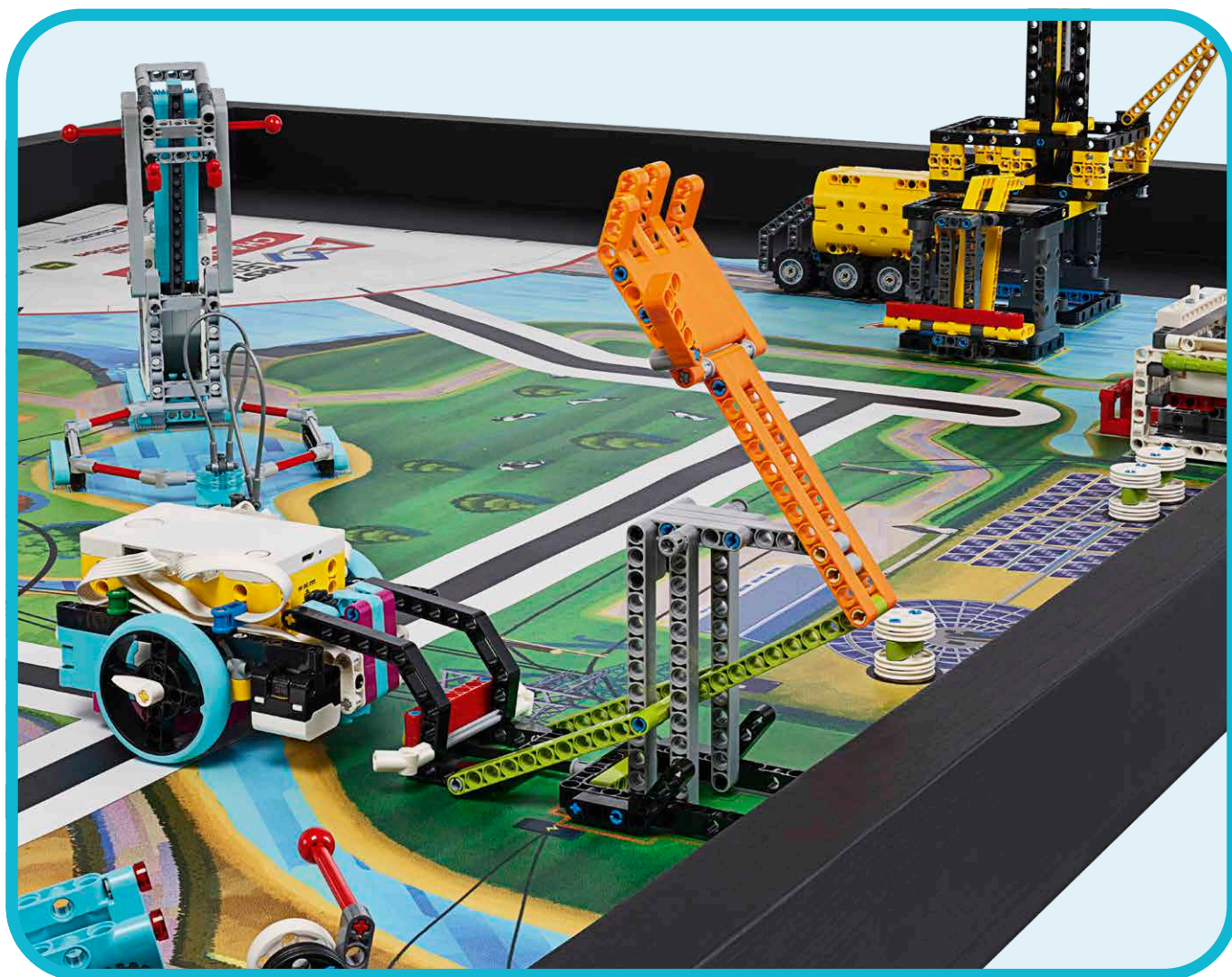


**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

GUIA DE REUNIÕES DA EQUIPE



TORNEIO SESI DE ROBÓTICA

FIRST® LEGO® League



acesse nosso portal para verificar os documentos oficiais da temporada, em português!

FIRST® LEGO® League
Patrocinadores Globais

The **LEGO** Foundation 



Patrocinadores de Divisão



Introdução a FIRST® LEGO® League Challenge

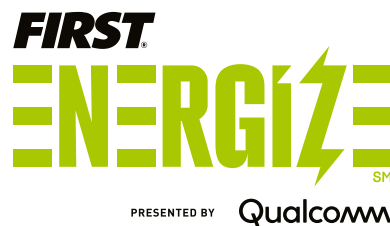
Competições amistosas são a essência do Desafio FIRST® LEGO® League, no qual equipes com até 10 crianças participam de pesquisas, solução de problemas, programação e engenharia - criando e programando um robô LEGO® para realizar missões no Desafio do Robô. As equipes também desenvolvem um Projeto de Inovação para identificar e resolver 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® ENERGIZESM Apresentado pela Qualcomm e SUPERPOWEREDSM

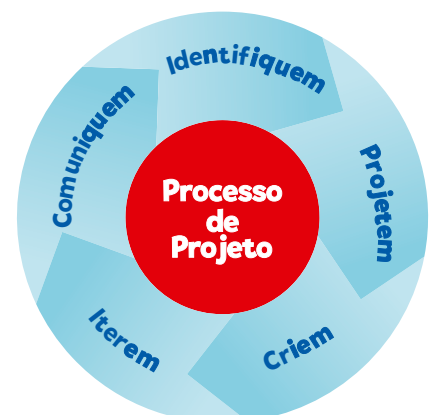
Bem-vindos à temporada FIRST® ENERGIZESM patrocinada pela Qualcomm. O desafio FIRST® LEGO® League deste ano chama-se SUPERPOWEREDSM. As crianças aprenderão de que maneira a energia é gerada, armazenada, distribuída e consumida e, à medida que a demanda por energia aumenta, precisarão repensar a forma como esse processo acontece. Nós temos o poder de construir o caminho a ser traçado e inventar um novo futuro energético. Isso começa aqui, com vocês.



