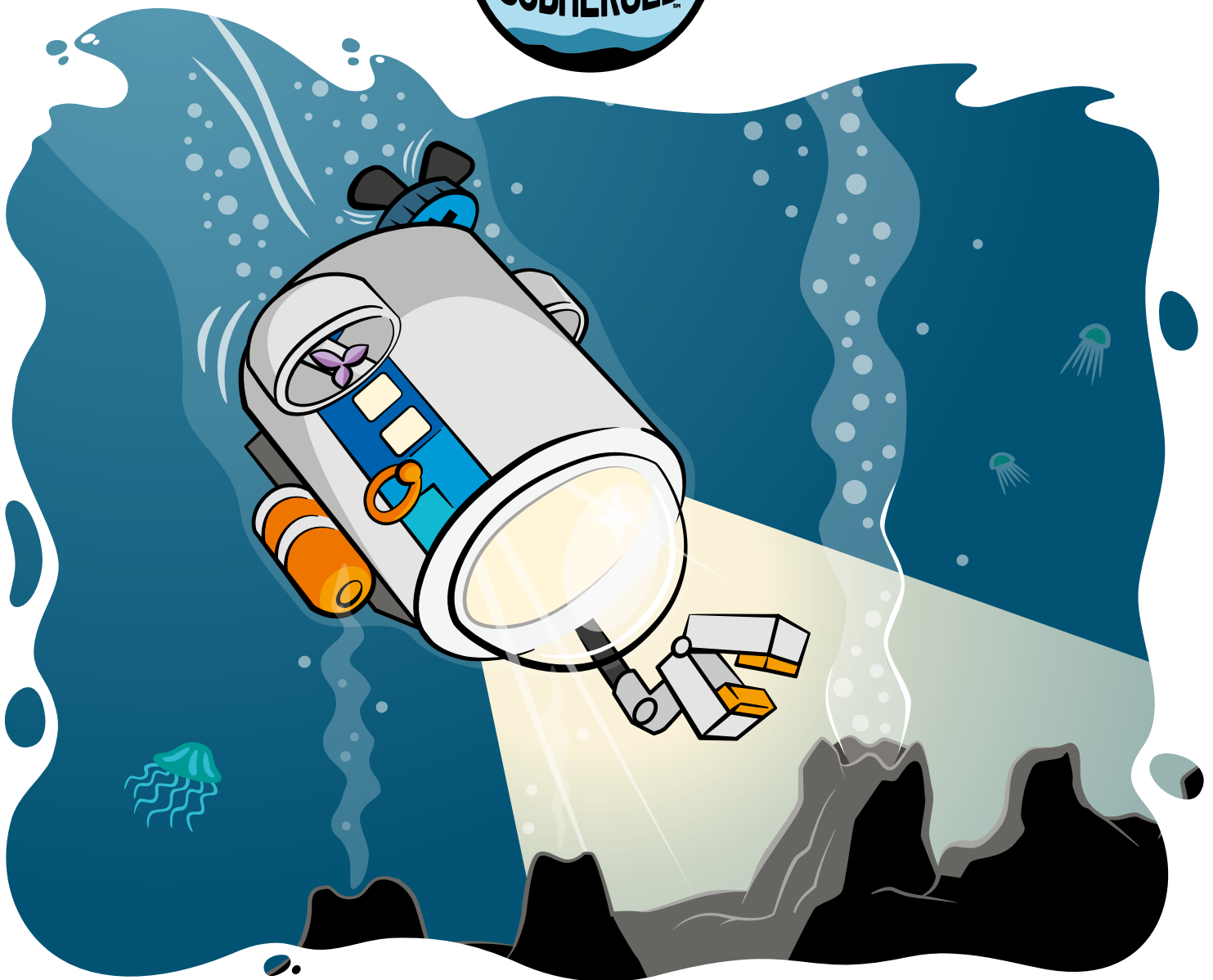


**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

CADERNO DE ENGENHARIA





PATROCINADORES GLOBAIS DA FIRST® LEGO® LEAGUE



The LEGO Foundation

PATROCINADOR DA DIVISÃO CHALLENGE

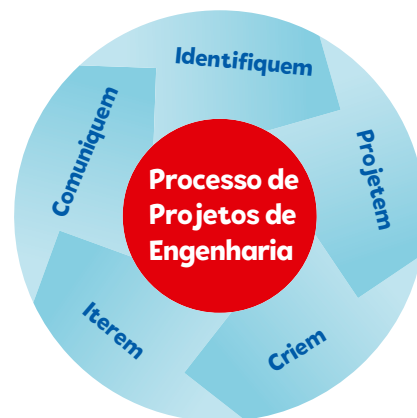


Bem vindos!

Use as sessões neste *Caderno de Engenharia* como guia para a jornada da equipe durante a temporada *FIRST® DIVESM* apoiada pela Qualcomm e no desafio *SUBMERGEDSM*.

Use 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. Confira algumas carreiras relacionadas ao tema da temporada no final deste caderno.



Core Values da FIRST®



TRABALHO EM EQUIPE

Somos mais fortes quando trabalhamos juntos.



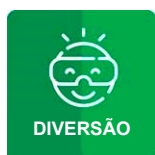
INCLUSÃO

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!



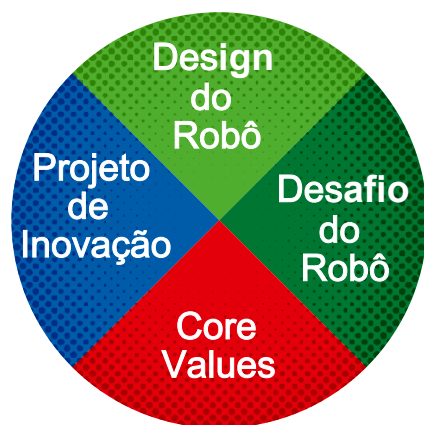
DESCOBERTA

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.

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

Visão geral do Desafio FIRST® LEGO® League

CORE VALUES

A equipe vai:

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

- 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 vai:

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

- **Identificar** sua estratégia de missão.
- **Projetar** um robô e programas e criar um plano eficaz.
- **Criar** o robô e uma 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 vai:

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

- 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 um robô.
- Explorar habilidades de programação e construção enquanto pratica com o robô no tapete.
- Competir em um evento!

PROJETO DE INOVAÇÃO

A equipe vai:

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

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

Design do Robô e Desafio do Robô

Preparem-se para mergulhar nas profundezas do abismo oceânico, pois o Desafio do Robô deste ano irá levá-los por uma emocionante aventura em habitats variados encontrados em diferentes camadas do oceano. Começando pela zona eufótica, sua equipe mergulhará de cabeça em um recife de corais que precisa urgentemente de restauração. À medida que vocês se aventurarem mais fundo nas zonas disfótica e afótica, vocês recuperarão um artefato de um navio afundado, o que certamente colocará suas habilidades à prova.

