FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

CADERNO DE ENGENHARIA

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

BEM VINDOS!

Usem as sessões neste *Caderno de Engenharia* como guia para a jornada da equipe durante a temporada *FIRST*® IN SHOW℠ apoiada pela Qualcomm e no desafio MASTERPIECE℠.

Usem os Core Values e o **processo de projetos de engenharia** ao longo da jornada da sua equipe e divirtam-se muito enquanto desenvolvem novas habilidades e trabalham juntos! Este caderno é um ótimo recurso para ser compartilhado durante a avaliação da equipe, mas não é obrigatório. Confiram algumas carreiras relacionadas ao tema da temporada no final deste caderno.

Core Values da *FIRST*®

TRABALHO EM EQUIPE — Somos mais fortes quando trabalhamos juntos.

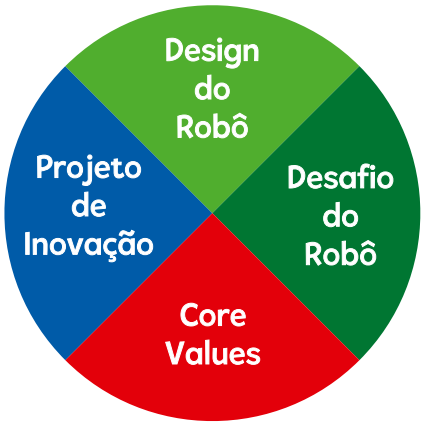
INCLUSÃO — Respeitamos uns aos outros e aceitamos nossas diferenças.

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

DIVERSÃO — Nos divertimos e celebramos o que fazemos!

DESCOBERTA — Exploramos habilidades e ideias novas.

INOVAÇÃO — Usamos a criatividade e a persistência para solucionar problemas.



Cada uma dessas quatro áreas igualmente distribuídas do *FIRST*® LEGO® League Challenge corresponde a 25% do desempenho total da sua equipe no evento.

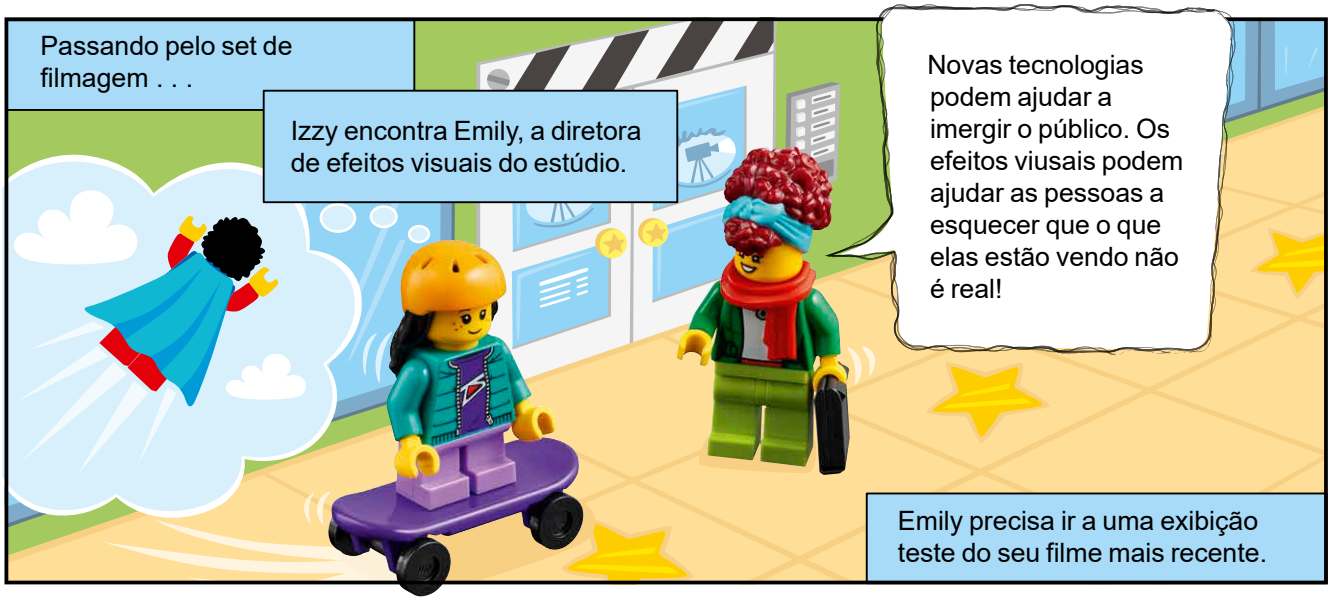
Os Core Values devem ser demonstrados no evento, onde vocês vão apresentar o trabalho surpreendente da equipe no Design do Robô e no Projeto de Inovação. Essas três partes serão avaliadas durante a sessão de avaliação. Já o desempenho do robô será avaliado durante o Desafio do Robô.

