

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

GUIA DE REUNIÕES DA EQUIPE

**MASTER
PIECE**





PATROCINADORES GLOBAIS DA *FIRST*® LEGO® LEAGUE



The **LEGO** Foundation

PATROCINADOR DA DIVISÃO CHALLENGE



Introdução ao Desafio **FIRST® LEGO® League**

Competições amistosas são a essência do Desafio **FIRST® LEGO® League**, no qual equipes com até 10 crianças participam de pesquisas, solução de problemas, programação e engenharia - criando e programando um robô **LEGO®** para realizar missões no Desafio do Robô. As equipes também participam de um Projeto de Inovação para identificar e solucionar um problema relevante da vida real.

O Desafio **FIRST LEGO League** é uma das três divisões por faixa etária do programa **FIRST LEGO League**.

Esse programa inspira jovens a explorar e aumentar sua confiança, pensamento crítico e habilidades de criação através da aprendizagem na prática. A **FIRST LEGO League** foi criada através de uma aliança entre a **FIRST®** e a **LEGO® Education**.



FIRST® IN SHOW™ com o apoio da Qualcomm e MASTERPIECE™

Bem-vindos à temporada **FIRST® IN SHOW™**, apoiada pela Qualcomm. O Desafio **FIRST LEGO League** deste ano chama-se **MASTERPIECE™**. As crianças aprenderão sobre como compartilhar seus próprios hobbies e interesses enquanto aprendem sobre especialistas em museus, teatros e outras áreas criativas.

As pessoas que trabalham com artes podem nos ensinar muito sobre como nos comunicar, como

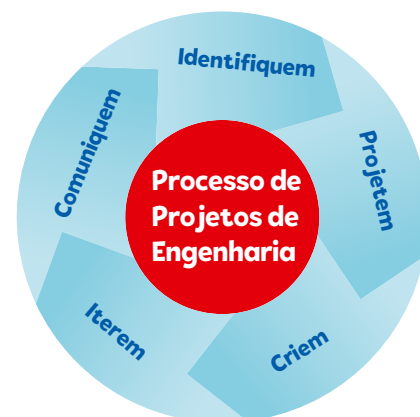
nos envolver e como entreter um público de qualquer tamanho. A equipe usará o pensamento crítico e a inovação para inspirar outras pessoas a aprender e se divertir!



Resultados do Programa

A equipe vai:

- Usar e aplicar os Core Values da **FIRST** e o processo de projetos de engenharia para desenvolver soluções para o robô e o Projeto de Inovação.
- Identificar e pesquisar um problema relacionado ao tema da temporada e, então, projetar e criar uma solução para o Projeto de Inovação.
- Identificar uma estratégia de missão e projetar, criar e programar um robô para realizar missões.
- Testar, iterar e aperfeiçoar o Design do Robô e o Projeto de Inovação.
- Apresentar o Design do Robô e o Projeto de Inovação e demonstrar o funcionamento do robô durante o Desafio do Robô.



Visão Geral

Como Usar este Guia

As sessões descritas neste guia servem como orientação para a experiência da sua equipe no Desafio *FIRST*® LEGO® League e foram desenvolvidas para serem flexíveis, de modo que equipes com diferentes níveis de experiência possam utilizar os materiais. Seu papel é ser o facilitador e orientar os alunos durante as sessões na realização das tarefas da equipe. As dicas apresentadas neste guia são apenas sugestões. Lembre-se de fazer o que for melhor para vocês e suas possibilidades de implementação.

Core Values da *FIRST*®

Os Core Values da *FIRST*® são a base do programa. O *Gracious Professionalism*® é uma forma de incentivar o trabalho de alta qualidade, enfatizar o valor do próximo e respeitar os indivíduos e a comunidade. Os Core Values e o *Gracious Professionalism* da equipe serão avaliados durante os rounds do Desafio do Robô e na sessão de avaliação no torneio. A equipe demonstra *Coopertition*® ao deixar claro que aprender é mais importante do que vencer e que pode ajudar outras pessoas mesmo em uma competição.



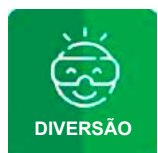
Somos mais fortes quando trabalhamos juntos.



Respeitamos uns aos outros e aceitamos nossas diferenças.



Aplicamos o que aprendemos para melhorar o mundo em que vivemos.



Nos divertimos e celebramos o que fazemos!



Exploramos habilidades e ideias novas.



Usamos a criatividade e a persistência para solucionar problemas.

Do que a equipe precisa?

LEGO® Education SPIKE™ Prime



Kit básico



Kit de expansão

Nota: Outros kits LEGO® Education, como o MINDSTORMS® e o Robot Inventor, também são permitidos.

Dispositivos Eletrônicos

Cada equipe vai precisar de dois dispositivos compatíveis, como um laptop, tablet ou computador. Antes de iniciar a Sessão 1, é necessário baixar o software apropriado (LEGO® Education SPIKE™ Prime ou outro software compatível) no dispositivo.



Instruções
de Montagem
dos Modelos
de Missão



Kit do Desafio MASTERPIECESM

O kit do desafio vem em uma caixa que contém os modelos de missão, o tapete do desafio e outros itens variados. A equipe deve montar os modelos com muito cuidado, utilizando as instruções de montagem. Entre os itens no kit estão os Fechos Reposicionáveis 3M™ Dual Lock™, os bottons dos técnicos e as lembranças da temporada para os membros da equipe.

Tapete e Mesa do Desafio

Montem uma mesa com o tapete do desafio na sala de aula ou no local onde a equipe se reúne. Mesmo que não consigam montar a mesa inteira, montar apenas as quatro bordas laterais já será útil. Também é possível usar o tapete no chão.



Organização das Sessões



Cada sessão começa com uma introdução e termina com uma atividade de compartilhamento. Os detalhes dessas atividades encontram-se nas páginas a seguir, juntamente à observações e dicas para ajudá-lo a coordenar a sessão.

	Introdução (10-15 minutos)	Tarefas da Equipe (100-120 minutos)	Compartilhar (10-15 minutos)
Sessão 1 Curadora de Museu	Introdução ao Desafio	Tutorial Activities	Curadora de Museu
Sessão 2 Diretora de Efeitos Visuais	Objetivos e Processos	Training Camp 1: Driving Around	Diretora de Efeitos Visuais
Sessão 3 Gerente de Palco	Design da Equipe	Training Camp 2: Playing with Objects	Gerente de Palco
Sessão 4 Engenheiro de Som	Exemplos de Descoberta	Training Camp 3: Reacting to Lines	Engenheiro de Som
Sessão 5 Investiguem Ideias	Exemplos de Trabalho em Equipe	Missão Guiada	Identificar Projeto
Sessão 6 Identifiquem Soluções	Modelo do Projeto de Inovação	Pseudocódigo e Estratégia de Missão	Planejar Solução do Projeto de Inovação
Sessão 7 Criem Soluções	Exemplos de <i>Gracious Professionalism</i> ®	Solucionar Missões	Desenvolver Solução do Projeto
Sessão 8 Continuem Criando	Exemplos de <i>Coopertition</i> ®	Solucionar Missões	Avaliar e Testar Solução do Projeto
Sessão 9 Planejamento da Solução	Exemplos de Inovação	Iterar e Aperfeiçoar a Solução do Robô	Iterar e Aperfeiçoar a Solução do Projeto
Sessão 10 Aperfeiçoem as Soluções	Exemplos de Impacto	Iterar e Aperfeiçoar a Solução do Robô	Planejar a Apresentação do Projeto
Sessão 11 Planejamento da Apresentação	Exemplos de Inclusão	Planejar Explicação do Design do Robô	Ensaiar Apresentação do Projeto
Sessão 12 Apresentem as Soluções	Exemplos de Diversão	Treinar Rounds do Desafio do Robô	Ensaiar Apresentação Completa

Dicas de Gestão

DICAS PARA O FACILITADOR

- Defina seu cronograma. Com que frequência vocês irão se encontrar e por quanto tempo? Quantas reuniões serão realizadas antes do torneio?
- Defina as diretrizes, os procedimentos e os comportamentos esperados da equipe nas reuniões.
- Entenda que é a equipe que deve fazer o trabalho. Você está lá para facilitar a jornada e remover qualquer obstáculo importante.
- Oriente sua equipe enquanto ela trabalha de forma independente nas tarefas descritas em cada sessão.
- Use as perguntas orientadoras nas sessões para dar foco e direcionamento para a equipe.
- As profissões mencionadas em algumas sessões estão relacionadas às Conexões Profissionais listadas no final do *Caderno de Engenharia*.
- Incentive os colegas de equipe a trabalhar juntos, ouvir uns aos outros, revezar-se e compartilhar ideias.

ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

- Coloque as peças LEGO® extras em um copo plástico, junto com outras peças que forem encontradas. Oriente os alunos que perderam alguma peça a procurá-la no copo.
- Libere os alunos somente após inspecionar o kit LEGO.
- A tampa do kit LEGO pode ser usada como bandeja para evitar que as peças rolem para longe.
- Utilize sacos ou recipientes plásticos para armazenar os modelos já montados e os modelos inacabados.
- Separe um espaço de armazenamento para os modelos de missão montados e para o tapete/ mesa.
- O papel do Gerente de Materiais é auxiliar no processo de organização e armazenamento dos materiais.

DICAS SOBRE O CADERNO DE ENGENHARIA

- Leia atentamente o *Caderno de Engenharia*. Os alunos vão compartilhar os cadernos e preenchê-los de forma colaborativa.
- O caderno contém informações relevantes e serve para orientar a equipe durante as sessões.
- As dicas neste Guia de Reuniões da Equipe servem para orientá-lo na coordenação de cada sessão.
- Como facilitador, oriente os membros da equipe no desempenho de suas funções durante cada sessão.
- As funções dos membros da equipe estão descritas no *Caderno de Engenharia*. Essa divisão dos alunos ajuda a equipe a trabalhar de forma mais eficiente e garante o envolvimento de todos.