O verdadeiro desafio espera por vocês nas fossas mais profundas do abismo, onde vocês irão explorar uma misteriosa emanção fria. Por fim, vocês irão retornar à zona disfótica para continuar sua pesquisa e desvendar os segredos que se escondem abaixo da superfície do oceano. Preparem-se para embarcar em uma jornada inesquecível de descoberta!

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 sobre vários

ambientes oceânicos e os modelos de missão associados a eles. Vocês podem realizar as missões em qualquer ordem.

Projetem e criem o robô autônomo da equipe e seus programas.

Criem um plano para o Design do Robô. Construam o robô e seus 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 2min30s.

Testem e iterem a solução do robô para realizar missões.

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

Falem sobre o processo de Design do Robô.

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 quando ele estiver na área do robô antes de lançá-lo novamente. A equipe participará de vários rounds, mas apenas sua pontuação mais alta conta.



Recursos do Robô

Projeto de Inovação

Mais de 70% da superfície da Terra é coberta por oceanos. Exploradores ao longo da história têm buscado e estudado os oceanos para entender o impacto em nossas vidas. O interesse da sociedade pelos oceanos levou a inovações tecnológicas e a um maior reconhecimento da complexa relação entre a

vida na terra e sob o mar. Temos muito mais a aprender sobre a vida marinha, os ecossistemas e os efeitos que os seres humanos têm na saúde dos oceanos.

Nesta temporada, seu desafio é mergulhar em um problema enfrentado por pessoas que exploram os oceanos.

Comecem por aqui...

Identifiquem e pesquisem um problema relacionado à exploração dos oceanos.

Leiam as Inspirações para o Projeto para ver se algum dos problemas levantados interessa à sua equipe. A história do desafio também pode inspirar algumas ideias. Vocês podem escolher projetar uma solução para um dos problemas listados ou fazer uma pesquisa para identificar um problema diferente. Façam pesquisas para explorar soluções existentes para o problema e determinar quais desafios ainda são enfrentados. Vocês podem querer criar algo novo ou melhorar uma solução existente; é disso que se trata a inovação.

Vocês podem pesquisar o problema que escolheram da maneira que desejarem, mas tentem usar várias fontes. Após a equipe ter pesquisado o problema selecionado, desenvolvam um plano para testar suas ideias. Pode ser necessário mudar ou atualizar partes da solução encontrada à medida que vocês aprenderem mais ao testar suas ideias ou conversar com outras pessoas. Vocês podem até mesmo descobrir que suas ideias sobre a exploração dos oceanos levam a soluções aplicáveis à vida em terra firme.

Para refletir...

Revisem as rubricas e o processo de avaliação.

Planejem o compartilhamento da experiência que tiveram ao desenvolver sua solução, incluindo o que aprenderam em suas pesquisas e testes. O trabalho da equipe no Projeto de Inovação será avaliado por juízes em um evento no final da temporada. Revisem as rubricas para entender no que devem focar ao falar com os juízes. Eles estarão interessados no progresso

que você e sua equipe tiveram nesta temporada, mesmo que o trabalho ainda esteja em andamento. Criem um protótipo ou desenho que represente a solução inovadora da equipe para ajudar a explicá-la aos outros e aos juízes. Lembrem-se de que, independentemente de o problema da equipe ser grande ou pequeno, o impacto que ele pode ter em alguém, ou em algo, pode ser enorme.

Antes do evento...

Preparem uma apresentação ao vivo para explicar a solução da equipe.

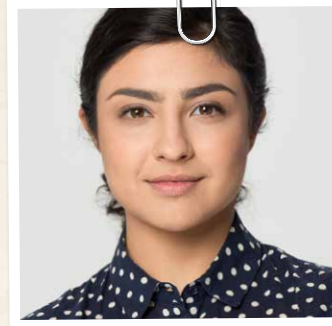
A apresentação deve expor o problema que a equipe selecionou e o trabalho que vocês fizeram para resolvê-lo. Sejam criativos! Pensem em como a equipe irá resumir o trabalho que realizou. Os juízes farão perguntas quando quiserem saber mais e fornecerão feedback à equipe. Lembrem-se de envolver toda a equipe no processo. Confira nosso vídeo de preparação para o evento disponível nos recursos da temporada.



Recursos para o
Projeto de
Inovação

Inspirações para o Projeto

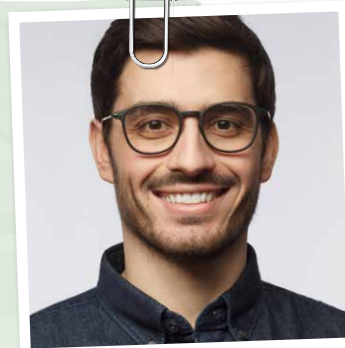
Olá, sou **Bióloga Marinha**. Estudo os padrões de migração dos tubarões. Minha equipe e eu usamos dispositivos de rastreamento para determinar onde e por que os tubarões se deslocam pelo oceano. Estamos interessados em rastrear algumas espécies diferentes na zona eufótica do oceano. **Vocês podem me ajudar a pensar em uma maneira melhor de rastrear um grande cardume de peixes?**



→ Zona Eufótica

Os modelos de missão 1, 2 e 3 do Desafio do Robô podem inspirar o projeto da equipe.

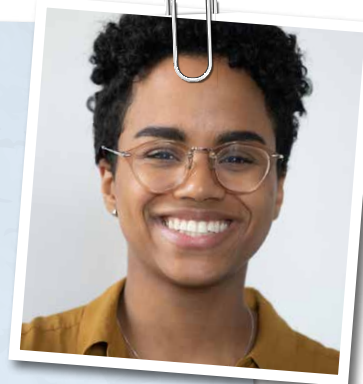
Olá, sou **Piloto de Submarino** em uma empresa de engenharia subaquática. Meu trabalho é operar veículos remotamente controlados (ROV) para inspecionar estruturas que estão submersas. Existem muitos desafios, incluindo baixa visibilidade, correntes submarinas e ambientes de alta pressão. **Vocês podem ajudar a mim e a minha equipe a navegar em condições difíceis enquanto mantemos nossos equipamentos seguros?**



→ Zona Disfótica

Os modelos de missão 8, 10 e 14 do Desafio do Robô podem inspirar o projeto da equipe.

Olá, sou **Oceanógrafa**. Tenho muito interesse em desvendar os mistérios do fundo do mar. Nem sempre sabemos o que estamos procurando - pode ser uma espécie não descoberta, um navio naufragado ou uma formação geológica. **Vocês podem me ajudar a melhorar a maneira como coletamos ou analisamos os artefatos encontrados no abismo?**



→ Zona Abissal

Os modelos de missão 9, 11 e 15 do Desafio do Robô podem inspirar o projeto da equipe.

Mais ideias para explorar:

Investigador Marinho - morando no mar durante expedições científicas.

