FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

LIVRO DE REGRAS DO DESAFIO DO ROBÔ

MASTER PIECE℠

FIRST

LEGO education

FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

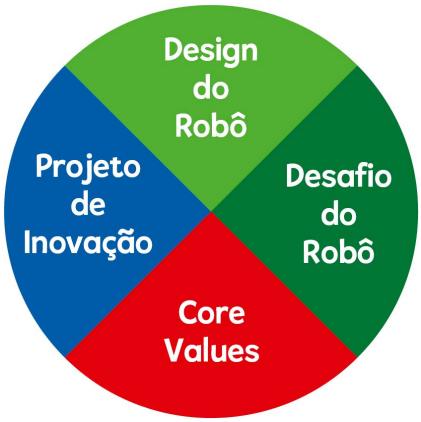
PATROCINADORES GLOBAIS DA FIRST® LEGO® LEAGUE

LEGO education | The LEGO Foundation

PATROCINADOR DA DIVISÃO CHALLENGE Rockwell Automation

Introdução

Bem-vindos ao *FIRST*® IN SHOW℠ patrocinado pela Qualcomm. O Dsafio *FIRST*® LEGO® League deste ano chama-se MASTERPIECE℠. Sua equipe trabalhará em conjunto para realizar várias tarefas diferentes enquanto se prepara para uma experiência incrível em um torneio.



Cada uma dessas quatro áreas tem o mesmo peso no Desafio FIRST LEGO League e corresponde a 25% do desempenho total da equipe.

Encontrem mais detalhes no *Caderno de Engenharia*, um guia para orientar as equipes ao longo desta jornada. Nele, as equipes encontram ideias para o Projeto de Inovação através das Inspirações para o Projeto.

As equipes podem usar o app LEGO® Education SPIKE™ para aprender a construir e programar o robô. Além disso, a missão guiada fornece o programa necessário para realizar a Missão 02, Mudança de Cenário do Teatro.

Desafio do Robô MASTERPIECE℠

No desafio desta temporada, as equipes marcarão pontos ao acionar tecnologias que proporcionarão ao público uma melhor experiência em uma produção artística. O público e os especialistas envolvidos na criação dos shows precisam ser levados
para vários locais.

Por Onde Começar

1. Montem os modelos de missão usando as **Informações de Montagem dos Modelos de Missão** (p. 22-23).

2. Decidam se irão colocar o tapete de missões em uma mesa ou no chão. Instruções para a construção da mesa podem ser encontradas na p. 24.

3. Sigam as instruções de montagem da arena na seção **Colocação do Tapete na Arena** (p. 24), **Colocação dos Fechos Reposicionáveis 3M™ Dual Lock™** (p. 25) e **Organização dos Modelos de Missão** (p. 26-28).

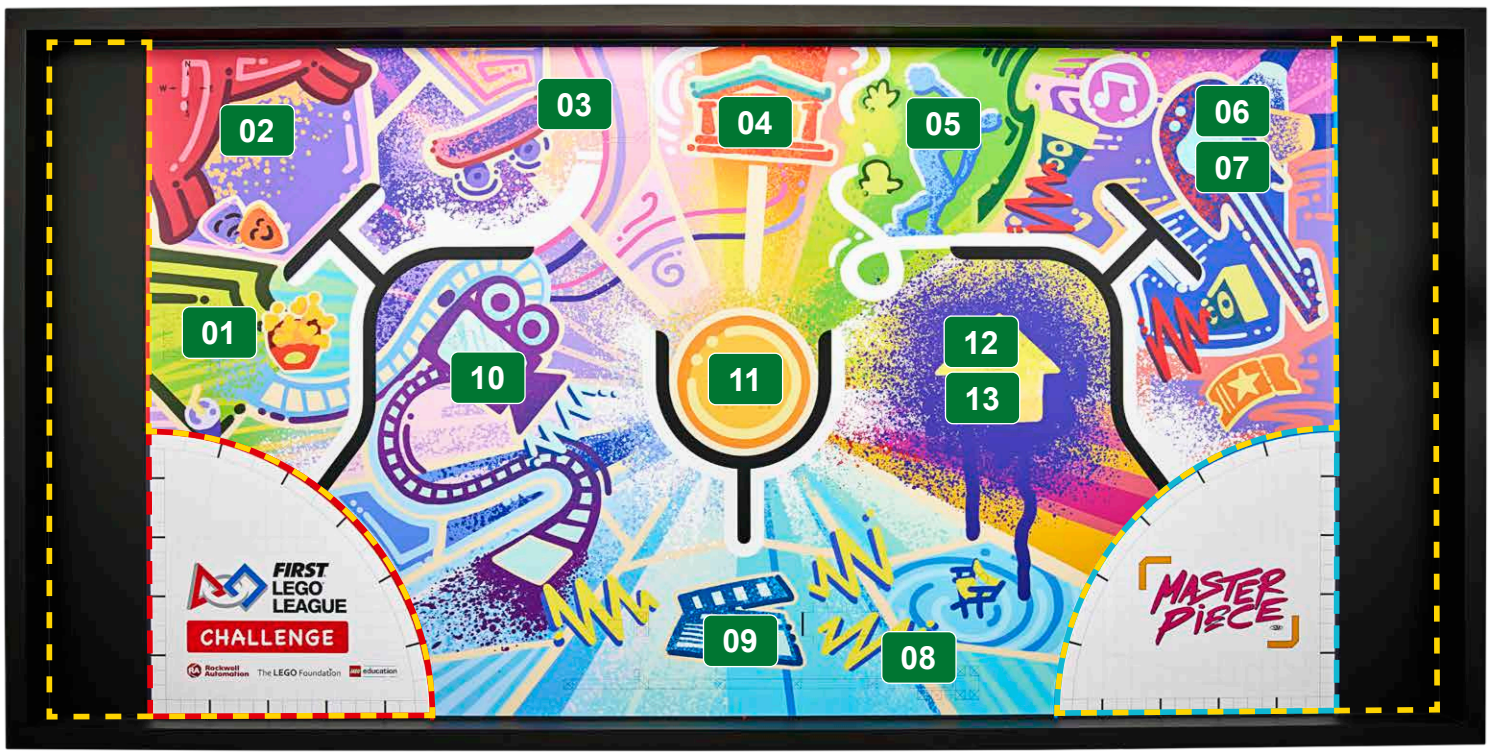
4. Aprendam a jogar! Leiam as **Regras** (p. 16-21) e as **Missões** (p. 7-15) e assistam aos vídeos da temporada.

5. Verifiquem a seção **Novidades deste Ano** (p. 16), leiam os **Princípios Orientadores do Desafio do Robô** (p. 6) e acompanhem as atualizações do desafio online.

6. Revisem este guia. Vocês encontrarão recursos úteis, como um **Glossário** (p. 16), **Diagrama do Trajeto do Robô** (p. 29) e Ficha de Pontuação (p. 30-31).

Para orientações detalhadas sobre o Desafio *FIRST*® LEGO® League, os alunos podem consultar o *Caderno de Engenharia* e o facilitador pode usar o *Guia de Reuniões da Equipe*.

Observem a localização de cada uma das missões na arena conforme os números das missões abaixo.



Princípios Orientadores do Desafio do Robô

1. A equipe trabalha em conjunto para projetar e construir um robô LEGO® e depois programá-lo para realizar uma série de missões de forma autônoma, para marcar pontos em um Desafio de 2min30s.
2. O robô é lançado de uma das duas área de lançamento e se move pela arena tentando realizar as missões na ordem escolhida pela equipe.
3. O robô é programado para retornar a qualquer momento a qualquer uma das duas áreas de lançamento. A equipe pode modificá-lo enquanto ele estiver em uma das áreas do robô, antes de lançá-lo novamente para tentar realizar outras missões.
4. A equipe começa o round com seis discos de precisão que valem pontos. Se necessário, o robô pode ser trazido de volta para a área do robô manualmente, mas a equipe perderá um de seus discos de precisão pela interrupção.
5. Durante o round, somente o robô pode mover objetos de uma área do robô para outra. As equipes não podem passar nenhum item de uma área do robô para outra. Quando um robô é interrompido, ele pode ser devolvido a qualquer uma das duas áreas.
6. Os requisitos da missão devem estar visíveis no final do round para valer pontos, a menos que as regras da missão especifiquem o contrário.
7. A equipe compete em três rounds do Desafio do Robô, mas somente sua pontuação mais alta será considerada.
8. Nós demonstramos os Core Values através do *Gracious Professionalism*®. Os Árbitros avaliarão o *Gracious Professionalism* da equipe em cada um dos rounds disputados.

Gracious Professionalism®

Gracious Professionalism demonstrado na mesa do Desafio do Robô

Os Árbitros avaliarão o *Gracious Professionalism* de cada equipe em cada um dos rounds disputados.

Os pontos pelo *Gracious Professionalism* serão adicionados aos pontos marcados na rubrica dos Core Values durante a sessão de avaliação e constituirão uma parte da pontuação total pelos Core Values.

Todas as equipes começarão com a classificação **PROFICIENTE** na categoria *Gracious Professionalism* (3 pontos). Se um árbitro observar um comportamento muito além do esperado, ele avaliará o *Gracious Professionalism* da equipe como **EXCELENTE** (4 pontos). Da mesma forma, se o comportamento de uma equipe mostrar que seu *Gracious Professionalism* ainda está evoluindo, ela será classificada como **EM DESENVOLVIMENTO** (2 pontos).

EM DESENVOLVIMENTO	PROFICIENTE	EXCELENTE
2	3	4

Se uma equipe não comparecer para disputar o round, não marcará pontos por *Gracious Professionalism*. No entanto, se a equipe chegar no round, não lançar o robô, mas explicar o que aconteceu, pode marcar 2,3 ou 4 pontos por *Gracious Professionalism* dependendo do *Gracious Professionalism* que demonstrar.