Checkpoint Pré-Sessão

Leia o *Caderno de Engenharia*, o *Livro de Regras do Desafio do Robô* e este *Guia de Reuniões da Equipe* antes de iniciar as sessões.

Esses materiais estão repletos de informações muito úteis para guiá-lo durante esta experiência. Use este checkpoint para ajudá-lo a dar os primeiros passos e orientá-lo em direção ao sucesso.

Recursos
Úteis



1

2

3

- ☐ Analise os Core Values da *FIRST*®, pois eles servem de alicerce para sua equipe.
- ☐ Assista aos vídeos de lançamento da temporada no canal da *FIRST*® LEGO® League no YouTube.
- ☐ Desembale o kit do Robô e organize as peças LEGO nas bandejas.
- ☐ Peça à equipe que leia as rubricas para ver os critérios de avaliação para o robô e para o Projeto de Inovação.
- ☐ Certifique-se de que o controlador está carregado e de que todas as atualizações foram realizadas.
- ☐ Certifique-se de que cada equipe tem, pelo menos, dois dispositivos com acesso à Internet e com o aplicativo LEGO® Education apropriado instalado.
- ☐ Escaneie o QR code para ter acesso a recursos e links de apoio adicionais.

Dicas para as Sessões 1-4



CORE VALUES

Peça à equipe que defina metas para o que deseja realizar em conjunto e que cada membro da equipe defina suas metas pessoais.



DESIGN DO ROBÔ

Se for a primeira vez que a equipe está trabalhando com o robô LEGO Education, separe um tempo para os alunos se familiarizarem com o kit. Instrua a equipe a fazer a aula Getting Started.



PROJETO DE INOVAÇÃO

As sessões 1-4 trazem quatro Inspirações para o Projeto com exemplos de problemas e soluções para o Projeto de Inovação.



DESAFIO DO ROBÔ

Tenham um local para colocar o tapete e os modelos após cada sessão caso precisem ser guardados.

Sessão 1

Resultados

Vídeos da Temporada



- 1 Peça aos alunos que assistam aos vídeos da temporada no canal da **FIRST® LEGO® League** no YouTube e que leiam as páginas 3-9 de seus *Cadernos de Engenharia*.
- 2 Sugerimos o uso de dois dispositivos, um para o robô e outro para o projeto. Dispositivos adicionais para a construção dos modelos de missão podem ser úteis.
- 3 As atividades das sessões utilizam o app **LEGO Education SPIKE™ Prime**.
- 4 Certifique-se de que o controlador e dispositivos estão conectados à tomada e carregando no fim da sessão.
- 5 Conexão com o Desafio do Robô: Peça aos alunos que reflitam sobre como o sensor pode ajudar a fazer com que o robô pare no lugar certo para interagir com um modelo de missão no tapete.

A equipe vai

- Aprender a conectar e usar os sensores e motores.
- Entender as conexões entre os modelos de missão e as Inspirações para o Projeto da curadora de museu.

Tempo estimado para cada parte da sessão.

- 1 → **Introdução**
(10-15 minutos)
 - ☐ Assistam aos vídeos da temporada e leiam as páginas 3-9 sobre como funciona o Desafio **FIRST® LEGO® League** e o desafio **MASTERPIECE™**.

- 2 → **Tarefas**
(50-60 minutos)
 - ☐ Abram o app **SPIKE™ Prime**. Cliquem no botão **Start**.

- 3  **Tutorial**
Activities: 1-6
 - ☐ Identifiquem as missões que poderiam ser resolvidas com as habilidades de programação aprendidas nesta aula.
 - ☐ Consultem o Livro de Regras do Desafio do Robô para saber mais detalhes sobre as missões.
 - ☐ Testem na prática! Vejam se conseguem utilizar as habilidades que aprenderam para realizar alguma missão.
- 4

→ Para Refletir

- 5
 - De que maneira parar um motor pode ajudá-los a solucionar uma missão com o robô?
 - O que vocês sabem sobre os interesses e hobbies de seus companheiros de equipe?
 - Que recursos podem ajudá-los a aprender mais?



Sessão 1

Quais são as quatro partes que compõem o Desafio **FIRST LEGO League**?

Cada sessão tem uma frase ou pergunta introdutória e um espaço para a equipe documentar suas respostas.

Anotações:

No *Caderno de Engenharia*, há um espaço em branco em cada sessão para que a equipe escreva suas reflexões, ideias, diagramas e observações de forma colaborativa.

Algumas sessões trazem dicas para auxiliar a equipe.

O Livro de Regras do Desafio do Robô é um excelente recurso para ser usado ao longo das sessões.



Curadora de Museu

Dicas para o Facilitador

Cada sessão deste guia tem uma duração de duas horas. Se necessário, divida cada sessão em duas reuniões separadas de 60 minutos e, em

cada uma delas, peça aos alunos que façam uma página da sessão. As sessões 1-4 podem demandar mais tempo para finalização das montagens.

Consulte a página 23 do *Livro de Regras do Desafio do Robô* para encontrar um resumo dos modelos de missão e onde encontrá-los.

Curadora de Museu

8

Inspiração para o Projeto

Museus são lugares onde as pessoas aprendem sobre arte, cultura, ciência, história e muito mais. A tecnologia é frequentemente usada para tornar o aprendizado mais interessante e envolvente.

Reflitam e pesquisem sobre:

- Quem visita museus e por quê?
- Que tipo de tecnologia é usada para ajudar as pessoas a interagir com uma exposição de museu?
- Quem são as pessoas que trabalham nos bastidores de um museu?
- Como os museus protegem e preservam suas exposições e artefatos?

Nossas Ideias:

As Inspirações para o Projeto apresentam ideias para o Projeto de Inovação da equipe e demonstram a relação entre os modelos de missão e o tema.

A equipe pode usar estas perguntas na hora do compartilhamento no fim da sessão. Essa é uma maneira importante de a equipe resumir o que fez e refletir.

Algumas sessões trazem perguntas relacionadas às profissões da área de artes que estão relacionadas às Conexões Profissionais nas últimas páginas.

Anna

Qual tecnologia usada no museu dará a Izzy ideias para a sua tarefa?



→ Tarefas

(50-60 minutos)

- ☐ Leiam a Inspiração para o Projeto.
- ☐ Montem os modelos do Curador de Museu nas Bags 3, 5 e 11.
- ☐ Revisem as missões relacionadas aos modelos que foram montados.
- ☐ Discutam qual é a relação entre os modelos de missão e a Inspiração para o Projeto.
- ☐ Anotem suas ideias.

→ Compartilhem

(10-15 minutos)

- ☐ Reünam-se com toda a equipe no tapete.
- ☐ Consultem a seção Montagem da Arena no *Livro de Regras do Desafio do Robô*.
- ☐ Coloquem cada modelo no local adequado. Mostrem as habilidades do robô que aprenderam.
- ☐ Mostrem como os modelos funcionam e expliquem a relação entre eles e a Inspiração para o Projeto.
- ☐ Discutam as perguntas abaixo.
- ☐ Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Que ideias de projetos de inovação os modelos de missão despertaram?
- Que tipo de tecnologia os museus da sua cidade utilizam?

6 Disponibilize os manuais digitais com as instruções de montagem dos modelos para a equipe.

7 A equipe precisará das Bags 3, 5 e 11 do kit do Desafio. As peças maiores podem estar em uma bag LEGO® sem número.

8 As Inspirações para o Projeto têm o objetivo de trazer ideias para a equipe sobre tecnologias que os alunos podem explorar para a solução.

9 Incentive a equipe a analisar o tapete e os modelos de missão atentamente para inspirá-la. A equipe deve anotar ideias de possíveis Projetos de Inovação que pode escolher.

10 Coloque os modelos prontos no tapete com o Dual Lock™ de acordo com as instruções de montagem da arena no *Livro de Regras do Desafio do Robô*.

Sessão 2

Resultados

A equipe vai:

- Construir uma base motriz e programá-la para mover-se para frente, para trás e girar.
- Entender as conexões entre os modelos de missão e as Inspirações para o Projeto da diretora de efeitos visuais.

- 1 O *Caderno de Engenharia* traz algumas ideias para a criação dos objetivos da equipe.
- 2 Lembre a equipe de fazer o backup dos arquivos de programas salvos.
- 3 Depois de baixar um programa no controlador, não é possível transferi-lo de volta para abri-lo e editá-lo.
- 4 Peça à equipe que pratique suas novas habilidades, tentando conduzir o robô até um dos modelos e depois voltando para a área do robô.
- 5 Conexão com o Desafio do Robô: Peça à equipe que programe o robô para empurrar um objeto e entregá-lo em uma área alvo no tapete.

- 1 → **Introdução**
(10-15 minutos)
 - ☐ Pensem em alguns objetivos que querem atingir. Vocês podem aumentar o número de objetivos ou mudá-los durante a jornada da equipe.
 - ☐ Nesta sessão, usem o processo de projetos de engenharia e experimentem usar a organização de funções dos membros da equipe listadas na página 8.
- **Tarefas**
(50-60 minutos)
- 2 ☐ Abram o app SPIKE™ Prime e encontrem a aula referente:
 **Competition Ready Unit: Training Camp 1: Driving Around**
- 3 ☐ Identifiquem quais habilidades de programação e construção vocês podem aplicar no Desafio do Robô.
☐ Testem na prática! Quais missões parecem mais divertidas?
- 4 Verifiquem se conseguem usar as habilidades que aprenderam para conduzir o robô até um dos modelos de missão.
- 5 → **Para refletir**
 - Como vocês podem mirar o robô em direção a um modelo?
 - Como vocês utilizaram o processo de projetos de engenharia e a organização dos membros da equipe nesta sessão?



Sessão 2

Meus objetivos pessoais:

Anotações:

Use estas ideias para inspirar seus objetivos!

Usaremos os Core Values para...

Queremos uma experiência...

Queremos que nosso robô...

Queremos que nosso Projeto de Inovação...