Gracious Professionalism® é uma forma de fazer as coisas que incentiva o trabalho de alta qualidade, enfatizar o valor do próximo e respeitar os indivíduos e a comunidade.

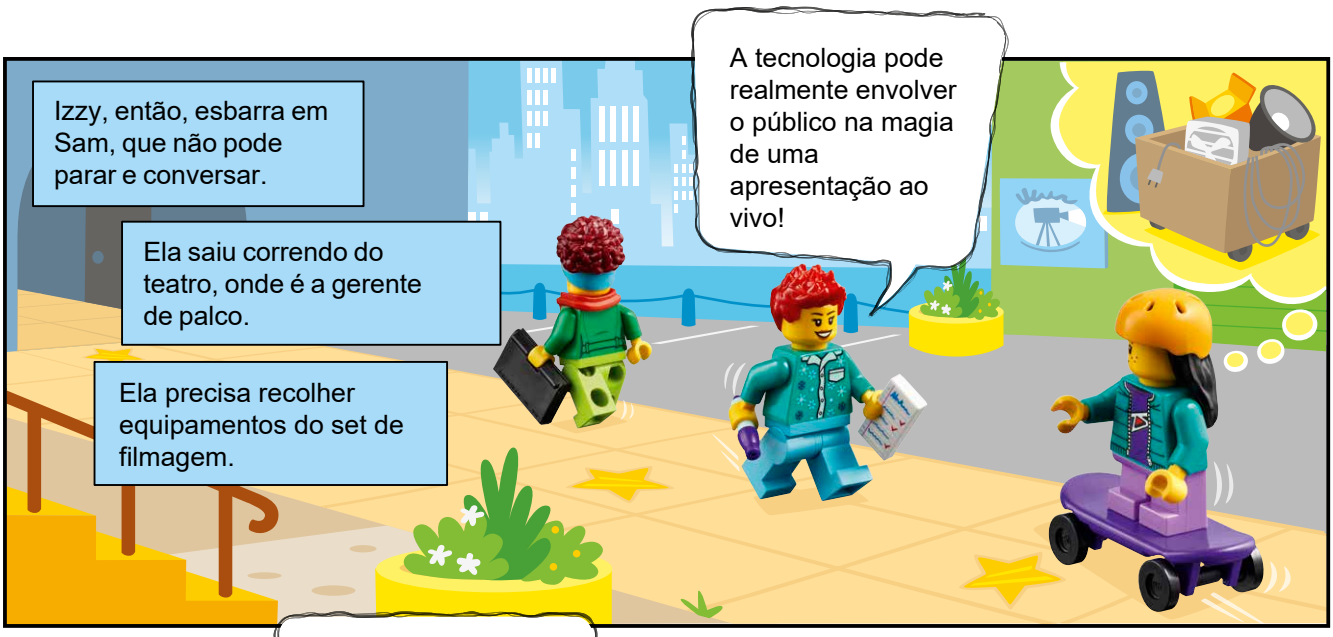
Coopertition® é mostrar que aprender é mais importante do que vencer e que as equipes podem se ajudar mesmo estando em uma competição.

Expressamos nossos Core Values através do *Gracious Professionalism* que será avaliado durante os rounds do Desafio do Robô.

História do Desafio



História do Desafio



Projeto de Inovação

A forma como compartilhamos nossos hobbies e interesses com outras pessoas pode ser uma expressão de nosso eu criativo. As pessoas que trabalham com artes podem nos ensinar muito sobre como podemos nos comunicar, engajar e entreter um público de qualquer tamanho. O que vocês podem aprender com museus, teatros e filmes que podem ajudá-los a compartilhar o que vocês amam fazer?

Recursos para o Projeto de Inovação

INÍCIO

Como vocês podem usar a tecnologia e as artes para ajudá-los a engajar outras pessoas ou aumentar a participação no que vocês amam fazer?

Identifiquem um problema específico com relação a compartilhar seus hobbies ou interesses!

Atuar. Ler. Colecionar. Andar de skate. Seus hobbies e interesses podem ser diferentes dos de seus amigos. Será que vocês podem ensinar outras pessoas sobre seus hobbies de forma divertida e interessante?

Pesquisem o problema e ideias de solução!

Explorem as diversas maneiras através das quais as pessoas compartilham seus interesses com outros. Usando as artes como guia, pensem em maneiras criativas de ensinar as pessoas sobre o que vocês amam fazer. Vocês conseguem encontrar uma maneira divertida de fazer com que mais pessoas se interessem pelo seu hobby? Como vocês podem usar a tecnologia para tornar o aprendizado sobre seus interesses mais imersivo? Existe algum especialista que vocês poderiam entrevistar?

Desenvolvam e criem uma solução que ajude as pessoas a aprender sobre as paixões da equipe!

Usem suas pesquisas e análises para melhorar uma maneira já utilizada de compartilhar seu hobby ou para desenvolver uma maneira inovadora de compartilhá-lo. Vocês conseguem pensar em alguma tecnologia que possa ser usada de forma nova ou criativa? Façam um desenho ou um protótipo da solução da equipe.