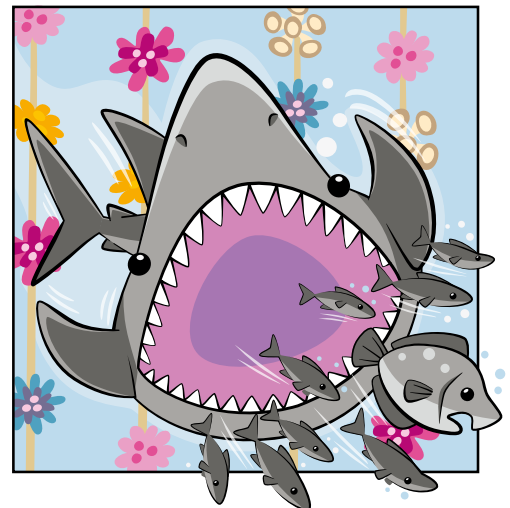
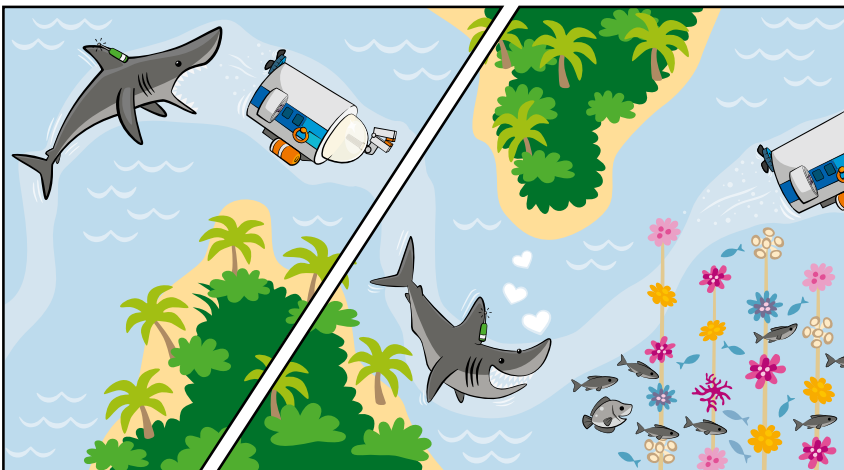
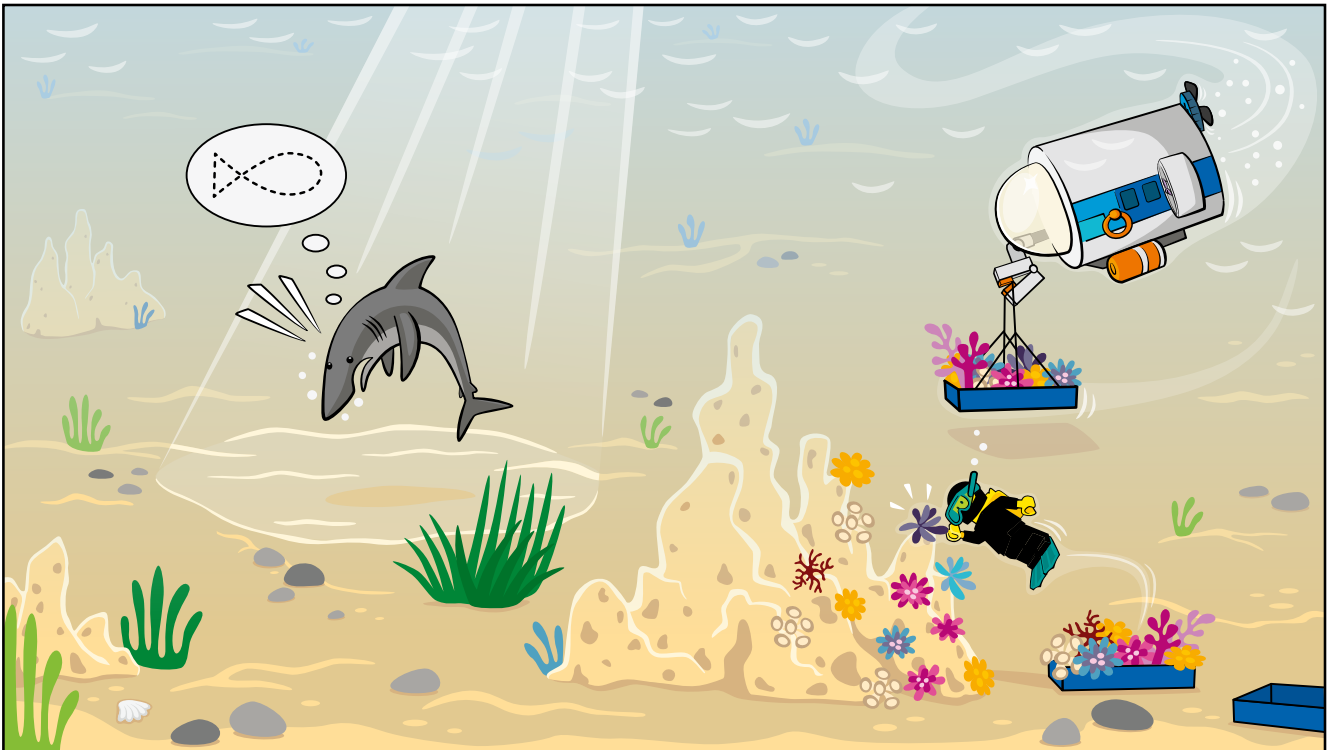
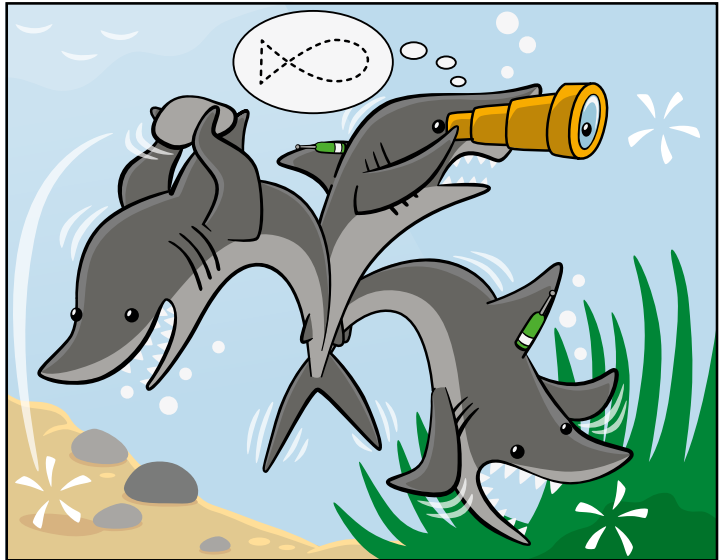
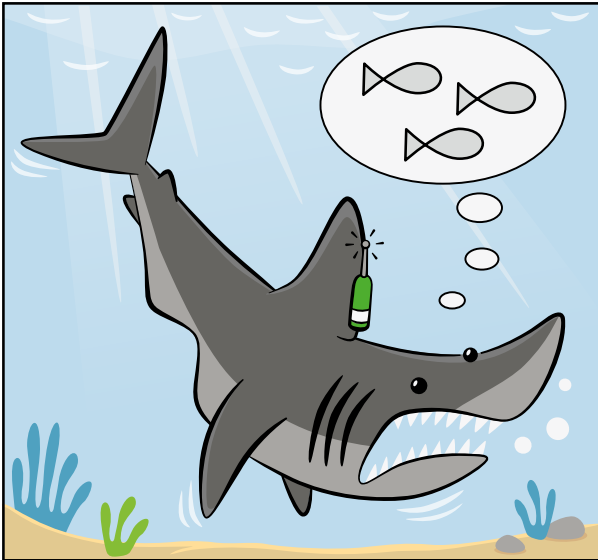
Ecologista - reduzindo o impacto humano nos ecossistemas marinhos.