Diretora de Efeitos Visuais

Dicas para o Facilitador

Alguns membros da equipe podem se destacar na montagem de modelos e podem ajudar aqueles que não se saem tão bem nessa tarefa. Se os alunos falarem um por

cima do outro, relembre as funções dos membros da equipe e nomeie um aluno para desempenhar o papel de responsável pela comunicação.

Diretora de Efeitos Visuais

9

Inspiração para o Projeto

Efeitos visuais e outras tecnologias de vídeo e áudio podem criar um impacto poderoso para os espectadores de filmes e outros tipos de mídia. Usando técnicas inovadoras, os diretores de efeitos visuais podem tornar uma cena de filme realmente emocionante e imersiva!

Refletam e pesquisem sobre:

- Quais filmes usam efeitos visuais?
- Como um diretor de efeitos visuais colabora com outras pessoas em um set de filmagem?
- Que ferramentas ou tecnologias são usadas para ajudar a criar recursos visuais interessantes?
- Como os efeitos visuais podem fazer com que o público sinta que está dentro do filme?

→ Tarefas

(50-60 minutos)

- ☐ Leiam a Inspiração para o Projeto.
- 6 ☐ Montem os modelos da Diretora de Efeitos visuais nas Bags 1, 7 e 8.
- 7 ☐ Confiram as missões relacionadas aos modelos.
- 8 ☐ Discutam a relação entre os modelos de missão e a Inspiração para o Projeto.
- ☐ Anotem suas ideias

→ Compartilhem

(10-15 minutos)

- ☐ Reünam-se com toda a equipe no tapete.
- ☐ Coloquem cada modelo no local adequado. Consultem a seção Montagem da Arena no Livro de Regras do Desafio do Robô.
- ☐ Compartilhem as habilidades do robô que aprenderam.
- ☐ Mostrem como os modelos funcionam e expliquem a relação entre eles e a Inspiração para o Projeto.
- ☐ Discutam as perguntas abaixo.
- ☐ Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Que outros efeitos são usados em filmes que não exigem tecnologia cara?
- Vocês conseguem pensar em exemplos de efeitos visuais em exposições ou apresentações ao vivo?

10

Emily

Como a Izzy pode usar efeitos visuais para envolver seu novo público?



MASTERPIECESM 13

- 6 Disponibilize os manuais digitais com as instruções de montagem dos modelos para a equipe.

- 7 A equipe precisará das Bags 1, 7 e 8 do kit do Desafio. As peças maiores podem estar em uma bag LEGO[®] sem número.

- 8 Peça à equipe que reflita sobre como poderia usar uma parte da história referente aos efeitos visuais como solução para a Inspiração do Projeto.

- 9 Incentive e apoie debates sobre as perguntas relacionadas à Inspiração para o Projeto.

- 10 Confira as páginas Conexões Profissionais no Caderno de Engenharia para encontrar profissões relacionadas a esta sessão.

Sessão 3

Resultados

A equipe vai:

- Programar o robô para desviar de obstáculos usando um sensor e, também, vai programá-lo para acionar um acessório.
- Entender as conexões entre os modelos de missão e as Inspirações para o Projeto do Gerente de Palco.

- 1 Esta atividade é uma ótima maneira para a equipe colaborar de forma criativa na construção de uma peça que represente os interesses que os alunos têm em comum.
- 2 Planejamento de equipe e gestão de projetos são aspectos importantes no alcance de objetivos e preparação para o torneio.
- 3 Peça à equipe que verifique se os fios estão conectados às portas certas e se as portas utilizadas correspondem ao programa.
- 4 Para facilitar a realização das missões, a equipe pode construir acessórios LEGO® e encaixá-los no robô.
- 5 Conexão com o Desafio do Robô: Peça à equipe que pense em como usar o acessório da aula do robô para realizar as missões.

1 → Introdução (10-15 minutos)

- ☐ Usem os blocos da Bag 4 para construir algo que represente sua equipe.
- ☐ Criem um objeto da equipe com os blocos e certifiquem-se de que todas as pessoas tenham a oportunidade de contribuir.

→ Tarefas (50-60 minutos)

- 3 ☐ Abram o app SPIKE™ Prime e encontrem a aula referente:
 **Competition Ready Unit: Training Camp 2: Playing with Objects**
- 4 ☐ Reflitam sobre as habilidades que aprenderam que serão úteis na realização das missões.
- ☐ Testem na prática! Vejam se conseguem programar o robô para realizar uma missão.

→ Para Refletir

- 5
 - Como vocês podem conduzir o robô para entregar o objeto da equipe no museu?
 - De que objetos o robô precisa desviar?

Sessão 3

Design da Equipe:

Anotações:

Gerente de Palco

Dicas para o Facilitador

Ao final das sessões, peça aos alunos que juntem provas de que usaram os Core Values. De que maneira cada Core Value é demonstrado? Quando as pessoas usam os Core Values

de forma apropriada, como elas agem? Como elas falam? Como as pessoas se comunicam com as outras quando discordam de algo?

Gerente de Palco

Inspiração para o Projeto

O gerente de palco é responsável por garantir que todos os aspectos de uma produção ao vivo estejam prontos para a hora do show. O cenário, os móveis, adereços e figurinos usados no palco criam muito interesse e emoção para o público.

Reflitam e pesquisem sobre:

- Como adereços e figurinos podem ajudar a contar uma história durante uma apresentação ao vivo?
- Quais habilidades um gerente de palco precisa para ser bem-sucedido?
- Com quem um gerente de palco costuma trabalhar em um teatro?
- Como fantoches poderiam ser usados no palco para ajudar a criar entusiasmo na plateia?

Our Ideas:

→ Tarefas

(50-60 minutos)

- 6 ☐ Leiam a Inspiração para o Projeto.
- 7 ☐ Montem os modelos do Gerente de Palco nas Bags 2, 10 e 12.
- 8 ☐ Encontrem as missões relacionadas aos modelos que foram montados.
- 9 ☐ Discutam qual é a relação entre os modelos de missão e a Inspiração para o Projeto.

→ Compartilhem

(10-15 minutos)

- 10 ☐ Anotem suas ideias.
- ☐ Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- ☐ Coloquem cada modelo no local adequado.
- ☐ Compartilhem como os modelos funcionam e as habilidades do robô que aprenderam.
- ☐ Demonstrem as funcionalidades dos modelos e como eles se conectam com a Inspiração para o Projeto.
- ☐ Discutam as perguntas abaixo.
- ☐ Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Que desafios um gerente de palco pode encontrar ao se preparar para uma apresentação?
- Que exemplos de teatro ao vivo existem na cidade onde vocês moram?

- 6 Disponibilize os manuais digitais com as instruções de montagem dos modelos para a equipe.
- 7 A equipe precisará das Bags 2, 10 e 12 do kit do Desafio.
- 8 Pense na possibilidade de convidar um especialista ou alguém que trabalha nesta área para falar sobre a Inspiração para o Projeto.
- 9 A equipe aprenderá sobre quatro Inspirações para o Projeto diferentes para ter ideias para o Projeto de Inovação. Peça aos alunos que anotem suas ideias.
- 10 A equipe pode pensar em maneiras de melhorar as soluções existentes para as Inspirações para o Projeto. As ideias dos alunos não precisam ser totalmente novas.



MASTERPIECESM 15

Sessão 4

Resultados

A equipe vai:

- Programar a base motriz para seguir uma linha usando o sensor de cor.
- Entender as conexões entre os modelos de missão e as Inspirações para o Projeto do Engenheiro de Som.

- 1 Conecte o controlador e abra o aplicativo periodicamente para verificar se há atualizações de software e firmware.
- 2 Fale para os alunos escolherem linhas no tapete para auxiliá-los na navegação do robô até diferentes missões.
- 3 Peça à equipe que siga o programa na tela para acompanhar as ações correspondentes no robô. Isso vai ajudar os alunos a eliminar os bugs dos programas.
- 4 Tentem iniciar o robô sempre no mesmo lugar ou em um lugar muito parecido em uma das áreas de lançamento.
- 5 Conexão com o Desafio do Robô: Peça à equipe que adapte e teste o programa para seguir linhas no tapete.

→ Introdução (10-15 minutos)

- ☐ Reflitam sobre como o Core Value da **descoberta** esteve presente na jornada da equipe até então.
- ☐ Anotem exemplos de como a equipe aprendeu novas habilidades e ideias.

→ Tarefas (50-60 minutos)

- 1 ☐ Abram o app SPIKE™ Prime e encontrem a aula referente:
- 2  **Competition Ready Unit: Training Camp 3: Reacting to Lines**
- 3 ☐ Identifiquem quais habilidades de programação e construção podem ajudá-los no Desafio do Robô.
- 4 ☐ Testem na prática! Verifiquem se conseguem utilizar as habilidades que aprenderam para realizar outra missão.

→ Para Refletir

- De que maneira a realização de testes e depuração (debugging) do programa da equipe ajudou a melhorar a precisão do robô?
- O robô da equipe é capaz de seguir a linha desde a área de lançamento esquerda até o modelo da mesa de som?



Sessão 4

Descoberta: Exploramos novas habilidades e ideias.

Anotações:

Engenheiro de Som

Dicas para o Facilitador

Peça aos alunos que escolham alguns modelos de missão que se destacam para aprender sobre eles. Forneça recursos à equipe para que os alunos

aprendam mais sobre os exemplos e problemas da vida real que os modelos de missão representam e resolvem.

Engenheiro de Som

Inspiração para o Projeto

Os engenheiros de som usam mesas de som e outros equipamentos de áudio para aprimorar a experiência auditiva. Quer você esteja ouvindo seu artista favorito cantar uma música ou sentindo as vibrações de um bumbo, o som pode ter um impacto poderoso.

Refletam e pesquisem sobre:

- Em que tipo de projetos um engenheiro de som poderia trabalhar?
- Como o som é usado para mudar a experiência de um ouvinte?
- Que tipo de formação você precisa para ser um engenheiro de som?
- Como o som é usado em museus ou filmes?