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 depois 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 os outros mesmo em uma competição.



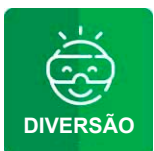
Somos mais fortes quando trabalhamos juntos



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 resolver problemas.

Do que a equipe precisa?

LEGO® Education SPIKE™ Prime



Kit



Kit 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 SUPERPOWEREDSM

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 peças 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, montem apenas as quatro bordas laterais, pois isso já os ajudará. 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 com 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 Jornada da Energia Branca	Introdução ao Desafio	Aulas do Robô: Iniciando	Jornada de Energia Branca	Compartilhar
Sessão 2 Jornada da Energia Azul	Objetivos e Processos	Campo de Treinamento 1: Dirigindo	Jornada de Energia Azul	Compartilhar
Sessão 3 Jornada da Energia Amarela	Design da Equipe	Campo de Treinamento 2: Jogando com Objetos	Jornada de Energia Amarela	Compartilhar
Sessão 4 Jornada da Energia Laranja	Exemplos de Descoberta	Campo de Treinamento 3: Reagindo às linhas	Jornada de Energia Laranja	Compartilhar
Sessão 5 Investiguem Ideias	Exemplos de Trabalho em Equipe	Missão Guiada	Identificar Projeto	Compartilhar
Sessão 6 Identifiquem Soluções	Modelo do Projeto de Inovação	Pseudocódigo e Estratégia de Missão	Planejar Solução do Projeto de Inovação	Compartilhar
Sessão 7 Criem Soluções	Exemplos de <i>Gracious Professionalism</i> [®]	Resolver Missões	Desenvolver Solução do Projeto	Compartilhar
Sessão 8 Continuem Criando	Exemplos de <i>Coopertition</i> [®]	Resolver Missões	Avaliar e testar solução do Projeto	Compartilhar
Sessão 9 Planejamento da Solução	Exemplos de Inovação	Iterar e Aperfeiçoar Solução do Robô	Iterar e Aperfeiçoar Solução do Projeto	Compartilhar
Sessão 10 Aperfeiçoem as Soluções	Exemplos de Impacto	Iterar e Aperfeiçoar Solução do Robô	Planejar Apresentação do Projeto	Compartilhar
Sessão 11 Planejamento da Apresentação	Exemplos de Inclusão	Planejar Explicação do Design do Robô	Ensaiai Apresentação do Projeto	Compartilhar
Sessão 12 Apresentem as Soluções	Exemplos de Diversão	Treinar Rounds do Desafio do Robô	Ensaiai Apresentação Completa	Compartilhar

Dicas de Gestão

DICAS PARA O FACILITADOR

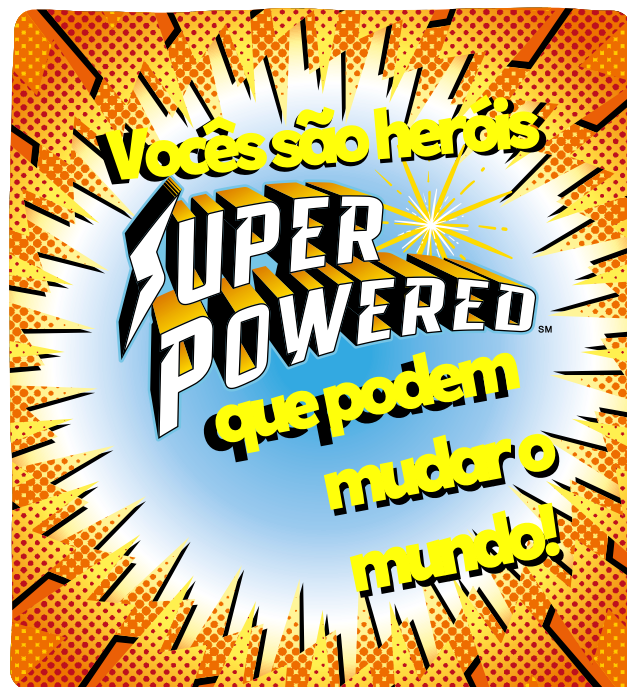
- Defina seu cronograma. Com que frequência vocês irão se encontrar e por quanto tempo? Quantas reuniões serão realizadas antes do torneio?
- Defina as diretrizes, os procedimentos e os comportamentos esperados da equipe nas reuniões.
- Entenda que é a equipe que deve estar fazendo o trabalho. Você está lá para facilitar a jornada e remover qualquer obstáculo importante.
- Guie 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.
- Deve-se incentivar os colegas de equipe a trabalhar juntos, ouvir uns aos outros, revezar-se e compartilhar ideias.

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.

ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS

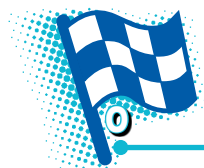
- Coloque as peças LEGO® extras em um copo plástico, junto com outras peças que forem encontradas. Oriente os alunos que perderam alguma peça a procurá-la no copo.
- Libere os alunos somente após inspecionar o kit LEGO®.
- A tampa do kit LEGO® pode ser usada como bandeja para evitar que as peças rolem 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.



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.



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

Fale para os estudantes estabelecerem metas pessoais e para a equipe estabelecer metas conjuntas.



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 Activities.



PROJETO DE INOVAÇÃO

As sessões 1-4 fornecem quatro Inspirações 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



Vídeo 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.
- 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 na Jornada da Energia Branca.

Tempo estimado para cada parte da sessão

→ Introdução

(10-15 minutos)

- Assistam aos vídeos da temporada e leiam as páginas 3-9, para entender como funciona o desafio FIRST® LEGO® League e o desafio SUPERPOWEREDSM.

→ Tarefas

(50-60 minutos)

- Abram o app SPIKE™ Prime e encontrem a aula referente.