Missões

Chegou a hora de disputar o desafio MASTERPIECE℠! Missões são tarefas que podem ser realizadas em troca de pontos. As missões são explicadas nesta seção, que deve ser lida pela equipe ao lado da arena.

Vídeo do Desafio do Robô

Verifiquem sua pontuação utilizando a Calculadora Oficial de Pontuação.

Antes do round, o árbitro realizará uma inspeção dos equipamentos.

EXEMPLO DE LAYOUT DAS MISSÕES

Foto do Modelo	*Localização na Arena*	História ou contexto por trás da missão. Descrição básica de cada Missão (não utilizada para pontuação)

• O texto em preto e em fonte normal, abaixo da descrição da missão, lista os principais requisitos: **A quantidade de pontos XX está em vermelho e negrito.**
• Se o árbitro verificar que essas tarefas foram realizadas: **XX pontos conforme descrito.**
O texto em azul e itálico indica requisitos adicionais muito importantes, margens de tolerância ou outros fatos úteis.

Às vezes, as fotos ensinam através de um exemplo de pontuação.	*Às vezes, a foto vem acompanhada de uma descrição para ajudar a explicá-la.*	*As fotos podem não mostrar todas as possibilidades de pontuação, apenas alguns exemplos!*
XX pontos em vermelho e negrito	**XX pontos em vermelho e negrito**	**XX pontos em vermelho e negrito**

MISSÕES MASTERPIECE℠

INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Se o robô e todos os equipamentos couberem completamente dentro de uma das áreas de lançamento e forem menores que a altura limite de 12 polegadas (305 mm) durante a inspeção antes do round: **20**

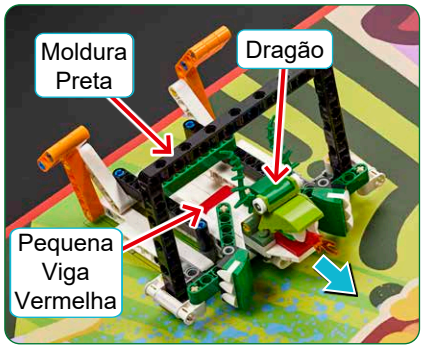
(Consultem Regras, Preparação para o Round, 1)

Missão 01 CINEMA 3D

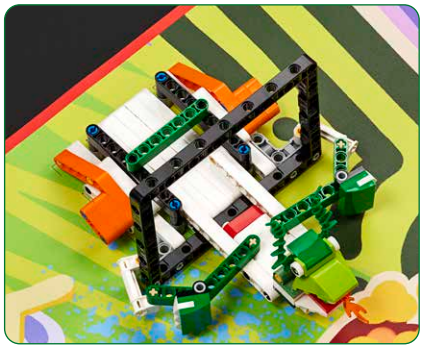
A tecnologia 3D proporciona profundidade e interatividade na experiência do cinema, tornando-a mais divertida.

Acionem a tela de cinema 2D para se tornar uma experiência 3D.

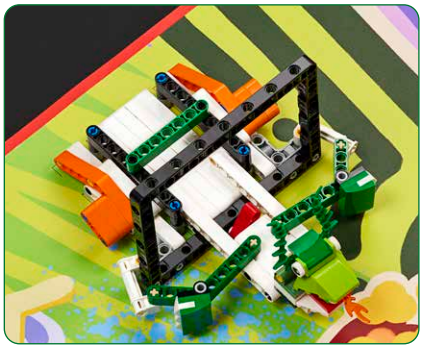
• Se a pequena viga vermelha do cinema 3D estiver completamente à direita da moldura preta: **20**



0



20



20

Missão 02 MUDANÇA DE CENÁRIO DO TEATRO

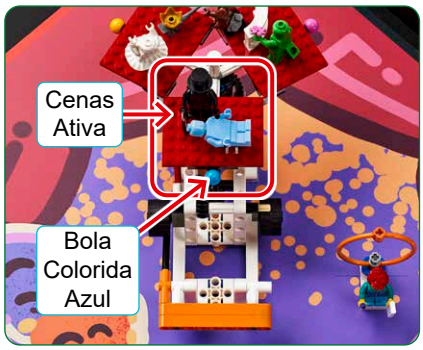
A tecnologia mecânica pode dar apoio a uma performance teatral ao mudar discretamente o cenário, mantendo o público focado na história.

Mudem o cenário para uma configuração diferente e considerem o que a outra equipe fará para que vocês terminem com cenas correspondentes.

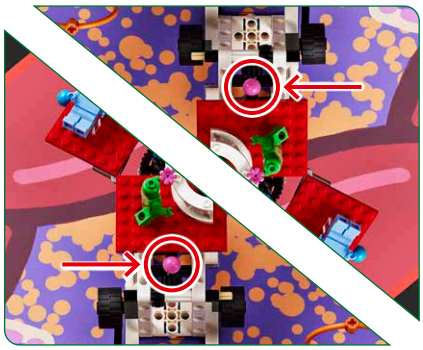
• Se a bandeira vermelha do seu teatro estiver abaixada e a cor da cena ativa for: **Azul: 10** **Rosa: 20** **Laranja: 30**

• **Bônus**: E se as cenas ativas de ambas as equipes forem iguais: **Azul: 20 ADICIONAIS**
Rosa: 30 ADICIONAIS **Laranja: 10 ADICIONAIS**

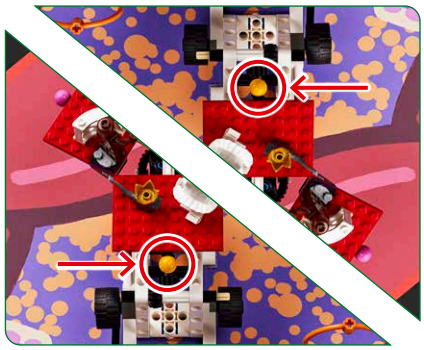
As equipes só podem acionar seu próprio modelo.
Não é possível ganhar o bônus em competições remotas ou se não houver equipe adversária.



10



20 + 30



30 + 10

Missão 03 EXPERIÊNCIA IMERSIVA

Imergir os espectadores para que eles estejam cercados pela arte permite que eles a vivenciem e a apreciem de novas maneiras.

Acionem a experiência imersiva para o espectador no modelo.

• Se as três telas de experiência imersiva estiverem levantadas: **20**

Para pontuar, o equipamento da equipe não pode estar tocando no modelo da experiência imersiva ao final do round.

0

0
Equipamento

20

Missão 04 MASTERPIECE℠

O que faz algo ser arte? Criem uma obra de arte incrível, digna de ser exibida em um museu.

Vocês podem usar os blocos da Bag 4 para construir a obra de arte LEGO® da equipe. Tragam- na para o round e depois levem a obra no pedestal até o museu.

• Se a obra de arte LEGO da sua equipe estiver pelo menos parcialmente na área alvo do museu: **10**
  • **Bônus**: E se a obra de arte estiver completamente apoiada no pedestal: **20 ADICIONAIS**

Para marcar o bônus, no final do round, a obra de arte só pode estar tocando no pedestal e o pedestal não pode estar tocando em nenhum equipamento da equipe, exceto a obra de arte.

Área Alvo do Museu

10

10+20

Missão 05 ESTÁTUA DE REALIDADE AUMENTADA

A realidade aumentada transforma uma obra de arte em uma experiência.

Girem a estátua para revelar uma experiência de realidade aumentada.

• Se a alavanca laranja da estátua de realidade aumentada estiver virada completamente para a direita: **30**

0

0

30

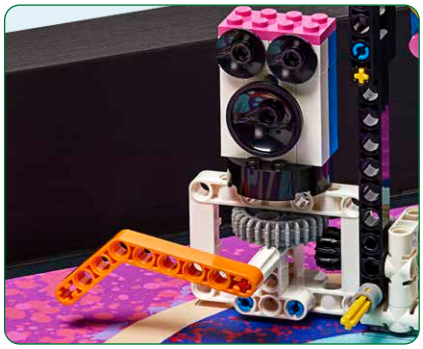
Missão 06 LUZES E SONS DO SHOW DE MÚSICA

Os efeitos visuais e de áudio causam um impacto poderoso e podem ser usados para ajudar o público a focar em diferentes partes da performance.

Montem o show ligando as luzes e o som.

• Se a alavanca laranja das luzes estiver virada completamente para baixo: **10**
• Se a alavanca laranja dos alto-falantes estiver virada completamente para a esquerda: **10**

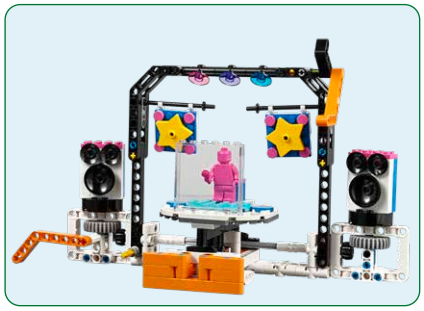
10
Luzes



10
Alto-falantes
(Benefício da Dúvida)

10 + 10

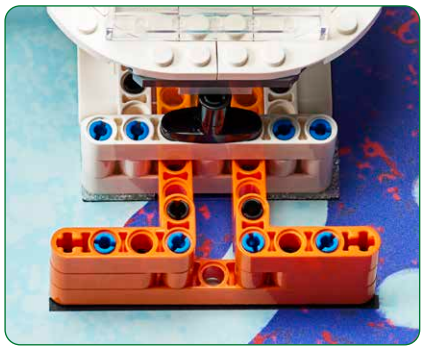
Missão 07 PERFORMANCE HOLOGRÁFICA



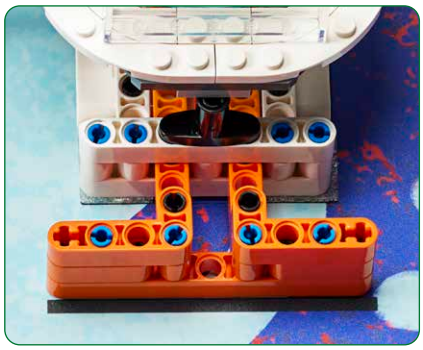
Uma tecnologia audiovisual inovadora pode dar vida a novos personagens por meio do uso de hologramas.

