: Equipes: 11

Total de PARTIDAS por Equipe: Partidas por Equipe: 5

ALIANÇA Vermelha ou Azul: Partidas: 14

Número total de PARTIDAS

Início	Partida	Campo	Vermelha 1	Vermelha 2	Azul 1	Azul 2
8:00 AM	Classificatória 9	1	12758	11536	12494	11282
8:07 AM	Classificatória 10	2	12329	12622	8089	12789*
8:14 AM	Classificatória 11	1	7135	7078	11780	12758

Horário Previsto de Início da PARTIDA

Tipo da PARTIDA

Designação de Campo

Indicador de PARTIDA SUPLENTE

13.6.2 Atribuição de PARTIDAS

O software de gerenciamento de eventos da FIRST atribui a cada equipe 1 parceiro de ALIANÇA para cada PARTIDA Classificatória, usando um algoritmo predefinido, e as equipes não podem trocar as atribuições de PARTIDAS Classificatórias. O algoritmo utiliza os seguintes critérios, listados em ordem de prioridade:

1. garantir que cada equipe tenha pelo menos o tempo mínimo necessário entre PARTIDAS (varia conforme o tamanho do evento);
2. minimizar o número de vezes que uma equipe é aliada de qualquer outra equipe;
3. minimizar o número de vezes que uma equipe joga contra qualquer outra equipe;
4. minimizar o uso de SUPLENTE (equipes designadas aleatoriamente pelo software de gerenciamento de eventos para jogar uma PARTIDA Classificatória extra);
5. proporcionar uma distribuição uniforme de PARTIDAS disputadas nas ALIANÇAS azul e vermelha.

Para mais informações sobre o algoritmo de programação de PARTIDAS, consulte o [site do software Idle Loop](#).

Todas as equipes recebem o mesmo número de PARTIDAS Classificatórias, igual ao número de rodadas, a menos que o número de equipes multiplicado pelo número de PARTIDAS não seja divisível por 4. Nesse caso, o software de gerenciamento de eventos da FIRST seleciona aleatoriamente algumas equipes para jogar uma PARTIDA extra. Para fins de cálculo de classificação, essas equipes são designadas como SUPLENTE na PARTIDA extra. Se uma equipe disputar uma PARTIDA como SUPLENTE, isso será indicado no cronograma de PARTIDAS com um * após o número da equipe, e a partida corresponderá a terceira PARTIDA Classificatória da equipe. O resultado da PARTIDA SUPLENTE não tem efeito sobre a classificação da equipe. No entanto, os CARTÕES AMARELOS e VERMELHOS atribuídos nesse período são transferidos para as PARTIDAS subsequentes.

Se uma equipe estiver programada para disputar PARTIDAS consecutivas (por exemplo, PARTIDA Classificatória 40 e 41), ela receberá um intervalo mínimo conforme a regra [T406](#) antes de sua próxima PARTIDA.

13.6.3 Ranking da Fase Classificatória

PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO (RP) são unidades creditadas a uma equipe com base no desempenho de sua ALIANÇA nas PARTIDAS Classificatórias. Esses pontos são concedidos a cada equipe elegível ao término de cada PARTIDA Classificatória, conforme a Tabela 10-2.

O PLACAR DE CLASSIFICAÇÃO (RS) de uma equipe corresponde ao número médio de PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO obtidos pela equipe ao longo de suas PARTIDAS Classificatórias (excluindo qualquer PARTIDA SUPLENTE).

Todas as equipes que participam de PARTIDAS Classificatórias são classificadas pelo PLACAR DE CLASSIFICAÇÃO. Se o número de equipes presentes for “n”, elas são classificadas de “1” a “n”, sendo “1” a equipe com o maior PLACAR DE CLASSIFICAÇÃO e “n” a equipe com o menor PLACAR DE CLASSIFICAÇÃO.

As PARTIDAS SUPLENTES são excluídas de todos os cálculos. Uma PARTIDA em que uma equipe é DESCLASSIFICADA contribui com 0 pontos em todos os critérios de classificação.

As equipes são classificadas em ordem, usando os critérios de classificação definidos na Tabela 13-1.

Tabela 13-1 Critérios de Classificação das PARTIDAS Classificatórias

Ordem	Critério de Ordenação
1º	PLACAR DE CLASSIFICAÇÃO (RS)
2º	Média de pontos da ALIANÇA na PARTIDA, sem incluir FALTAS LEVES e FALTAS GRAVES (média de pontos na PARTIDA menos FALTAS)
3º	Número médio de QUEDAS
4º	Média de pontos do AUTÔNOMO
5º	Ordenação aleatória pelo software de gerenciamento de eventos da FIRST

T601 *A DESCLASSIFICAÇÃO se aplica apenas à equipe DESCLASSIFICADA nas Classificatórias. Durante as PARTIDAS Classificatórias, a DESCLASSIFICAÇÃO de uma equipe não tem efeito sobre seu parceiro de ALIANÇA.

13.7 PARTIDAS Eliminatórias (Playoffs)

As PARTIDAS Eliminatórias ocorrem após as PARTIDAS Classificatórias. Nas Eliminatórias, as equipes jogam em ALIANÇAS definidas, escolhidas durante a seleção de ALIANÇAS, e avançam em uma chave de eliminação dupla para determinar a ALIANÇA vencedora do evento. Nesse caso, as equipes não ganham PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO - elas avançam com base na vitória ou na derrota nas PARTIDAS. Se uma equipe for DESCLASSIFICADA durante as PARTIDAS Eliminatórias, a DESCLASSIFICAÇÃO se aplica a toda a ALIANÇA, e todas as equipes da ALIANÇA recebem 0 pontos na PARTIDA.

T701 *Envie um representante ALUNO. Cada equipe deve escolher e enviar no mínimo 1 e no máximo 2 ALUNOS representantes da equipe para a ARENA no horário designado para a seleção de ALIANÇAS (normalmente logo após a última PARTIDA Classificatória programada), para representar sua equipe.

Violação: as equipes que não enviarem um representante são inelegíveis para o torneio eliminatório.

Se uma equipe ausente for líder de ALIANÇA, todos os líderes de ALIANÇA de classificação inferior são promovidos 1 posição.

Se uma equipe planeja não participar do torneio eliminatório, ela deve informar proativamente o Diretor do Evento e o ÁRBITRO-Chefe assim que possível.

T702 *Equipes que recusarem não podem ser escolhidas. Um CAPITÃO DE ALIANÇA não pode convidar uma equipe que tenha recusado o convite de outra ALIANÇA para participar do torneio eliminatório.

Violação: o CAPITÃO DA ALIANÇA deve fazer outra seleção.

Um líder de ALIANÇA que recusar um convite de outra ALIANÇA pode convidar equipes para participar de sua ALIANÇA, mas não pode ser convidado para participar de outra ALIANÇA.

T703 *Não há equipes reservas em PARTIDAS Eliminatórias. Uma ALIANÇA não pode solicitar uma equipe reserva em uma PARTIDA Eliminatória.

Recomenda-se que as equipes considerem confiabilidade como critério ao selecionar parceiras, pois todas as equipes de uma ALIANÇA devem jogar em todas as rodadas do torneio eliminatório.

T704 *Durante as PARTIDAS Eliminatórias, as equipes podem ter mais acesso à ARENA. A critério do Diretor do Evento, durante as PARTIDAS Eliminatórias as equipes podem precisar de integrantes extras para fazer a manutenção do ROBÔ entre as PARTIDAS em tempo hábil. Cada equipe pode ter até 3 integrantes adicionais dos *pits* para ajudar nos reparos necessários do ROBÔ. Esses integrantes da equipe devem ter o mesmo acesso à ARENA que a EQUIPE DE PILOTAGEM, mas não podem participar de nenhuma PARTIDA.

Essa alocação de integrantes adicionais dos *pits* é específica de cada local e fica a critério do Diretor do Evento.

