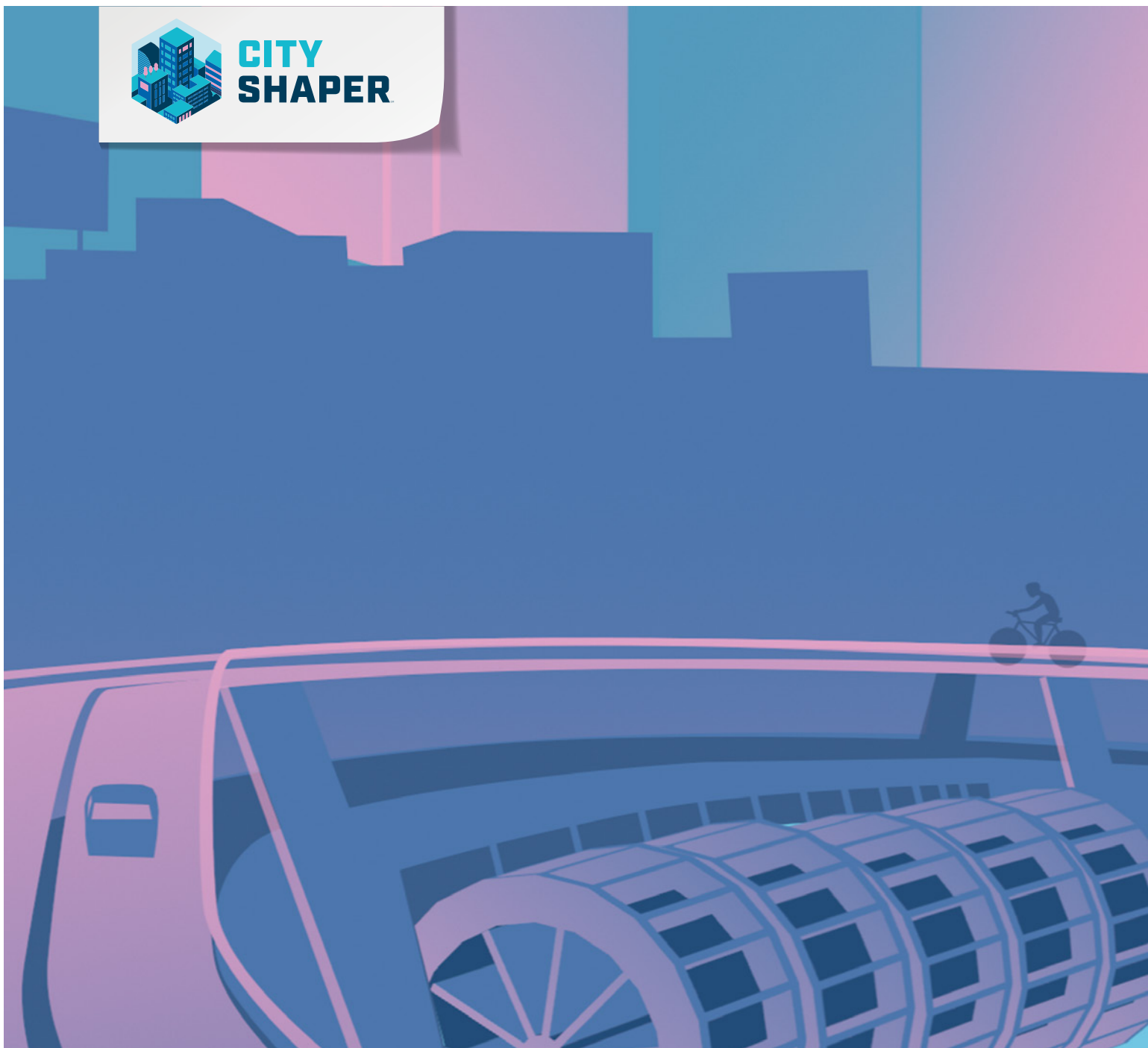


**FIRST
LEGO
LEAGUE**

GUIA DO DESAFIO



**CITY
SHAPER**



Arquitetos planejam, projetam e constroem **edificações**. Eles combinam ciência e arte para construir edifícios e **estruturas** para seus **clientes**. Às vezes, fazem edifícios novos e, outras vezes, redesenham edifícios antigos.