→ Tarefas

(50-60 minutos)

- 6 ☐ Leiam a Inspiração para o Projeto.
- 7 ☐ Montem os modelos do Engenheiro de Som nas Bags 6 e 9.
- 8 ☐ Encontrem as missões relacionadas aos modelos que foram montados.
☐ Discutam qual é a relação entre os modelos de missão e a Inspiração para o Projeto.
☐ Anotem suas ideias.

→ Compartilhem

(10-15 minutos)

- 9 ☐ Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
☐ Coloque cada modelo onde ele pertence.
☐ Mostrem como os modelos funcionam e expliquem a relação entre eles e a Inspiração para o Projeto.
☐ Mostrem as habilidades do robô que aprenderam.
☐ Discutam as perguntas abaixo.
☐ Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Como um engenheiro de som grava uma música e a modifica para que os instrumentos ou as vozes se destaquem?
- Onde acontecem os shows no local onde vocês moram?

- 6 Disponibilize os manuais digitais com as instruções de montagem dos modelos para a equipe.
- 7 A equipe precisará das Bags 6 e 9 do kit do Desafio.
- 8 Esta é a última sessão para a montagem dos modelos. Finalizem a montagem e a colocação de todos os modelos no tapete antes da próxima sessão.
- 9 Talvez vocês precisem de mais tempo antes de passar para a próxima sessão para terminar a montagem dos modelos de missão.
- 10 As Inspirações para o Projeto apresentadas nas Sessões 1-4 fornecem diferentes ideias para o Projeto de Inovação final da equipe.

Nossas Ideias:



Checkpoint 1



- ☐ A equipe criou laços e os alunos estão trabalhando bem juntos. Se a equipe precisar de mais apoio nessa área, faça algumas atividades extras de team-building.
- ☐ Sugerimos que novas equipes façam um resumo das novas habilidades de robótica que aprenderam.
- ☐ Todos os modelos devem ser montados e colocados no tapete, fixados com o Dual Lock™ conforme necessário.
- ☐ A equipe pode dedicar mais tempo às aulas do robô antes de seguir em frente.
- ☐ Peça aos alunos que reflitam sobre suas metas e que façam ajustes com bases nas informações que aprenderam nas primeiras quatro sessões.
- ☐ A equipe explorou e projetou soluções para todas as Inspirações para o Projeto.
- ☐ A equipe revisou as missões e regras no *Livro de Regras do Desafio do Robô*.
- ☐ A equipe pode, opcionalmente, completar a atividade apresentada nas páginas referentes às Conexões Profissionais no *Caderno de Engenharia* após a Sessão 4.
- ☐ Verifique o progresso dos alunos quanto aos seus objetivos pessoais e de equipe.

Dicas para as Sessões 5-8



CORE VALUES

Lembre-se de que os Core Values estão relacionados à MANEIRA como a equipe se comporta e trabalha em conjunto. Eles devem ser demonstrados o tempo todo por todos os membros da equipe.



DESIGN DO ROBÔ

Nos rounds do Desafio do Robô, duas mesas serão montadas lado a lado. No entanto, durante as sessões, a equipe pode trabalhar com apenas uma mesa com o tapete do Desafio do Robô.



PROJETO DE INOVAÇÃO

As equipes precisam selecionar e manter o foco em um problema e solução finais. Por isso, é importante pensar nesse objetivo durante cada uma das sessões.



DESAFIO DO ROBÔ

Procure missões que:

- Usem habilidades básicas do robô, como empurrar, puxar, ou levantar.
- Estejam próximas de uma área de lançamento.
- Envolvam navegação seguindo uma linha.
- Tenham acesso fácil à área do robô.

Entendendo as Rubricas



Core Values

Equipe 1

Nome da Equipe

Data de Realização

INSTRUÇÕES

Os Core Values deverão funcionar como uma **base** a partir da qual serão as ações de desenvolvimento da equipe. Todas as iniciativas da equipe deverão estar alinhadas ao Core Values e ao propósito da equipe. Cada equipe terá um coach para ajudar na construção e avaliação do plano de trabalho.

Os Core Values serão também avaliados em uma reunião final com o júri avaliador, o **Gracioso Profissional?** que será realizado no final da jornada do Core Values da equipe.

☐ **Plano Desenvolvido**

Equipe que apresenta significativamente mais coerência e capacidade e que demonstra que suas iniciativas são mais importantes do que qualquer outra coisa que esteja fazendo.

☐ **Plano Realizado**

Plano que foi executado e realizado em conjunto com o plano apresentado para alcançar resultados e fatos.

☐ **Plano em Atualização**

Plano que foi executado e realizado em conjunto com o plano apresentado para alcançar resultados e fatos.

FASE INICIAL	EM DESENVOLVIMENTO	FINALIZADO	EXCELENTE
1	2	3	4
DESCOBERTA – A equipe explora ideias e transformações e ideias.			
INOVACÃO – A equipe cria e identifica e a priorização para resolver problemas.			
IMPACTO – A equipe aplica o que aprendeu para melhorar seus resultados.			
INCLUSÃO – A equipe demonstra impacto em outras áreas e departamentos.			
TRABALHO EM EQUIPE – A equipe trabalha claramente com trabalho em equipe ao longo de sua jornada.			
DIVERSO – A equipe demonstra ser diverso e diferente, não apenas cultural – como indivíduos, mas como grupo.			

Cópio final:

Forma final:

Core Values e *Gracious Professionalism*®

As equipes expressam os seis Core Values através do comportamento dos alunos uns com os outros e com as pessoas fora da equipe ao longo de sua jornada de aprendizagem. No Desafio *FIRST*® LEGO® League, isso se chama *Gracious Professionalism*®.

O Gracious Professionalism das equipes será avaliado em cada round do Desafio do Robô. Lembre-se de que se os alunos não puderem comparecer a um round, eles devem avisar o juiz de arena.

Projeto de Inovação e Design do Robô

As rubricas utilizadas para avaliar as equipes nestas áreas são baseadas no processo de projetos de engenharia. A equipe trabalha no desenvolvimento do projeto e do

robô e resolve problemas usando este processo. Durante a sessão de avaliação, os membros da equipe precisam demonstrar e explicar tudo o que fizeram.

[illegible]



Projeto de Inovação

Grupo _____ Nome do Grupo _____

Sala de Atividade _____

Introdução

As equipes deverão apresentar nos próximos dias todos os trabalhos em cada uma das seguintes categorias. Todos os trabalhos devem ser apresentados durante a apresentação do Projeto de Inovação.

Os alunos de cada turma apresentarão uma ou mais equipes em cada forma para indicar o nível que a equipe atingiu. Os alunos poderão nas categorias apresentadas, indicar um nível de complexidade para cada projeto.

FASE INICIAL 1	EM DESENVOLVIMENTO 2	FINALIZADO 3	EXCELENTE 4
IDENTIFICAÇÃO – A equipe precisa ter um problema claramente definido e bem compreendido.			Como a equipe se apresenta?
☐ Delineia uma visão claramente definida	☐ O problema está claramente definido	☐ O problema está claramente definido	☐ O problema está claramente definido
☐ Pesquisa o nome	☐ Pesquisa o nome com foco em uma ideia	☐ Pesquisa o nome com foco em uma ideia	☐ Pesquisa o nome com foco em uma ideia
PROJETO – A equipe precisa ter ideias inovadoras independentemente antes de selecionar a melhor que possa desenvolver			
☐ Identifica exemplos de projetos anteriores	☐ Identifica exemplos de projetos anteriores	☐ Identifica exemplos de projetos anteriores	☐ Identifica exemplos de projetos anteriores
☐ Identifica exemplos de projetos anteriores	☐ Identifica exemplos de projetos anteriores	☐ Identifica exemplos de projetos anteriores	☐ Identifica exemplos de projetos anteriores
☐ Identifica exemplos de projetos anteriores	☐ Identifica exemplos de projetos anteriores	☐ Identifica exemplos de projetos anteriores	☐ Identifica exemplos de projetos anteriores
ORÇAMENTO – A equipe deve desenvolver uma ideia original para a apresentação, uma ideia inovadora e bem compreendida			
☐ Desenvolve ideias inovadoras	☐ Desenvolve ideias inovadoras	☐ Desenvolve ideias inovadoras	☐ Desenvolve ideias inovadoras
☐ Desenvolve ideias inovadoras	☐ Desenvolve ideias inovadoras	☐ Desenvolve ideias inovadoras	☐ Desenvolve ideias inovadoras
☐ Desenvolve ideias inovadoras	☐ Desenvolve ideias inovadoras	☐ Desenvolve ideias inovadoras	☐ Desenvolve ideias inovadoras
IMPLEMENTAÇÃO – A equipe deve desenvolver uma ideia original para a apresentação, uma ideia inovadora e bem compreendida			
☐ Implementa ideias inovadoras	☐ Implementa ideias inovadoras	☐ Implementa ideias inovadoras	☐ Implementa ideias inovadoras
☐ Implementa ideias inovadoras	☐ Implementa ideias inovadoras	☐ Implementa ideias inovadoras	☐ Implementa ideias inovadoras
☐ Implementa ideias inovadoras	☐ Implementa ideias inovadoras	☐ Implementa ideias inovadoras	☐ Implementa ideias inovadoras
CONCLUSÃO – A equipe deve desenvolver uma ideia original para a apresentação, uma ideia inovadora e bem compreendida			
☐ Apresenta ideias inovadoras	☐ Apresenta ideias inovadoras	☐ Apresenta ideias inovadoras	☐ Apresenta ideias inovadoras
☐ Apresenta ideias inovadoras	☐ Apresenta ideias inovadoras	☐ Apresenta ideias inovadoras	☐ Apresenta ideias inovadoras
☐ Apresenta ideias inovadoras	☐ Apresenta ideias inovadoras	☐ Apresenta ideias inovadoras	☐ Apresenta ideias inovadoras

Nome do aluno: _____

Nome do aluno: _____

Exatidão: _____

Identifiquem

Projetem

Criem

Iterem

Comuniquem



Nota: A Rubrica para Escolas pode ser diferente das rubricas das euipes.