Fotógrafo - mergulhando com equipamento especializado.

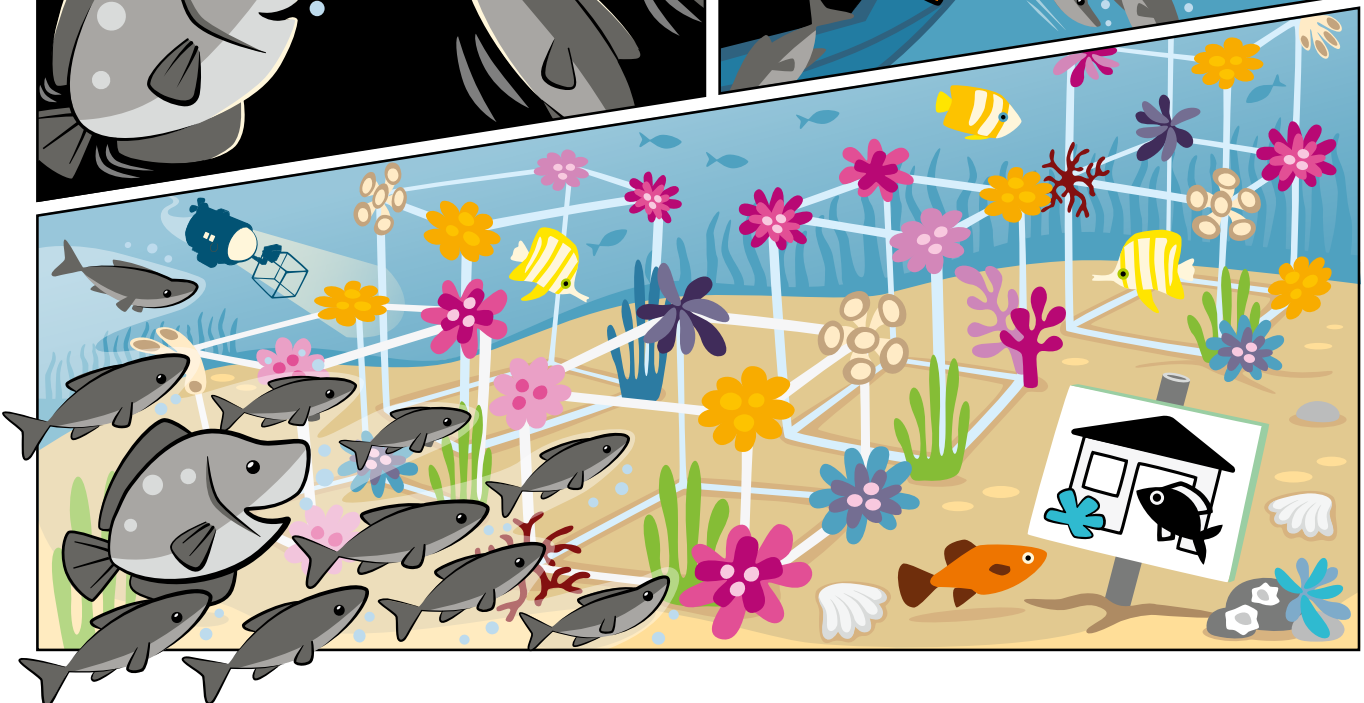
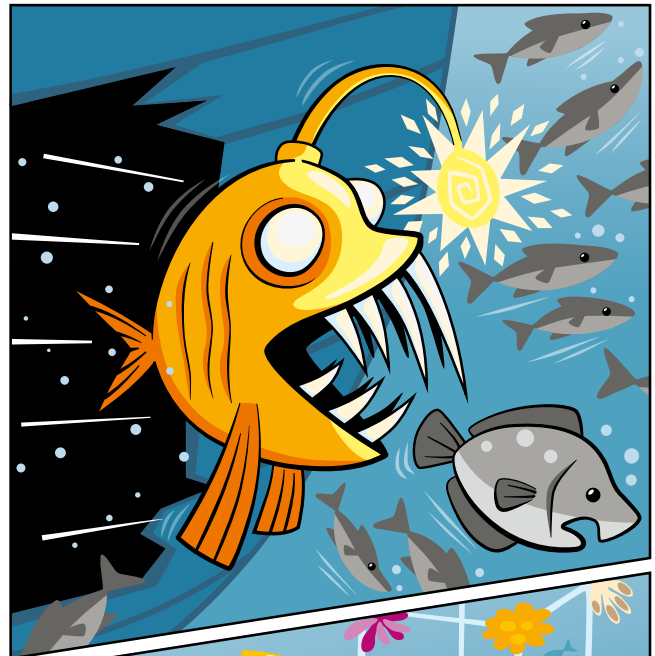
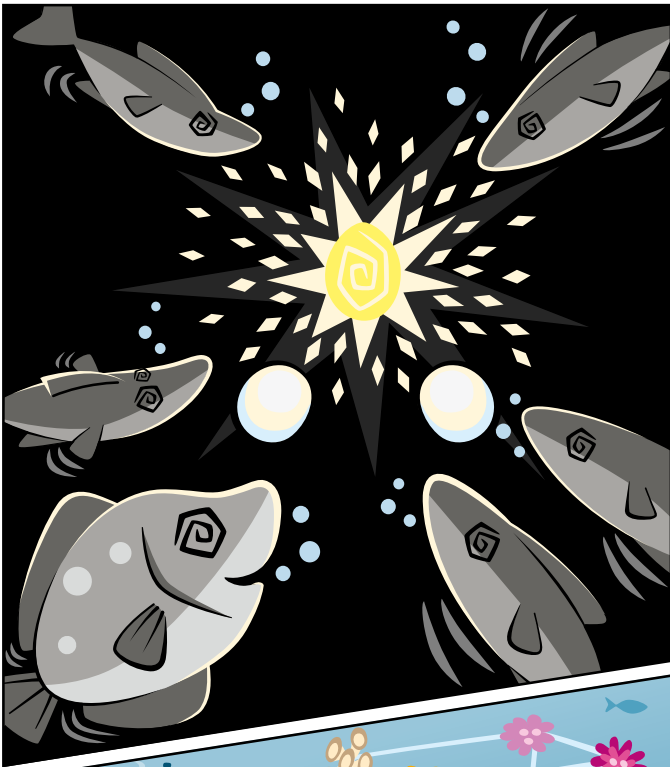
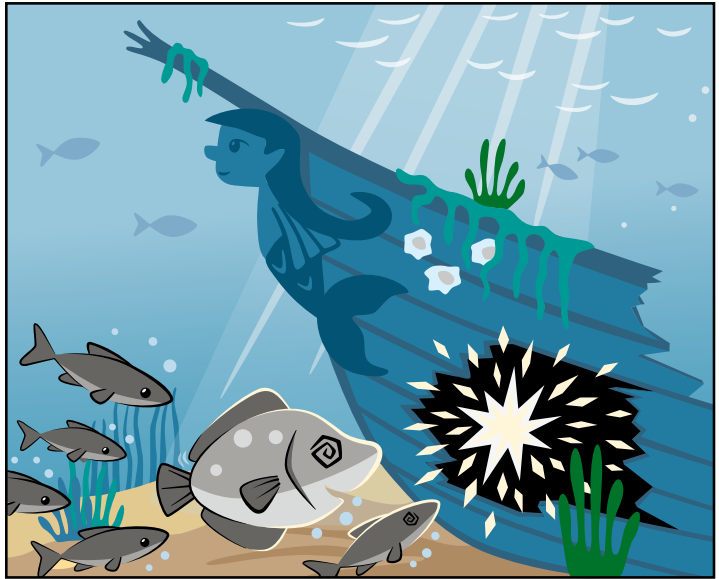
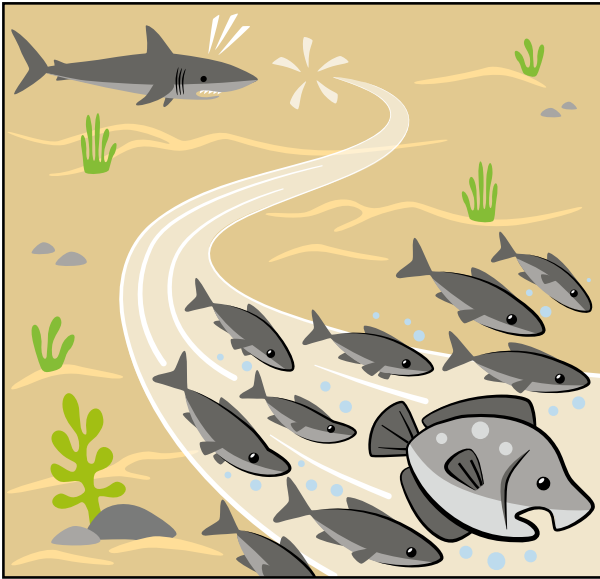
... ou escolha as suas próprias ideias!