Iniciando as atividades: 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 a missão.
- Testem na prática! Vejam se conseguem utilizar as habilidades que aprenderam para realizar alguma missão.

→ Para Refletir

- De que maneira desligar um motor pode ajudá-los a resolver uma missão com o robô?
- O que vocês sabem sobre energia? Que recursos podem ajudá-los a aprender ainda 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:

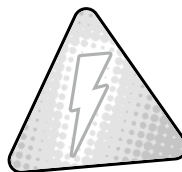
No caderno de Engenharia, há um espaço em branco em cada sessão para que a equipe escreva suas reflexões, ideias, diagramas e observações de forma colaborativa.

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.



Jornada da Energia Branca



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 requerer 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.

Jornada da Energia Branca



Inspiração para o Projeto

A energia renovável vem de fontes naturais que nunca se esgotarão. Novas e surpreendentes tecnologias estão sendo desenvolvidas para capturar e armazenar energia proveniente desses tipos de fontes renováveis.

Reflitam e pesquisem sobre:

- As fontes de energia renováveis são confiáveis?
- Como podemos armazenar energia quando o vento não está soprando ou o sol não está brilhando?
- Como podemos disseminar o uso de tecnologias de energia renovável?
- Qual é o impacto do uso dessas tecnologias renováveis?

Nossas ideias:

As Inspirações de 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 a profissões na área de energia apresentadas nas Conexões Profissionais nas últimas páginas.



O que um engenheiro de energia eólica faz?

→ Tarefas

(50-60 minutos)

- Leiam a Inspiração para o Projeto.
- Montem os modelos da jornada da energia branca contidos nas Bags 4, 7 e 8 usando os Manuais de Instrução de Montagem 4, 7 e 8.
- Consultem a jornada da energia branca na página 9
- Revisem as missões relacionadas aos modelos que vocês montaram.
- 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.
- Coloquem cada modelo no local adequado. Consultem a seção Montagem da Arena no Livro de Regras do Desafio do Robô.
- 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

- Os modelos de missão despertaram alguma ideia de Projeto de Inovação? Quais?
- Quais são os prós e os contras das diferentes partes que compõe a jornada da energia branca?



- 6 Disponibilize os Manuais Digitais 4, 7 e 8 com as Instruções de Montagem para a equipe.
- 7 A equipe precisará das Bags 4, 7 e 8 do kit do Desafio. As peças maiores podem estar em um pacote LEGO® sem número.
- 8 As Inspirações para o Projeto têm o objetivo de trazer ideias para a equipe com relação a problemas que existem nas diferentes jornadas de energia.
- 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 na Jornada da Energia Azul.

- 1 O Caderno de Engenharia traz algumas ideias para a criação dos objetivos da equipe.
- 2 Lembre a equipe de fazer o back up 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.

→ Introdução (10-15 minutos)

- Pensem em alguns dos objetivos que querem atingir. Vocês podem aumentar o número de objetivos ou mudá-los durante a jornada da equipe.
- Usem o processo de projetos de engenharia e experimentem dividir os membros da equipe de acordo com as funções listadas na página 8 nesta sessão.

→ Tarefas (50-60 minutos)

- Abram o app SPIKE™ Prime. Encontrem a aula referente.



Unidade pronta para competição: Campo de Treinamento 1: Dirigindo por aí

- Identifiquem quais habilidades de programação e construção vocês podem aplicar no Desafio do Robô.
- Testem na prática! 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?



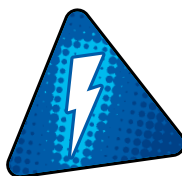
Sessão 2

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...

Jornada da Energia Azul



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

Jornada da Energia Azul



Inspiração para o Projeto

As estações hidrelétricas podem gerar eletricidade utilizando o movimento da água. A água que passa pelas turbinas pode ser bombeada de volta para o reservatório no topo da barragem para ser usada novamente. Essa é uma boa maneira de utilizar a energia excedente que os consumidores não estão utilizando.

Reflitam e pesquisem sobre:

- Como a energia excedente proveniente de fontes renováveis poderia ser utilizada onde vocês moram?
- Como a energia é usada nas casas e nas indústrias?
- Como a água dos oceanos é usada para a geração de energia?
- Será que a água poderia ser utilizada para gerar energia onde vocês moram?

Nossas ideias:

→ Tarefas

(50-60 minutos)

- Leiam a Inspiração para o Projeto.
- Montem os modelos relacionados à jornada da energia azul contidos nas Bags 11-13 usando os Manuais de Instrução de Montagem 11-13.
- Revisem a jornada da energia azul na página 9.
- Analisem 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
- Conversem sobre as perguntas abaixo.
- Organizem o espaço.

→ Para refletir

- Quais são as consequências positivas e negativas de cada etapa da jornada da energia azul?
- Existem exemplos de fontes de energia renovável onde vocês moram? Quais?



Quais habilidades você precisa ter para ser especialista em hidrelétricas?

- 6 Disponibilize os Manuais Digitais 11 - 13 com as Instruções de Montagem para a equipe.
- 7 A equipe precisará das Bags 11-13 do kit do Desafio. As peças maiores podem estar em um pacote LEGO® sem número.
- 8 Peça à equipe que reflita sobre como poderia usar uma parte dessa jornada de energia 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 para acionar um acessório.
- Entender as conexões entre os modelos de missão e as Inspirações para o Projeto na Jornada da Energia Amarela.

- 1 A atividade apresentada na Introdução é uma ótima maneira para a equipe personalizar o modelo de missão armazenamento de energia.
- 2 Planejamento de equipe e gestão de projetos são aspectos importantes para se alcançar objetivos e estar preparado 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.