Compartilhem suas ideias, busquem feedback e usem esse conhecimento para aperfeiçoar sua solução!

Quanto mais vocês revisarem seus processos e desenvolverem suas ideias, mais aprenderão. Que impacto a solução da equipe terá sobre o público?

Falem sobre sua solução durante uma apresentação ao vivo em um evento!

Preparem uma apresentação criativa e convincente que explique claramente a solução do Projeto de Inovação da equipe e o impacto que ela terá na vida de outras pessoas. Lembrem-se de envolver toda a equipe no processo.

Usem o pensamento crítico e a inovação para inspirar outras pessoas a aprender e se divertir com a temporada *FIRST*® IN SHOW℠, apoiada pela Qualcomm.

Design do Robô e Desafio do Robô

O desafio do robô MASTERPIECE℠ deste ano tem como tema a tecnologia que irá melhorar a experiência do público de uma produção artística. Para marcar pontos, as equipes precisarão acionar diferentes tipos de tecnologia. Os especialistas envolvidos na concepção das apresentações e os espectadores precisam ser levados a vários locais ao redor do tapete.

Recursos para o Robô

INÍCIO

Projetem e criem um robô capaz de realizar missões no Desafio do Robô.

Montem os modelos de missão e definam uma estratégia!

Cada missão e modelo também traz inspiração para possíveis soluções para o Projeto de Inovação. Vocês aprenderão com quatro especialistas e descobrirão a tecnologia que eles usam em seus trabalhos. Vocês podem realizar as missões em qualquer ordem!

Projetem e criem um robô autônomo e suas programações!

Criem um plano para o Design do Robô. Construam um robô e acessórios utilizando o LEGO® Education SPIKE™ Prime ou qualquer kit compatível com o LEGO Education. Programem o robô para completar uma série de missões de forma autônoma e marcar pontos em um round com duração de 2m30seg.

Testem e iterem a solução de robô que criaram para realizar as missões!

Aperfeiçoem o design e os programas do robô com testes e melhorias contínuas.

Compartilhem a solução de Design do Robô na avaliação!

Preparem uma breve apresentação com o objetivo de esclarecer o processo de criação do robô, da programação e como tudo funciona. Lembrem-se de envolver toda a equipe.

Disputem rounds no Desafio do Robô!

O robô começa em uma das áreas de lançamento, tenta realizar missões na ordem escolhida pela equipe e, depois, volta para qualquer lugar na área do robô. A equipe pode modificar o robô enquanto ele estiver na área do robô antes de lançá-lo novamente. A equipe participará de vários rounds, mas apenas a pontuação mais alta conta.

Um design de robô inovador, uma estratégia de missão clara e programas funcionais são fundamentais na temporada *FIRST*® IN SHOW℠ apoiada pela Qualcomm.

Organização dos Membros da Equipe

Estes são alguns exemplos dos papéis que os membros da equipe podem desempenhar durante as sessões. Todos na equipe devem passar por cada uma das funções durante a experiência no *FIRST* ® LEGO® League Challenge.O objetivo é construir uma equipe confiante e capacitada em todos os aspectos do desafio *FIRST* LEGO League.

Capitão da Equipe

Compartilha o progresso da equipe com o facilitador. Certifica-se de que as tarefas propostas para a sessão foram realizadas

Designer Criativo

Cria designs inovadores para as soluções que serão discutidas com a equipe.

Pesquisador

Analisa ideias e encontra pesquisas relevantes em diferentes fontes para auxiliar no processo de tomada de decisão da equipe

Responsável pela Comunicação

Responsável pela comunicação do trabalho da equipe. Escreve roteiros e prepara apresentações.

Gerente de Projeto

Responsável pela gestão do tempo e preparação para o evento.

Gerente de Materiais

Responsável por reunir e devolver os materiais necessários para a sessão.

Montador

Monta os modelos de missão LEGO seguindo as instruções de montagem e constrói o robô.

Estrategista de Missão

Analisa o *Livro de Regras do Robô* e conduz as discussões estratégicas da equipe sobre quais missões realizar.

Programador

Opera o dispositivo e cria os programas no aplicativo.

Visão Geral do Desafio FIRST® LEGO® League

CORE VALUES

Demonstrem os **Core Values** da *FIRST*® em tudo o que fizerem. A equipe será avaliada durante o Desafio do Robô e na sessão de avaliação em sala.

A equipe deve:

- Usar o **trabalho em equipe** e a **descoberta** para entender as diferentes partes do desafio.
- **Inovar** com ideias novas para o robô e o projeto.
- Mostrar a forma como a equipe e suas soluções terão um **impacto** e serão **inclusivas**!
- Comemorar se **divertindo** em todos os momentos!

DESIGN DO ROBÔ

A equipe deve preparar uma pequena explicação sobre o Design do Robô, programas e estratégia.