Explore todos os
modelos de missão
e a história do
Desafio para
inspirar mais ideias
de projetos!

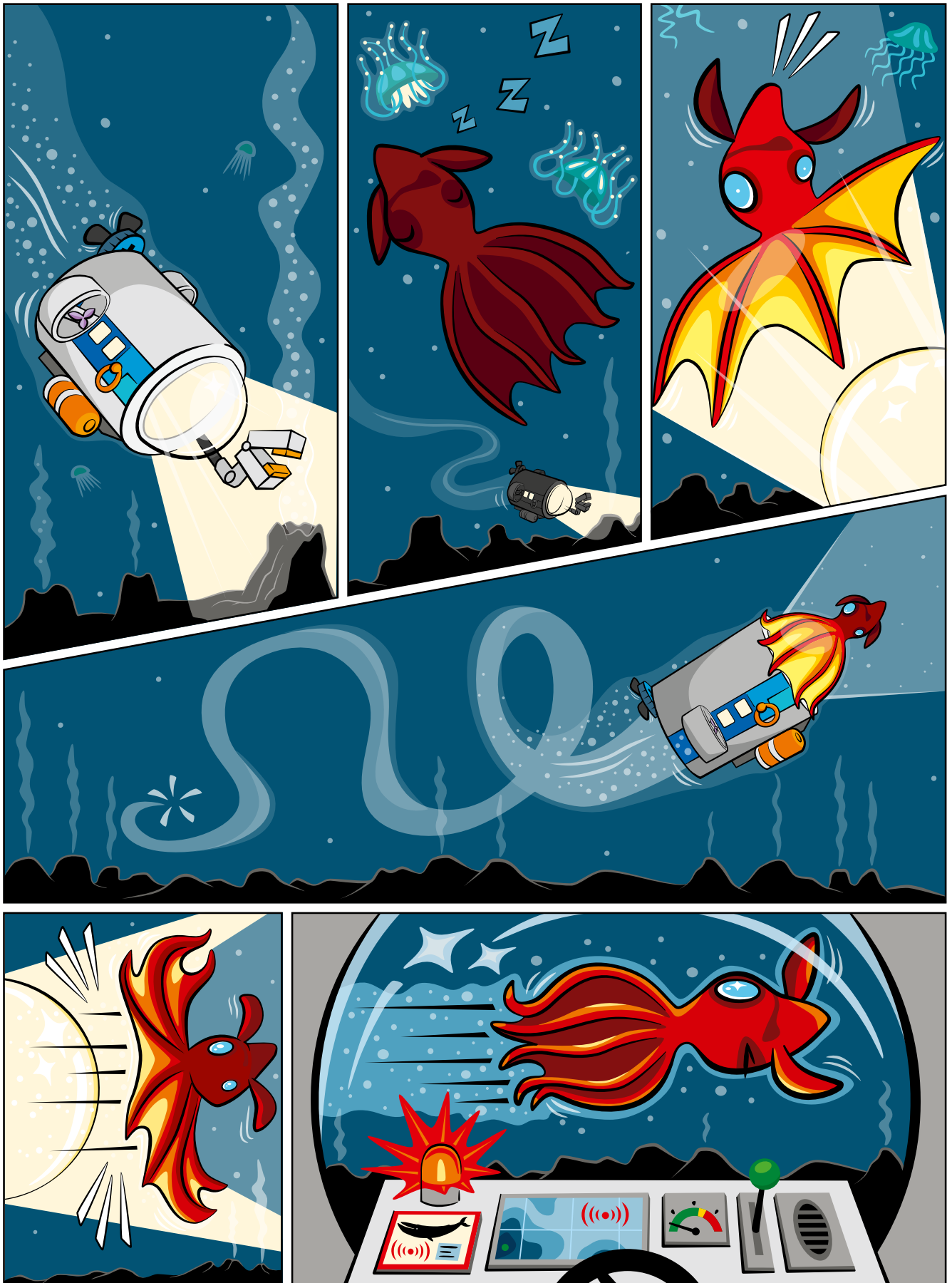
História do Desafio



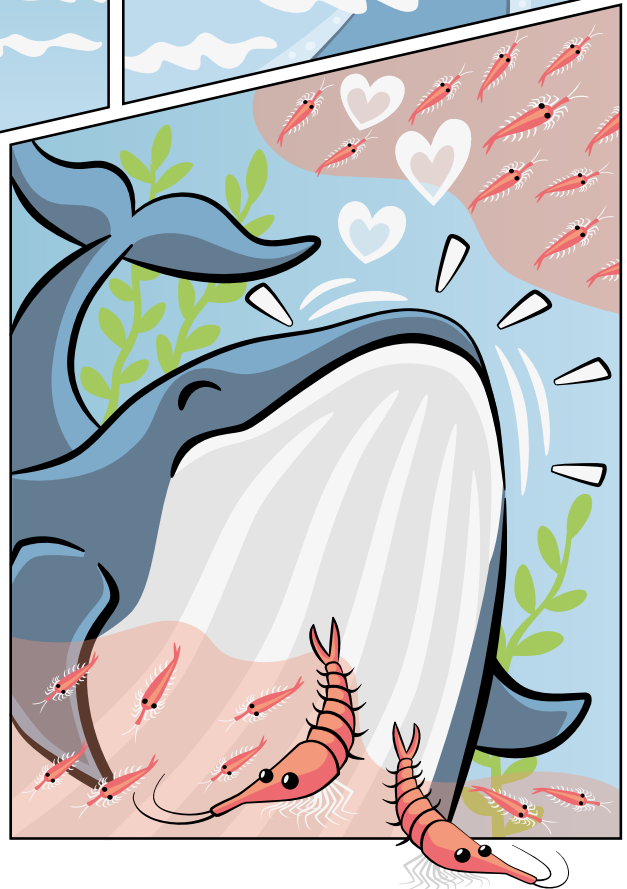