→ Introdução (10-15 minutos)

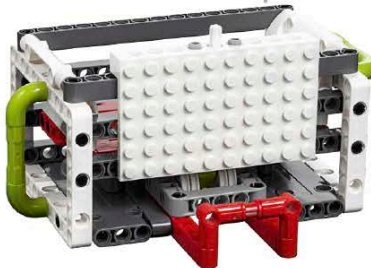
- Na Bag 15, encontrem as peças decorativas para a parede de exibição, que será utilizada com o modelo de armazenamento de energia (bag 4) mais adiante nesta sessão.
- Criem um design da equipe com as peças decorativas para colocar na parede de exibição.
- Montem o design planejado usando as peças decorativas.
- Lembrem-se de que cada membro da equipe deve contribuir!

→ Tarefas (50-60 minutos)

- Abram o app SPIKE™ Prime. Encontrem a aula referente  Unidade pronta para competição: Campo de Treinamento 2: Brincando com objetos
- 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 fazer o robô pegar a bateria recarregável?
- De que objetos o robô precisa desviar?

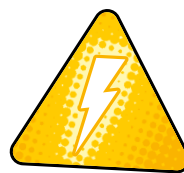


Sessão 3

Design da Equipe:

Anotações:

Jornada da Energia Amarela



Dicas para o Facilitador

Ao final das sessões, peça aos alunos que juntem evidências 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?

Jornada da Energia Amarela



Inspiração para o Projeto

Fornecer energia quando e onde ela é necessária a um custo acessível é um enorme desafio. Passamos a depender de fontes de energia não-renováveis porque são convenientes e muitas vezes custam menos.

Reflitam e pesquisem sobre:

- Quão difundido é o uso de recursos não renováveis?
- Por que é difícil parar de usar energia não renovável?
- Que soluções combinam o uso de fontes de energia renováveis e não renováveis?
- Quais são os impactos do uso de fontes de energia não renováveis?
- Quais tecnologias de captura de carbono estão sendo desenvolvidas?

Nossas ideias:

→ Tarefas

(50-60 minutos)

- Analisem a Inspiração para o Projeto.
- Montem os modelos da jornada da energia amarela contidos nas Bags 2, 3 e 6 usando os Manuais de Instrução de Montagem 2,3 e 6.
- Revisem a jornada da energia amarela na página 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.
- 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.
- Conversem sobre as perguntas abaixo.
- Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Quais são os impactos positivos e negativos das diferentes partes da jornada da energia amarela?
- Que exemplos de fontes de energia não renováveis existem em sua comunidade?

- 6 Disponibilize os Manuais Digitais 2,3 e 6 com as Instruções de Montagem para a equipe.
- 7 A equipe precisará das Bags 2,3 e 6 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 do Projeto. As ideias não precisam ser totalmente novas.

Como um técnico de subestação ajuda na distribuição de energia?



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 na Jornada da Energia Laranja.

- 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 como o conceito de **Descoberta** na categoria dos Core Values 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. Encontrem a aula referente.

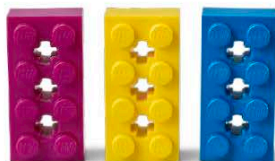


Unidade pronta para competição:
Campo de Treinamento 3:
Reagindo as linhas

- 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 (debugging) do programa da equipe ajudaram 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 do armazenamento de energia?

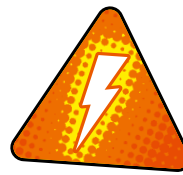


Sessão 4

Anotem exemplos de como a equipe aprendeu novas habilidades e ideias.

Anotações:

Jornada da Energia Laranja



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.

Jornada da Energia Laranja



Inspiração para o Projeto

A energia pode vir de muitas fontes diferentes e é utilizada para gerar eletricidade. Essa energia é transferida para uma rede que distribui energia elétrica aos consumidores.

Reflitam e pesquisem sobre:

- O que são redes elétricas inteligentes (smart grids)? Como elas fornecem eletricidade aos consumidores?
- Como podemos alterar a demanda por eletricidade para que os consumidores a utilizem quando há mais energia elétrica disponível?
- Como a energia pode ser armazenada em sua comunidade para que esteja disponível quando necessário?
- Como as pilhas/baterias recarregáveis funcionam? Por que são melhores do que pilhas descartáveis?

→ Tarefas

(50-60 minutos)

- Leiam a Inspiração para o Projeto
- Montem os modelos relacionados à jornada da energia laranja contidos nas Bags 5, 9 e 10 usando os Manuais de Instrução de Montagem 5, 9 e 10.
- Consultem a jornada da energia laranja na página 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.
- Coloquem cada modelo no local adequado.
- 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

- Quais são alguns impactos ambientais em longo prazo das fontes de energia laranja?
- Como a energia é armazenada e distribuída no local onde você mora?

Nossas ideias:



Como uma equipe de sustentabilidade pode ajudar a reduzir a energia consumida em uma fábrica?



- 6 Disponibilize os Manuais Digitais 5, 9 e 10 com as Instruções de Montagem para a equipe.
- 7 A equipe precisará das Bags 5,9 e 10 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 quatro Inspirações para o Projeto apresentadas nas Sessões 1-4 fornecem diferentes ideias para o Projeto de Inovação final da equipe.

Checkpoint 1



- Os alunos criaram um relacionamento e estão trabalhando bem juntos. Se a equipe precisar de mais apoio nessa área, faça algumas atividades extras de team-building.
- Sugerimos que novas equipes resumam as 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 avanço 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.



ROBOT GAME

Procure missões que:

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

Entendendo as Rubricas

Core Values

Team # _____ Team Name _____ Judging Room _____

Instructions
The Core Values should be the lens through which you watch the team's presentation. All team members should be demonstrating the Core Values in everything they do. This rubric should be used to record the Core Values observed throughout the judging session.

If the team is a candidate for one of these awards, please tick the appropriate box.

Breathtaking Award A team that made significant progress in their confidence and capability and who demonstrated that what they do is more important than what they can.
 Rising All-Star A team that judges notice and expect great things from in the future.
 Motivate A team that epitomizes the culture of FIRST LEGO League through team building, team spirit and challenge enthusiasm.