T705 *DESCCLASSIFICAÇÕES múltiplas são tratadas de forma específica. Durante as PARTIDAS Eliminatórias, 1 ou mais DESCCLASSIFICAÇÕES de ALIANÇA são tratadas da seguinte forma:

- A. se uma ALIANÇA for DESCCLASSIFICADA, a ALIANÇA DESCCLASSIFICADA perde;
- B. se ambas as ALIANÇAS forem DESCCLASSIFICADAS, a que for DESCCLASSIFICADA primeiro cronologicamente perde;
- F. se, conforme avaliação do ÁRBITRO-Chefe, ambas as ALIANÇAS forem DESCCLASSIFICADAS simultaneamente, a PARTIDA resulta em empate.

13.7.1 Processo de Seleção de ALIANÇAS

Ao final das PARTIDAS Classificatórias, as equipes mais bem classificadas se tornam líderes de ALIANÇA. O representante ALUNO designado de cada líder de ALIANÇA é chamado de CAPITÃO DA ALIANÇA. Esse representante pode mudar entre a seleção de ALIANÇAS e as PARTIDAS Eliminatórias.

As ALIANÇAS classificadas são designadas, em ordem, ALIANÇA 1, ALIANÇA 2 etc., até o número máximo de ALIANÇAS mostrado na Tabela 13-2. Usando o processo de seleção de ALIANÇAS descrito nesta seção, cada líder de ALIANÇA escolhe outra equipe para participar de sua ALIANÇA.

Se a equipe aceitar, ela se torna integrante dessa ALIANÇA. Se o convite de um líder de ALIANÇA para outro líder de ALIANÇA for aceito, todos os líderes de ALIANÇA de classificação inferior são promovidos uma posição. A equipe não selecionada mais bem classificada se torna a mais nova líder de ALIANÇA.

Se o número de ALIANÇAS completas da Tabela 13-2 não puder ser formado (por exemplo, devido a muitas equipes recusando convites, ou devido a equipes saindo antecipadamente), o evento prosseguirá com ALIANÇAS incompletas. ALIANÇAS com 0 equipes concederão uma vitória automática à adversária, e a PARTIDA será pulada. ALIANÇAS com apenas 1 equipe disputarão a PARTIDA no formato 1 contra 2.

13.7.2 Chaveamento das PARTIDAS Eliminatórias

O chaveamento das PARTIDAS Eliminatórias é o meio pelo qual as vencedoras do evento são escolhidas.

O número de ALIANÇAS de um evento é determinado pelo número de equipes elegíveis para participar das Eliminatórias, com base em todas as equipes participantes das PARTIDAS Classificatórias, conforme mostrado na Tabela 13-2.

Equipes que se inscrevem no evento mas não comparecem, e equipes que participam da Premiação mas não são incluídas nas PARTIDAS Classificatórias, não são incluídas na decisão sobre o tamanho das chaves das PARTIDAS Eliminatórias. Equipes que participaram das PARTIDAS Classificatórias mas não pretendem participar das chaves das PARTIDAS Eliminatórias são incluídas na decisão sobre o tamanho das chaves.

Tabela 13-2 Número de ALIANÇAS nas eliminatórias com base em todas as equipes participantes das PARTIDAS Classificatórias

Total de equipes elegíveis para as Eliminatórias	Número de ALIANÇAS eliminatórias formadas
4 a 10 equipes	2
11 a 20 equipes	4
21 a 40 equipes	6
41 a 64 equipes	8

Consulte a seção [13.8 Eventos com Duas Divisões](#) para as regras adicionais relacionadas a duas divisões.

O torneio de eliminação dupla consiste em uma chave superior e uma inferior, que se ajustam de acordo com o número de ALIANÇAS. Torneios com 2 ALIANÇAS terão uma disputa entre essas ALIANÇAS na final.

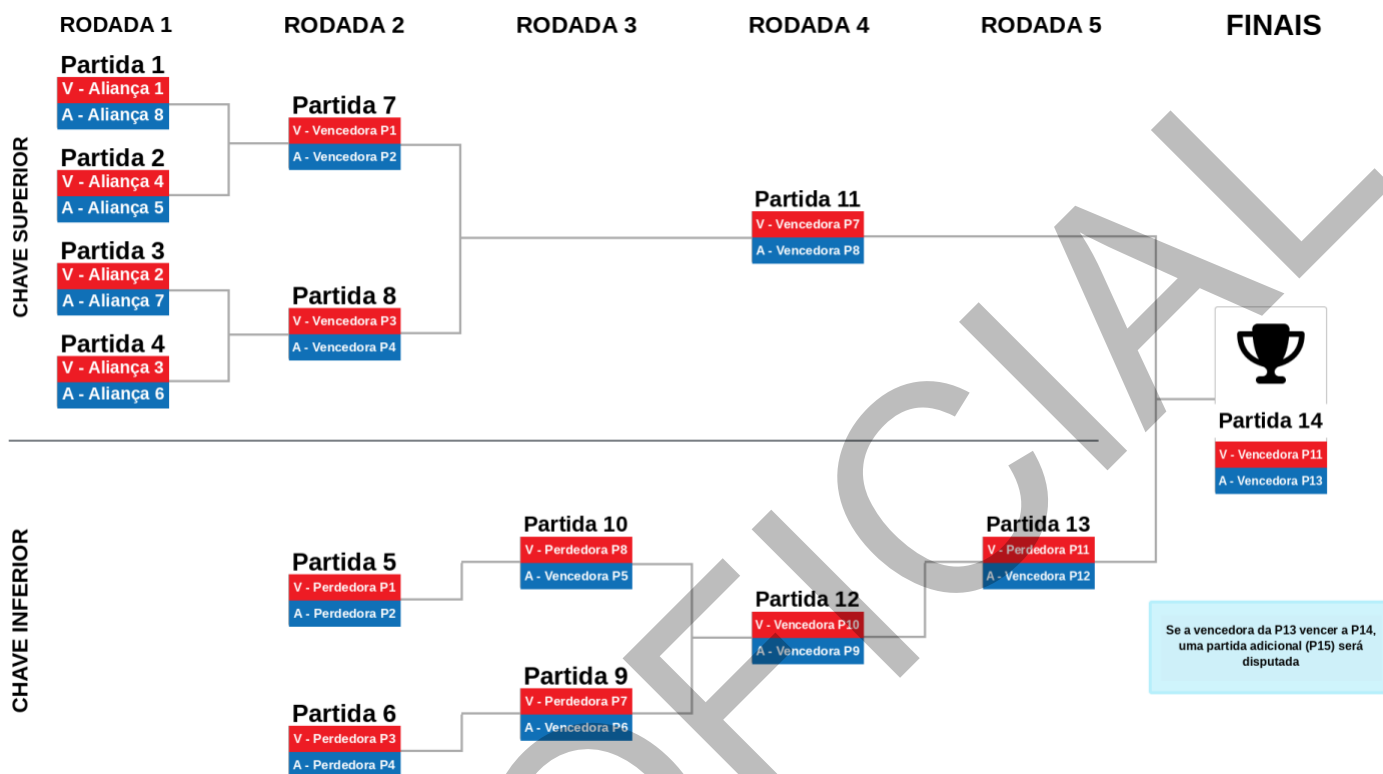
Todas as ALIANÇAS começam na chave superior. Se uma ALIANÇA vencer uma PARTIDA na chave superior, ela permanece na chave superior. Se uma ALIANÇA perder uma PARTIDA na chave superior, ela passa para a chave inferior. As ALIANÇAS na chave inferior devem vencer todas as PARTIDAS subsequentes para permanecer no torneio, ou seja, se perderem 2 PARTIDAS no total, ficam fora do torneio.

Em caso de empate, outra PARTIDA é disputada até que uma ALIANÇA saia vencedora.

Na Rodada 1, a ALIANÇA com a classificação mais alta é designada para a ALIANÇA vermelha. Nas rodadas seguintes, a cor da ALIANÇA é atribuída conforme mostrado na Figura 13-2, independentemente da classificação da ALIANÇA no início do torneio eliminatório.