Sessão 5

Resultados

A equipe vai:

- Aplicar princípios de programação à missão guiada.
- Pesquisar soluções e identificar um problema para resolver no Projeto de Inovação. (Releia a página 6 do *Caderno de Engenharia*)

- 1 A equipe deve conseguir descrever quais são os pontos fortes de todos os membros e porque gosta de trabalhar com cada um deles.
- 2 Se a equipe estiver compartilhando um robô, os alunos podem escrever os códigos em dispositivos individuais e, em seguida, revezar a execução de seus programas no robô.
- 3 O objetivo é que o programa fornecido para a missão guiada não só resolva a missão Mudança de Cenário do Teatro, mas que também seja útil em outras missões.
- 4 Lembre a equipe de testar mudanças no programa em pequenas etapas ao invés de mudar o programa inteiro de uma só vez.
- 5 Se um acessório for necessário para a realização de alguma missão, guarde-o em um saco plástico rotulado com o número da missão.

→ Introdução (10-15 minutos)

- 1 ☐ Reflitam sobre como o trabalho em equipe está presente no grupo.
☐ Anotem exemplos de como os alunos aprenderam a trabalhar em equipe.

→ Tarefas (50-60 minutos)

- 2 ☐ Abram o app SPIKE™ Prime e encontrem a aula referente:
 **Competition Ready Unit: Guided Mission**
- 3 ☐ Leiam sobre a missão guiada.
- 4 ☐ Divirtam-se praticando a missão guiada até que tudo funcione perfeitamente!

5

→ Para Refletir

- O que a missão guiada demonstra com relação à *Coopertition*®?
- Você conseguem mudar o programa para que a missão funcione quando o robô for lançado da área de lançamento oposta?

Sessão 5

Trabalho em equipe: Somos mais fortes quando trabalhamos juntos.

Missão Guiada: Missão 2 Mudança de Cenário do Teatro

Para ajudá-los a aprender sobre navegação e interação com um modelo, realizem a missão guiada.

No aplicativo, façam o download do programa que soluciona esta missão.

Comecem com o robô na posição correta na área de lançamento esquerda. Coloquem o robô em funcionamento e observem enquanto ele realiza a missão e marca pontos.

Como acontece com todos os modelos de missão, a Missão 2- Mudança de Cenário pode inspirá-los a pensar em uma solução para o projeto de inovação.

Reflitam sobre como incorporar a missão Mudança de Cenário na estratégia de missão da equipe.

Apliquem a sua nova habilidade de seguir linhas a um modelo de missão diferente.

Investiguem Ideias

Dicas para o Facilitador

As atividades de team-building são uma ótima maneira para os alunos desenvolverem e usarem os Core Values e para aprenderem a trabalhar em equipe.

Investiguem Ideias

Resultados das Pesquisas:

→ Tarefas

(50-60 minutos)

- ☐ Voltem para as Sessões 1-4 e revisem as Inspirações de Projeto.
- 6** Reflitam sobre as excelentes soluções que encontraram nas sessões anteriores.
- 7** Analisem o Projeto de Inovação e os diferentes problemas que vocês identificaram.
 - ☐ Usem esta página para documentar a pesquisa.
- 8** Identifiquem o problema que a equipe vai solucionar e escrevam a declaração do problema.
- 9**

→ Compartilhem

(10-15 minutos)

- ☐ Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- ☐ Mostrem como o robô marca pontos na missão guiada.
- ☐ Debatam o problema que a equipe identificou e pensem nos próximos passos.
- ☐ Debatam as perguntas abaixo.
- ☐ Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Que problema vocês decidiram solucionar?
- Há algum especialista ou usuário com quem vocês podem falar sobre o problema?

10

Declaração do Problema:

- 6** Incentive a equipe a anotar todas as ideias de problemas que os alunos identificaram para o Projeto de Inovação.
- 7** Exemplos de recursos para o projeto incluem a Internet, livros, revistas, histórias pessoais, experiências dos consumidores, especialistas (pessoalmente ou virtualmente).
- 8** Talvez o problema escolhido não seja o favorito de todos os alunos, mas a equipe deve escolher algo que todos apoiem.
- 9** A equipe pode usar um problema identificado dentro de uma das Inspirações para o Projeto para desenvolver sua solução.
- 10** A equipe deve escrever a declaração final do problema aqui. Se os alunos tiverem várias ideias, façam uma votação para escolher apenas uma.

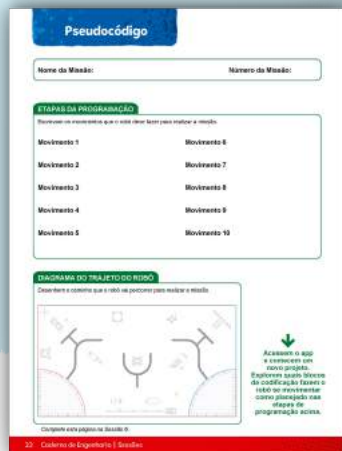
Sessão 6

Resultados

A equipe vai:

- Criar um plano estratégico e escrever um pseudocódigo para uma missão.
- Realizar uma pesquisa sobre o problema identificado e começar suas anotações na página de Planejamento do Projeto de Inovação.

- 1 Montar os modelos dos especialistas na Bag 13 é um excelente momento para a equipe revisar o que aprendeu nas Inspirações para o Projeto.
- 2 Forneça blocos autoadesivos ou fichas para a equipe colocar no tapete para auxiliá-la no mapeamento da estratégia de missão.
- 3 Incentive a equipe a encontrar as missões mais fáceis e tentar realizá-las primeiro.
- 4 É permitido fazer cópias adicionais da página do Pseudocódigo. Elas podem ser usadas para cada uma das missões que a equipe tentar realizar.



1 Introdução (10-15 minutos)

- ☐ Encontrem a Bag 13 com os blocos LEGO® que vocês vão utilizar para criar o modelo do projeto de inovação.
- ☐ Trabalhem em equipe para construir a ideia inicial de solução para o problema identificado pela equipe.

→ Tarefas (50-60 minutos)

- 2 ☐ Assistam ao vídeo "Missões do Desafio do Robô".
- 3 ☐ Comecem a pensar na estratégia de missão da equipe.
- 4 ☐ Desenvolvam um plano eficaz.
- 3 ☐ Discutam quais as missões a equipe irá realizar primeiro.
- 4 ☐ Completem a página 22 referente ao Pseudocódigo.
- ☐ Reflitam sobre como o programa fará o robô agir.
- ☐ Revisem as aulas anteriores ou façam as aulas opcionais listadas aqui:



Competition Ready Unit: Assembling an Advanced Driving Base

→ Para Refletir

- Como vocês podem usar a função seguir linha para ajudá-los a navegar no tapete?
- Como vocês usaram o processo de projetos de engenharia para criar a estratégia de missão da equipe?



Sessão 6

Design do Modelo do Projeto de Inovação:

Estratégia:

O pseudocódigo é um detalhamento por escrito dos passos planejados no programa do robô.

Identifiquem Soluções

Dicas para o Facilitador

Forneça folhas extras ou crie um documento compartilhado online para que a equipe documente o processo utilizado na criação das soluções do robô

e do Projeto de Inovação. A equipe será avaliada por suas soluções finais de robô e projeto, bem como pelo processo utilizado.

Identifiquem Soluções

ANÁLISE DO PROBLEMA E DA SOLUÇÃO

Anotem informações importantes aqui.

→ Tarefas (50-60 minutos)

- 5 ☐ Pesquisem sobre o problema escolhido e sobre as soluções existentes.
- 6 ☐ Criem ideias de solução. Montem um plano para desenvolver a solução. Usem a página 23, Planejamento do Projeto de Inovação, como ferramenta.
- 7 ☐ Usem várias fontes diferentes e anotem cada uma delas na página de Planejamento do Projeto de Inovação.
☐ Seleccionem a solução final do projeto junto em equipe.

→ Compartilhem (10-15 minutos)

- 8 ☐ Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- ☐ Revisem a página do Pseudocódigo. Façam mudanças na página se necessário.
- ☐ Expliquem o que descobriram durante a pesquisa. Debatam todas as ideias de solução.
- ☐ Debatam as perguntas abaixo.
- ☐ Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Que tipos de melhorias são necessárias para as soluções existentes?
- Quais são suas ideias totalmente novas para solucionar o problema?

Perguntas Orientadoras:

- Que perguntas vocês estão tentando responder?
- Que informações vocês estão buscando?
- Vocês podem usar diferentes tipos de fontes, como sites confiáveis na Internet, livros e especialistas no assunto?
- Esta fonte tem informações relevantes ao projeto da equipe?
- Esta é uma fonte de informações boa e bem conceituada?
- Como os planos do Projeto de Inovação da Equipe se conectam à rubrica do Projeto de Inovação?



MASTERPIECESM 21

- 5 Certifique-se de que a equipe está anotando suas fontes em um local compartilhado, seja online ou por escrito.
- 6 Se necessário, dedique um tempo extra com a equipe para explorar todas as ideias de solução e escolher apenas uma.
- 7 Certifique-se de que a solução tem potencial para ser desenvolvida e de que os alunos conseguem explicá-la claramente.
- 8 A página de Planejamento do Projeto de Inovação auxilia a equipe na documentação do processo e pode ser preenchida em várias sessões.

Planejamento do Projeto de Inovação

PROCESSO

Descreva o processo das etapas para desenvolver a solução.

FONTES

Descreva as fontes usadas em suas pesquisas, livros, revistas, sites e blogs, entre outros.

1.

2.

3.