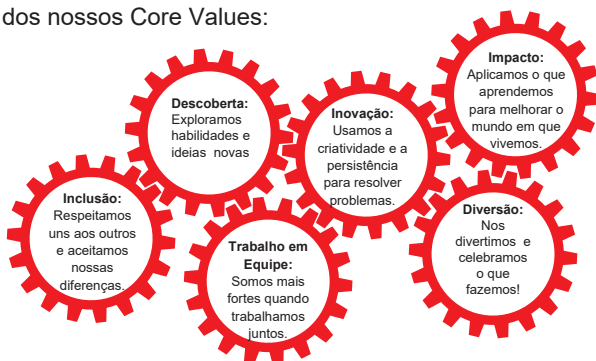
Trabalham como parte de uma equipe maior, assim como a de vocês. **Engenheiros estruturais, civis e ambientais** garantem que um projeto se adapte **ao local**. **Trabalhadores da construção civil**, como eletricitistas, encanadores, marceneiros e **gerentes de projeto** fazem de tudo para que o trabalho atenda os prazos e fique dentro do orçamento. Todos os profissionais são importantes para a realização do trabalho.

Nossas cidades enfrentam grandes problemas como, por exemplo, transporte, **acessibilidade** e até desastres naturais. Como podemos criar um futuro melhor para todos? Precisamos de trabalho em equipe e imaginação. Você está pronto para construirmos um futuro melhor juntos?

Durante toda a temporada, vocês serão guiados pelos...

Core Values da FIRST®

Nós demonstramos as filosofias do Gracious Professionalism® e Coopertition® da FIRST® através dos nossos Core Values:



No Desafio do Robô, sua equipe irá:

- **Identifica** Missões para realizar.
- **Projetar**, construir e programar um Robô LEGO para completar as missões.
- **Testar** e aperfeiçoar seu programa e design.

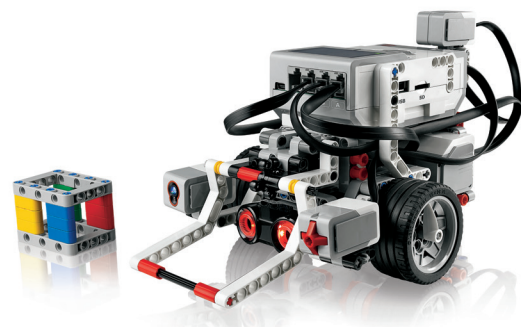
Seu robô precisará controlar, pegar, transportar, acionar ou entregar objetos. Você e seu robô terão apenas **dois minutos e meio** para completar o máximo possível de Missões . Então, seja criativo!

No Projeto de Inovação, sua equipe irá:

- **Identificar** um problema de algum edifício ou espaço público na sua comunidade.
- **Desenvolver** uma solução.
- **Compartilhar** sua solução com outras pessoas e depois aperfeiçoá-la.

Em eventos oficiais, sua equipe apresentará o Projeto, incluindo o problema, a solução e a forma como vocês o compartilharam, em uma apresentação de 5 minutos.

DESIGN DE ROBÔ	PROJETO DE INOVAÇÃO
CORE VALUES	



O objetivo do desafio é dar forma a uma cidade em expansão, com edifícios e estruturas mais estáveis, bonitas, úteis, acessíveis e sustentáveis. Resolva os problemas do mundo real representados nas missões para marcar pontos. Você também pode marcar pontos ao movimentar novos módulos na arena. A quantidade de pontos por cada módulo novo vai depender da altura e localização.

Lembre-se: Cada round oficial dura 2 minutos e 30 segundos. Talvez você não tenha tempo para completar todas as missões, então seja estratégico na hora de escolhê-las.

NOTA: Se o Robô e todo seu equipamento couber na "Área de Inspeção Pequena", a equipe terá uma vantagem de 5 pontos extras por cada Missão na qual ganhe QUALQUER quantidade de pontos. Esta regra não se aplica à Missão 14. Para a Missão 2, a equipe ganha 10 pontos extras em vez de 5.

Missão 1 LUGARES ELEVADOS (Ganhe pontos em todas as correspondentes)

- Se o robô estiver apoiado sobre a ponte: **20**
- Se uma ou mais Bandeiras estiverem claramente levantadas a qualquer altura, somente pelo Robô: **15 Cada Bandeira**

Você só pode obter pontos pela Bandeira se obtiver pontos pela Ponte.