Como mostra a Figura 13-2, as PARTIDAS Eliminatórias consistem em até 6 rodadas, com intervalos entre as últimas rodadas. Os intervalos começam depois que os RESULTADOS da PARTIDA mais recente são publicados. As colunas “Intervalo - Azul e Vermelha” da tabela abaixo indicam o tempo aproximado entre as PARTIDAS de cada ALIANÇA. O horário de início previsto para uma PARTIDA é o horário indicado no cronograma de PARTIDAS ou 8 minutos após o fim da PARTIDA anterior de qualquer uma das ALIANÇAS, o que ocorrer por último, conforme a regra [T406](#).

Figura 13-2 Chaveamento de eliminatórias com 8 ALIANÇAS



Se uma PARTIDA Eliminatória precisar ser repetida, conforme descrito na seção [13.2](#) Repetições de PARTIDA, ou se uma PARTIDA adicional precisar ser disputada devido a um empate, as equipes são notificadas sobre quando a PARTIDA ocorrerá. Um intervalo mínimo de 8 minutos é concedido para que as equipes reiniciem seus ROBÔS antes da PARTIDA, a menos que todas as equipes estejam prontas antes ([T406](#)). A PARTIDA afetada deverá ser disputada antes do início da próxima rodada.

13.7.3 Chaveamento de 2 ALIANÇAS e Cronograma Padrão

Figura 13-3 Chaveamento de eliminatórias com 2 ALIANÇAS



Tabela 13-3 Cronograma padrão de chaveamento de eliminatórias com 2 ALIANÇAS

Rodada PARTIDA		Superior/ Inferior	Intervalo (min)					Próxima PARTIDA (PARTIDA #) (cor da ALIANÇA)		Início Estimado (min)
			CAMPO	Azul	Vermelha	Azul	Vermelha	Aliança Vencedora (AV)	Aliança Vencedora (AV)	
15 minutos de intervalo			Prêmio Juízes de Sala* (1), Inovação/Design/Controle (1)							0
Final	1		1	A2	A1			P2	P2	15
15 minutos de intervalo			Sustain/Reach/Prêmio Conexão (1)							18
Final	2		1	A2	A1	0:15	0:15	P3*	P3*	33
15 minutos de intervalo			Prêmio Pensamento Criativo (1)							36
Final	3*		1	A2	A1	0:10	0:10			51
Prêmios: Bússola*, Aliança Finalista, Aliança Vencedora e Prêmio Inspiração (1)										54

*Se necessário

**Os prêmios podem ser entregues após a conclusão da chave eliminatória, a critério do Diretor do Evento.

13.7.4 Chaveamento de 4 ALIANÇAS e Cronograma Padrão

Figura 13-4 Chaveamento de eliminatórias com 4 ALIANÇAS

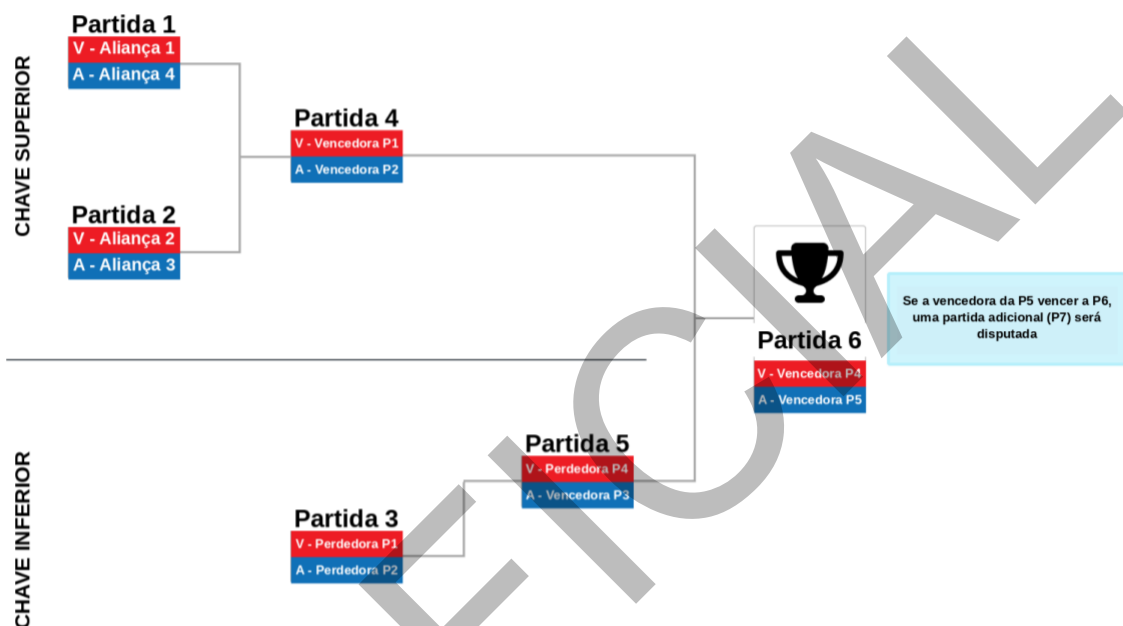


Tabela 13-4 Cronograma padrão de chaveamento de eliminatórias com 4 ALIANÇAS

Rodada		PARTIDA	Superior/ Inferior	CAMPO	Intervalo (min)				Próxima PARTIDA (PARTIDA #) (cor da ALIANÇA)		Início Estimado (min)
					Azul	Vermelha	Azul	Vermelha	Aliança Vencedora (AV)	Aliança Perdedora (AP)	
1	1	Superior	1	A4	A1				P4 (V)	P3 (V)	0
	2	Superior	1	A3	A2				P4 (A)	P3 (A)	6
15 minutos de intervalo											9
2	3	Inferior	1	2	AP1	0:08	0:14		P5 (B)	4th	25
	4	Superior	1	AV2	AV1	0:14	0:20		P6 (V)	P5 (V)	31
15 minutos de intervalo Prêmio Juízes de Sala* (1), Prêmio Design (1), Prêmio Alcance (1)											33
3	5	Inferior	1	AV3	AP4	0:21	0:15		P6 (A)	3rd	48
15 minutos de intervalo Prêmio Controle (1), Prêmio Inovação (1), Prêmio Sustentabilidade (1)											51
Final	6		1	AV5	AV4	0:15	0:33		P7*	P7*	66
15 minutos de intervalo Prêmio Conexão (1), Prêmio Pensamento Criativo (1)											69
Final	7*		1	AV5	AV4	0:15	0:15				84
Prêmios: Bússola*, Aliança Finalista, Aliança Vencedora e Prêmio Inspiração (2, 1)											87