Preparem o palco para o artista holográfico começar o show.

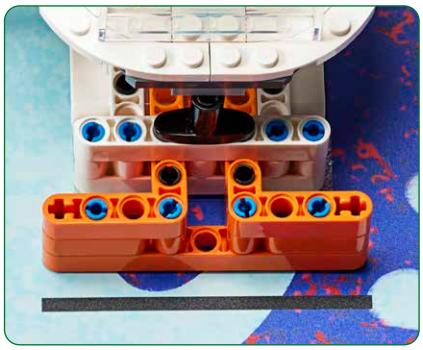
• Se o acionador laranja do artista holográfico tiver ultrapassado completamente a linha preta do cenário do palco: **20**



0

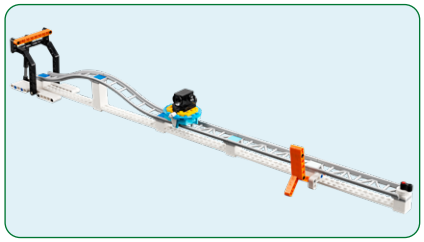


20



20

Missão 08 CÂMERA DESLIZANTE

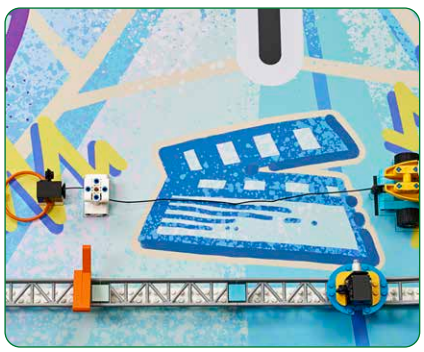


Colocar uma câmera exatamente na posição correta para capturar uma tomada requer muitos movimentos precisos e uma ótima comunicação com os atores.

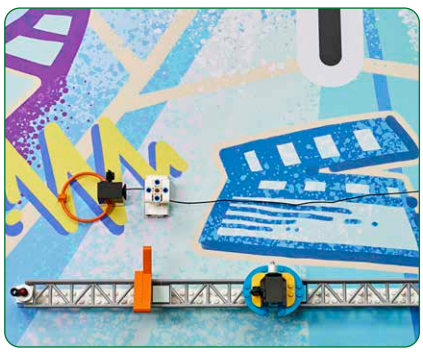
Soltem a câmera no trilho para gravar a cena do filme.

• Se o ponteiro branco da câmera deslizante estiver:
  • à esquerda do azul escuro, mas à direita do azul médio e claro: **10**
  • à esquerda do azul escuro e médio, mas à direita do azul claro: **20**
  • à esquerda do azul escuro, médio e claro: **30**

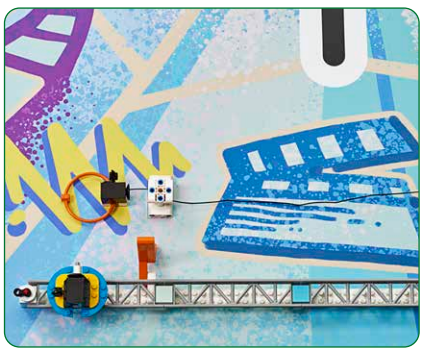
Se o ponteiro branco estiver sobre um quadrado colorido, você ganha pontos pela área de pontuação mais alta do trilho.



10



20



30

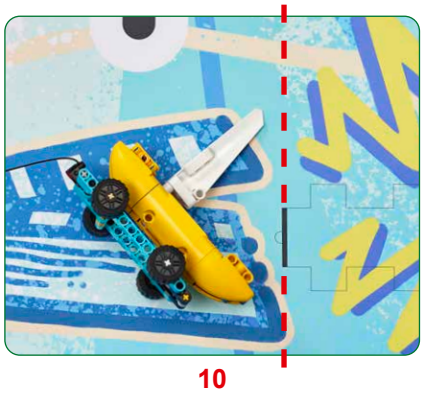
Missão 09 SET DE FILMAGENS

Polias, engrenagens e alavancas são algumas das tecnologias mecânicas usadas na movimentação de adereços para criar os efeitos especiais de um filme.

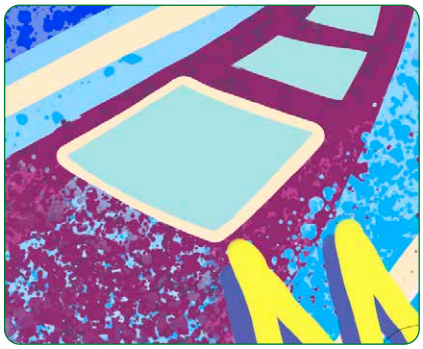
Façam uma encenação puxando o modelo do barco.

- Se o barco estiver tocando no tapete e tiver ultrapassado completamente a linha preta da cena: **10**
- Se a câmera estiver tocando no tapete e estiver pelo menos parcialmente na área alvo da câmera: **10**

A câmera inclui o aro, mas não a corda.
Ao pontuar, a linha da cena se estende verticalmente de cima a baixo da arena.



10



Área Alvo da Câmera

10

Missão 10 MESA DE SOM

Mixar diferentes entradas para produzir o equilíbrio certo de som para uma performance é uma tarefa importante para qualquer espetáculo.

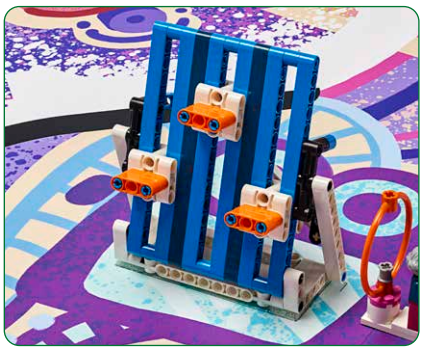
Ajustem os níveis do som no estúdio para uma gravação de áudio ideal.

- Se um dos controles deslizantes da mesa de som for movido para cima: **10 CADA**

Para pontuar, o equipamento da equipe não pode estar tocando na mesa de som ou nos controles deslizantes no final da partida.

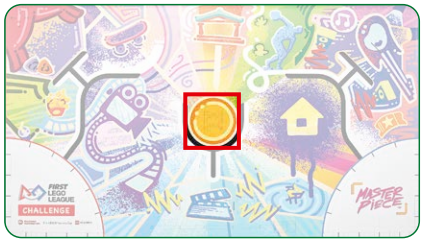
0
Equipamento

10



10 + 10 + 10

Missão 11 SHOW DE LUZES

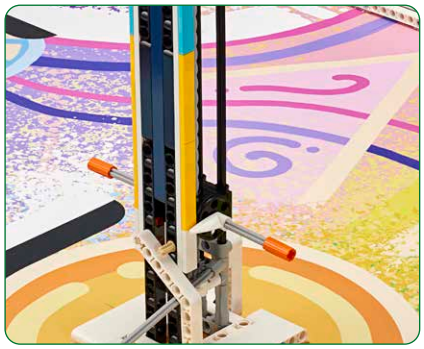


A tecnologia de engrenagem sem-fim cria uma rotação que pode melhorar a maneira como as luzes se movem em um show de luzes.

Acionem o show de luzes na torre levantando as hastes.

• Se o ponteiro branco do show de luzes estiver dentro da zona: **Amarela: 10 Verde: 20 Azul: 30**

Se o ponteiro branco estiver entre duas zonas, vocês ganham os pontos correspondentes à zona de pontuação mais alta.



10

30

30

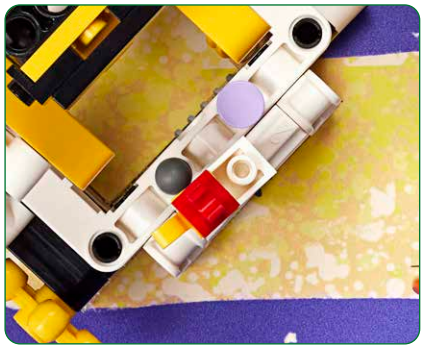
Missão 12 ARTISTA DE REALIDADE VIRTUAL

A tecnologia de realidade virtual pode transportar um público para novos mundos, fazendo com que sua experiência pareça real.

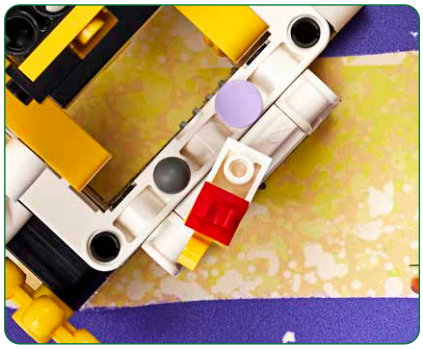
Acionem o modelo repetidamente para criar uma escultura artística.