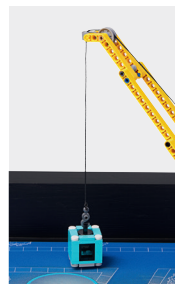
Aplicação da Regra 31: Não tem problema e é até esperado que os Robôs colidam enquanto estão tentando ganhar os pontos da Bandeira.

Quando está claro que apenas um Robô está segurando a bandeira levantada, apenas esse Robô ganhará pontos pela bandeira.



Missão 2 GUINDASTE (Ganhe pontos em todas as correspondentes) Se o Módulo Azul preso pelo gancho estiver

- claramente em uma posição mais baixa do que a inicial: **20 Pontos**
- Independente e Apoiado sobre outro módulo azul: **15 Pontos**
- e o módulo de baixo estiver completamente dentro do círculo azul: **15 Pontos**



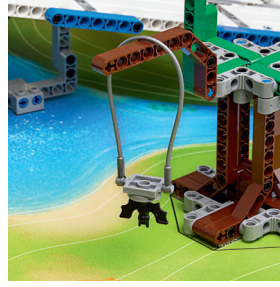
Missão 3 DRONE DE INSPEÇÃO

- Se o Drone de Inspeção estiver apoiado sobre o eixo (A) na ponte: **10 Pontos**



Missão 4 DESIGN PARA OS ANIMAIS

→ Se o morcego estiver apoiado pelo galho (B) da Árvore: **10 Pontos**



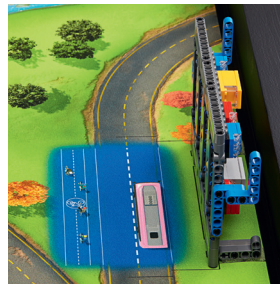
Missão 5 CASA NA ÁRVORE(Ganhe pontos em todas as correspondentes)Se um módulo estiver Independente e Apoiado sobre

- os Galhos Grandes da Árvore: **10 cada Módulo**
- os Galhos Pequenos: **15 cada Módulo**



Missão 6 ENGARRAFAMENTO

→ Se o Engarrafamento estiver levantado e a parte móvel estiver independente, apoiada apenas pela própria articulação da estrutura, como na foto: **10**



Missão 7 BALANÇO

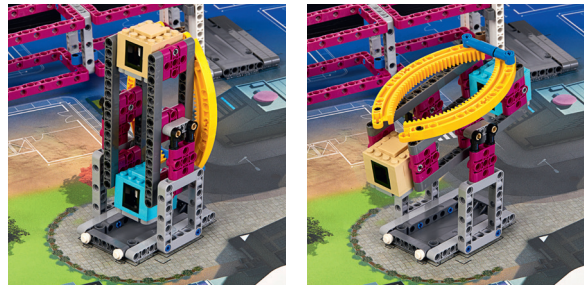
→ Se o balanço estiver solto: **20**



Missão 8 ELEVADOR (Ganhe pontos em uma ou outra)

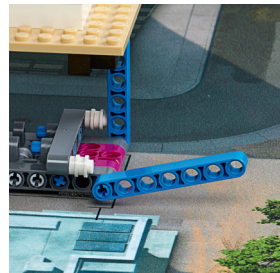
Se as partes móveis do elevador estiverem Independentes e apoiadas apenas pela própria articulação da estrutura na seguinte posição

- Carro azul para baixo: **15**
- Em equilíbrio: **20**



Missão 9 FATOR DE SEGURANÇA

- Se o Edifício Teste estiver Independente e Apoiado apenas sobre as vigas azuis, e se algumas vigas forem derrubadas pelo menos a metade: **10 Cada Viga**



Missão 10 CONSTRUÇÃO EM AÇO

- Se a Estrutura de aço estiver em pé e Independente, apoiada apenas pela própria articulação da estrutura: **20**



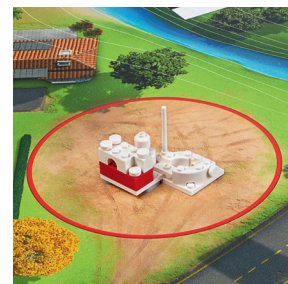
Missão 11 ARQUITETURA INOVADORA (Ganhe pontos em uma ou outra)

Se houver uma estrutura criada pela equipe, claramente maior que o Módulo de Construção Azul, construída usando apenas blocos LEGO brancos

- Completamente dentro de algum Círculo: **15**
- parcialmente em algum Círculo: **10**

A estrutura ao lado é uma imagem meramente ilustrativa. Projete e monte sua própria estrutura antes da competição e, então, leve-a para cada Round. A estrutura não será montada durante o Round.