BEGINNING	DEVELOPING	ACCOMPLISHED	EXCEEDS
1	2	3	4
DISCOVERY - Team explored new skills and ideas.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INNOVATION - Team used creativity and persistence to solve problems.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IMPACT - Team applied what they learned to improve their world.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
INCLUSION - Team demonstrated respect and embraced their differences.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEAMWORK - Team clearly showed they had worked as a team throughout their journey.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FIN - Teams clearly had fun and celebrated what they have achieved.			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Great Job! _____ Feedback Comments _____ Think about: _____

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.



Robot Design

Team # _____ Team Name _____ Judging Room _____

Instructions
Teams should communicate to the judges their achievement in each of the criteria below. This rubric should be filled out during the Robot Design session.
Judges are required to tick one box on each separate line to indicate the level the team has achieved. If the team exceeds, please make a short comment in the Exceeds box.

BEGINNING	DEVELOPING	ACCOMPLISHED	EXCEEDS
1	2	3	4
IDENTIFY - Team had a clearly defined mission strategy and explored build and coding skills they needed.			
<input type="checkbox"/> No clear mission strategy	<input type="checkbox"/> Partially clear mission strategy	<input type="checkbox"/> Fully clear mission strategy	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Some team members learned building and coding skills	<input type="checkbox"/> Many team members learned building and coding skills	<input type="checkbox"/> All team members learned building and coding skills	<input type="checkbox"/>
DESIGN - Team produced innovative designs and a clear workplan, seeking guidance as needed.			
<input type="checkbox"/> Minimal evidence of an effective workplan	<input type="checkbox"/> Some evidence of an effective workplan	<input type="checkbox"/> A lot of evidence of an effective workplan	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Minimal explanation of robot and code's innovative features	<input type="checkbox"/> Some explanation of robot and code's innovative features	<input type="checkbox"/> A lot of explanation of robot and code's innovative features	<input type="checkbox"/>
CREATE - Team developed an effective robot and code solution matching their mission strategy.			
<input type="checkbox"/> Limited functionality of robot attachments or sensors	<input type="checkbox"/> Developing functionality of robot attachments or sensors	<input type="checkbox"/> Good functionality of robot attachments or sensors	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Minimal explanation of how code makes their robot act	<input type="checkbox"/> Partially clear explanation of how code makes their robot act	<input type="checkbox"/> Fully clear explanation of how code makes their robot act	<input type="checkbox"/>
ITERATE - Team repeatedly tested their robot and code to identify areas for improvement and incorporated the findings into their current solution.			
<input type="checkbox"/> Minimal evidence of testing their robot and code	<input type="checkbox"/> Some evidence of testing their robot and code	<input type="checkbox"/> A lot of evidence of testing their robot and code	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Minimal evidence their robot and code was improved	<input type="checkbox"/> Some evidence their robot and code was improved	<input type="checkbox"/> A lot of evidence their robot and code was improved	<input type="checkbox"/>
COMMUNICATE - Team's explanation of the robot design process was effective and showed how all team members have been involved.			
<input type="checkbox"/> Unclear explanation of robot design process	<input type="checkbox"/> Partially clear explanation of robot design process	<input type="checkbox"/> Fully clear explanation of robot design process	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Clear evidence that some team members involved	<input type="checkbox"/> Clear evidence that many team members involved	<input type="checkbox"/> Clear evidence that all team members involved	<input type="checkbox"/>

Great Job! _____ Feedback Comments _____ Think about: _____

Innovation Project

Team Name _____ Judging Room _____

Instructions
Teams should communicate to the judges their achievement in each of the criteria below. This rubric should be filled out during the Innovation Project session.
Judges are required to tick one box on each separate line to indicate the level the team has achieved. If the team exceeds, please make a short comment in the Exceeds box.

BEGINNING	DEVELOPING	ACCOMPLISHED	EXCEEDS
1	2	3	4
IDENTIFY - Team had a clearly defined problem that was well researched.			
<input type="checkbox"/> Problem not clearly define	<input type="checkbox"/> Partially clear definition of the problem	<input type="checkbox"/> Fully clear definition of the problem	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Minimal research	<input type="checkbox"/> Some research but quality unclear	<input type="checkbox"/> Wide variety of quality research	<input type="checkbox"/>
DESIGN - Team generated innovative ideas independently before selecting and planning which one to develop.			
<input type="checkbox"/> Minimal idea generation across the team	<input type="checkbox"/> Evidence of some ideas from across the team	<input type="checkbox"/> Evidence of a lot of ideas from across the team	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Minimal planning with some team members included	<input type="checkbox"/> Some effective planning with some team members included	<input type="checkbox"/> Highly effective planning including all team members	<input type="checkbox"/>
CREATE - Team developed an original idea or built on an existing one with a prototype/modelling to represent their solution.			
<input type="checkbox"/> Minimal development of innovative solution	<input type="checkbox"/> Partial development of innovative solution	<input type="checkbox"/> A lot of development of innovative solution	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> No modelling/drawing of solution	<input type="checkbox"/> Simple modelling/drawing which helps to share the solution	<input type="checkbox"/> Detailed modelling/drawing which helps to share the solution	<input type="checkbox"/>
ITERATE - Team shared their ideas, collected feedback and included improvements in their solution.			
<input type="checkbox"/> Minimal sharing of their solution	<input type="checkbox"/> Some sharing of their solution	<input type="checkbox"/> A lot of sharing of their solution	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Minimal evidence of improvements in their solution	<input type="checkbox"/> Some evidence of improvements in their solution	<input type="checkbox"/> A lot of evidence of improvements in their solution	<input type="checkbox"/>
COMMUNICATE - Team shared a creative and effective presentation of their current solution and its impact on their users.			
<input type="checkbox"/> Presentation minimally engaging	<input type="checkbox"/> Presentation partially engaging	<input type="checkbox"/> Presentation very engaging	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Solution and its potential impact on others partly clear	<input type="checkbox"/> Solution and its potential impact on others partially clear	<input type="checkbox"/> Solution and its potential impact on others fully clear	<input type="checkbox"/>

Great Job! _____ Feedback Comments _____ Think about: _____



Nota: O Class Pack pode utilizar rubricas específicas, diferentes das rubricas das equipes. .