• Se a galinha estiver intacta e tiver saído da sua posição inicial: **10**

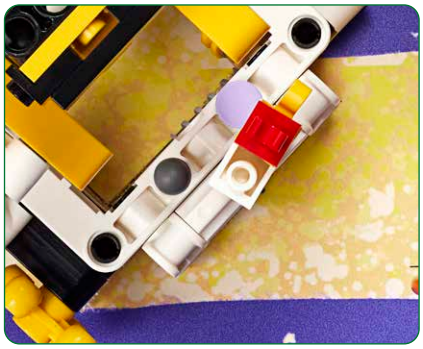
• **BÔNUS**: E se estiver acima ou tiver ultrapassado completamente o ponto cor lilás: **20 ADICIONAIS**



0
Posição Inicial

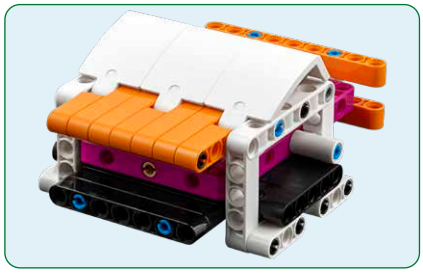


10



10 + 20

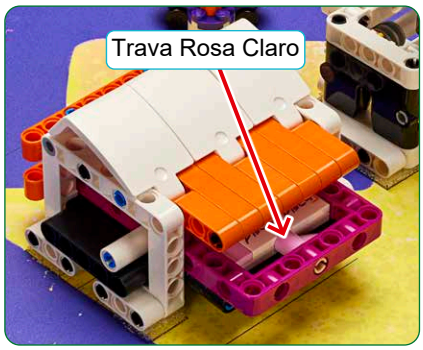
Missão 13 CRIADOR DE ARTESANATO



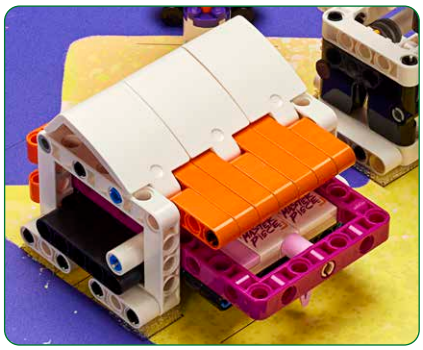
Muitas tecnologias são usadas para permitir que todos os tipos de grandes criações sejam feitas em qualquer lugar.

Liberem a criação da máquina de artesanato.

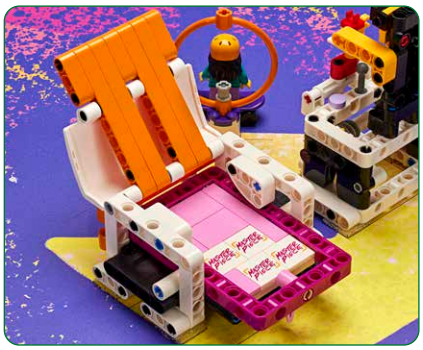
- Se a tampa laranja e branca da máquina de artesanato estiver completamente aberta: **10**
- Se a trava rosa claro da máquina estiver apontando para baixo: **20**



0

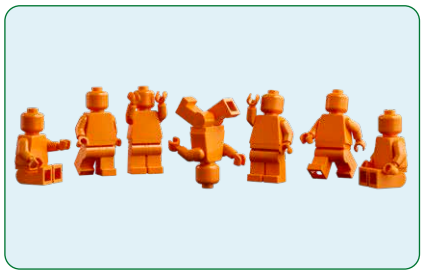


20



10 + 20

Missão 14 ENTREGA DO PÚBLICO



Não há show sem público! Adoramos compartilhar nossas criações artísticas com outras pessoas.

Entreguem os sete membros do público nos destinos-alvo.

- Se um membro do público estiver completamente dentro de um destino-alvo: **5 PARA CADA MEMBRO**
- Se um destino-alvo tiver pelo menos um membro do público completamente dentro dele: **5 CADA DESTINO**

Destinos-alvo de Membros do Público

5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 (3 Membros + 2 Destinos)

5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 (3 Membros + 3 Destinos)

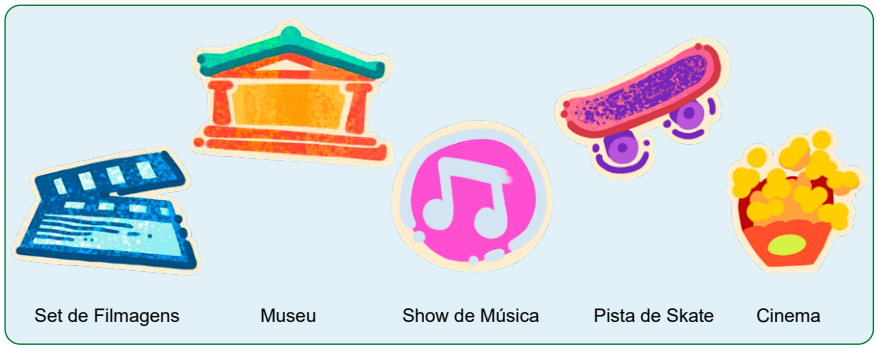
Missão 15 ENTREGA DE ESPECIALISTAS

Todo tipo de espaço artístico está repleto de especialistas que são tão essenciais quanto os próprios artistas. Quais carreiras você acharia interessantes?

Entreguem os especialistas em seus destinos-alvo.

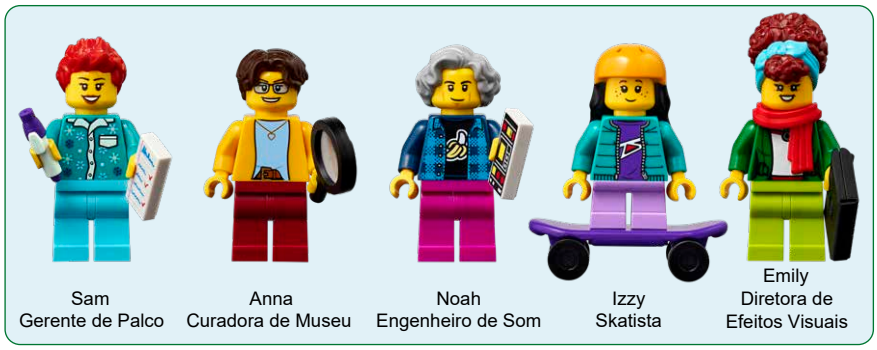
- Se os seguintes especialistas estiverem, pelo menos parcialmente, em seus destinos-alvo: **10 CADA**
  - Sam, o gerente de palco, no Set de Filmagens
  - Anna, a curadora, no Museu
  - Noah, o engenheiro de som, no Show de Música
  - Izzy, a skatista, na Pista de Skate
  - Emily, a diretora de efeitos visuais, no Cinema

O especialista inclui o aro e a base.



Destinos-alvo dos Especialistas

0
Especialistas em Locais Errados



Especialistas

20
Izzy e Emily

DISCOS DE PRECISÃO

A equipe começará o round com seis discos de precisão que valem 50 pontos extras. Se vocês interromperem o robô fora da área do robô, o árbitro irá remover um disco. A equipe mantém os pontos de acordo com o número de discos restantes no final do round. Se o número restante for:

1: 10, 2: 15, 3: 25, 4: 35, 5: 50, 6: 50

(Consultem Regras, Fora da Área do Robô, 1 e 2)

Regras

IMPORTANTE!

O texto do Desafio do Robô significa exatamente e somente o que está escrito. Se um detalhe não for mencionado, é porque não importa. Se surgir uma situação que crie incerteza ou dificuldade para a decisão do árbitro, a equipe recebe o benefício da dúvida.

Se as regras, missões ou montagem da arena precisarem de ajuste ou esclarecimento, publicaremos uma Atualização do Desafio durante a temporada, substituindo materiais prévios. Em um evento, o árbitro chefe é o responsável pela decisão final. O texto sempre tem precedente sobre as fotos. (Vídeos e e-mails não tem poder sobre a pontuação).

Escaneie o QR code para encontrar as Atualizações do Desafio.

Glossário

- **Equipamentos**: Tudo o que as equipes trazem para o round. (Consultem a seção Regras, Antes do Round, para mais detalhes).
- **Arena**: A arena é formada pelas bordas laterais e por todos os elementos delimitados por elas. O tapete, os modelos de missão e as áreas do robô fazem parte da arena.
- **Interrupção**: Quando os operadores do robô interagem com o robô ou com qualquer objeto que esteja em contato com ele após o lançamento.
- **Lançamento**: Quando os operadores do robô o acionam completamente dentro de uma área de lançamento para que se mova de forma autônoma.
- **Round**: Os 2min30s nos quais o robô realiza o maior número de missões possível para ganhar pontos.
- **Missão**: Uma missão equivale a uma ou mais tarefas que o robô pode realizar para ganhar pontos. As equipes podem tentar realizar as missões em qualquer ordem ou combinação.
- **Disco de Precisão**: Os seis discos LEGO vermelhos inclusos no Kit do Desafio anual. Esses discos valem pontos extras, mas dependendo da situação, o árbitro pode retirá-los um de cada vez. (Consultem a seção Regras, Fora da Área do Robô, para mais detalhes).
- **Robô**: O robô da equipe corresponde ao controlador e todos os equipamentos adicionados a ele manualmente com o intuito de que não sejam separados, exceto com as mãos.
- **Operadores do robô**: Membros da equipe que estão próximo à mesa operando o robô durante um round.

Novidades deste ano

As regras a seguir foram revisadas:

- Regras, Preparação para o Round - 4
- Regras, Dentro da Área do Robô - 3
- Regras, Fora da Área do Robô - 1
- Regras, Fora da Área do Robô - 3, que também foi dividida em duas regras.

ANTES DO ROUND | EQUIPAMENTO

Os equipamentos incluem tudo o que as equipes trazem para o round, como o robô, quaisquer acessórios e a obra de arte LEGO® da equipe. Esta seção explica que materiais podem ser utilizados para a construção do robô e de seus acessórios.

1. Todos os equipamentos devem ser peças de fabricação LEGO®, em condições originais de fábrica.
Exceções: Cordas e tubos pneumáticos LEGO podem ser cortados de acordo com a necessidade.

2. As equipes podem utilizar peças LEGO não elétricas de qualquer kit e em qualquer quantidade.

3. A utilização de equipamentos elétricos LEGO é permitida somente como descrito e ilustrado abaixo. (A figura mostra o LEGO® Education SPIKE™ Prime. Porém, também é permitida a utilização do LEGO® Education SPIKE™ Essential, MINDSTORMS® EV3, MINDSTORMS Robot Inventor e o NXT ou RCX equivalentes).

Controlador
No máximo um por round.

Motores
No máximo quatro (qualquer combinação) por round.