A estrutura da Missão 11 deve ser construída usando apenas as peças do saquinho número 10. Pode incluir as peças vermelhas e cinzas. Não é necessário usar todas as peças do saquinho.



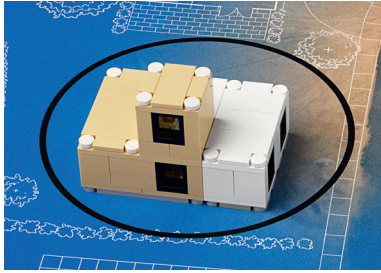
Missão 12 PLANEJE & CONSTRUA (Por favor, dedique o tempo necessário para entender os exemplos de pontuação)

→ LOCALIZAÇÃO - Se houver algum círculo com, pelo menos, um módulo da mesma cor do círculo Completamente Dentro e Tocando o Tapete: **10 Cada Círculo**

(Nota: O Círculo Azul não faz parte da Missão 12).

→ ALTURA - Se houver Pilhas Independentes que estejam pelo menos parcialmente dentro dos Círculos, some todas as alturas juntas: **5 Cada Nível**

(Nota: Uma Pilha corresponde a um ou mais Módulos de Construção, o nível 1 deve estar completamente dentro e tocando o Tapete. Os níveis superiores também devem estar tocando no nível inferior completamente).



Correspondência de cor = não
Pilha bege = 2 níveis
Pilha branca = 1 nível
15 pontos ilustrados



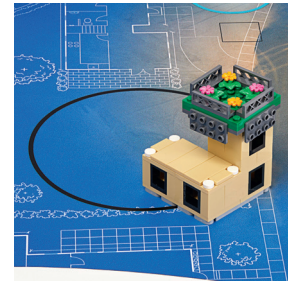
Correspondência de cor = não
Pilha interligada = 4 níveis
20 pontos ilustrados



Correspondência de cor= Vermelha
Pilha vermelha = 2 níveis
Outra pilha = 4 níveis
40 pontos ilustrados

Missão 13 MELHORIAS DE SUSTENTABILIDADE (Apenas uma conta por pilha)

→ Se uma Melhoria (painéis solares, jardim no teto, isolamento) estiver Independente e Apoiada sobre uma Pilha que está, pelo menos parcialmente, dentro de qualquer Círculo: **10 Cada Melhoria**



Missão 14 PRECISÃO (apenas uma pontuação conta)

→ PRECISÃO (apenas uma pontuação conta) Se o número de discos de precisão deixados na Arena for **6:60 / 5:45 / 4:30 / 3:20 / 2:10 / 1:5**



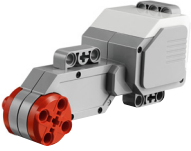






CONSTRUÇÃO

Use qualquer peça LEGO em sua condição original de fábrica.

VOCÊ PODE	VOCÊ NÃO PODE
Cortar cordões e tubos LEGO.	Usar "Motores" pré-fabricados para dar corda/gerar movimento por fricção.
Marcar as peças em áreas escondidas para identificação.	Criar ou usar modelos de missão adicionais/repetidos.

DICA - Nos torneios, você possivelmente irá encontrar imperfeições, como mudanças na iluminação e/ou ondulações no tapete. Projete seu robô levando isso em consideração.

HARDWARE			
Obrigatório	Equipamentos	Número permitido	EV3 (ou NXT ou RCX equivalentes)
X	Controlador	1 por round	
X	Motores	Qualquer combinação, no máximo 4 no total.	 Médio  Grande
	Sensores	Ilimitado	   
SOFTWARE			
Você pode usar qualquer software que permita que o Robô se mova de forma autônoma - ou seja, sozinho.			
Nenhuma forma de controle remoto é permitida.			



DEFINIÇÕES

– Aqui está uma lista do que a equipe precisa saber e informações de como se preparar para um Round.