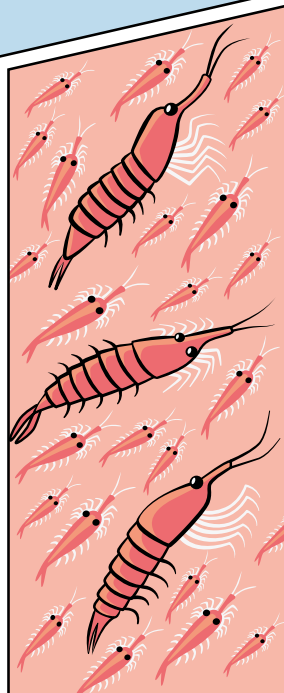
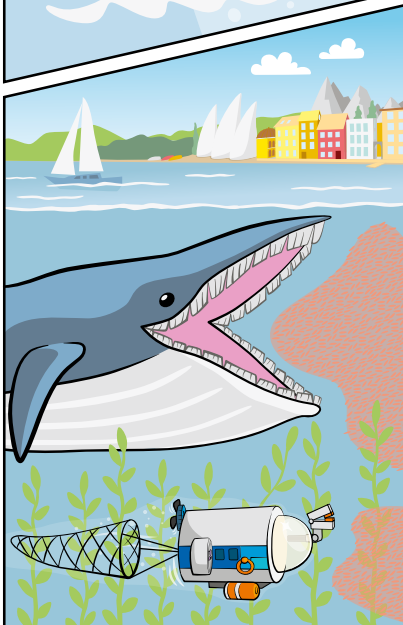
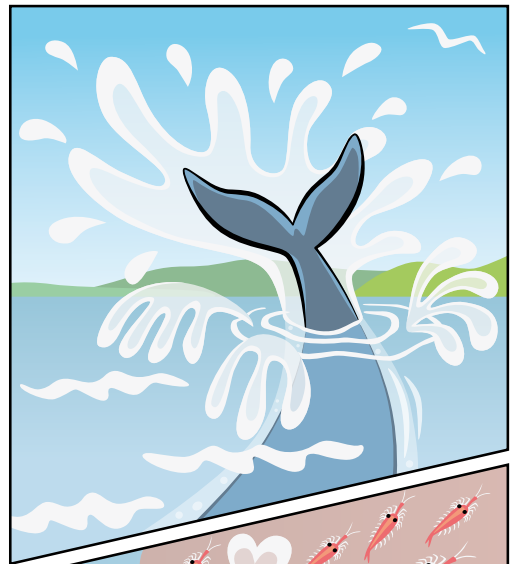
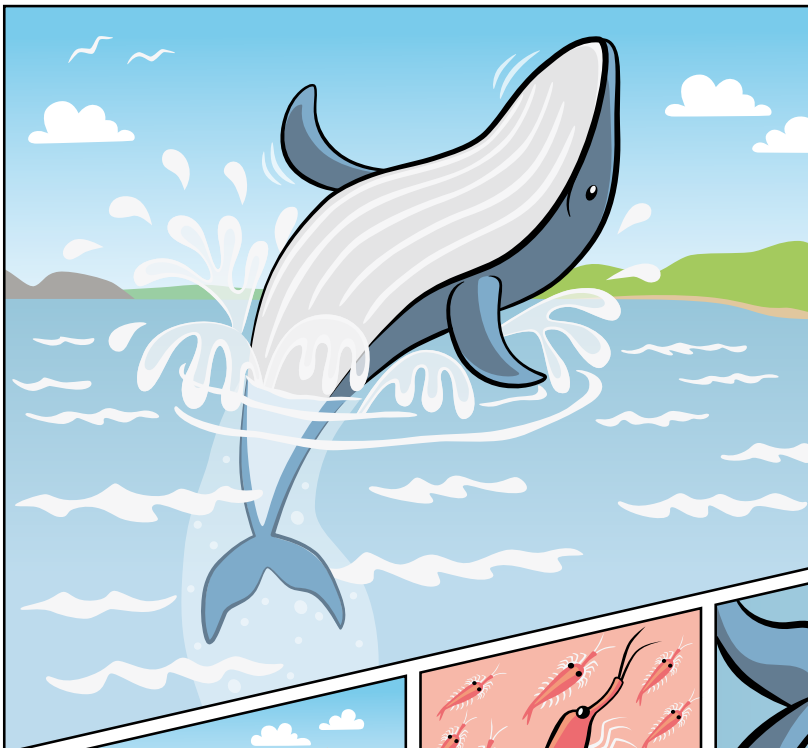
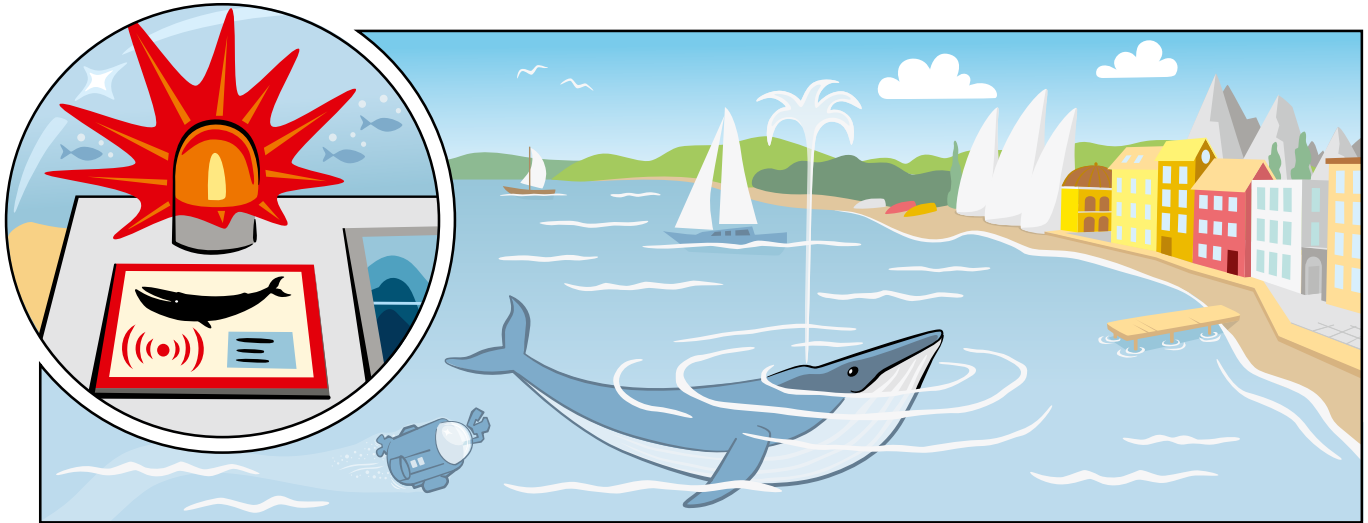
História do Desafio