Desenvolvido pela LEGO em parceria com a Microsoft. MASTERPIECESM 23

Sessão 7

Resultados

- 1 Verifique se a equipe sabe quais são os Core Values e se entende o que significa *Gracious Professionalism*®.
- 2 Diferentes membros da equipe podem ser encarregados de missões específicas e ser responsáveis pela execução do robô nessas missões.
- 3 Quando a equipe tiver um Robô base, faça um teste de movimento em linha reta. Se o robô não se mover em linha reta, analise o centro de gravidade e equilíbrio do robô.
- 4 A equipe deve escolher qual área de lançamento será o ponto de partida do robô e certificar-se de que há espaço suficiente para o robô inteiro nessa área.
- 5 Incentive os alunos a explicar o programa à medida que o robô se move.

A equipe vai:

- Criar a solução do projeto e preencher a página de Planejamento do Projeto de Inovação.
- Projetar e aperfeiçoar um robô capaz de realizar missões no Desafio do Robô.

→ Introdução (10-15 minutos)

- 1 ☐ Reflitam sobre o *Gracious Professionalism*®.
☐ Escrevam como a equipe vai demonstrar esse princípio em tudo o que fizer.
☐ Consultem a página 6 do *Livro de Regras do Desafio do Robô* para ver como o *Gracious Professionalism*® é avaliado durante o torneio.

→ Tarefas (50-60 minutos)

- 2 ☐ Continuem a desenvolver o robô e seus acessórios para realizar missões no Desafio do Robô.
- 3 ☐ Vocês podem melhorar o robô existente utilizado nas sessões anteriores ou criar um projeto novo.
- 4 ☐ Criem um programa para cada nova missão que tentarem realizar. Vocês podem combinar soluções para as missões em um único programa.
- 5 ☐ Façam testes e aperfeiçoem o robô e seus programas.
☐ Revisem lições anteriores para desenvolver suas habilidades de programação ou trabalhem na resolução das missões.

→ Para refletir

- Vocês entendem como o programa no dispositivo está fazendo o robô se movimentar?
- Como vocês podem iterar e melhorar o Design do Robô existente utilizado nas sessões anteriores?



Sessão 7

Gracious Professionalism: Fazemos um bom trabalho, ressaltamos o valor das pessoas, respeitamos o próximo e a comunidade.

Design do Robô:

Vocês podem modificar o robô existente que utilizaram nas sessões anteriores.

Criem Soluções

Dicas para o Facilitador

Ao incorporar os Core Values, a equipe aprende que competição amistosa e ganho mútuo não são

objetivos separados e que ajudar uns aos outros é a base do trabalho em equipe.

Criem Soluções

DESENHO DO PROJETO

→ Tarefas

(50-60 minutos)

- 6 ☐ Desenvolvam e criem a solução do Projeto de Inovação.
- 7 ☐ Façam um esboço da solução. Escrevam uma legenda para cada uma das partes do esboço e descrevam como a solução vai funcionar.
- 8 ☐ Descrevam a solução e expliquem como ela soluciona o problema.
- 9 ☐ Criem um protótipo, ou desenho da solução.
- 10 ☐ Documentem o processo que utilizaram no desenvolvimento da solução na página 23, Planejamento do Projeto de Inovação.

→ Compartilhem

(10-15 minutos)

- ☐ Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- ☐ Mostrem para a equipe as missões nas quais estão trabalhando ou as que já conseguiram realizar.
- ☐ Debatarem sobre a pesquisa e a solução do Projeto de Inovação.
- ☐ Debatarem as perguntas abaixo.
- ☐ Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Vocês conseguem descrever a solução inovadora da equipe em menos de 5 minutos?
- Como a solução resolve o problema identificado?



- 6 Forneça vários materiais diferentes para a equipe fazer protótipos da solução do projeto.
- 7 O esboço pode ser um desenho com anotações detalhadas ou um desenho assistido por computador (CAD).
- 8 Peça à equipe que pense nas pessoas (consumidores ou especialistas) de quem gostaria de receber feedback sobre a solução desenvolvida.
- 9 Marque uma visita para ver exemplos em sua comunidade que podem ser o foco do projeto.

Pense na possibilidade de convidar um especialista ou consumidor para esta sessão para compartilhar algum conteúdo sobre o problema identificado.

Sessão 8

Resultados

A equipe vai:

- Avaliar e melhorar a solução do Projeto de Inovação.
- Projetar acessórios para o robô e criar programas para solucionar missões.

Sessão 8

- 1 Reúna os alunos para debaterem de que forma a missão guiada é um exemplo de *Coopertition*®.
- 2 A equipe deve pensar estrategicamente ao escolher as missões que vai realizar. Várias missões podem ser realizadas na mesma rodada de execução do robô para economizar tempo.
- 3 Incentive a equipe a discutir de que maneira o programa funciona. Divida o programa em blocos correspondentes ao controle de cada movimento.
- 4 Encare o Desafio do Robô como se fosse um esporte. A equipe precisa treinar, treinar, treinar para ter um bom desempenho no Desafio do Robô.
- 5 O local onde o robô começa em uma área de lançamento tem uma grande influência sobre o local onde ele termina. Fale para a equipe fazer anotações exatas de onde o robô foi colocado.

- 1 **→ Introdução**
(10-15 minutos)
 - ☐ Reflitam sobre *Coopertition*®.
 - ☐ Anotem formas como a equipe vai demonstrar esse princípio nos eventos.

→ Tarefas (50-60 minutos)

- 2 ☐ Decidam qual será a próxima missão que vão tentar realizar.
- 3 ☐ Reflitam sobre a estratégia de missão e o plano da equipe.
 - ☐ Construam os acessórios dos quais vão precisar para realizar as missões.
- 4 ☐ Testem, analisem e aperfeiçoem o código para que o robô realize a missão de forma consistente.
- 5 ☐ Lembrem-se de documentar o processo de projeto e teste de cada missão!

→ Para Refletir

- Como a equipe usou os Core Values para desenvolver a solução de robô?
- Em que ordem vocês vão realizar as missões no Desafio do Robô?



Coopertition: Mostramos que aprender é mais importante do que vencer. Ajudamos os outros mesmo quando competimos.

Processo de Projeto:

Perguntas Orientadoras:

- Descrevam os acessórios que construíram.
- Expliquem os diferentes programas criados pela equipe e o que o robô irá fazer.
- Como vocês testaram seus programas e acessórios?
- Que mudanças a equipe fez no robô e nos programas?
- De que maneira o plano para o robô da equipe está alinhado com a rubrica do Design do Robô?

Continuem Criando

Dicas para o Facilitador

Use os Core Values quando apropriado para incentivar a equipe. Para celebrar o aprendizado desses valores tão

importantes, destaque exemplos desses princípios quando demonstrados pela equipe.

Continuem Criando

Planejem-se para Compartilhar:

Nossas Melhorias:

→ Tasks

(50-60 minutos)

- 6 ☐ Planejem-se para compartilhar a solução com outras pessoas!
☐ Avaliem a solução atual.
- 7 ☐ Repitam o processo várias vezes e aperfeiçoem a solução para torná-la melhor com base no feedback.
- 8 ☐ Verifiquem se podem realizar algum teste prático da solução.

→ Compartilhem

(10-15 minutos)

- ☐ Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- ☐ Mostrem para a equipe as missões nas quais estão trabalhando ou as que já conseguiram realizar.
- ☐ Debata sobre como vão compartilhar a solução e o plano de projeto da equipe com outras pessoas.
- ☐ Debata as perguntas abaixo.
- ☐ Organizem o espaço.

10

→ Para Refletir

- Como vocês poderiam implementar, de forma concreta, a solução do Projeto de Inovação da equipe?
- A solução do Projeto de Inovação da equipe poderia ser fabricada? Qual seria o custo para isso?



- 6 A equipe pode criar um questionário para avaliar sua solução ou pedir feedback de algum consumidor ou especialista no problema escolhido.
- 7 A equipe deve iterar e melhorar sua solução de projeto seguindo o feedback de outras pessoas.
- 8 A equipe deve pensar em como usar a inovação para ajudar na resolução dos problemas que encontrar
- 9 A equipe deve consultar as rubricas para que possa estar preparada para a avaliação no evento.
- 10 A equipe pode passar por vários ciclos do processo de projeto de engenharia enquanto testa e aprimora a solução do Projeto de Inovação.



Por que é importante que um engenheiro de som certifique-se de que seu trabalho seja feito de maneira correta e confiável?

Checkpoint 2



- ☐ A equipe completou todas as aulas do robô descritas nas sessões.
- ☐ A equipe selecionou um problema e solução para o Projeto de Inovação e realizou pesquisas.
- ☐ Visite a página de Recursos da Temporada do Desafio *FIRST*® LEGO® League para imprimir cópias das rubricas (Core Values, Projeto de Inovação e Design do Robô) e acessar outras informações que o ajudarão a se preparar para seu evento.
- ☐ Entregue o fluxograma e as rubricas de avaliação à equipe.
- ☐ Se estiver implementando o Pacote para Escolas, você pode fazer cópias das rubricas encontradas no Guia de Eventos de Turmas.
- ☐ A equipe pode fazer a atividade relacionada às Conexões Profissionais após a Sessão 9 e a atividade de reflexão após a Sessão 12. Essas atividades são encontradas nas páginas 34-35 do *Caderno de Engenharia*.

Faça cópias da página 29 para ajudar a equipe com a estratégia de missão

Dicas para as Sessões 9-12



CORE VALUES

Certifique-se de que a equipe consegue dar exemplos concretos dos Core Values que utilizou. Não se esqueça da *Coopertition*® e do *Gracious Professionalism*®.



DESIGN DO ROBÔ

A equipe deve levar o robô, todos os acessórios LEGO®, os computadores ou programas impressos para sua apresentação na sessão de avaliação com os juízes. Lembre a equipe de explicar a estratégia para as missões.