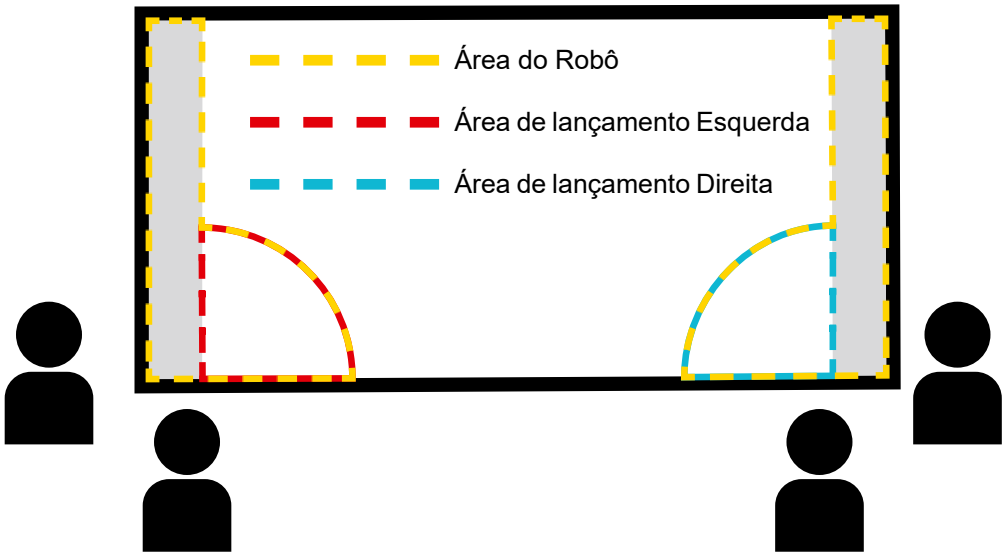
Sensores
Somente sensores de toque/força, cor, distância/ultrassônico e giroscópio são permitidos (em qualquer combinação e em qualquer quantidade) em qualquer round.

4. As equipes também podem utilizar fios LEGO, um carregador portátil ou seis pilhas AA para o controlador e um cartão de memória micro SD.

5. As equipes podem usar qualquer software ou linguagem de programação. Os robôs devem operar de forma autônoma durante o round. Não é permitido utilizar controladores remotos de nenhum tipo.

6. As equipes podem trazer uma folha de caderno por área do robô com anotações sobre a programação. Isso não conta como equipamento.

7. Não são permitidos modelos de Missão adicionais ou em dobro.



ANTES DO ROUND | PREPARAÇÃO PARA O ROUND

Em eventos, os rounds provavelmente serão disputados em mesas oficiais. Antes do início do round, as equipes precisam ser aprovadas na inspeção pré-round e colocar todos os seus equipamentos no lugar correto.

1. Todos os equipamentos da equipe devem caber nas duas áreas de lançamento, com uma altura limite de 12 polegadas (305 milímetros). No entanto, se todos os equipamentos da equipe couberem em apenas uma área de lançamento, dentro da altura limite de 12 pol. (305 mm), a equipe ganhará 20 pontos.
2. As equipes não receberão espaço de armazenamento adicional. Mesas para armazenamento ou carrinhos não são permitidos. Tudo deve permanecer na mesa do torneio ou nas mãos dos operadores do robô. As áreas à esquerda e à direita do tapete podem ser utilizadas para armazenar equipamentos e medem aproximadamente 171 mm por 1.143 mm (medidas reais podem variar). Os equipamentos armazenados na mesa podem ultrapassar apenas as bordas laterais esquerda e direita conforme necessário.
3. Após passar pela inspeção, a equipe terá alguns minutos para se organizar. As equipes começam distribuindo seus equipamentos e modelo(s) de missão soltos entre as duas áreas do robô (algumas vezes, os modelos de missão devem começar em uma área do robô específica. Consultem a seção Montagem da Arena para mais detalhes). Em seguida, as equipes devem colocar o robô na área de lançamento da qual desejam começar. O tempo restante, se houver, deve ser usado para ajustar o robô e os equipamentos para o primeiro lançamento, para calibrar os sensores em qualquer lugar da arena e para pedir ao árbitro que verifique qualquer aspecto relevante na arena.
4. Os membros da equipe devem dividir-se em dois grupos, posicionando-se em diferentes lados da arena (esquerda e direita). Esses membros não podem trocar de lado durante o round. Equipe com:
   - Quatro ou mais: posicionem dois operadores do robô em cada área do robô. Todos os outros membros da equipe devem se afastar. As equipes nunca podem ter mais de dois operadores do robô em uma única área do robô. Porém, os membros da equipe podem trocar de lugar com o(s) operador(es) do robô do mesmo lado a qualquer momento.
   - Três: posicionem dois operadores em um lado e um no outro (a equipe escolhe).
   - Dois: posicionem um operador em cada lado.

DURANTE O ROUND | DENTRO DA ÁREA DO ROBÔ

A área do robô é o refúgio da equipe.

1. A área do robô está dividida em duas áreas. Cada área do robô contém sua própria área de lançamento.
2. Os operadores podem manusear o robô, os equipamentos e os modelos de missão quando estiverem completamente dentro de área do robô.
3. Os operadores do robô não podem:
   - Pegar um objeto com a mão e transferi-lo de uma área do robô para outra.
   - Tocar em nada fora da área do robô, exceto para interromper o robô.
   - Fazer com que nada se mova ou ultrapasse essa área, exceto para lançar o robô.

   Pontos marcados dessas formas não serão contabilizados.
4. Ao fazer o lançamento:
   - Os operadores não podem impedir o movimento de nenhum item.
   - O robô e qualquer objeto que ele esteja prestes a mover devem caber completamente dentro da área de lançamento e devem estar em repouso.
5. Após qualquer lançamento, os operadores do robô devem esperar o robô e qualquer objeto com o qual ele esteja em contato retornarem completamente à área do robô antes de interrompê-lo. (Consultem a seção **Regras, Fora da Área do Robô**, para mais detalhes).

DURANTE O ROUND | FORA DA ÁREA DO ROBÔ

1. Se os operadores interromperem o robô, ele deve ser relançado. Se o robô (ou qualquer objeto com o qual estava em contato) estava fora da área do robô, mesmo que parcialmente, quando foi interrompido, a equipe perde um disco de precisão.

   Se o robô ou qualquer objeto com o qual estava em contato estava:

   - **Parcialmente fora da área do robô**: devem ser trazidos para dentro dessa área do robô.
   - **Completamente fora da área do robô**: devem ser devolvidos para qualquer uma das duas áreas do robô (a equipe escolhe).
     - Qualquer objeto que o robô tenha pegado após o lançamento deve ser entregue ao árbitro pelo restante do round.

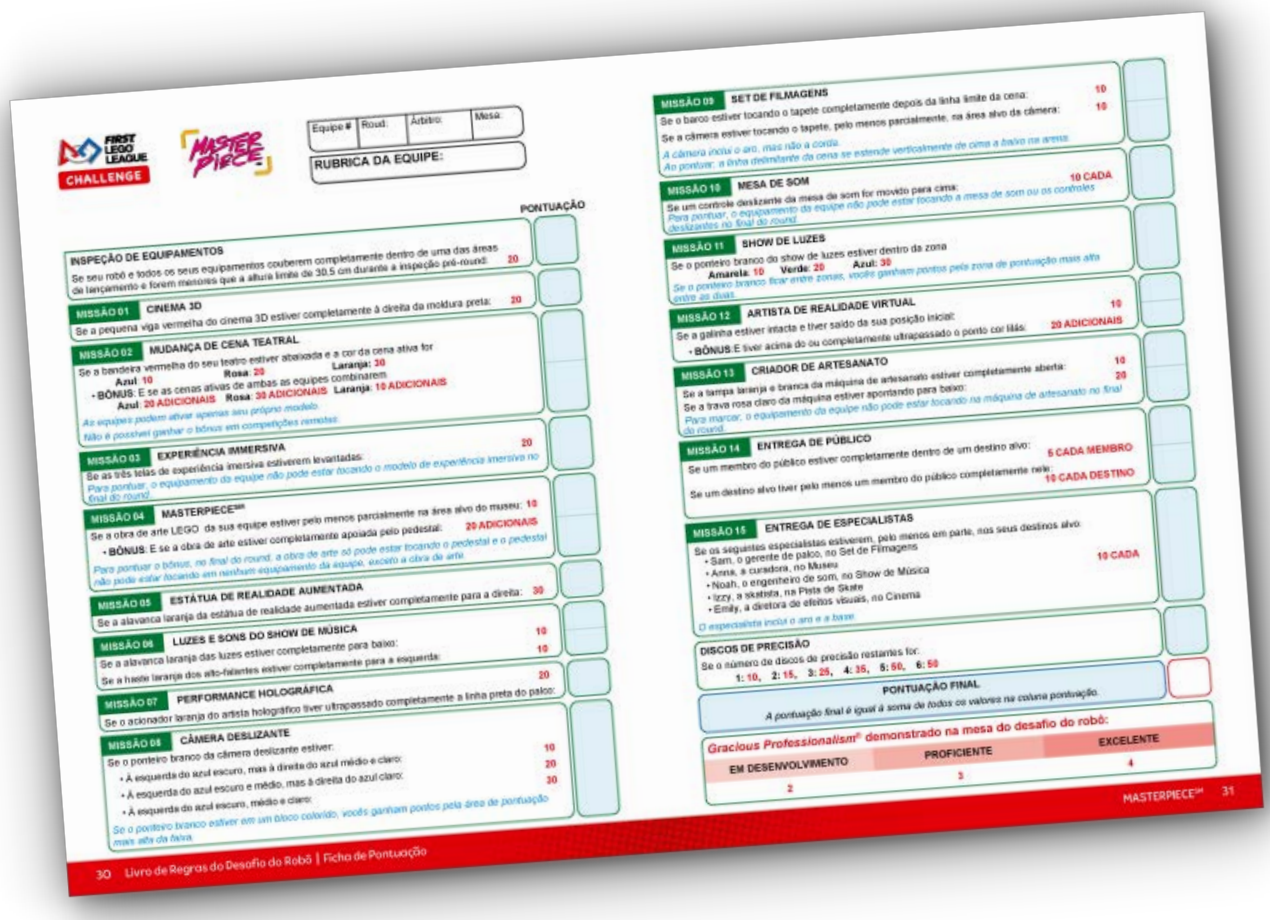
   Exceção: Se a equipe não pretende fazer o lançamento novamente, o robô pode ser interrompido onde estiver sem perda de disco de precisão. O robô e qualquer objeto com o qual esteja em contato devem permanecer no lugar onde ocorreu a interrupção.