História do Desafio



História do Desafio



Progresso da Equipe

Voltem para esta página ao longo da temporada para atualizar os objetivos da equipe e compartilhar o progresso feito.

COMECEM AQUI

Minhas metas para esta temporada são...

MEIO DO CAMINHO

Até agora, aprendi que...

Quero aprender mais sobre...

CHEGOU A HORA DO EVENTO

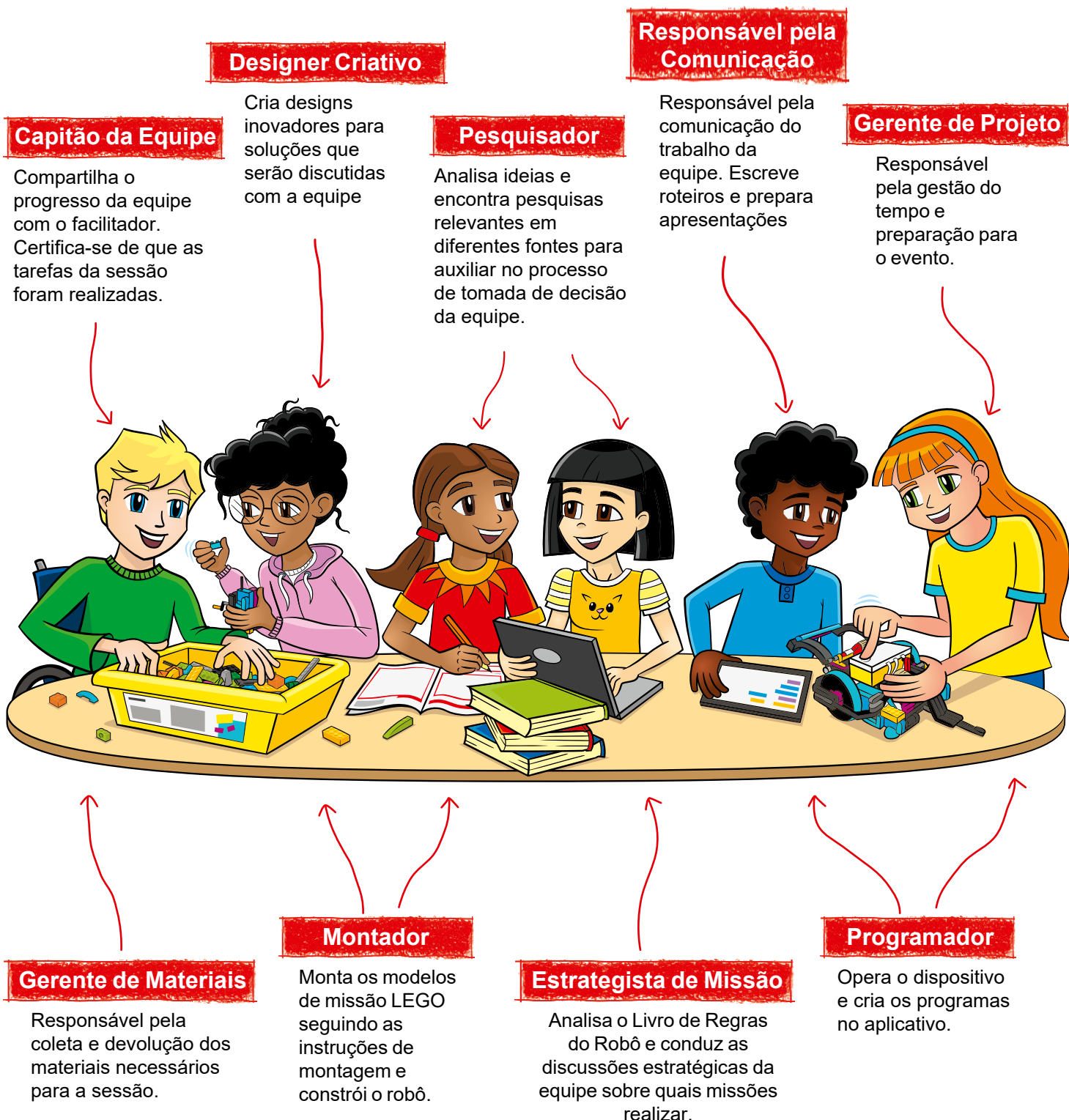
Estou orgulhoso da minha equipe porque nós...



Organização dos Membros da Equipe

Estes são exemplos dos papéis que os membros da equipe podem desempenhar durante as sessões. Todos na equipe devem desempenhar cada uma das funções durante a experiência no

Desafio *FIRST*® LEGO® League. O objetivo é construir uma equipe confiante e capacitada em todos os aspectos do Desafio *FIRST* LEGO League.



Sessão 1 Vamos Começar!

→ Introdução

- Assistam aos vídeos da temporada e leiam as [páginas 3-11](#) para entender como o Desafio *FIRST*® LEGO® League funciona e para aprender mais sobre o Desafio do Robô e o Projeto de Inovação da temporada SUBMERGEDSM.
- Conheçam os membros da equipe e selecionem o nome da equipe.

→ Tarefas

- Mergulhem no tema da temporada construindo os modelos de missão do Desafio do Robô.
- Coloquem cada modelo em seu devido lugar no tapete. Consultem a seção montagem da arena no Livro de Regras do Desafio do Robô.
- Explore como os modelos funcionam e como eles podem se comunicar com as Inspirações para o Projeto na [página 7](#).

→ Compartilhem

- Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- Mostrem como os modelos de missão se conectam ao tema SUBMERGEDSM.
- Discutam as perguntas abaixo.
- Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Quais modelos de missão parecem mais interessantes para vocês?
- Como os modelos se comunicam com a história do Desafio ou com as Inspirações para o Projeto?
- Que recursos vocês usarão para aprender mais sobre o tema da temporada?