*Se necessário

**Os prêmios podem ser entregues após a conclusão da chave eliminatória, a critério do Diretor do Evento.

13.7.5 Chaveamento de 6 ALIANÇAS e Cronograma Padrão

Figura 13-5 Chaveamento de eliminatórias com 6 ALIANÇAS

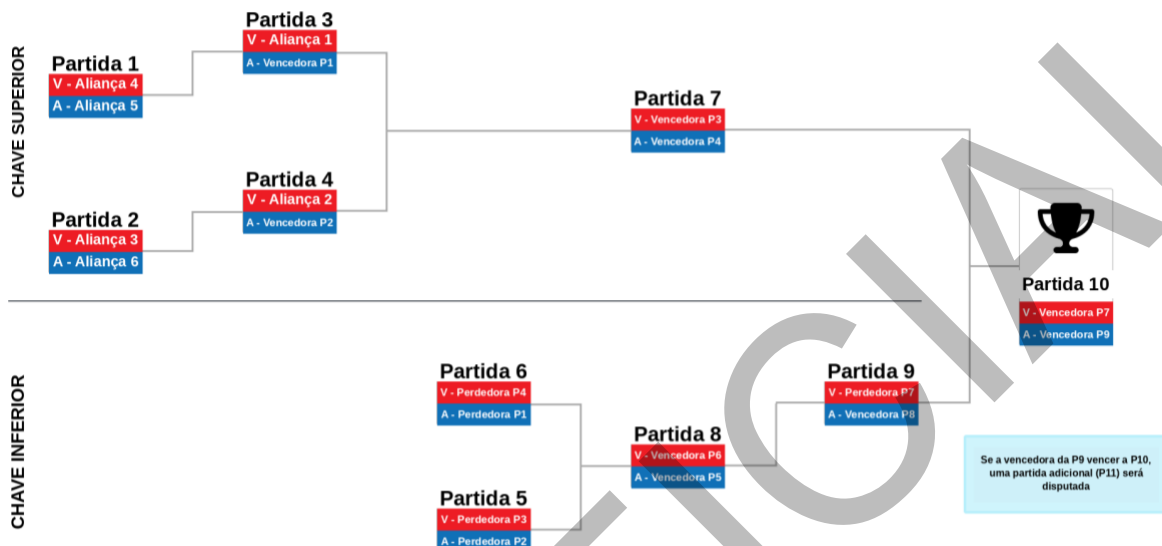


Tabela 13-5 Cronograma padrão de chaveamento de eliminatórias com 6 ALIANÇAS

Rodada	PARTIDA	Superior/ Inferior	CAMPO	Intervalo (min)				Próxima PARTIDA (PARTIDA #) (cor da ALIANÇA)		Início Estimado (min)
				Azul	Vermelha	Azul	Vermelha	Aliança Vencedora (AV)	Aliança Perdedora (AP)	
1	1	Superior	1	A5	A4			P3 (A)	P6 (A)	0
	2	Superior	2	A6	A3			P4 (A)	P5 (A)	6
2	3	Superior	1	AV1	A1	0:09		P7 (V)	P5 (V)	12
	4	Superior	2	AV2	A2	0:09		P7 (A)	P6 (V)	18
3	5	Inferior	1	AP2	AP3	0:15	0:09	P8 (A)	Empatado em 5º	24
	6	Inferior	2	AP1	AP4	0:27	0:09	P8 (V)		30
4	7	Superior	1	AV4	AV3	0:15	0:21	P10 (V)	P9 (V)	36
	8	Inferior	2	AV5	AV6	0:15	0:09	P9 (A)	4º	42
15 Minutos de intervalo			Prêmio Juízes de Sala* (1), Prêmio Design (2, 1), Prêmio Alcance (2, 1)							45
5	9	Inferior	1	AV8	AP7	0:15	0:21	P10 (A)	3º	60
15 minutos de intervalo			Prêmio Controle (2, 1), Prêmio Inovação (2, 1), Prêmio Sustentabilidade (2,1)							63
Final	10		1	AV9	AV7	0:15	0:39	P11*	P11*	78
15 minutos de intervalo			Prêmio Conexão (2, 1), Prêmio Pensamento Criativo (2, 1)							81
Final*	11		1	AV9	AV7	0:15	0:15			96
Prêmios: Bússola*, Aliança Finalista, Aliança Vencedora e Prêmio Inspiração (3, 2, 1)										111

* Se necessário

**Os prêmios podem ser entregues após a conclusão da chave eliminatória, a critério do Diretor do Evento.

13.7.6 Chaveamento de 8 ALIANÇAS e Cronograma Padrão

Figura 13-6 Chaveamento eliminatório com 8 ALIANÇAS-

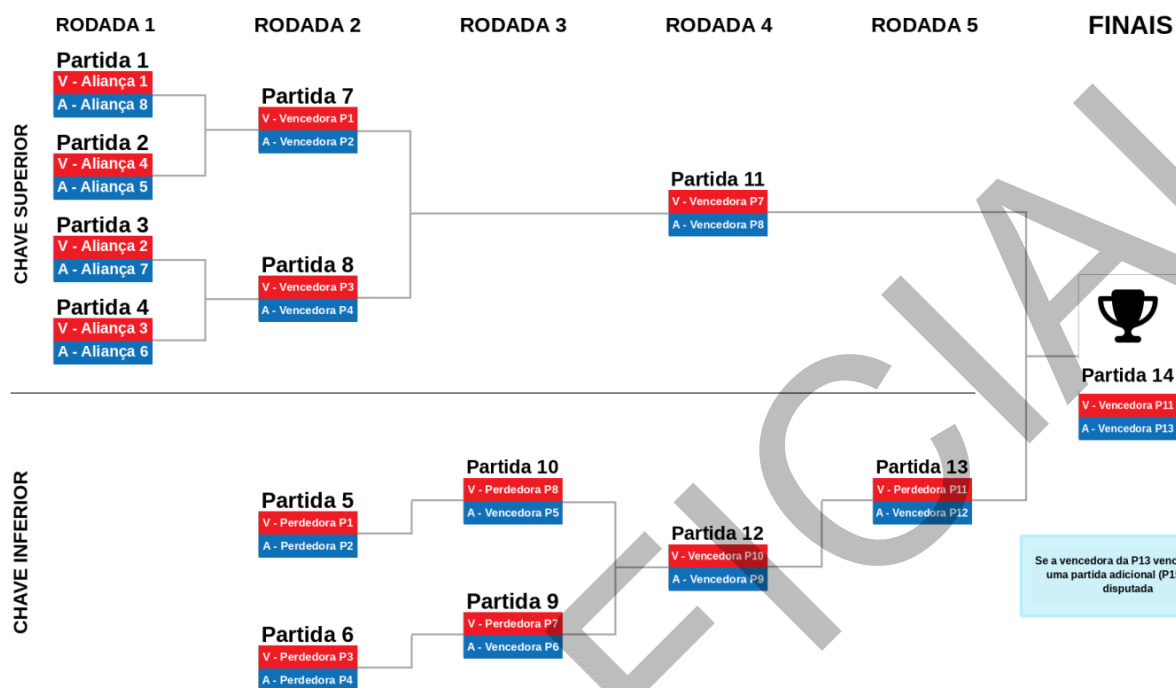


Tabela 13-6 Cronograma padrão do chaveamento de eliminatórias com 8 ALIANÇAS

Rodada PARTIDA		Superior/ Inferior	Intervalo (min)						Próxima PARTIDA (PARTIDA #) (cor da ALIANÇA)	Início Estimado (min)
			CAMPO	Azul	Vermelha	Azul	Vermelha	Aliança Vencedora (AV)	Aliança Perdedora (AP)	
1	1	Superior	1	A8	A1			P7 (V)	P5 (V)	0
	2	Superior	2	A5	A4			P7 (A)	P5 (A)	6
	3	Superior	1	A7	A2			P8 (V)	P6 (V)	12
	4	Superior	2	A6	A3			P8 (A)	P6 (A)	18
2	5	Inferior	1	AP2	AP1	0:15	0:21	P10 (A)	Empatado em 7º	24
	6	Inferior	2	AP4	AP3	0:09	0:15	P9 (A)		30
	7	Superior	1	AV2	AV1	0:27	0:33	P11 (V)	P9 (V)	36
	8	Superior	2	AV4	AV3	0:21	0:27	P11 (A)	P10 (V)	42
3	9	Inferior	1	AV6	AP7	0:15	0:09	P12 (A)	Empatado em 5º	48
	10	Inferior	2	AV5	AP8	0:27	0:09	P12 (V)		54
4	11	Superior	1	AV8	AV7	0:15	0:21	P14 (V)	P13 (V)	60
	12	Inferior	2	AV9	AV10	0:15	0:09	P13 (A)	4º	66
15 minutos de intervalo			Prêmio Juízes de Sala* (1), Prêmio Design (3,2,1), Prêmio Alcance (3,2,1)							69
5	13	Inferior	1	AV12	AP11	0:15	0:21	P14 (A)	3º	84
15 minutos de intervalo			Prêmio Controle (3,2,1), Prêmio Inovação (3,2,1), Prêmio Sustentabilidade (3,2,1)							87
Final	14		1	AV13	AV11	0:15	0:39	P15*	P15*	102
15 minutos de intervalo			Prêmio Conexão (3,2,1), Prêmio Pensamento Criativo (3,2,1)							105
Final*	15		1	AV13	AV11	0:15	0:15			120
Prêmios: Bússola*, Aliança Finalista, Aliança Vencedora e Prêmio Inspiração (3, 2, 1)										123

*Se necessário

**Os prêmios podem ser entregues após a conclusão da chave eliminatória, a critério do Diretor do Evento.

13.8 Eventos com Duas Divisões

Eventos com Duas Divisões costumam ser eventos maiores, realizados como 2 eventos de competição diferentes (por exemplo, 2 Torneios Classificatórios paralelos, cada um com no mínimo 2 CAMPOS), com avaliação simultânea para todas as equipes. Depois que as PARTIDAS Eliminatórias são concluídas em cada divisão, as 2 ALIANÇAS vencedoras das divisões competem entre si para determinar a vencedora geral do evento.