2. Se um equipamento ou modelo de missão for derrubado ou deixado fora da área do robô pelo robô, esperem até ele parar de se movimentar.
   - **Se o objeto parar completamente fora da área do robô**: Deixem-no como está a menos que o robô o mova.
   - **Se o objeto parar parcialmente fora da área do robô**: Deixem-no como está a menos que o robô o mova. Uma outra alternativa é a remoção manual do objeto pelos operadores do robô a qualquer momento. Se o objeto removido manualmente for um modelo de missão, ele deve ser entregue ao árbitro pelo restante do round. Se o objeto for um equipamento, ele deve ser levado para a área do robô, e a equipe perderá um disco de precisão.
3. As equipes não podem interromper seu robô de modo que ganhem pontos com isso. Os pontos marcados dessa forma não serão contabilizados.
4. As equipes não podem desgrudar os Fechos 3M™ Dual Lock™ nem desmontar ou quebrar nenhum modelo de missão. As missões que se tornarem possíveis ou mais fáceis por causa disso não serão contabilizadas. Se um modelo de missão for conectado a qualquer coisa (incluindo o robô), a conexão deve ser fraca ou simples o suficiente para que, se solicitado, um operados possa soltar imediatamente o modelo de missão em perfeitas condições originais. Os pontos marcados usando conexões que não passarem nesse teste não serão contabilizados.
5. As equipes não podem interferir na arena ou no robô adversários, a menos que seja uma exceção da missão. Os pontos perdidos devido à interferência serão automaticamente marcados para a outra equipe.

APÓS O ROUND | PONTUAÇÃO

1. Após 2min30s, o round acaba. Os operadores do robô devem parar os robôs e não tocar em mais nada. É neste momento que a marcação da pontuação começa.
2. Para marcar pontos, todos os requisitos da missão devem estar visíveis no final do round, a menos que algum método específico tenha sido exigido na realização da missão.
3. Quando há a exigência de que algo esteja “completamente dentro” de uma área, as linhas e o espaço acima dessa área contam como “dentro” a menos que haja menção do contrário.
4. Se uma equipe não conseguir lançar seu robô, ainda assim pode ganhar pontos por *Gracious Professionalism*® ao explicar a situação ou por estar presente no round.
5. O árbitro vai documentar os resultados do round junto a equipe. Quando houver um acordo sobre os resultados, a pontuação torna-se oficial. Se necessário, o árbitro chefe toma a decisão final. Apenas a melhor pontuação da equipe nos três rounds será considerada para os propósitos de premiação e avanço na competição. Os empates são decididos usando a segunda e terceira melhores pontuações.

   Caso as três pontuações estejam empatadas, os oficiais do torneio local decidirão o que fazer.



Consultem as páginas 30-31 para ver a ficha de pontuação.

Modelos de Missão

Para montar os modelos de missão, usem as peças LEGO® do Kit do Desafio e as instruções de montagem. O robô interage com os modelos de missão na arena para ganhar pontos. Os modelos de missão são montados nas sessões 1-4 descritas no *Caderno de Engenharia*.

Agora é hora de construir! Divirtam-se e montem as missões com cuidado!

Atenção: É importante montar os modelos com a maior precisão possível, pois treinar com modelos incorretos pode causar problemas. Trabalhem em equipe para montar os modelos e verifiquem o trabalho uns dos outros à medida que os modelos são montados.

Instruções para montagem dos modelos.

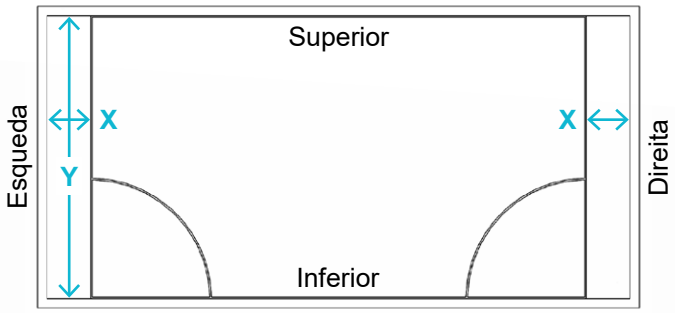
Informações de Montagem dos Modelos de Missão

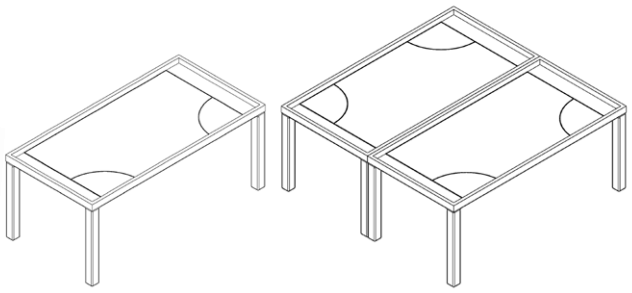
Bag	Conteúdo	Número da Missão
Sessão 1		
3	Experiência Imersiva	03
5	Estátua de Realidade Aumentada	05
11	Artista de Realidade Virtual	12
Sessão 2		
1	Cinema 3D	01
7	Câmera Deslizante	08
8	Set de Filmagens	09
Sessão 3		
2	Mudança de Cenário do Teatro	02
10	Show de Luzes	11
12	Criador de Artesanato	13
Sessão 4		
6	Luzes e Sons do Show de Música/Performance Holográfica	06 07
9	Mesa de Som	10
Outros Modelos		
4	MASTERPIECE℠	04
13	Entrega de Especialistas	15
14	Entrega do Público	14
15	Discos de Precisão	N/A

Montagem da Arena

Colocação do Tapete na Arena

1. Verifiquem se há alguma saliência na superfície da mesa. Lixem a mesa para retirar qualquer saliência e, depois, aspirem bem.
2. Apenas após aspirar a mesa, desenrolem e coloquem o tapete como ilustrado abaixo. Nunca dobrem o tapete e nunca o amassem ou o entortem enquanto estiver enrolado.
3. Deslizem o tapete em direção à borda inferior e alinhem-no ao centro. O tapete deve cobrir todo o espaço, exceto na borda superior, onde haverá uma distânciade aproximadamente 6 milímetros. Quando o tamanho da mesa e a colocação do tapete estão corretos, as áreas à esquerda e à direita do tapete medem cerca de X = 6.75 pol. por Y = 45 pol. (171 mm por 1,143 mm).
4. Opcional - Para que o tapete não saia do lugar, pode-se utilizar tiras finas de fita adesiva preta. A fita poderá cobrir apenas as bordas direita/esquerda do tapete.





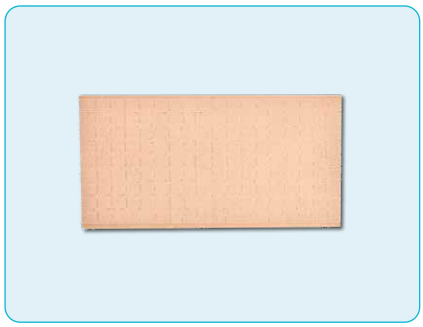
Configuração de Treino Configurações de Torneio

NOTA: Se forem competir, lembrem-se de que os voluntários trabalham arduamente para que as arenas estejam montadas corretamente, mas estejam preparados e projetem o robô para lidar com possíveis imperfeições, como ondulações sob o tapete ou mudanças de luz.

Instruções para Construção da Mesa

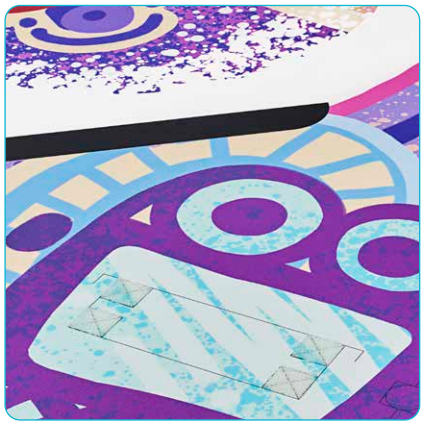
A equipe não precisa treinar com uma mesa oficial ou com bordas laterais, porém, as competições serão realizadas em mesas oficiais dispostas na configuração de torneio ilustrada acima. Lembrem- se disso na hora de praticar e não esqueçam de demarcar o espaço necessário para a área do robô nos dois lados da arena.

FECHOS REPOSICIONÁVEIS 3M™ DUAL LOCK™

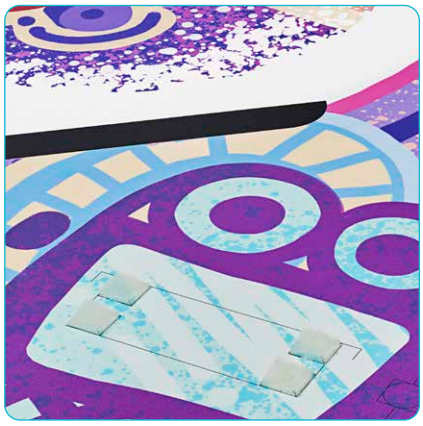


No kit do Desafio, as equipes encontrarão folhas com pedaços de Dual Lock™ para fixar os modelos no tapete. O Dual Lock é uma parte importante da montagem da arena, pois se os modelos não estiverem presos adequadamente, a equipe terá dificuldades para completar as missões.