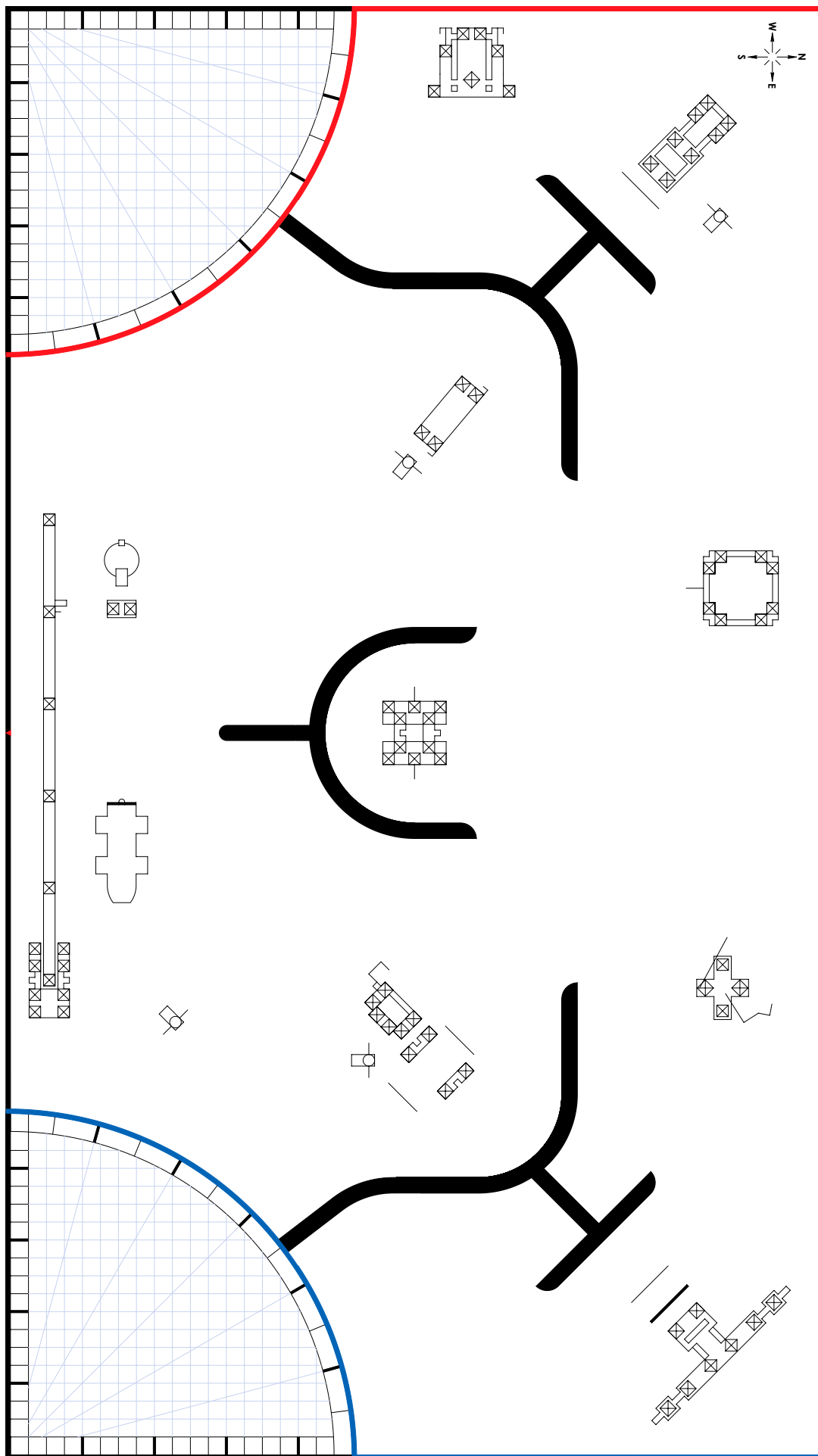
PROJETO DE INOVAÇÃO

A equipe vai precisar de bastante tempo para iterar, melhorar e construir um protótipo de sua ideia. A partir da Sessão 9, os alunos devem focar apenas em finalizar a solução do Projeto de Inovação.



DESAFIO DO ROBÔ

A equipe precisa treinar uma sequência de execução do robô muito bem, de maneira a ter certeza de que vai marcar pontos nessa rodada. Se houver tempo, a equipe pode fazer tentativas adicionais para marcar mais pontos.



Outcomes

A equipe vai:

- Programar seu robô para entregar o modelo do Projeto de Inovação no local adequado e resolver missões.
- Iterar e melhorar a solução do Projeto de Inovação com base em testes e feedback.

- 1 A equipe usará a obra de arte e o pedestal na Missão 04 do Desafio do Robô.
- 2 A equipe também pode guardar um backup de seus programas em um drive externo, como um pen drive ou um site de armazenamento online.
- 3 Tenha uma estratégia clara com relação a quais programas executar e a ordem de execução durante o Desafio do Robô.
- 4 As tarefas de Compartilhamento são muito importantes para manter toda a equipe atualizada sobre o desenvolvimento do projeto e do robô.
- 5 Entregue a rubrica dos Core Values para a equipe.

→ Introdução

(10-15 minutos)

- ☐ Reflitam sobre **inovação** e sua equipe.
- ☐ Anotem exemplos de como a equipe usou a criatividade e solucionou problemas.
- ☐ Use as peças da Bag 4 para fazer a montagem de arte LEGO® da sua equipe.

1

→ Tarefas

(100-120 minutos)

- ☐ Programem o robô para realizar a missão M01 Projeto de Inovação utilizando o modelo criado pela equipe.
- ☐ Pensem na estratégia da equipe para o desafio no tapete e nas missões que vão realizar.
- ☐ Continuem criando uma solução para cada missão de acordo com o tempo disponível.
- ☐ Testem, revisem e aperfeiçoem o robô e as soluções do Projeto de Inovação. Lembrem-se de documentar tudo.

2

3

→ Compartilhem

(10-15 minutos)

- ☐ Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- ☐ Mostrem o trabalho realizado no Projeto de Inovação e Desafio do Robô.
- ☐ Leiam a rubrica dos Core Values e conversem sobre como vão demonstrá-los no evento e na sessão de avaliação.
- ☐ Organizem o espaço.

4

5

→ Para Refletir

- Quais características do robô da equipe demonstram um bom projeto mecânico?
- Que mudanças vocês fizeram na solução do Projeto de Inovação com base no feedback recebido?
- O quanto vocês avançaram com relação aos objetivos estabelecidos na Sessão 2?



Sessão 9

Planejamento da Solução

Inovação: Usamos a criatividade e a persistência para solucionar problemas.

Alterações e Melhorias:

Resultados

A equipe vai:

- Planejar e criar a apresentação do Projeto de Inovação, durante a qual falará sobre a solução desenvolvida.
- Continuar a resolver missões para o Desafio do Robô.

Sessão 10

Aperfeiçoem as Soluções

Impacto: Aplicamos o que aprendemos para melhorar o mundo em que vivemos.

Roteiro da Apresentação:

→ Introdução (10-15 minutos)

- ☐ Reflitam sobre **impacto** e sua equipe.
- ☐ Anotem exemplos de como a equipe teve uma influência positiva sobre seus membros e outras pessoas.

→ Tarefas (100-120 minutos)

- 1 ☐ Planejem a apresentação do projeto. Consultem a rubrica do Projeto de Inovação para saber o que devem apresentar.
- 2 ☐ Escrevam o roteiro para a apresentação do Projeto de Inovação.
- 3 ☐ Criem todos os adereços e cartazes que precisarem. Montem uma apresentação envolvente e criativa!
- ☐ Continuem criando, testando e aperfeiçoando a solução de robô da equipe.
- 4 ☐ Pratiquem um round de 2min30s com todas as missões que a equipe irá realizar.

→ Compartilhem (10-15 minutos)

- ☐ Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- 5 ☐ Falem sobre o trabalho realizado com relação a apresentação do projeto.
- ☐ Falem sobre as missões que realizaram.
- ☐ Debatam como todos serão envolvidos na apresentação.
- ☐ Debatam as perguntas abaixo e organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Como vocês decidiram quais missões iriam tentar realizar?
- Como a solução do Projeto de Inovação da equipe pode ajudar sua comunidade?
- Que habilidades vocês desenvolveram durante a experiência MASTERPIECESM?

Como a solução do Projeto de Inovação da equipe vai impactar outras pessoas?

- 1 A apresentação pode ser um slideshow, cartaz, peça de teatro ou, até mesmo, uma esquete. Pode-se utilizar adereços, tais como fantasias, camisas ou chapéus.
- 2 Pode-se criar roteiros tanto para a apresentação da solução do Projeto de Inovação quanto para explicar o robô na sessão de avaliação. Forneça cópias para cada membro da equipe.
- 3 Pode ser que a equipe precise de mais espaço para armazenar todos os materiais criados para a apresentação.
- 4 Incentive a equipe a treinar com o robô em rounds de 2min30s, para que os alunos se acostumem com o limite de tempo.
- 5 Entregue a Rubrica do Projeto de Inovação para a equipe.

Resultados

A equipe vai:

- Finalizar a apresentação do Projeto de Inovação.
- Finalizar o robô para o Desafio e criar a apresentação do Design do Robô.

- 1 Fale para a equipe revisar as rubricas para encontrar exemplos de momentos em que a inclusão é avaliada
- 2 É importante que a equipe ensaie falar sobre a solução do Projeto de Inovação e sobre o Design do Robô.
- 3 Entregue a Rubrica do Design do Robô para a equipe.
- 4 Todos os membros da equipe devem estar envolvidos na apresentação durante a sessão de avaliação.
- 5 A equipe deve saber quem vai operar o robô durante os rounds.

1 → Introdução (10-15 minutos)

- ☐ Reflitam sobre como a **inclusão** está presente na equipe.
- ☐ Anotem exemplos do que vocês fazem para que todos sintam-se respeitados e ouvidos.

→ Tarefas (100-120 minutos)

- 2 ☐ Continuem trabalhando na apresentação do Projeto de Inovação.
- 3 ☐ Planejem e escrevam a apresentação do Design do Robô. Consultem a rubrica do Design do Robô para saber o que devem apresentar.
- 4 ☐ Certifiquem-se de que todos sabem falar sobre o processo de criação e sobre os programas da equipe.
- ☐ Definam o que cada membro da equipe vai falar.
- ☐ Pratiquem a apresentação completa da equipe.