A equipe deve:

- **Identificar** sua estratégia de missão.
- **Projetar** um robô e programas e criar um plano eficaz.
- **Criar** o robô e sua solução de programação.
- **Iterar**, testar e aperfeiçoar o robô e seus programas.
- **Falar sobre** o processo de desenvolvimento do robô e a contribuição de cada um.

DESAFIO DO ROBÔ

A equipe terá três rounds de 2min30s para realizar o máximo de missões possível.

A equipe deve:

- Montar os modelos de missão e seguir as instruções de montagem da arena para colocar os modelos no tapete.
- Revisar as regras e as missões do desafio.
- Projetar e construir seu robô.
- Explorar habilidades de programação e construção enquanto pratica com o robô no tapete.
- Competir em um evento!

PROJETO DE INOVAÇÃO

A equipe deve preparar uma apresentação interessante, que será feita ao vivo para explicar o trabalho realizado no Projeto de Inovação.

A equipe deve:

- **Identificar** e pesquisar um problema para solucionar.
- **Desenvolver** uma solução nova ou melhorar uma já existente com base na ideia selecionada, discussões e plano da equipe.
- **Criar** um modelo, desenho ou protótipo.
- **Aperfeiçoar** sua solução através do compartilhamento de ideias e coleta de feedback.
- **Falar sobre** o impacto de sua solução.

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℠.

Tarefas
(50-60 minutes)

- [ ] Abram o app SPIKE™ Prime. Cliquem no botão Start:

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.

Para Refletir

- 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?

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

Anotações:

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

Curadora de Museu

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:

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.

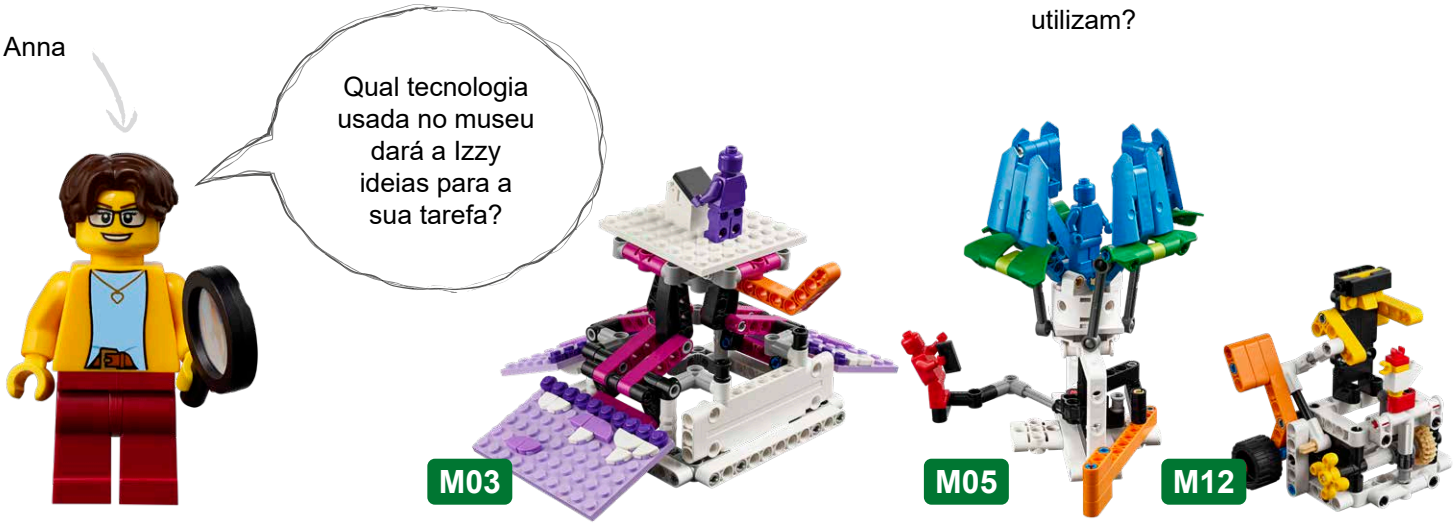
Compartilhem

(10-15 minutos)

- ☐ Reúnam-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?



Sessão 2

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)

- [ ] Abram o app SPIKE™ Prime e encontrem a aula referente:

Competition Ready Unit: Training Camp 1: Driving Around

- [ ] Identifiquem quais habilidades de programação e construção vocês podem aplicar no Desafio do Robô.
- [ ] Testem na prática! Quais missões parecem mais divertidas?

  Verifiquem se conseguem usar as habilidades que aprenderam para conduzir o robô até um dos modelos de missão.

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?

Meus objetivos pessoais:

Anotações:

Usem 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

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!

Reflitam 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?

Nossas Ideias:

Tarefas
(50-60 minutos)

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

Compartilhem
(10-15 minutos)

- ☐ Reúnam-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?