PRENDENDO OS MODELOS - Os quadrados no tapete marcados com um “X” mostram onde o Dual Lock deve ser colocado. Usem o Dual Lock como ilustrado no exemplo, com muita precisão. Ao prender o modelo, segurem-no pela base, evitando segurá-lo mais para cima, pois isso pode quebrá-lo. Segurem o modelo pela base se precisarem desgrudá-lo do tapete depois.

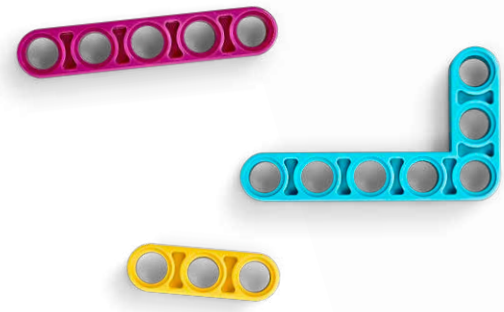


Passo 1: Primeiro pedaço de Dual Lock, face adesiva para baixo.



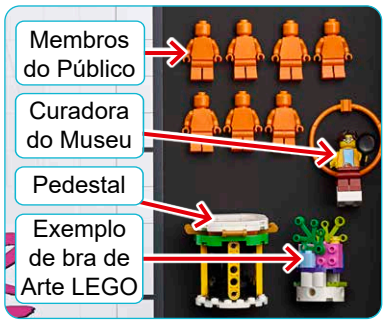
Passo 2: Segundo pedaço de Dual Lock, face adesiva para cima.

Passo 3: Alinhar o modelo e pressioná-lo.



Organização dos Modelos de Missão

ÁREA DO ROBÔ

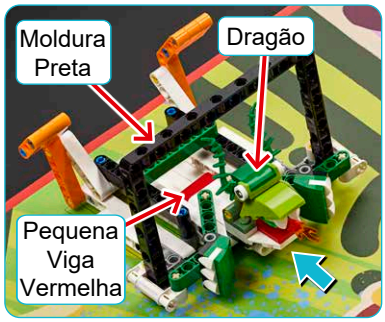


Em uma ou em ambas as áreas do robô, distribuam ou posicionem os sete membros do público, a Curadora do Museu, o pedestal e sua obra de arte LEGO (se vocês trouxerem uma).

Consultem as Missões

04 **14** **15**

CINEMA 3D



Certifiquem-se de que a pequena viga vermelha esteja na horizontal e empurrem o dragão completamente para dentro.

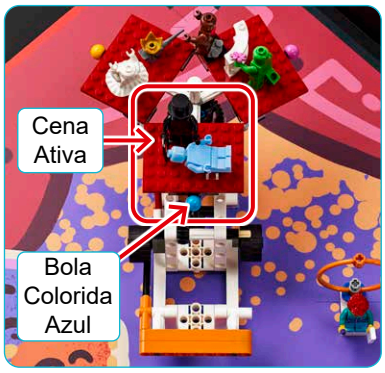
Consultem a Missão

01

MUDANÇA DE CENÁRIO DO TEATRO

Levantem a bandeira vermelha e definam a cena ativa para azul.

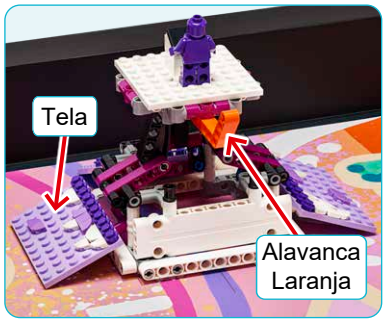
A bola colorida da cena ativa, significando a cor da cena ativa, está localizada na frente de cada cena. Bandeira vermelha.



Consultem a Missão

02

EXPERIÊNCIA IMERSIVA

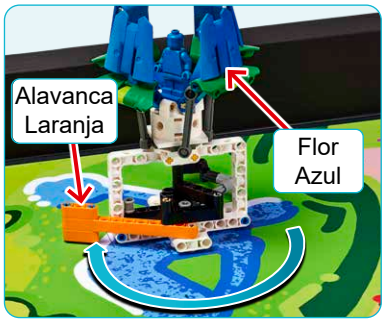


Levantem a alavanca laranja de modo que todas as três telas estejam completamente abaixadas.

Consultem a Missão

03

ESTÁTUA DE REALIDADE AUMENTADA



Girem a alavanca laranja completamente no sentido horário para que a flor azul fique fechada.

Consultem a Missão

05

LUZES E SONS DO SHOW DE MÚSICA

Levantem e girem a alavanca laranja das luzes do show para cima. Girem a alavanca laranja dos alto-falantes completamente no sentido horário.

Consultem a Missão

06

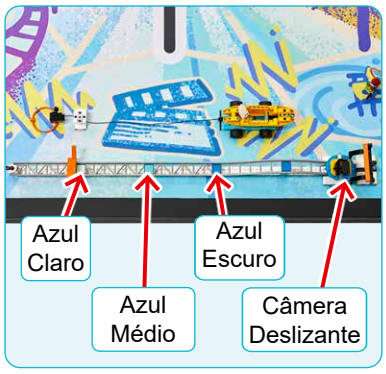
PERFORMANCE HOLOGRÁFICA

Puxem o acionador laranja completamente para fora, ultrapassando a linha preta do palco, até sua linha designada no tapete.

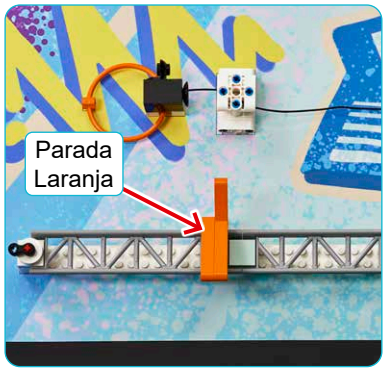
Consultem a Missão

07

CÂMERA DESLIZANTE



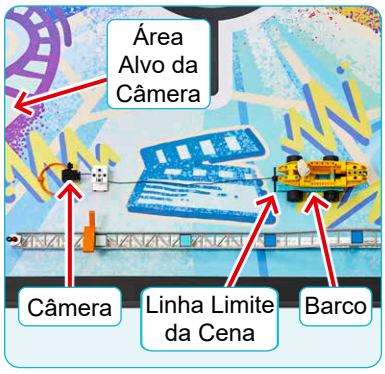
Empurrem a câmera deslizante completamente para a direita.



Em seguida, posicionem a parada laranja conforme mostrado.

Consultem a Missão **08**

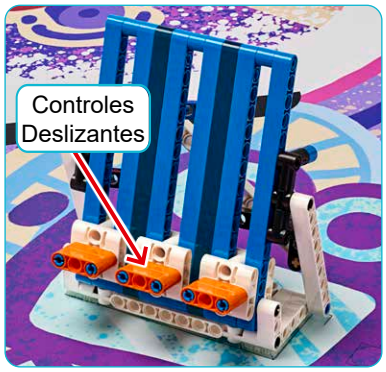
SET DE FILMAGENS



Com a corda esticada, coloquem a câmera e o barco em suas marcações no tapete, garantindo que a viga amarela do barco esteja completamente para baixo.

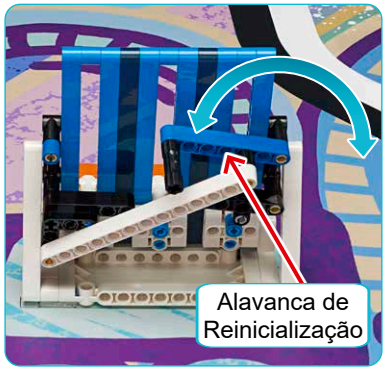
Consultem a Missão **09**

MESA DE SOM



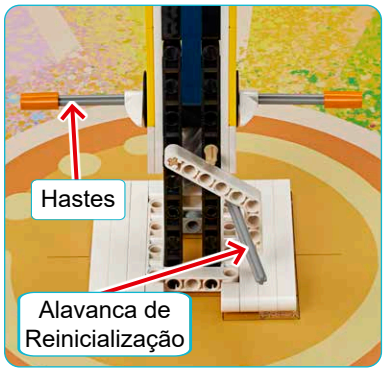
Girem a alavanca de reinicialização da mesa de som completamente para fora e abaixem os controles deslizantes completamente.

Com os controles deslizantes completamente para baixo, girem a alavanca de reinicialização da mesa de som completamente para dentro.



Consultem a Missão **10**

SHOW DE LUZES

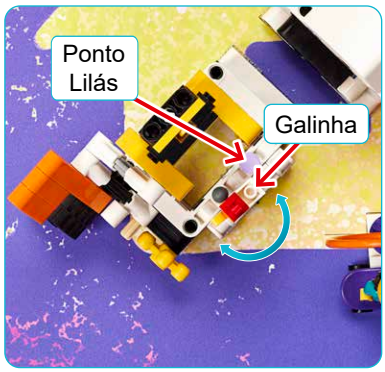


Empurrem a alavanca de reinicialização do show de luzes para a direita e empurrem as hastes do show de luzes completamente para baixo.

Consultem a Missão **11**

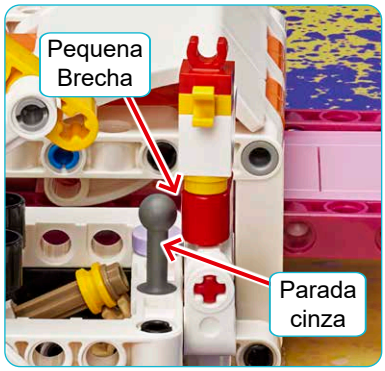
Organização dos Modelos de Missão

ARTISTA DE REALIDADE VIRTUAL



Girem a galinha completamente, como mostrado.