Sessão 5

Resultados

- 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 Rede Elétrica Inteligente, 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.

A equipe vai:

- Aplicar princípios de programação à missão guiada.

- Pesquisar soluções e identificar um problema para resolver no Projeto de Inovação.

→ 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. Encontrem a aula referente.



Unidade pronta para competição:
Missão Guiada

- Leiam a missão guiada com atenção
- Divirtam-se praticando a missão guiada até que tudo funcione perfeitamente!

→ Para Refletir

- O que a missão guiada demonstra com relação a *Coopertition*®?
- Vocês 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 05 Rede Elétrica Inteligente

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

A nova tecnologia de redes inteligentes usa dados para distribuir eletricidade ao consumidor, onde e quando for necessário.

No aplicativo, façam o download do programa que resolve 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 todos os modelos de missão, a Missão 5 Rede Elétrica Inteligente pode inspirá-los a pensar em uma solução para o Projeto de Inovação.

Reflitam sobre como incorporar a missão Rede Elétrica Inteligente na estratégia de missão da equipe. Apliquem a recém-adquirida 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

Achados das Pesquisas:

→ Tarefas

(50-60 minutos)

- Voltem para a página 9 e revisem as Inspirações de Projeto.
- Reflitam sobre as excelentes soluções que encontraram nas sessões anteriores.
- Pesquisem sobre o Projeto de Inovação e os diferentes problemas que vocês.
- Usem esta página para documentar a pesquisa.
- Identifiquem o problema que a equipe vai resolver 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.
- Discutam o problema que a equipe identificou e pensem nos próximos passos.
- Discutam as perguntas abaixo.
- Organizem o espaço

→ Para Refletir

- Que problema relacionado à energia vocês decidiram resolver?
- Há algum especialista ou consumidor com quem vocês podem falar sobre o problema?

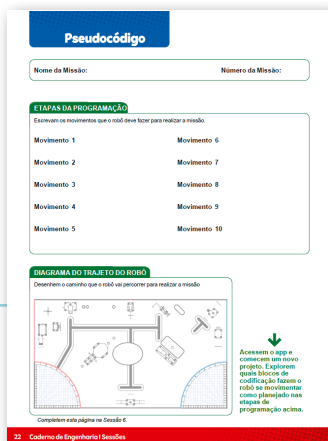
Declaração do Problema

- 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 da 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

- 1 Usar os blocos da Bag 14 é uma excelente maneira para a equipe conceitualizar a ideia para a solução do Projeto de Inovação.
- 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.



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.

Sessão 6

Design do Modelo do Projeto de Inovação:

Estratégia:

→ Introdução (10-15 minutos)

- Encontrem a Bag 14 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.



Unidade pronta para competição: Construção de uma base móvel

→ Para Refletir

- Como vocês podem usar a função seguir linha com a linha horizontal na parte de cima do tapete para ajudá-los a navegar até a fazenda solar?
- Como vocês usaram o processo de projetos de engenharia para criar a estratégia de missão da equipe?



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 da solução 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)

- Pesquem sobre o problema escolhido e sobre as soluções existentes.
- Criem ideias de solução. Desenvolvam 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
- Seleccionem a solução final do projeto junto com toda a 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. Discutam todas as ideias de solução.
- Discutam as perguntas abaixo
- Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Que tipos de melhorias são necessárias para as soluções existentes?
- Vocês tem ideias de soluções totalmente novas para 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?



SUPERPOWEREDSM 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 que seguiram para desenvolver a solução.

FONTES
Escreva de onde pegaram as informações e outros detalhes, como o título, autor e etc.

- 1.
- 2.
- 3.

Complete esta página no Diário 0

SUPERPOWEREDSM 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 desenvolver 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)

- 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 as 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?



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, as equipes aprendem 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)

- 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.
- Expliquem a solução e descrevam como ela resolve 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.
- Discutam sobre a pesquisa e a solução do Projeto de Inovação.
- Discutam as perguntas abaixo.
- Organizem o espaço.

→ Para Refletir

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

DESCRIÇÃO DO PROJETO

- 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 de energia em sua comunidade que podem ser o foco do projeto.
- 10 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 resolver missões.

- 1 Diga para os alunos 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.

→ 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.
- Aperfeiçoem o código para que o robô realize a missão de forma consistente.
- Lembrem-se de documentar o processo do 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?



Sessão 8

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

Processo do 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 vocês fizeram no robô e programas da equipe?
- 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:

→ Tarefas (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 nos feedbacks.
- Verifiquem se podem realizar algum teste da solução.
- Usem os elementos na Bag 14 para criar um modelo que represente a solução do Projeto de Inovação da equipe.

→ Compartilhem (10-15 minutos)

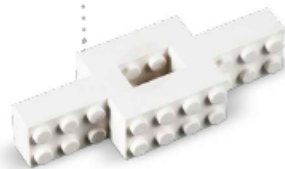
- Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- Mostrem para a equipe as missões nas quais estão trabalhando ou as que já conseguiram realizar.
- Discutam sobre como vão compartilhar a solução com outras pessoas.
- Discutam as perguntas abaixo.
- Organizem o espaço.

→ Para Refletir

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

- 6 A equipe pode criar uma pesquisa 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 Coloque os blocos brancos restantes da Bag 14 em um saco plástico vedado. A equipe NÃO precisa usar todos os blocos brancos.
- 9 Guarde o modelo feito pela equipe com os blocos brancos para representar a solução de Projeto de Inovação para o Desafio do Robô.
- 10 A equipe pode passar por múltiplos ciclos do Processo de Projetos de Engenharia enquanto testa e melhora sua solução de projeto.