- 1. ROBÔ** - O Robô é o controlador LEGO MINDSTORMS e todo o equipamento que você adicionar a ele manualmente, que não deve ser separado dele, exceto com as mãos.
- 2. EQUIPAMENTO** - Engloba tudo aquilo que você traz para ser usado em atividades relacionadas às Missões durante o Round, incluindo o Robô.
- 3. ROUND**- Um "Round" é quando duas equipes jogam em lados opostos, em duas Arenas de Competição encostadas pelo lado norte. Lança-se o Robô uma ou mais vezes a partir da Área de Lançamento, tentando-se realizar o maior número possível de Missões em 2 minutos e meio.
- 4. ARENA** - Inclui a área do Robô, o Tapete, os Modelos de Missão e toda a área ao redor, inclusive a parte interna das Bordas Laterais.
- 5. MODELO DE MISSÃO**- Um "Modelo de Missão" é qualquer peça ou estrutura LEGO que já está na Arena quando você chega lá.
- 6. ÁREA DE LANÇAMENTO** - Corresponde à área interna do quadrante e às linhas pretas que a delimitam. Inclui a face da Borda Sul, mas não além dela. Não inclui a parte branca com os logos dos patrocinadores.
- 7. ÁREA DO ROBÔ** - Superfície da mesa na parte oeste da Arena, inclui as faces das Bordas Laterais.



Arena



Tapete



Área do Robô



**Área de
inspeção grande**



**Área de
inspeção
pequena**



Área de lançamento

- 8. LANÇAMENTO**- O "Lançamento" ocorre toda vez que você termina de manusear o Robô e, depois, coloca-o em MOVIMENTO.
- 9. INTERRUPÇÃO** - A interrupção ocorre na próxima vez que você interagir com o Robô depois de um Lançamento.
- 10. DISCO DE PRECISÃO** - São seis discos vermelhos na Arena que já valem pontos quando o Round começa. A interrupção do Robô antes dele estar completamente no Área do Robô faz com que o Juiz de arena retire-os.
- 11. TRANSPORTE & CARGA** - Quando algo está sendo intencionalmente/estrategicamente
 - Retirado do seu lugar, e/ou
 - Movido para um lugar novo, e/ou
 - Deixado em um lugar novo, está sendo "transportado" e é chamado de "Carga". O processo de transporte termina quando o que está sendo transportado claramente não está mais em contato com o que o estava transportando, portanto, o objeto não será mais uma "Carga".

REGRAS DO TORNEIO

Lembre-se de que você tem pelo menos três Rounds Oficiais, então não entre em pânico se algo der errado. Sua melhor pontuação é a que conta. .

TRAGA PARA O ROUND	DEIXE NOS PITS
Sua equipe de competição completa (até 10), incluindo os dois operadores do robô.	Todos os outros itens eletrônicos
Seu Robô (somente um se você tiver mais de um) e todo o equipamento, inclusive:	Robôs Extras
UMA bateria ou SEIS pilhas AA para o controlador.	Controladores Extras
Cabos LEGO e cabos conversores quando forem necessários.	

12. As Equipes, os Técnicos, os Juizes de Arena e todos os outros devem dar o exemplo dos Core Values da *FIRST* em todos os momentos.
13. Todo tipo de controle remoto e/ou de transferência de dados com os Robôs (incluindo Bluetooth) na área de competição é ilegal.
14. Você só pode tocar no Robô sem penalidade enquanto estiver sendo preparado para o Lançamento, ou quando ele estiver completamente na Área do Robô.
15. . A linha fina que delimita qualquer área sujeita a pontuação conta como se fosse parte dessa área.
16. **BENEFÍCIO DA DÚVIDA** - Se o Juiz não tiver certeza sobre que decisão tomar, e ninguém conseguir demonstrar uma regra exata que indique uma decisão específica, você recebe o Benefício da Dúvida. Essa cortesia não deve ser usada como estratégia.
17. As Atualizações Oficiais do Desafio do Robô estão acima das Missões e da Montagem da Arena. As Missões e a Montagem da Arena, por sua vez, estão acima das Regras. O Juiz chefe de arena local tomará as decisões finais depois do Round, conforme necessário.