Sessão 3

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)

- [ ] Abram o app SPIKE™ Prime e encontrem a aula referente:

Competition Ready Unit: Training Camp 2: Playing with Objects

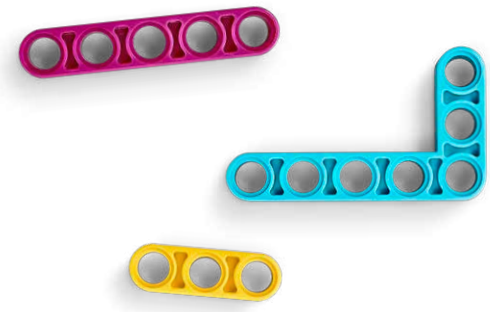
- [ ] Reflitam sobre as habilidades que aprenderam que serão úteis na realização das missões.
- [ ] Testem na prática! Vejam se conseguem programar o robô para realizar uma missão.

Para Refletir

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

Design da Equipe:

Anotações:



Grente 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)

- ☐ Leiam a Inspiração para o Projeto.
- ☐ Montem os modelos do Gerente de Palco nas Bags 2, 10 e 12.
- ☐ 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)

- ☐ 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?

Sessão 4

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)

- [ ] Abram o app SPIKE™ Prime e encontrem a aula referente:

Competition Ready Unit: Training Camp 3: Reacting to Lines

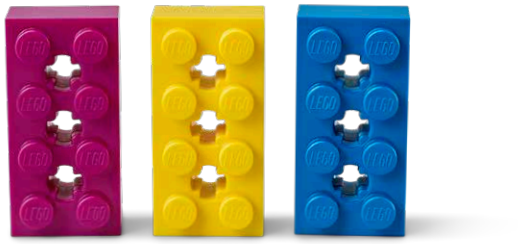
- [ ] Identifiquem quais habilidades de programação e construção podem ajudá-los no Desafio do Robô.
- [ ] Testem na prática! Verifiquem se conseguem utilizar as habilidades que aprenderam para realizar outra missão.

Para Refletir

- De que maneira a realização de testes e depuração (debugginng) 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?

Descoberta: Exploramos novas habilidades e ideias.

Anotações:



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.

Reflitam 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?

Nossas Ideias:

Tarefas

(50-60 minutos)

- ☐ Leiam a Inspiração para o Projeto.
- ☐ Montem os modelos do Engenheiro de Som nas Bags 6 e 9.
- ☐ 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.

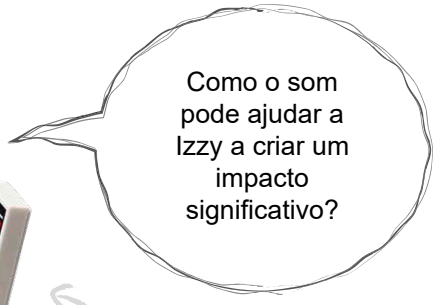
Compartilhem

(10-15 minutos)

- ☐ 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.

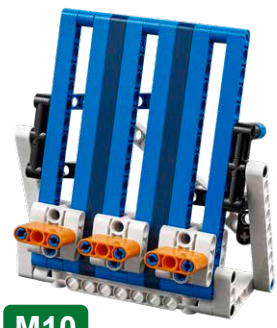
Para Refletir

- 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?



Noah

M06, M07



M10

Sessão 5

Introdução
(10-15 minutos)

- [ ] 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)

- [ ] Abram o app SPIKE™ Prime e encontrem a aula referente:

Competition Ready Unit: Guided Mission

- [ ] Leiam sobre a missão guiada.
- [ ] Divirtam-se praticando a missão guiada até que tudo funcione perfeitamente!

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?

Trabalho em equipe: Somos mais fortes quando trabalhamos juntos.

Missão Guiada: Missão 2 Mudança de Cenário do Teatro

Investiguem Ideas

Resultados das Pesquisas:

Tarefas
(50-60 minutos)

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

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?

Declaração do Problema:

Sessão 6

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)

- [ ] Assistam ao vídeo "Missões do Desafio do Robô".
- [ ] Comecem a pensar na estratégia de missão da equipe.
- [ ] Desenvolvam um plano eficaz.
- [ ] Discutam quais as missões a equipe irá realizar primeiro.
- [ ] 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?

Design do Modelo do Projeto de Inovação:

Estratégia:

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

Identifiquem Soluções

ANÁLISE DO PROBLEMA E DA SOLUÇÃO

Anotem informações importantes aqui.

Tarefas
(50-60 minutos)

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

Compartilhem
(10-15 minutos)

- [ ] 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?

Pseudocódigo

Nome da Missão: **Número da Missão:**

ETAPAS DA PROGRAMAÇÃO

Escrevam os movimentos que o robô deve fazer para realizar a missão.