Por que é importante que um electricista 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 Class Pack, você pode fazer cópias das rubricas do Class Pack 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.

Tire xerox 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 fornecer exemplos concretos dos Core Values que utilizou. Não se esqueça da Coopertition® e do Gracious Professionalism®.



DESIGN DO ROBÔ

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



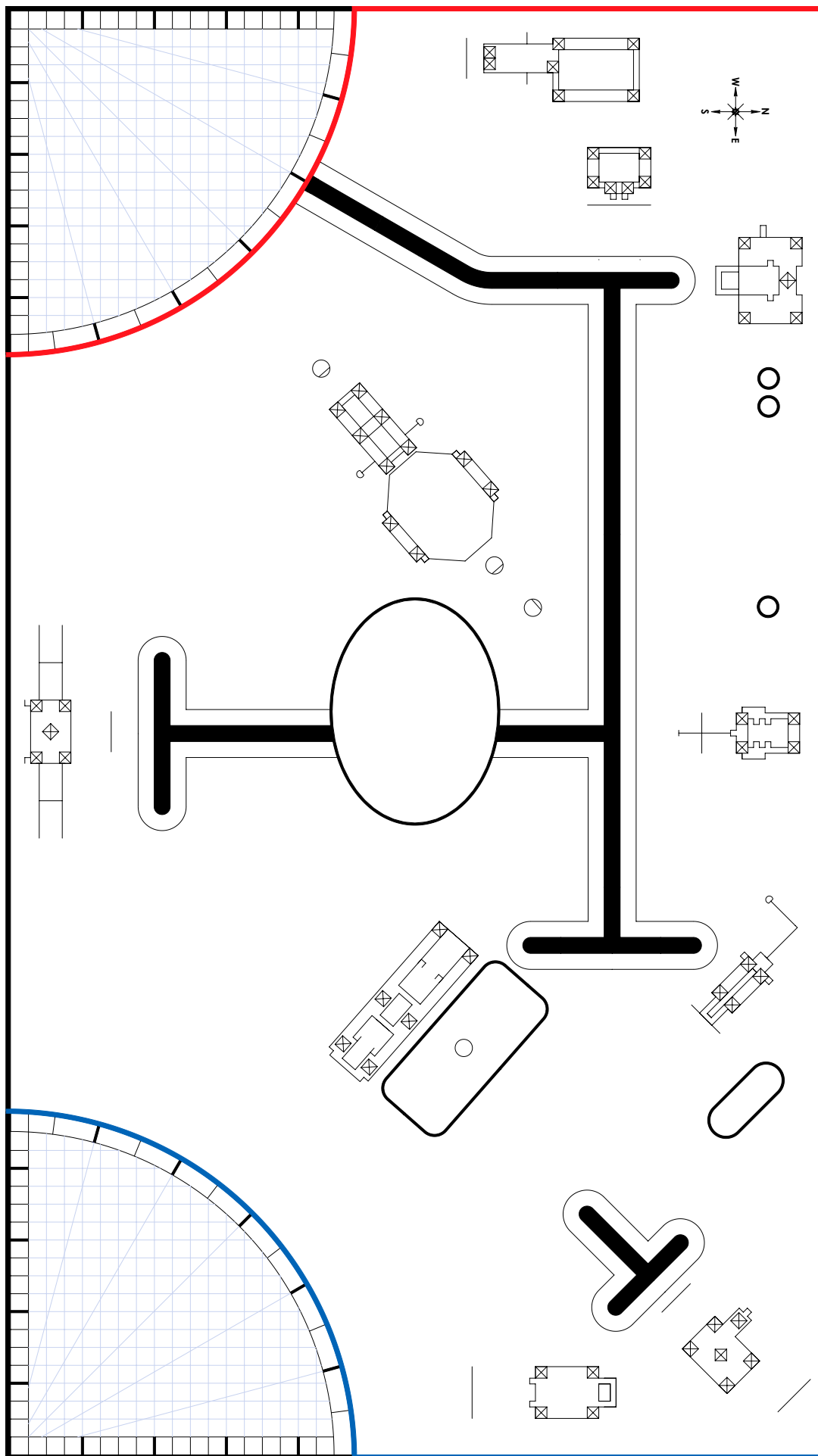
PROJETO DE INOVAÇÃO

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 estar confiante de que um dos lançamentos do robô certamente marcará pontos. Se houver tempo, a equipe pode fazer tentativas adicionais para marcar mais pontos.



Resultados

- 1 Discutam de que maneira os membros da equipe foram inovadores e inventaram soluções e designs novos para o robô e o projeto.
- 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.

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.

→ Introdução (10-15 minutos)

- Reflitam sobre inovação e sua equipe.
- Anotem exemplos de como
- a equipe usou a criatividade e resolveu problemas.

→ 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?

Sessão 9

Planejamento da Solução

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

Alterações e Melhorias:



Como um instalador de painel solar usa o trabalho em equipe?

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 como Impacto está presente na 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 interessante e criativa!
- Continuem criando, testando e revisando 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.
- Discutam como todos serão envolvidos na apresentação.
- Discutem 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 SUPERPOWEREDSM?

- 1 A apresentação pode ser um slideshow, cartaz, peça de teatro ou, até mesmo, uma esquete.
- 2 Pode-se utilizar adereços, tais como fantasias, camisas ou chapéus.
- 3 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.
- 4 Pode ser que a equipe precise de mais espaço para armazenar todos os materiais criados para a apresentação.
- 5 Incentive a equipe a treinar com o robô em rounds de 2m30s, para que os alunos se acostumem com o limite de tempo.

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



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 onde 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.