ANTES DO ROUND COMEÇAR

18. Você tem pelo menos 1 minuto para se preparar. Essa é sua chance de pedir ao Juiz de arena para verificar se a montagem dos Modelos de Missão está correta e / ou calibrar os sensores de luz / cor em qualquer lugar que desejar.
19. **Mostre ao Juiz de arena que** seus Equipamentos cabem tanto na Área de Inspeção Grande como na Pequena (você escolhe), sob um teto imaginário de 30,5 cm de altura. Se couber na área de Inspeção Pequena, você terá uma vantagem. A vantagem da "Área Pequena" no desafio City Shaper é de 5 pontos extras por cada Missão na qual você ganha QUALQUER quantidade de pontos. Esta regra não se aplica à Missão 14. Para a Missão 2, a equipe ganha 10 pontos extras em vez de 5.
Após passar pela inspeção, posicione seu Equipamento em qualquer lugar na Área do Robô para armazenamento e ajustes e/ou na Área de Lançamento para o Lançamento.
Antes do Round começar, você pode calibrar os sensores em qualquer lugar que quiser e/ou pedir para o Juiz de arena verificar se a montagem e posicionamento dos Modelos de Missão estão corretos.
20. Escolha dois operadores do robô para começar o round. Apenas dois operadores podem ficar na Arena de competição de cada vez, mas os operadores podem se alternar a qualquer momento. O resto da equipe deve ficar mais afastado conforme indicado pelos dirigentes do torneio, a menos que sua participação seja necessária em reparos de emergência durante o Round.

DURANTE O ROUND

21. SEQUÊNCIA DE LANÇAMENTO

TUDO PRONTO: Seu robô e tudo o que ele está prestes a mover ou usar está organizado de acordo com as suas preferências. Ele deve servir completamente na Área de Lançamento e não ter mais que 30,5 cm de altura.

- Quando o Juiz de arena tiver certeza que nada na Arena está em movimento ou sendo manipulado, ele / ela começará a contagem para o primeiro lançamento.
- O momento exato do primeiro Lançamento do Round é no início da última palavra ou som da contagem regressiva, como "Preparar, apontar, Já!" ou Beeeep!

22. Não interaja com qualquer parte da Arena que não esteja completamente na Área do Robô, exceto para fazer o Lançamento.
 - Exceção: Se algum equipamento se soltar do Robô de forma não intencional, você pode pegá-lo imediatamente em qualquer lugar.
23. Não é permitido que nada, além do Robô, ultrapasse ou seja movido para fora da Área do Robô, mesmo que parcialmente, exceto para o Lançamento.
 - Exceção: Se algum objeto acidentalmente cruzar a linha da Área do Robô, você pode pegá-lo de volta.

24. Qualquer coisa que o robô mudar ou colocar completamente fora da Área de Lançamento deve permanecer dessa forma, a menos que o Robô modifique essa situação.

25. Não desmonte os Modelos de Missão, a menos que faça parte da Missão.

26. Todos os Equipamentos e qualquer outra coisa que o Robô trouxer para a Área do Robô devem ser armazenados nessa área.

27. PROCEDIMENTO DE INTERRUPÇÃO - Se você **Interromper** o Robô, deve pará-lo imediatamente, depois pegá-lo com calma para o próximo Lançamento.

Onde o Robô foi interrompido?

- **Completamente** na Área do Robô: Sem Problema nenhum
- **Sem estar completamente** na Área do Robô: Perca de um Disco de Precisão.

28. INTERRUPÇÃO COM CARGA - Se o robô estiver transportando uma Carga quando for interrompido,

Onde ele pegou a Carga?

- **Completamente** dentro da Área de Lançamento: Pode ficar com ela
 - **Sem estar completamente** dentro da Área de Lançamento: O Juiz de arena fica com ela
- Onde estava a carga no momento da Interrupção?
- **Completamente** na Área do Robô: Pode ficar com ela.
 - **Sem estar completamente** na Área do Robô: O Juiz de arena fica com ela.

29. DEIXAR A CARGA CAIR - Se o Robô que não foi interrompido deixar a carga cair, espere até que a Carga pare completamente.

Onde a carga parou?

- **Completamente** na Área do Robô: Pode ficar com ela.
- **Sem estar completamente** no Área do Robô: Deixe-o onde está

30. INTERFERÊNCIA - Não é permitido afetar negativamente a outra equipe, exceto se for permitido na descrição da Missão. Se você, sua equipe ou seu Robô impedirem que uma outra equipe realize uma Missão, o juiz de arena irá conceder os pontos por aquela Missão para a equipe prejudicada.