Movimento 1

Movimento 2

Movimento 3

Movimento 4

Movimento 5

Movimento 6

Movimento 7

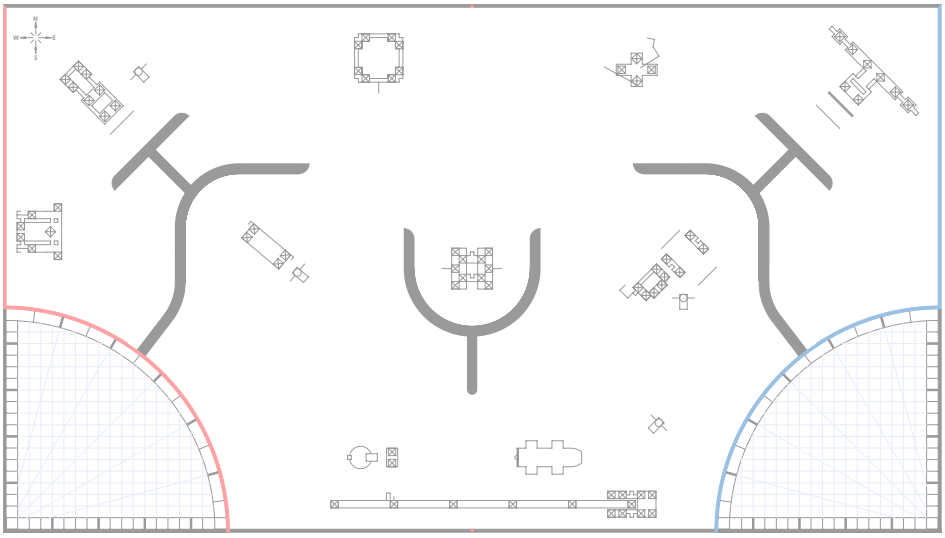
Movimento 8

Movimento 9

Movimento 10

DIAGRAMA DO TRAJETO DO ROBÔ

Desenhem o caminho que o robô vai percorrer para realizar a missão.



Acessem o app e comecem um novo projeto. Explorem quais blocos de codificação fazem o robô se movimentar como planejado nas etapas de programação acima.

Complete esta página na Sessão 6.

Planejamento do Projeto de Inovação

PROCESSO

Descrevam o processo que seguiram para desenvolver a solução.

FONTES

Escrevam de onde pegaram as informações. Inclua detalhes, como o título, autor e site.

1.

2.

3.

Complete esta página na Sessão 6.

Sessão 7

Introdução
(10-15 minutos)

- ☐ 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)

- ☐ Continuem a desenvolver o robô e seus acessórios para realizar missões no Desafio do Robô.
- ☐ Vocês podem melhorar o robô existente utilizado nas sessões anteriores ou criar um projeto novo.
- ☐ Criem um programa para cada nova missão que tentarem realizar.Vocês podem combinar soluções para as missões em um único programa.
- ☐ 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?

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

DESENHO DO PROJETO

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Tarefas
(50-60 minutos)

- ☐ Desenvolvam e criem a solução do Projeto de Inovação.
- ☐ Façam um esboço da solução. Escrevam uma legenda para cada uma das partes do esboço e descrevam como a solução vai funcionar.
- ☐ Descrevam a solução e expliquem como ela soluciona o problema.
- ☐ Criem um protótipo, ou desenho da solução.
- ☐ 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.
- ☐ Debatam sobre a pesquisa e a solução do Projeto de Inovação.
- ☐ Debatam 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?

Sessão 8

Introdução
(10-15 minutos)

- ☐ Reflitam sobre ***Coopertition***®.
- ☐ Anotem formas como a equipe vai demonstrar esse princípio nos eventos.

Tarefas
(50-60 minutos)

- ☐ Decidam qual será a próxima missão que vão tentar realizar.
- ☐ Reflitam sobre a estratégia de missão e o plano da equipe.
- ☐ Construam os acessórios dos quais vão precisar para realizar as missões.
- ☐ Testem, analisem e aperfeiçoem o código para que o robô realize a missão de forma consistente.
- ☐ 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

Planejem-se para Compartilhar:

Nossas Melhorias:

Tasks
(50-60 minutos)

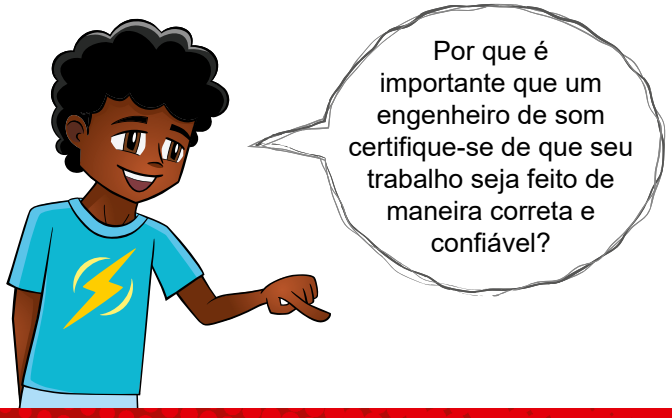
- [ ] Planejem-se para compartilhar a solução com outras pessoas!
- [ ] Avaliem a solução atual.
- [ ] Repitam o processo várias vezes e aperfeiçoem a solução para torná-la melhor com base no feedback.
- [ ] Verifiquem se podem realizar algum teste prático da solução.