Quando estiver pronto, pode haver uma pequena brecha entre a galinha e o ponto cinza.



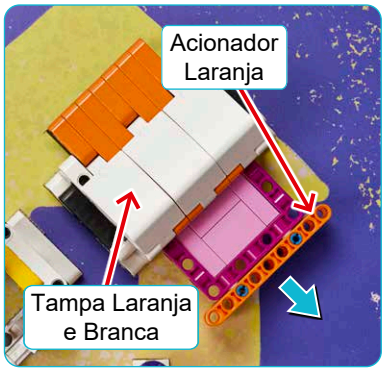
Consultem a Missão **12**

CRIADOR DE ARTESANATO

Levantem a trava rosa claro e puxem o acionador laranja completamente para fora.

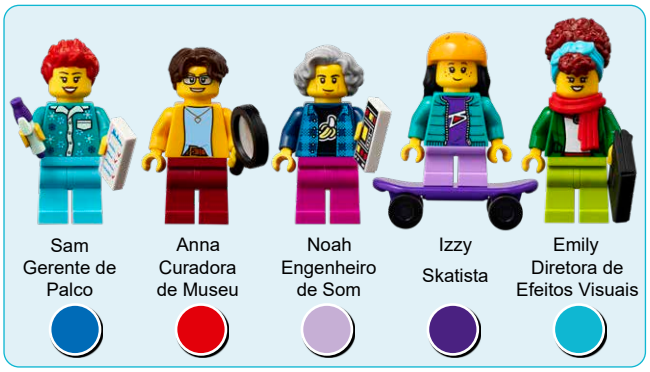
Em seguida, insiram a criação na máquina de artesanato, conforme mostrado.

Então, fechem a tampa laranja e branca.



Consultem a Missão **13**

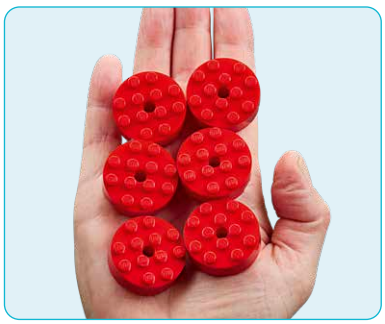
ENTREGA DE ESPECIALISTAS



Posicionem cada especialista em sua marcação no tapete, conforme mostrado.

Consultem a Missão **15**

DISCOS DE PRECISÃO



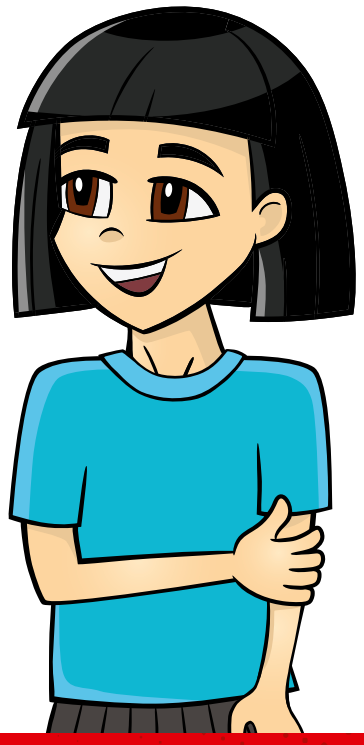
Estes são geridos pelo árbitro.

Diagrama do Trajeto do Robô

Desenhem o caminho que seu robô vai percorrer para realizar a(s) missão(ões).

Vocês podem usar cores para indicar cada rodada do robô e para qual área de lançamento ele retornará.

Decidam de que lado o equipamento começará.



FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

MASTER PIECE℠

Equipe #	Roud:	Árbitro:	Mesa:

RUBRICA DA EQUIPE:

PONTUAÇÃO

INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Se seu robô e todos os seus equipamentos couberem completamente dentro de uma das áreas de lançamento e forem menores que a altura limite de 30,5 cm durante a inspeção pré-round: **20**

MISSÃO 01 **CINEMA 3D**

Se a pequena viga vermelha do cinema 3D estiver completamente à direita da moldura preta: **20**

MISSÃO 02 **MUDANÇA DE CENA TEATRAL**

Se a bandeira vermelha do seu teatro estiver abaixada e a cor da cena ativa for

Azul: **10** **Rosa**: **20** **Laranja: 30**

- **BÔNUS**: E se as cenas ativas de ambas as equipes combinarem

Azul: **20 ADICIONAIS** **Rosa**: **30 ADICIONAIS** **Laranja**: **10 ADICIONAIS**

As equipes podem ativar apenas seu próprio modelo.

Não é possível ganhar o bônus em competições remotas.

MISSÃO 03 **EXPERIÊNCIA IMMERSIVA**

Se as três telas de experiência imersiva estiverem levantadas: **20**

Para pontuar, o equipamento da equipe não pode estar tocando o modelo de experiência imersiva no final do round..

MISSÃO 04 **MASTERPIECE℠**

Se a obra de arte LEGO da sua equipe estiver pelo menos parcialmente na área alvo do museu: **10**

- **BÔNUS**: E se a obra de arte estiver completamente apoiada pelo pedestal: **20 ADICIONAIS**

Para pontuar o bônus, no final do round, a obra de arte só pode estar tocando o pedestal e o pedestal não pode estar tocando em nenhum equipamento da equipe, exceto a obra de arte.

MISSÃO 05 **ESTÁTUA DE REALIDADE AUMENTADA**

Se a alavanca laranja da estátua de realidade aumentada estiver completamente para a direita: **30**

MISSÃO 06 **LUZES E SONS DO SHOW DE MÚSICA**

Se a alavanca laranja das luzes estiver completamente para baixo: **10**

Se a haste laranja dos alto-falantes estiver completamente para a esquerda: **10**

MISSÃO 07 **PERFORMANCE HOLOGRÁFICA** **20**

Se o acionador laranja do artista holográfico tiver ultrapassado completamente a linha preta do palco:

MISSÃO 08 **CÂMERA DESLIZANTE**

Se o ponteiro branco da câmera deslizante estiver:

- À esquerda do azul escuro, mas à direita do azul médio e claro: **10**
- À esquerda do azul escuro e médio, mas à direita do azul claro: **20**
- À esquerda do azul escuro, médio e claro: **30**

Se o ponteiro branco estiver em um bloco colorido, vocês ganham pontos pela área de pontuação mais alta da faixa.

MISSÃO 09 SET DE FILMAGENS

Se o barco estiver tocando o tapete completamente depois da linha limite da cena: **10**

Se a câmera estiver tocando o tapete, pelo menos parcialmente, na área alvo da câmera: **10**

A câmera inclui o aro, mas não a corda.
Ao pontuar, a linha delimitante da cena se estende verticalmente de cima a baixo na arena.

MISSÃO 10 MESA DE SOM

Se um controle deslizante da mesa de som for movido para cima: **10 CADA**

Para pontuar, o equipamento da equipe não pode estar tocando a mesa de som ou os controles deslizantes no final do round.

MISSÃO 11 SHOW DE LUZES

Se o ponteiro branco do show de luzes estiver dentro da zona

Amarela: **10** **Verde**: **20** **Azul: 30**

Se o ponteiro branco ficar entre zonas, vocês ganham pontos pela zona de pontuação mais alta entre as duas.

MISSÃO 12 ARTISTA DE REALIDADE VIRTUAL

Se a galinha estiver intacta e tiver saído da sua posição inicial: **10**

- **BÔNUS**:E tiver acima do ou completamente ultrapassado o ponto cor lilás: **20 ADICIONAIS**

MISSÃO 13 CRIADOR DE ARTESANATO

Se a tampa laranja e branca da máquina de artesanato estiver completamente aberta: **10**

Se a trava rosa claro da máquina estiver apontando para baixo: **20**

Para marcar, o equipamento da equipe não pode estar tocando na máquina de artesanato no final do round.

MISSÃO 14 ENTREGA DE PÚBLICO

Se um membro do público estiver completamente dentro de um destino alvo: **5 CADA MEMBRO**

Se um destino alvo tiver pelo menos um membro do público completamente nele: **10 CADA DESTINO**

MISSÃO 15 ENTREGA DE ESPECIALISTAS

Se os seguintes especialistas estiverem, pelo menos em parte, nos seus destinos alvo: **10 CADA**

- Sam, o gerente de palco, no Set de Filmagens
- Anna, a curadora, no Museu
- Noah, o engenheiro de som, no Show de Música
- Izzy, a skatista, na Pista de Skate
- Emily, a diretora de efeitos visuais, no Cinema

O especialista inclui o aro e a base.

DISCOS DE PRECISÃO

Se o número de discos de precisão restantes for:

1: 10, 2: 15, 3: 25, 4: 35, 5: 50, 6: 50

PONTUAÇÃO FINAL

A pontuação final é igual à soma de todos os valores na coluna pontuação.

Gracious Professionalism® demonstrado na mesa do desafio do robô:

EM DESENVOLVIMENTO	PROFICIENTE	EXCELENTE
2	3	4

FIRST IN SHOW℠

PRESENTED BY Qualcomm

FIRST LEGO LEAGUE

LEGO, o logo LEGO, o logo SPIKE, MINDSTORMS e o logo MINDSTORMS são marcas registradas do Grupo LEGO.
©2023 O Grupo LEGO. Todos os direitos reservados.
FIRST® , o logo *FIRST*® , *Coopertition*® , *Gracious Professionalism*® e *FIRST* IN SHOW℠, são marcas registradas da For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST* - Para Inspiração e Reconhecimento da Ciência e da Tecnologia).
LEGO® é uma marca registrada do Grupo LEGO.
FIRST® LEGO® League and MASTERPIECE℠ são marcas registgradas conjuntamente da *FIRST* e do Grupo LEGO.
Todas as outras marcas comerciais são de propriedade de seus respectivos donos.
©2023 *FIRST* e o Grupo LEGO. Todos os direitos reservados. 30082302 V1