O avanço a partir de um evento com Duas Divisões é definido na Seção [13.8.1 Pontos de Avanço em Eventos com Duas Divisões](#).

Em eventos com Duas Divisões, as equipes podem ser atribuídas a uma divisão por meio de alguns métodos diferentes, descritos brevemente a seguir. Para mais detalhes, consulte a documentação do software de gerenciamento do evento. O método utilizado fica a critério do Parceiro Afiliado do Programa local.

- A. **Atribuição Aleatória** – a atribuição aleatória de divisão pega a lista de equipes, embaralha e a divide ao meio. Se não for possível formar divisões de tamanho igual, o software escolhe aleatoriamente qual divisão terá uma equipe a mais;
- B. **Método FIM** – o algoritmo é baseado no processo desenvolvido pela *FIRST in Michigan* (FIM) e utiliza uma abordagem de “randomização por força bruta”. Ele procura equilibrar o desempenho dos ROBÔS mantendo, ao mesmo tempo, um fator razoável de aleatoriedade. As equipes são classificadas com base em uma métrica de desempenho classificatório calculada a partir dos dois melhores eventos e, em seguida, são atribuídas a quartis e distribuídas entre as divisões, de modo que cada quartil fique igualmente representado. As atribuições de divisão são avaliadas em relação a diversas métricas para garantir que as divisões fiquem bem equilibradas entre si;
- C. **Atribuição Alternada** – a atribuição alternada de divisão ordena a lista de equipes pelo número da equipe e, em seguida, atribui as equipes para cada uma das divisões alternando entre elas ao longo da lista, ou seja, a equipe com menor número é atribuída à Divisão 1, a seguinte à Divisão 2, a próxima à Divisão 1, e assim por diante;
- D. **Divisão por Liga Filiada (disponível apenas para Torneios de Liga)** – o algoritmo procura equilibrar a representação de cada liga filiada em cada divisão;
- E. **Método OPR** – o algoritmo procura equilibrar o desempenho dos ROBÔS entre as divisões. Ele calcula o *Offensive Power Rating* (OPR) de cada equipe para todos os eventos oficiais em que ela competiu na temporada atual e seleciona o maior OPR de cada equipe. Em seguida, classifica todas as equipes pelo maior OPR e as atribui alternadamente, do maior para o menor OPR, a cada divisão;
- F. **Manual** – o Parceiro Afiliado do Programa pode enviar uma lista de equipes atribuídas manualmente.

Além das regras listadas nas seções anteriores deste manual, os eventos com Duas Divisões têm as seguintes regras:

- T801 As divisões usarão chaves de eliminatórias do mesmo tamanho.** O número de ALIANÇAS eliminatórias será determinado com base no número de equipes elegíveis para as Eliminatórias na menor divisão, conforme mostrado na Tabela 13-2.
- T802 As premiações de Eventos com Duas Divisões são concedidas para todo o evento.** Todas as premiações são avaliadas e concedidas no nível do torneio, não no nível da divisão.
- T803 A quantidade de premiações em Eventos com Duas Divisões é baseada no total de equipes.** O número de premiações distribuídas em um evento com Duas Divisões é determinado pela Tabela 6-1.

13.8.1 Pontos de avanço em eventos com duas divisões

Para eventos com Duas Divisões, os pontos de avanço são calculados conforme a Tabela 4-1, exceto os pontos de avanço eliminatórios, que são calculados conforme descrito na Tabela 13-7 a seguir.

Tabela 13-7 Pontos de avanço nas eliminatórias em eventos com duas divisões

Categoria	Pontos de Avanço Obtidos
Avanço nas eliminatórias	40 pontos para o 1º Lugar (Vencedoras)
	20 pontos para o 2º Lugar (Finalistas)
	10 pontos para todas as Finalistas de Divisão
	5 pontos para todas as 3ªs Colocadas de Divisão

13.8.2 Eliminatórias em eventos com duas divisões

Cada divisão disputa um torneio padrão, conforme descrito na Seção [13.6 PARTIDAS Classificatórias](#), seguido pelas Eliminatórias Divisionais, que definem a ALIANÇA Vencedora de cada Divisão. Essas 2

ALIANÇAS Vencedoras têm seus registros de vitórias e derrotas zerados e passam a disputar entre si em uma chave de eliminação dupla com 2 ALIANÇAS.

As divisões são classificadas pelos critérios da Tabela 13-1, com exceção do PLACAR DE CLASSIFICAÇÃO.

Figura 13-7 Chaveamento das eliminatórias da Grande Final com 2 ALIANÇAS (Duas Divisões)



Eventos com duas divisões seguirão o chaveamento normal em cada divisão. Em seguida, as duas ALIANÇAS vencedoras se enfrentarão conforme mostrado na Figura 13-7. A primeira ALIANÇA a conquistar 2 vitórias será a campeã do evento. Um exemplo de cronograma de eliminatórias com Duas Divisões pode ser encontrado na Tabela 13-8.

Tabela 13-8: Cronograma padrão de eliminatórias com 6 ALIANÇAS em eventos com duas divisões

Rodada	PARTIDA	Superior/ Inferior	Intervalo (min)					Próxima PARTIDA (PARTIDA #) (cor da ALIANÇA)		Início Estimado (min)
			CAMPO	Azul	Vermelha	Azul	Vermelha	Aliança Vencedora (AV)	Aliança Perdedora (AP)	
1	1	Superior	1	A5	A4			P3 (A)	P6 (A)	0
	2	Superior	2	A6	A3			P4 (A)	P5 (A)	6
2	3	Superior	1	AV1	A1	0:09		P7 (V)	P5 (V)	12
	4	Superior	2	AV2	A2	0:09		P7 (A)	P6 (V)	18
3	5	Inferior	1	AP2	AP3	0:15	0:09	P8 (A)	Empatadas em 5º	24
	6	Inferior	2	AP1	AP4	0:27	0:09	P8 (V)		30
4	7	Superior	1	AV4	AV3	0:15	0:21	P10 (V)	P9 (V)	36
	8	Inferior	2	AV5	AV6	0:15	0:09	P9 (A)	4º lugar	42
15 minutos de intervalo										45
5	9	Inferior	1	AV8	AP7	0:08	0:14	P10 (A)	3º lugar	60
15 minutos de intervalo										63
Final	10		1	AV9	AV7	0:08	0:25	P11*	P11*	78
15 minutos de intervalo										81
Final*	11		1	AV9	AV7	0:08	0:08	F1		96
Fim das Eliminatórias das Divisões/ Prêmio Juízes de Sala* (1), Prêmio Design (3, 2, 1), Prêmio Alcance (3, 2, 1)										99
Final 1 do Evento	F1		1	DivA	DivB	0:15	0:15	F2	F2	114
15 minutos de intervalo			Prêmio Controle (3, 2, 1), Prêmio Inovação (3, 2, 1), Prêmio Sustentabilidade (3, 2, 1)							117
Final 2 do Evento	F2		1	DivA	DivB	0:08	0:08	F3*	F3*	132
15 minutos de intervalo			Prêmio Conexão (3, 2, 1), Prêmio Pensamento Criativo (3, 2, 1)							135
Final 3 do Evento*	F3*		1	DivA	DivB	0:08	0:08			150
Prêmios: Bússola*, Finalista de Divisão, Vencedora de Divisão, Finalista do Evento, Vencedora do Evento e Prêmio Inspiração (3, 2, 1)										153

* Se necessário

**As premiações podem ser entregues após a conclusão da chave eliminatória, a critério do Diretor do Evento.



14 Torneios de jogos de liga (L)

Nem todas as regiões oferecem participação em jogos de Ligas. As ligas são grupos fechados de equipes que competem em vários "Encontros de Liga" diferentes, normalmente realizados ao longo de várias semanas ou meses. Todas as equipes de uma mesma Liga devem ter a oportunidade de jogar em um número aproximadamente igual de PARTIDAS. Todas as equipes de uma Liga devem disputar um mínimo de 10 PARTIDAS ao longo da temporada de Encontros de Liga.