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.
- [ ] Debatam sobre como vão compartilhar a solução e o plano de projeto da equipe com outras pessoas.
- [ ] Debatam as perguntas abaixo.
- [ ] Organizem o espaço.

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?



Sessão 9

Planejamento da Solução

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.

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.

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.

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?

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

Alterações e Melhorias:

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)

- [ ] Planejem a apresentação do projeto. Consultem a rubrica do Projeto de Inovação para saber o que devem apresentar.
- [ ] Escrevam o roteiro para a apresentação do Projeto de Inovação.
- [ ] 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.
- [ ] 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.
- [ ] 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 MASTERPIECE℠?

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

Sessão 11 Planejamento da Apresentação

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)

- [ ] Continuem trabalhando na apresentação do Projeto de Inovação.
- [ ] Planejem e escrevam a apresentação do Design do Robô. Consultem a rubrica do Design do Robô para saber o que devem apresentar.
- [ ] 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)

- [ ] 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?

Inclusão: Respeitamos uns aos outros e aceitamos nossas diferenças.

Roteiro da Apresentação:

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)

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

Compartilhem
(10 minutos)

- ☐ 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 fara 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!

Preparem-se para o Evento

Façam uma lista do que precisam levar e revisem a programação do dia do evento.

Reflitam sobre os Core Values que a equipe usou.
Vocês conseguem dar exemplos de como a equipe usou os Core Values e demonstrou *Gracious Professionalism*®?

Reflitam sobre todo o trabalho que fizeram no Projeto de Inovação.
Como a equipe vai apresentar o problema que pesquisou?
Como vocês vão explicar o processo usado para criar e iterar as soluções do Projeto de Inovação?

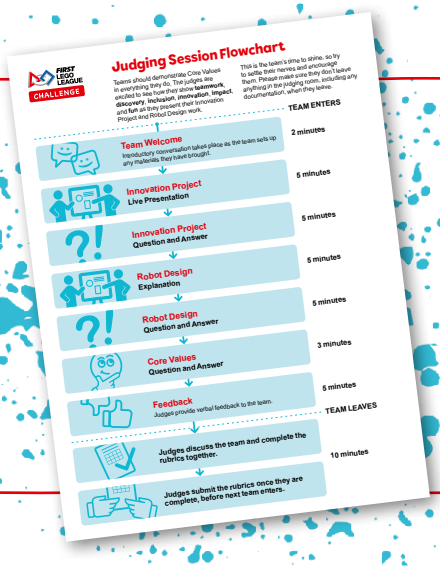
Falem sobre os programas que criaram para o robô.
Qual a relação entre os programas e a estratégia de missão da equipe?
De que maneira os programas da equipe fazem o robô agir?

Reflitam sobre o Design do Robô.
Como vocês vão explicar o processo de criação e o plano de trabalho para criar e testar o robô da equipe?

Reflitam sobre a equipe.
Como cada membro da equipe participará da apresentação e mostrará seus conhecimentos?

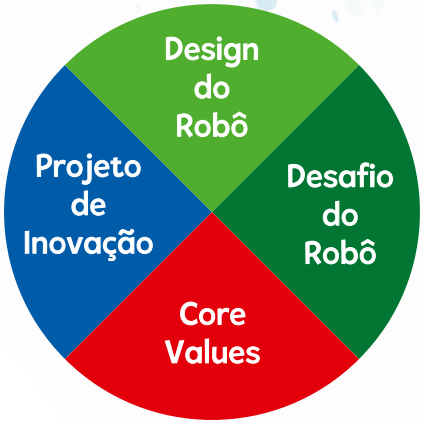
O que esperar do Evento

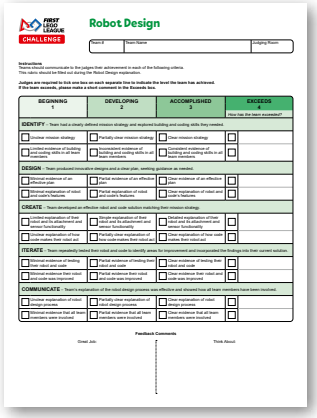
- Vocês devem se divertir e demonstrar espírito de equipe e entusiasmo no evento. Vivam e sintam os Core Values em tudo o que fizerem.
- A equipe inteira vai se reunir com os juízes de sala em uma única sessão de avaliação para compartilhar a jornada da equipe durante a temporada. Reflitam sobre o que realizaram e quais desafios enfrentaram e superaram.