31. DANOS À ARENA - Se o Robô separar uma Dual Lock do Modelo de Missão ou quebrá-lo, as Missões que se tornam possíveis ou mais fáceis por causa desse dano não contam pontos.

FIM DA PARTIDA

32. Ao final da Partida, tudo deve ser mantido exatamente como está.

- Se seu Robô estiver se movendo, pare-o o mais rápido possível, deixando-o onde está. (Mudanças após o final não contam).
 - Depois disso, não toque em mais nada até que o Juiz dê permissão para que a Arena seja reorganizada
- Lembre-se dessas duas definições especiais ao ler os requisitos de pontuação da Missão:

33. INDEPENDENTE - Sem tocar em nenhum equipamento.

34. APOIADO - 100% do seu peso apoiado e impedindo que ele caia.

PONTUAÇÃO

35. Somente a condição final (fim do round) da sua Arena é avaliada para pontuação.

36. O Juiz debate o que aconteceu e inspeciona a Arena com vocês, Missão por Missão

- Se a equipe e o Juiz de arena concordarem, a equipe assina a ficha de pontuação, que passa a ser definitiva.
- Se a equipe e o juiz de arena discordarem, o Juiz Chefe de Arena toma a decisão final.

37. Apenas a melhor pontuação da equipe no Round oficial conta para os prêmios/classificações.

Qualquer outra partida extra realizada será apenas para diversão.

38. Os Empates são resolvidos usando a segunda e depois a terceira melhor pontuação. Se ainda assim não for resolvido, os dirigentes do torneio irão decidir o que fazer.

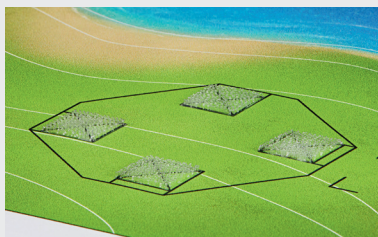
SEU KIT DO DESAFIO CONTÉM:

Tapete, Modelos de Missão, Fita Dual Lock e Blocos LEGO brancos que podem ser usados para construir o protótipo do seu Projeto de Inovação

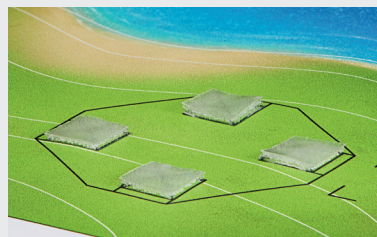
1. CONSTRUA OS MODELOS DE MISSÃO - Use as peças LEGO do seu Kit do Desafio e as instruções de montagem. Tempo estimado para 1 pessoa = 6 horas. É fundamental montar o Modelo de Missão da forma correta. Verifique novamente os modelos construídos, especialmente se todas as peças estão conectadas de maneira firme.

2. DUAL LOCK E COMO PRENDER MODELOS DE MISSÃO- Siga as instruções das páginas a seguir **DUAL LOCK** - encontre as folhas marrons com essa fita da marca 3M no kit do desafio. Ela prende os Modelos ao Tapete, mas também permite que sejam removidos.

PRENDENDO OS MODELOS - Os quadrados com um "X" mostram onde os Modelos devem ser presos ao Tapete utilizando a fita. Use-os como no exemplo abaixo e com muita precisão.



Passo 1: Face adesiva virada para baixo



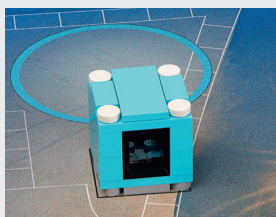
passo 2: Face adesiva virada para cima



passo 3: Alinhe o modelo, pressione

PRESSÃO SOBRE O MODELO - Ao prender o modelo, segure-o pela parte mais firme, perto de sua base, ao invés de pressioná-lo como um todo. Segure nessa mesma parte se você precisar desgrudar o Modelo do Tapete depois

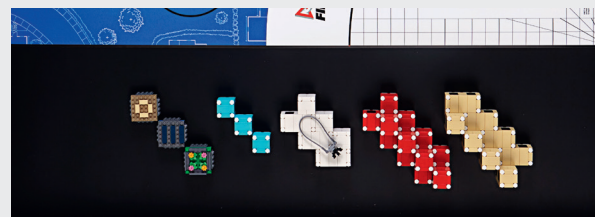
MODELOS SOLTOS - Posicione-os como demonstrado abaixo.