→ Compartilhem (10-15 minutos)

- 5 ☐ Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- ☐ Discutam a apresentação e o papel de cada membro da equipe.
- ☐ Façam um round de treino de 2min30s e expliquem quais missões foram realizadas.
- ☐ Debatam as perguntas abaixo.
- ☐ Decidam o que mais precisa ser feito e organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Vocês têm um plano do que fazer se uma missão não der certo? O que fariam?
- De que maneira todos serão envolvidos na apresentação?
- De que maneira a FIRST® LEGO® League impactou a equipe e cada um de vocês?



Revisem o Fluxograma da Sessão de Avaliação para ver como apresentarão o Design do Robô e o Projeto de Inovação.

Sessão 11

Planejamento da Apresentação

Inclusão: Respeitamos uns aos outros e aceitamos nossas diferenças.

Roteiro da Apresentação:

Resultados

A equipe vai:

- Ensaiar a apresentação das soluções do Projeto de Inovação e do robô.

- Treinar rounds para o Desafio do Robô.

Sessão 12

Apresentem as Soluções

Diversão: Nos divertimos e celebramos o que fazemos!

Feedback da Apresentação:

→ Introdução
(10 minutos)

- ☐ Reflitam sobre como a **diversão** esteve presente na equipe.
- ☐ Anotem exemplos de como a equipe se divertiu durante toda esta experiência.
- ☐ Reflitam sobre os objetivos da equipe. Vocês conseguiram satisfazê-los?

→ Tarefas
(100 minutos)

- 1 ☐ Ensaie a apresentação completa, falando sobre o robô e as soluções do Projeto de Inovação.
- 2 ☐ Demonstrem os Core Values durante a apresentação!
- 3 ☐ Façam rounds de 2min30s para treinar para o Desafio do Robô.
- 4 ☐ Revisem as páginas 32-33 e preparem-se para o Evento.

→ Compartilhem
(10 minutos)

- 5 ☐ Revisem as rubricas dos Core Values, Projeto de Inovação e Desafio do Robô.
- ☐ Deem feedbacks construtivos para cada apresentação com base nas rubricas.
- ☐ Debatam as perguntas abaixo.
- ☐ Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Qual é o plano da equipe para que todos os acessórios LEGO® construídos estejam preparados para o Desafio do Robô?
- Todos estão prontos para falar com clareza, sorrir e se divertir?
- Quais foram as maiores conquistas da equipe?

Estão com tempo sobrando?
Continuem resolvendo as missões e trabalhando para melhorar o Projeto de Inovação antes do evento!

- 1 Planeje-se para dividir o tempo nesta sessão igualmente entre o ensaio da apresentação e o treino para os rounds do Desafio do Robô.
- 2 Incentive a equipe a ensaiar a apresentação antes do evento. Os alunos podem treinar compartilhando a solução com outras pessoas.
- 3 Faça rounds de 2min30s com a equipe. Certifique-se de que os alunos pratiquem a execução dos programas na ordem certa.
- 4 A equipe deve ter um plano de contingência caso as coisas não aconteçam como planejado durante o Desafio do Robô. Os alunos podem, por exemplo, identificar outras missões que poderiam tentar realizar.
- 5 Lembre a equipe sobre os Core Values e como os alunos os demonstrarão durante todo o evento, inclusive em cada round do Desafio do Robô.

Checkpoint Final



Preparem-se para o Torneio!

- ☐ O objetivo principal de um evento é a DIVERSÃO dos alunos e que a equipe sinta que seu trabalho foi valorizado.
- ☐ Lembre os alunos de que o evento também é uma experiência de aprendizado e que o objetivo não é que eles sejam especialistas.
- ☐ Incentive-os a interagir com outras equipes e alunos para compartilhar o que aprenderam e para apoiar uns aos outros.
- ☐ Verifique os detalhes e requisitos do torneio do qual vão participar, pois eles podem variar dependendo do tipo de torneio.
- ☐ Verifique novamente o horário e local onde irão se encontrar para o evento e quanto tempo a equipe vai permanecer lá - compartilhe essas informações com os pais e incentive os familiares a irem assistir se possível.
- ☐ Peça à equipe que prepare uma lista de verificação dos materiais necessários para o evento e onde serão armazenados.
- ☐ Descubra de que tipo de evento vão participar e quem é o organizador do evento. (Se você comprou um Pacote para Escola, o evento será de sua responsabilidade. Confira o Guia de Eventos de Turmas para mais detalhes!)
- ☐ Reflita com os alunos sobre os objetivos pessoais de cada um e da equipe e também sobre o que conquistaram.

E depois da FIRST® LEGO® League?

Conecte-se com uma equipe do FIRST® Tech Challenge ou FIRST® Robotics Competition para que os alunos da sua equipe possam entender como continuar a experiência FIRST no futuro.



Recursos
para o
Evento e a
Avaliação



O que fazer depois que os eventos acabarem?

Aqui vão algumas dicas para o encerramento das atividades depois do último evento da equipe:

- Arrumem tudo e desmontem o robô e os modelos de missão.
- Separem um tempo para que a equipe reflita sobre sua experiência.
- Façam um inventário do kit LEGO® para ter certeza de que todas as peças estão presentes.
- Façam uma comemoração em equipe!
- Compartilhem a experiência com seus amigos e colegas de sala.
- Continuem desenvolvendo o Projeto de Inovação.
- Discutam as pontuações nas rubricas e o feedback que receberam.

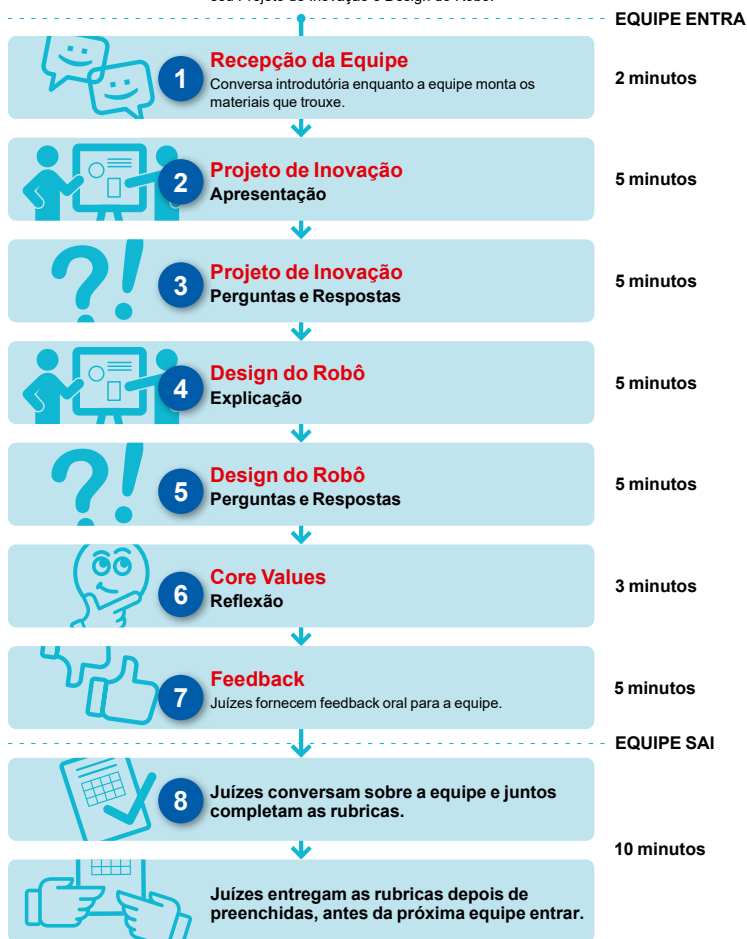
Entendendo a Avaliação



Fluxograma da Sessão de Avaliação

As equipes devem demonstrar os Core Values em tudo o que fazem. Os juízes de sala estão ansiosos para ver como os alunos demonstram **trabalho em equipe, descoberta, inclusão, inovação, impacto e diversão** enquanto apresentam seu Projeto de Inovação e Design do Robô.

Este é o momento para as equipes brilharem, então tente acalmá-las e incentivá-las. Certifique-se de que, ao saírem, as equipes não estão esquecendo nada na sala de avaliação, inclusive documentos.



1 Durante a organização, os juízes farão perguntas para conhecer a equipe e a experiência que ela teve no programa.

2 A equipe fará a apresentação do Projeto de Inovação sem interrupção dos juízes.

3 Os juízes usam a rubrica para conhecer mais sobre a solução do Projeto de Inovação e qualquer detalhe que a equipe não tenha deixado claro durante sua apresentação.

4 Os juízes escutam enquanto os alunos explicam como desenvolveram o robô e demonstram sua compreensão dos programas criados.

5 Os juízes usam a rubrica para descobrir o nível de compreensão da equipe sobre a robótica e a programação envolvidas.

6 Os Core Values são avaliados durante toda a sessão de avaliação, mas esta seção de reflexão é para os juízes fazerem perguntas adicionais.

7 Para inspirar os alunos, os juízes dão feedback verbal imediato sobre os pontos fortes da equipe, mas também sobre as áreas nas quais poderiam trabalhar para melhorar seu desempenho.

8 Após a saída da equipe, os juízes trabalham juntos para preencher e entregar as rubricas.

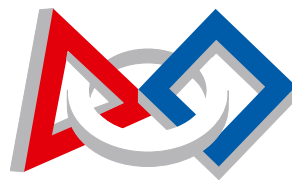


Se houver muitas informações para a equipe apresentar em detalhes, apoios visuais podem ser um ótimo recurso. Certifique-se de que a equipe ensaiou como irá utilizá-los na sessão de avaliação.



FIRST[®] IN SHOWSM

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 SHOWSM*, 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 *MASTERPIECESM* são marcas registradas 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