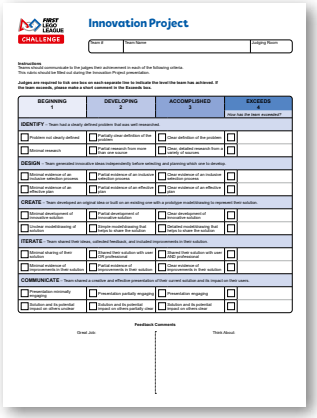


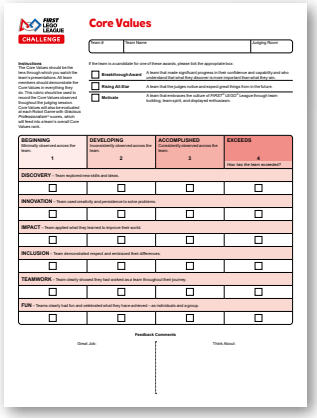
As equipes da *FIRST*® LEGO® League são avaliadas igualmente em quatro áreas: Core Values, Projeto de Inovação, Design do Robô e Desafio do Robô. Os juízes de sala e os árbitros de arena usam as rubricas e as fichas de pontuação do Desafio do Robô para fazer esta avaliação.

Familiarizem-se com as rubricas. A equipe é que deve explicar tudo aos juízes durante a sessão de avaliação em sala.

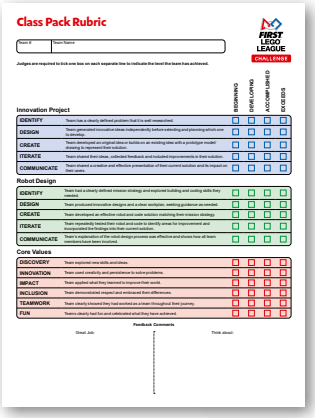



Robot Design


Innovation Project


Core Values

Rubricas das Equipes


Class Pack Rubric

Rubrica para Escolas

As equipes do *FIRST*® LEGO® League demonstram os Core Values através do *Gracious Professionalism*®. Isso será avaliado pelos árbtros de arena de cada equipe em cada round do Desafio do Robô.

No Desafio do Robô, somente alguns membros da equipe podem estar na mesa durante o round de 2min30s. Vocês podem alternar entre membros da equipe nas diferentes missões (ver mais detalhes no Livro de Regras do Desafio doRobô).

Conexões Profissionais

Engenheiro de Som

Um engenheiro de som ou de áudio combina diferentes sons, controla os níveis de volume e cria uma experiência de audição ideal.

Relacionado à Sessão 4

Gerente de Palco

Um gerente de palco é responsável por garantir que as luzes, o som e os demais acessórios estejam funcionando corretamente e no lugar certo.

Relacionado à Sessão 3

Diretor de Efeitos Visuais

Um diretor de efeitos visuais produz imagens e cenários que ajudam o público a se envolver com a apresentação.

Relacionado à Sessão 2

Exploração

(Recomenda-se fazer após a sessão 4 ou 9)

Leiam sobre as diferentes profissões nestas páginas. Escolham um dos cargos, pesquisem sobre ele e respondam às perguntas.

- Expliquem o trabalho realizado pelos profissionais dessa área. Quais são algumas das tarefas diárias desempenhadas nesta profissão?
- Que formação ou treinamento são necessários?
- Qual é o salário pago para esses profissionais?
- Para quais empresas as pessoas que exercem essa profissão poderiam trabalhar?

Áreas de Estudo

- Design Gráfico
- Engenharia de Som
- Escultura
- Cinematografia
- Teatro Musical
- Animação Computacional
- Fotografia

Curador de Museu

Um curador de museu seleciona quais objetos serão exibidos em uma exposição que ajudará a ensinar as pessoas sobre a história ou o futuro.

Relacionado à Sessão 1

Ator

Um ator é um artista que atua na frente de uma câmera ou de uma platéia. Os atores costumam usar figurinos, maquiagem, fantoches ou outros adereços para ajudar a dar vida ao personagem.

Relacionado à Sessão 3

Fotógrafo Esportivo

Um fotógrafo esportivo é habilidoso em tirar fotos de atletas em ação. Fotógrafos costumam usar grandes lentes para aumentar o zoom enquanto mantêm-se a uma distância segura.

Relacionado à Sessão 2

Reflexão

(Recomenda-se fazer após a Sessão 12)

Observem com atenção as profissões nestas páginas. Pensem nesses trabalhos e quais lhes despertam interesse.

- Quais habilidades são necessárias nesses trabalhos?
- O que acham interessante nesses trabalhos?
- Que outros trabalhos relacionados às artes vocês conhecem?
- Conseguem pesquisar mais informações sobre uma dessas profissões?

Recursos Profissionais

Jornada da Equipe

MASTERPIECE℠

Planejem
o Projeto
de Inovação

Usem o
Processo de Projetos de Engenharia

Projetem
o Robô

Criem
a Solução
do
Projeto
de
Inovação

Usem os **Core Values**

Revisem e Aperfeiçoem
as Soluções

Criem
a Solução
de
Robô

Compartilhem
suas Soluções
durante
o Evento

Disputem
o Desafio
do Robô

Recebam
o Feedback
para
Melhorar

Divirtam-se
e
Comemorem
cada
Momento!

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