Um módulo azul c/ telhado plano



Um módulo branco



Na área do robô, organize da forma que você preferir: Morcego, melhorias de sustentabilidade (painéis solares, jardim no telhado, isolamento), 14 módulos e sua estrutura para a missão 11



Drone de inspeção



Seis discos de precisão

MODELOS DE FIXAÇÃO SIMPLES

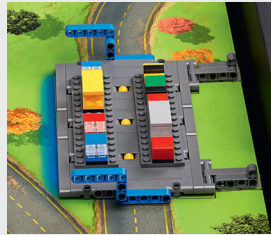
-Prenda e ajuste os modelos como exemplificado abaixo.



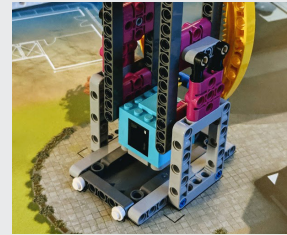
Balanço



Árvore



Engarramento

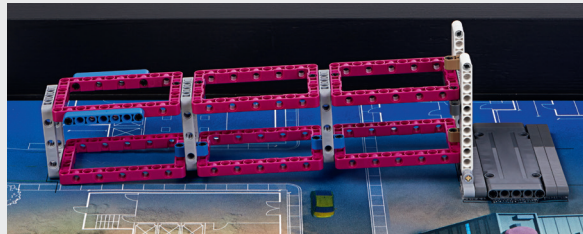


Elevador

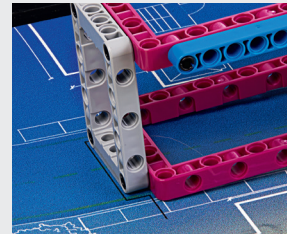
MODELOS COM FIXAÇÃO EM VÁRIOS PASSOS

- Prenda e ajuste os modelos como exemplificado abaixo.

Construção em aço:

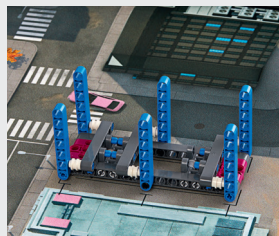


Passo 1



Passo 2: Empurre para o lado oeste

Edifício teste:



Passo 1



Passo 2

Guindaste:



Passo 1: Faça um nó perto da extremidade do cordão



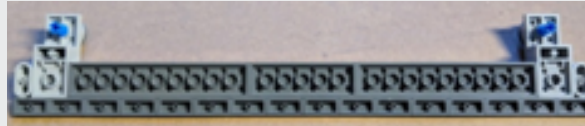
Passo 2: Prenda o módulo azul com o gancho e enrole o cordão até o módulo subir. Gire o braço do guindaste o máximo que conseguir no sentido horário

MODELOS COM FIXAÇÃO EM VÁRIOS PASSOS (Continuação)

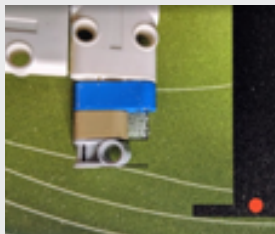
PONTE:



Passo 1: Remova a entrada da ponte com cuidado



(visão da parte de baixo)



Passo 2: verifique a localização da fita dual lock



Passo 3: Reinstale a entrada



Passo 4: Ajuste a fita dual lock para que as quinas fiquem sobre os pontos vermelhos



Passo 5: certifique-se de que a bandeira está apontada para baixo e consegue se mover facilmente



Passo 6: Certifique-se de que a parte de cima da ponte está centrada sobre a parede norte e parede substituta (se você tiver parede)



Passo 7: use os eixos de apoio sob a ponte para que ela consiga suportar o peso do robô. Experimente diferentes alturas para ver qual delas deixa a ponte mais nivelada.

DICA - Use livros para servir de apoio para a Ponte se sua Arena não tiver paredes.

A **FIRST**® **LEGO**® League é o resultado de uma aliança maravilhosa entre a **FIRST**® e o Grupo **LEGO**®.