→ 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.
- Discutam 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?
- De que maneira todos serão envolvidos na apresentação?
- De que maneira a FIRST® LEGO® League impactou 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 da solução do Projeto de Inovação e do robô.
- Treinar 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)

- Ensaie 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, 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.
- Discutam 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 alto, sorrir e se divertir?
- Quais foram as maiores conquistas da equipe?



- 1 Planeje-se para dividir o tempo nesta sessão igualmente entre o ensaio da apresentação e o treino para os rounds do desafio.
- 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



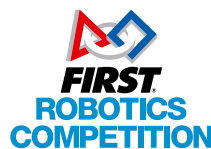
Preparem-se para o Torneio

- 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 a ir assistir se for possível.
- Peça à equipe que prepare uma lista de verificação dos materiais necessários para o evento e onde serão armazenados.
- A equipe pode avançar para outras seletivas ou para o Global Innovation Awards se ganhar um dos principais prêmios ou se for indicada pelos juízes.
- Descubra de que tipo de evento vão participar e quem é o organizador do evento. (Se você comprou um Class Pack, 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.



Qual é o Próximo Passo este Ano?

Leve o Projeto de Inovação desenvolvido nesta temporada para o próximo patamar. Busque informações sobre o Global Innovation Award da FIRST® LEGO® League e converse com o parceiro local sobre como sua equipe pode se tornar elegível.



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 no Desafio possam entender como continuar sua experiência FIRST no futuro.

O que fazer depois que os eventos acabarem?

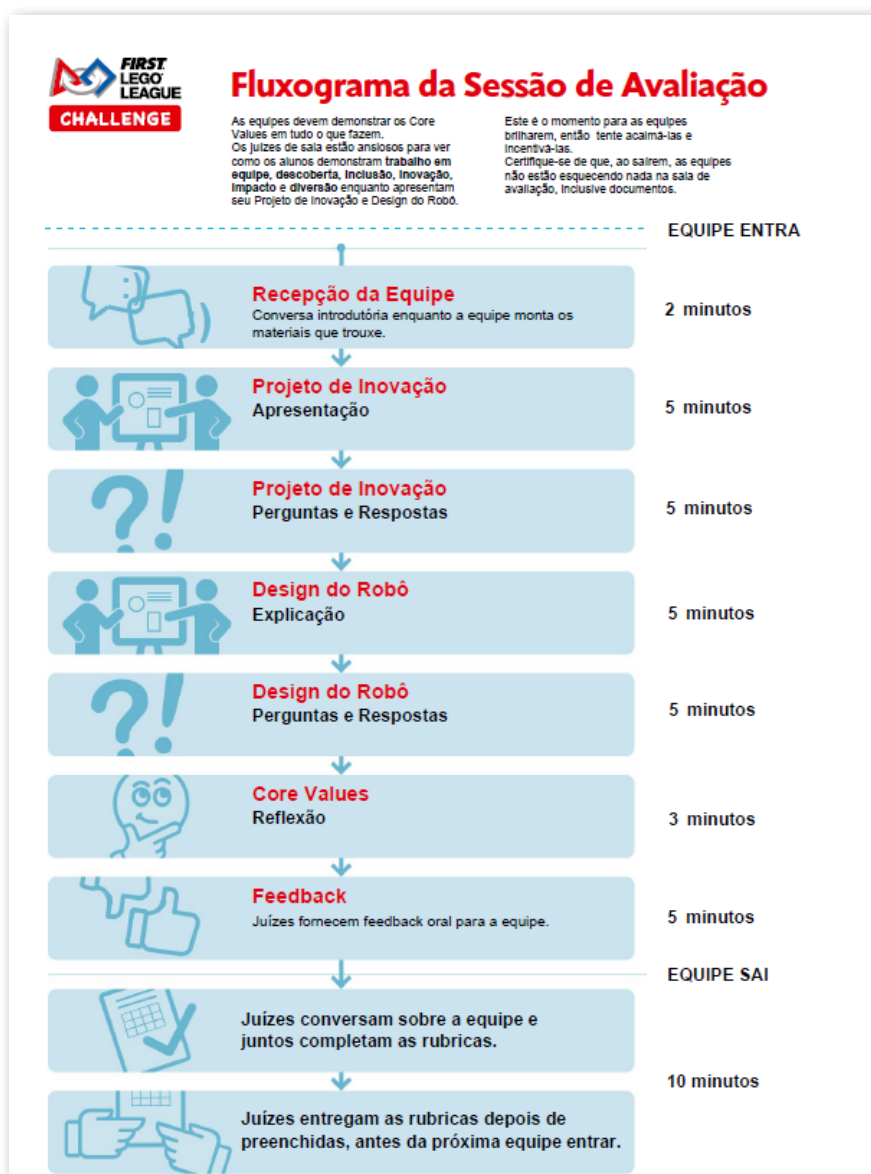
Aqui vão algumas dicas para o encerramento das atividades depois do último evento da equipe:

- 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.



Recursos para o Evento e a Avaliação

Entendendo a Avaliação



1 Durante a organização, os juízes farão perguntas para conhecer a equipe e a experiência que 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 a equipe explica de que maneira os alunos desenvolveram o robô e demonstra 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, referências visuais podem ser um ótimo recurso. Certifique-se de que a equipe ensaiou como irá utilizá-las na sessão de avaliação.





FIRST
ENERGIZE
SM
PRESENTED BY **Qualcomm**



LEGO, o logo LEGO, o logo SPIKE, MINDSTORMS e o logo MINDSTORMS são marcas registradas do Grupo LEGO. ©2022 Grupo LEGO. Todos os direitos reservados.

FIRST®, o logotipo da FIRST®, FIRSTENERGIZESM, Gracious Professionalism® e Coopertition® 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 e SUPERPOWEREDSM são marcas registradas conjuntamente pela FIRST e pelo grupo LEGO.

©2022 FIRST e o Grupo LEGO. Todos os direitos reservados. 30082201 V1