Em cada Encontro de Liga, cada equipe participa de cinco (5) a seis (6) PARTIDAS Classificatórias, conforme descrito na seção [13.6 PARTIDAS Classificatórias](#). No entanto, esses encontros não incluem PARTIDAS Eliminatórias nem avaliação para premiações.

Além disso, os comportamentos descritos na seção [10.6.1 CARTÕES AMARELOS e VERMELHOS](#), ADVERTÊNCIAS VERBAIS e CARTÕES também são desconsiderados ao final de cada Encontro de Liga.

As equipes podem pertencer a apenas uma Liga por temporada e podem participar de apenas um Torneio de Liga por temporada. Uma equipe pode participar de uma liga fora de sua região, desde que essa seja a única liga da qual participe. Uma equipe não pode avançar de um Torneio de Liga para um Campeonato Regional fora de sua região, a menos que os parceiros afiliados do programa em ambas as regiões tenham concordado em transferir a equipe para a nova região por toda a temporada.

Os Torneios de Liga funcionam da mesma forma que uma Seletiva, inclusive no que se refere à avaliação e ao avanço na competição. A diferença é que o ranking da fase classificatória descrito na seção [13.6 PARTIDAS Classificatórias](#), usado para a Seleção de ALIANÇAS e para os Pontos de Desempenho na Rodada Classificatória, nesse caso é calculado com base na soma das 10 melhores PARTIDAS de cada equipe em qualquer Encontro de Liga mais as partidas disputadas no Torneio de Liga. As melhores PARTIDAS são definidas pela ordem de classificação na Tabela 13-1.

As equipes que tiverem disputado menos de 10 PARTIDAS nos Encontros de Liga terão seus PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO, Pontos na PARTIDA e todos os demais critérios de pontuação contabilizados como 0 para as PARTIDAS não disputadas.

O avanço em Torneios de Liga (Tabela 4-1) é calculado apenas com base no desempenho da equipe no próprio Torneio de Liga, exceto no caso do Desempenho na Rodada Classificatória, que se baseia no Ranking do Torneio de Liga, o qual inclui as 10 melhores PARTIDAS disputadas nos Encontros de Liga, conforme descrito acima.



UNNOFFICIAL

15 FIRST Championship (C)

No *FIRST Championship* 2026-27, as equipes são divididas em 6 divisões. Cada divisão joga um torneio padrão, conforme descrito na seção [13.6 PARTIDAS Classificatórias](#) e na seção [13.7 PARTIDAS Eliminatórias](#), para definir as ALIANÇAS vencedoras das divisões. Essas 6 ALIANÇAS vencedoras das divisões prosseguem para as Eliminatórias do Campeonato, no(s) CAMPO(s) DE JOGO do *FIRST Championship*, para determinar as Vencedoras do *FIRST Tech Challenge Championship*, de acordo com a seção [15.5 FIRST Championship](#).

15.1 Modificações dos prêmios

O processo de avaliação poderá ser modificado para que o *FIRST Championship* possa acomodar eventuais limitações do local e o grande número de equipes no evento. Qualquer modificação no processo ou nos prêmios será publicada nas Atualizações para as Equipes, conforme agendamento previsto na seção [1.7.3 Atualizações para as equipes](#).

Os prêmios da seção [6 Prêmios \(A\)](#) são concedidos exclusivamente em cada divisão, exceto os indicados na Tabela 15-1.

Tabela 15-1 Prêmios do FIRST Championship

Prêmio	Por divisão	FIRST Championship
Prêmio Inspiração	1°, 2° e 3° lugares	1° lugar
FIRST Leadership List	0	10
Prêmio Bússola	0	1

15.2 Modificação do jogo

O número, o tipo e a distribuição dos ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO e os valores mínimos de pontuação (RP) poderão ser ajustados para o torneio *FIRST Championship BIOBUZZ*. Qualquer modificação no jogo será publicada na última atualização para as equipes, ou antes dela, conforme agendamento previsto na seção [1.7.3 Atualizações para as equipes](#).

Os CAMPOS DE JOGO das divisões serão colocadas em suportes elevados a aproximadamente 24 pol. (60,95 cm) acima do chão. Todos os membros da EQUIPE DE PILOTAGEM e os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO ficarão no nível do chão. Uma parte dos CAMPOS de treino também ficará mais elevada para uso das equipes. Para ver exemplos de CAMPOS DE JOGO elevados, assista ao vídeo do tour do CAMPOS DE JOGO disponibilizado no lançamento.

Todos os perímetros dos CAMPOS DE JOGO das divisões serão fixados no local e não incluirão as Alças AndyMark.

Algumas ou todos os CAMPOS DE JOGO das divisões também poderão ter modificações adicionais que alterem sua aparência, incluindo adesivos diferentes ou adicionais, revestimentos metálicos, alterações de material e iluminação. Será feito todo o possível para garantir que essas modificações sejam exclusivamente estéticas e não afetem o desempenho dos CAMPOS DE JOGO nem impactem os designs dos ROBÔS. Os detalhes dessas modificações serão publicados na última atualização para as Equipes, conforme agendamento previsto na seção [1.7.3 Atualizações para as equipes](#).

15.3 ALIANÇAS de 3 ROBÔS

As ALIANÇAS no *FIRST Championship* serão formadas por 3 ROBÔS. Antes do torneio de eliminatórias de cada divisão, as ALIANÇAS são selecionadas de acordo com o processo descrito na seção [13.7.1 Processo de Seleção de ALIANÇAS](#), no entanto, o processo continua com uma 2ª rodada de seleções, conforme descrito abaixo:

Rodada 2: o mesmo método é usado para a segunda escolha de cada líder de ALIANÇA, exceto que a ordem de seleção é invertida, com a ALIANÇA 8 escolhendo primeiro e a ALIANÇA 1 escolhendo por último. Esse processo resulta em 8 ALIANÇAS de 3 equipes cada.

As ALIANÇAS podem iniciar cada uma de suas PARTIDAS com quaisquer 2 dos 3 ROBÔS de sua ALIANÇA, tanto nas PARTIDAS Eliminatórias da Divisão quanto nas do Campeonato. As ALIANÇAS não precisam informar com antecedência aos COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO quais serão os dois ROBÔS que participarão da PARTIDA, mas não devem atrasar o início da PARTIDA, conforme a regra [G301](#), por tomarem uma decisão tardia.

Por exemplo, se uma ALIANÇA decidir que um conjunto diferente de 2 ROBÔS participará da PARTIDA depois que 2 ROBÔS já saíram da fila de espera provavelmente causará um atraso na PARTIDA.

C301 *Os replays usam os mesmos ROBÔS. Se uma PARTIDA Eliminatória precisar ser repetida, os 2 ROBÔS usados deverão ser os mesmos da PARTIDA original. A única exceção ocorre se, na opinião do ÁRBITRO-Chefe, a FALHA NA ARENA tenha tornado um ROBÔ inoperante; nesse caso os ROBÔS poderão ser substituídos. Se uma PARTIDA adicional for disputada devido a um empate, quaisquer 2 dos 3 ROBÔS poderão ser usados nessa PARTIDA.

As equipes do *FIRST Tech Challenge* disputam um número muito maior de partidas no *FIRST Championship* do que na maioria dos eventos. Além disso, o número de equipes também aumenta significativamente. A seleção de um 3º ROBÔ proporciona a cada ALIANÇA um ROBÔ reserva integrado e flexibilidade para considerarem diferentes estratégias para as PARTIDAS.

15.4 Equipes dos pits do *FIRST Championship*

Cada equipe de uma ALIANÇA que estiver disputando as eliminatórias do *FIRST Championship* poderá ter mais 3 membros da Equipe dos Pits dentro da ARENA para ajudar na estratégia pré-PARTIDA, reparo e manutenção do ROBÔ e outras funções de apoio à equipe, de acordo com a regra [T704](#). Os membros adicionais da Equipe dos Pits devem permanecer nas áreas dos pits da ARENA.

Os membros adicionais da equipe podem ser adultos ou ALUNOS.

15.5 Eliminatórias do *FIRST Championship*

Mais informações sobre a estrutura do torneio de eliminatórias do *FIRST Championship* serão divulgadas em futuras atualização para as equipes.



16 Glossário

As definições e os termos a seguir são usados no jogo *BIOBUZZ™* do *FIRST Tech Challenge*. Os termos definidos estão em LETRAS MAIÚSCULAS ao longo do manual (por exemplo, ALIANÇA). As regras da competição significam exatamente o que está escrito. Se uma palavra não tiver uma definição específica dentro do contexto do jogo, você deverá utilizar seu significado comum, aquele geralmente utilizado em conversas cotidianas.

Termo	Definição
ADVERTÊNCIA VERBAL (VERBAL WARNING)	uma advertência emitida pela equipe do evento ou pelo ÁRBITRO-Chefe.
ALIANÇA (ALLIANCE)	uma cooperativa de 2 equipes do <i>FIRST Tech Challenge</i> .
ALUNO (STUDENT)	uma pessoa que ainda não tenha concluído o ensino médio, a escola secundária ou um nível comparável em sua REGIÃO DE ORIGEM até 1º de setembro.
ÁRBITRO (REFEREE)	um oficial certificado pela <i>FIRST</i> para fazer cumprir as regras da atual temporada, papel desempenhado por um voluntário do evento.
ÁREA DA ALIANÇA (ALLIANCE AREA)	uma área de aproximadamente 97 pol. (246,40 cm) de largura por 54 pol. (137,15 cm) de profundidade, com altura infinita, formada pela colocação de fita da cor da ALIANÇA na superfície do piso fora do CAMPO DE JOGO.
ARENA (ARENA)	inclui todos os elementos da infraestrutura do jogo necessários para disputar o jogo do FTC desta temporada, incluindo: o CAMPO DE JOGO, os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO, a área da fila, a área de mídia das equipes e todos os equipamentos necessários para o controle do CAMPO DE JOGO, do ROBÔ e a contagem de pontos.
AUTÔNOMO (AUTO)	os primeiros 30 segundos da PARTIDA, durante os quais os PILOTOS não podem fornecer comandos aos seus ROBÔS, de modo que os ROBÔS operam apenas com suas instruções pré-programadas.
CAMPO DE JOGO (FIELD)	uma área de aproximadamente 144 pol. por 144 pol. (365,75 cm por 365,75 cm), delimitada pela superfície interna das paredes do perímetro.
CAPITÃO DA ALIANÇA (ALLIANCE CAPTAIN)	o ALUNO representante de cada equipe líder da ALIANÇA é chamado de CAPITÃO DA ALIANÇA.
CARTÃO AMARELO (YELLOW CARD)	advertência aplicada pelo ÁRBITRO-Chefe por comportamento grave do ROBÔ, de um integrante da equipe, ou por violações de regras.
CARTÃO VERMELHO (RED CARD)	penalidade aplicada pelo ÁRBITRO-Chefe por comportamento grave do ROBÔ, de um integrante da equipe, ou por violações de regras, que resulta na DESCLASSIFICAÇÃO da equipe da PARTIDA.
CÉLULA (CELL)	uma estrutura tridimensional capaz de armazenar NÉCTAR e PÓLEN.

CHASSI (CHASSIS)	MECANISMO DE FUNÇÃO CENTRAL do ROBÔ que permite sua movimentação pelo CAMPO DE JOGO.
CIRCUITO CUSTOMIZADO (CUSTOM CIRCUIT)	qualquer item elétrico ativo que não seja um atuador (especificado na regra R501) ou um dispositivo de regulação de potência (especificado na regra R505).
COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO (FIELD STAFF)	voluntários presentes na ARENA e em seus arredores, responsáveis por garantir que as PARTIDAS sejam realizadas de forma eficiente, justa, segura e com espírito de cooperação, <i>Gracious Professionalism®</i> e generosidade.
COLMEIA (HIVE)	uma estrutura biestável composta por duas CÉLULAS e um mecanismo de conexão que gira sobre um pivô.
COMPONENTE (COMPONENT)	qualquer peça em sua configuração mais básica, que não possa ser desmontada sem danificar ou destruir a peça ou alterar sua função fundamental.
CONFIGURAÇÃO INICIAL (STARTING CONFIGURATION)	a configuração física na qual um ROBÔ inicia uma PARTIDA.
CONSOLE DO OPERADOR (OPERATOR CONSOLE)	o conjunto de COMPONENTES e MECANISMOS utilizados pela EQUIPE DE PILOTAGEM para transmitir comandos ao ROBÔ.
CONTÍNUA (CONTINUOUS)	descreve durações superiores a aproximadamente 10 segundos.
CONTROLADOR DO ROBÔ (ROBOT CONTROLLER)	dispositivo Android (um <i>REV Control Hub</i> (REV-31-1595) ou um smartphone Android conectado a um <i>REV Expansion Hub</i> (REV-31-1153)) que executa o aplicativo ROBOT CONTROLLER para controlar o ROBÔ, conforme definido na regra R701.
CONTROLE (CONTROL)	ação de um ROBÔ na qual o ELEMENTO DE PONTUAÇÃO fica totalmente apoiado no ROBÔ ou preso dentro, em cima ou embaixo dele, ou na qual o ROBÔ empurra intencionalmente um ELEMENTO DE PONTUAÇÃO para um local desejado ou em uma direção preferida (ou seja, conduz o elemento). O CONTROLE exige contato com o ROBÔ, direto ou indireto, por meio de outros ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO. Normalmente, o CONTROLE exige que uma das seguintes condições seja verdadeira: A. o ELEMENTO DE PONTUAÇÃO esteja totalmente apoiado no ROBÔ; B. o ROBÔ esteja movendo o ELEMENTO DE PONTUAÇÃO em uma direção preferida com uma face plana ou côncava do ROBÔ.
COTS (COTS)	uma peça padrão (ou seja, não personalizada) comumente disponível em um FORNECEDOR para compra por todas as equipes.
DESATIVADO (DISABLED)	o ÁRBITRO instrui a equipe a parar o ROBÔ, o que desativará todos os seus <i>outputs</i> , tornando o ROBÔ inoperante até o final da PARTIDA.

DESCCLASSIFICADO (DISQUALIFIED)	situação em que uma equipe recebe 0 pontos na PARTIDA e 0 PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO (RP) em uma PARTIDA Classificatória, ou faz com que sua ALIANÇA receba 0 pontos na PARTIDA em uma PARTIDA Eliminatória.
ELEMENTO DE PONTUAÇÃO (SCORING ELEMENT)	os ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO do BIOBUZZ são o PÓLEN e o NÉCTAR.
EQUIPE DE PILOTAGEM (DRIVE TEAM)	um conjunto de até 4 pessoas da mesma equipe do <i>FIRST Tech Challenge</i> , responsável pelo desempenho da equipe em uma PARTIDA específica.
ESTAÇÃO DO PILOTO (DRIVER STATION)	dispositivo Android (smartphone ou <i>REV Driver Hub</i>) que executa o aplicativo <i>DRIVER STATION</i> para se comunicar com o ROBÔ, conforme a regra R901 .
ESTRATÉGICA (STRATEGIC)	descreve ações realizadas com o objetivo de obter vantagem competitiva.
FALHA NA ARENA (ARENA FAULT)	um erro na operação da ARENA.
FALTA GRAVE (MAJOR FOUL)	crédito de 20 pontos adicionado ao total de pontos do adversário na PARTIDA.
FALTA LEVE (MINOR FOUL)	crédito de 5 pontos adicionado ao total de pontos do adversário na PARTIDA.
FLOR (FLOWER)	uma estrutura no CAMPO DE JOGO na qual PÓLEN e NÉCTAR podem ser colocados pela abertura superior, e da qual o PÓLEN pode ser retirado pela abertura inferior.
FORNECEDOR (VENDOR)	uma fonte comercial legítima para itens COTS que satisfaz os critérios definidos na seção 12 Regras de construção do ROBÔ (R).
FTA (FTA)	Responsável Técnico da <i>FIRST</i> (<i>FIRST Technical Advisor</i>).
IMOBILIZAR/IMOBILIZAÇÃO (PIN/PINNING)	ação de um ROBÔ que impede o movimento de um ROBÔ adversário por contato direto ou indireto (como, por exemplo, através de um elemento do CAMPO DE JOGO).
INSPETOR (INSPECTOR)	uma pessoa escolhida pela <i>FIRST</i> para avaliar com precisão e eficiência a legitimidade de uma determinada parte ou do todo de um ROBÔ, um papel desempenhado por um voluntário do evento.
ITEM FABRICADO (FABRICATED ITEM)	qualquer COMPONENTE ou MECANISMO que tenha sido alterado, construído, moldado, inventado, criado, cortado, tratado termicamente, usinado, manufaturado, modificado, pintado, produzido, revestido superficialmente ou confeccionado de forma parcial ou total para chegar ao formato final em que será usado no ROBÔ.
JARDIM (GARDEN)	uma área de aproximadamente 23 pol. (58,40 cm) por 2 pol. (5,10 cm) de largura, com altura infinita, delimitada pela borda externa da fita azul ou vermelha localizada em cantos opostos do CAMPO DE JOGO.

JOGADOR HUMANO (HUMAN PLAYER)	um gerenciador de ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO.
JUIZ (JUDGE)	os JUÍZES se reúnem com as equipes para conhecer e comemorar a trajetória e as realizações únicas de cada equipe e avaliam-nas em relação aos requisitos do prêmio. Os JUÍZES interagem com os ALUNOS nos <i>pits</i> e, às vezes, em espaços dedicados à avaliação. Como um grupo, os JUÍZES determinam as equipes que recebem prêmios nos eventos.
LANÇAR/LANÇAMENTO (LAUNCH/LAUNCHING)	ação de um ROBÔ na qual o ELEMENTO DE PONTUAÇÃO é disparado no ar, impulsionado pelo piso até um local desejado ou em uma direção preferida, ou arremessado com força.
LRI (LRI)	o Supervisor de INSPEÇÃO DE ROBÔS.
MECANISMO (MECHANISM)	um conjunto de COMPONENTES que fornecem funcionalidade específica no ROBÔ. Um MECANISMO pode ser desmontado (e depois remontado) em COMPONENTES individuais sem danificar as peças.
MECANISMO DE FUNÇÃO CENTRAL (MAJOR MECHANISM)	um grupo de COMPONENTES e/ou MECANISMOS montados juntos para enfrentar pelo menos 1 desafio do jogo: movimento do ROBÔ, manipulação dos ELEMENTOS DE PONTUAÇÃO, manipulação de elementos do CAMPO DE JOGO ou desempenho de uma tarefa que vale pontos sem a ajuda de outro ROBÔ.
MOMENTÂNEA (MOMENTARY)	descreve durações inferiores a aproximadamente 3 segundos.
NÉCTAR (NECTAR)	bolas de polietileno <i>Gopher ResisDent™</i> de aproximadamente 3,6 pol. (9,1 cm).
PARTIDA (MATCH)	um período AUTÔNOMO de 30 segundos, um período de transição de 8 segundos entre o período AUTÔNOMO e o TELEOPERADO, e um período TELEOPERADO de 2 minutos, no qual o ROBÔ disputa o jogo da temporada atual.
PILOTO (DRIVER)	um operador e controlador do ROBÔ.
PLACA DE TATAME EVA (TILE)	a superfície do piso do CAMPO DE JOGO é feita de 36 PLACAS DE TATAME EVA encaixáveis.
PLACAR DE CLASSIFICAÇÃO (RS) (RANKING SCORE (RS))	o número médio de PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO obtidos por uma equipe ao longo de suas PARTIDAS Classificatórias.
PÓLEN (POLLEN)	bolas de polietileno <i>Gopher ResisDent™</i> de 2,8 pol. (7,1 cm), na cor amarela.
PONTOS DE CLASSIFICAÇÃO (RP) (RANKING POINTS (RP))	unidades creditadas a uma equipe com base no desempenho de sua ALIANÇA nas PARTIDAS Classificatórias.

PORTFÓLIO (PORTFOLIO)	um documento usado como parte do processo de avaliação, com os requisitos descritos na regra A201.
QUEDA (TIP/TIPPED)	critério de pontuação no qual a COLMEIA passa de um estado estável para o outro, com a CÉLULA que estava apontando para baixo passando a apontar para cima, e o amortecedor da COLMEIA, que antes não estava em contato com a estrutura, passa a tocar a estrutura.
REGIÃO DE ORIGEM (HOME REGION)	a região à qual a equipe é designada e a única a partir da qual a equipe é elegível para avançar na competição.
REPETIDA (REPEATED)	descreve ações que ocorrem mais de uma vez em uma PARTIDA.
ROBÔ (ROBOT)	uma estrutura eletromecânica construída pela equipe do <i>FIRST Tech Challenge</i> para disputar o jogo da temporada atual. Inclui todos os sistemas básicos necessários para ser um participante ativo no jogo – potência, comunicações, controle e movimento pelo CAMPO DE JOGO.
RP DE ENXAME (SWARM RP)	RP obtido quando o total de pontos de SAÍDA + ESTACIONAMENTO é igual ou superior ao valor mínimo.
RP DE POLINIZADOR 1 (POLLINATOR 1 RP)	RP obtido quando o número de QUEDAS é igual ou superior ao valor mínimo.
RP DE POLINIZADOR 2 (POLLINATOR 2 RP)	RP obtido quando o número de QUEDAS é igual ou superior ao valor mínimo.
SAÍDA (LEAVE)	conquista de pontuação na qual o ROBÔ deve se mover de forma que não esteja mais em contato com a parede do perímetro.
SINALIZAÇÃO DO ROBÔ (ROBOT SIGN)	a SINALIZAÇÃO DO ROBÔ identifica simultaneamente o número da equipe do ROBÔ e sua ALIANÇA para os COLABORADORES DO CAMPO DE JOGO.
SUPLENTE (SURROGATE)	equipe designada aleatoriamente pelo software de gerenciamento de eventos para jogar uma PARTIDA Classificatória extra.
TÉCNICO DE PILOTAGEM (DRIVE COACH)	um guia ou orientador.
TELEOPERADO (TELEOP)	o terceiro período de cada PARTIDA, com 2 minutos (2:00) de duração, chamado de período TELEOPERADO (TELEOP). Durante o TELEOPERADO, os PILOTOS operam remotamente os ROBÔS.
ZONA DE CARREGAMENTO (LOADING ZONE)	uma área de aproximadamente 23 pol. (58,40 cm) de largura por 11 pol. (27,95 cm) de profundidade, com altura infinita, delimitada por fita vermelha ou azul e pelos perímetros adjacentes do CAMPO DE JOGO.