Anotações:

Registrem suas ideias durante cada reunião da equipe!



O Livro de Regras do Desafio do Robô é um ótimo recurso para ser usado durante toda a temporada.

Sessão 2 Oficina de Treinamento 1

Descoberta: Exploramos novas habilidades e ideias.

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...



→ Introdução

- Reflitam sobre como o Core Value **descoberta** será usado na jornada da equipe.
- Anotem exemplos de como a equipe planeja investigar ideias e aprender novas habilidades.

→ Tarefas (opcional)

- Abram o aplicativo SPIKE™. Cliquem no botão Start.



Tutorial Activities:
1-6

- Consultem o Livro de Regras do Desafio do Robô para saber mais detalhes sobre a missão.

→ Tarefas

- Abram o aplicativo SPIKE™. 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.
- Verifiquem se conseguem usar as habilidades que aprenderam para conduzir o robô até um dos modelos de missão.

→ Compartilhem

- Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- Compartilhem as habilidades do robô que aprenderam.
- Conversem sobre as perguntas abaixo.
- Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Qual das profissões dentre as listadas nas Inspirações para o Projeto a equipe deseja explorar mais?
- 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 3 Oficina de Treinamento 2

→ Introdução

- Revisem a página do Projeto de Inovação e as Inspirações para o Projeto.
- Compartilhem suas ideias para o projeto com a equipe. Certifiquem-se de que todos tenham a chance de compartilhar.

→ Tarefas

- Abram o aplicativo SPIKE™. 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.

→ Compartilhem

- Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- Compartilhem as habilidades do robô que aprenderam.
- Conversem sobre as perguntas abaixo.
- Organizem o espaço.

→ Para Refletir

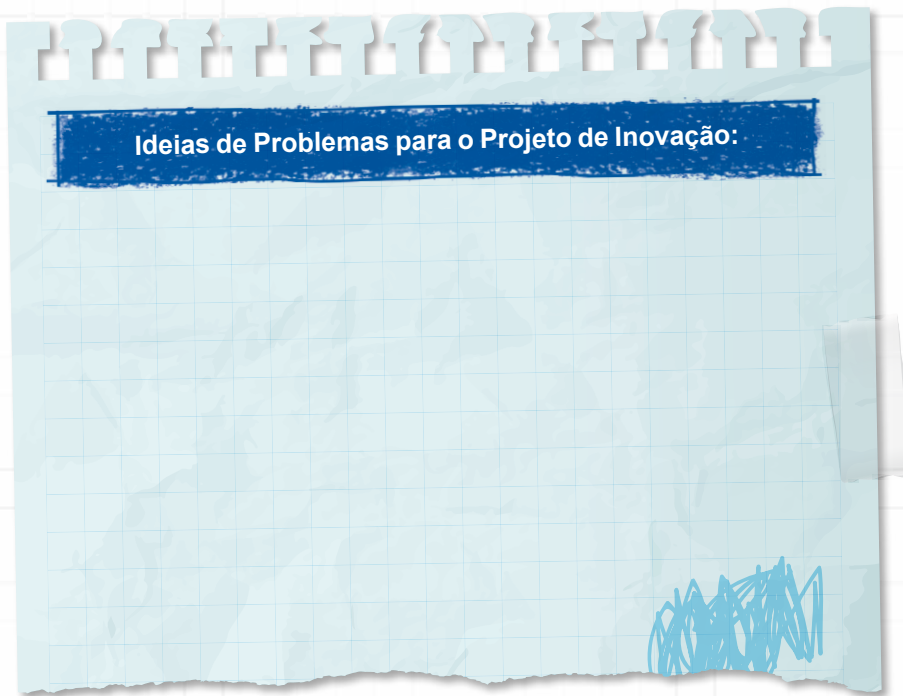
- Que pesquisas vocês podem fazer para explorar as ideias para o Projeto de Inovação?
- De que objetos o robô precisa desviar?



Anotações:



Sessão 4 Oficina de Treinamento 3



Anotações:

→ Introdução

- Trabalhem em equipe para restringir as ideias do problema a ser abordado no Projeto de Inovação.
- Anotem quais problemas são mais interessantes para a equipe.

→ Tarefas

- Abram o aplicativo SPIKE™. 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

→ Compartilhem

- Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- Compartilhem as habilidades do robô que aprenderam.
- Conversem sobre as perguntas abaixo.
- Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- De que maneira a realização de testes e depuração (debugging) do programa da equipe ajudou a melhorar a precisão do robô?
- Como vocês poderiam usar as linhas do tapete em sua estratégia de missão?
- Qual é o foco do Projeto de Inovação da equipe?



Sessão 5 Investiguem Ideias

→ Introdução

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

→ Tarefas

- Abram o aplicativo SPIKE™. Encontrem a aula referente.



Competition Ready Unit: Guided Mission

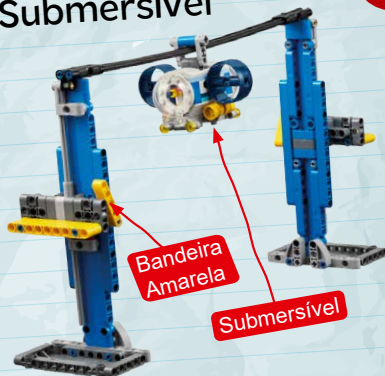
- Leiam a missão guiada cuidadosamente.
- Divirtam-se praticando a missão guiada até que tudo funcione perfeitamente!

→ Para Refletir

- O que a missão guiada lhes ensina sobre *Coopertition*®?
- Como vocês poderiam mudar o programa para que a missão funcione quando o robô for lançado a partir da área de lançamento oposta?

Trabalho em equipe:
Somos mais fortes quando trabalhamos juntos.

10 Envio do Submersível



Algumas águas são muito difíceis de alcançar com navios maiores. Envie o submersível para explorar as águas do campo oposto.

- Se a bandeira amarela da equipe estiver abaixada: 30
- Se o submersível estiver claramente mais próximo ao campo oposto: 10

As equipes não podem bloquear uma a outra. Não é possível ganhar o bônus em competições remotas ou se não houver outra equipe jogando junto.

Missão guiada: Missão 10: "Envio do submersível"

1. Para ajudá-los a aprender a navegar e interagir com um modelo, realizem esta missão guiada.
2. No aplicativo, façam o download do programa que resolve esta missão.
3. Iniciem o robô na posição correta na área de lançamento esquerda. Coloquem o robô em ação e observem enquanto ele realiza a missão e marca pontos.
4. Como todos os modelos de missão, a Missão 10: "Envio do Submersível" pode inspirá-los a pensar em uma solução para o Projeto de Inovação.
5. Reflitam sobre como incorporar a missão do Submersível na estratégia de missão da equipe.
6. Apliquem a recém-adquirida habilidade de seguir linhas a um modelo de missão diferente.

Declaração do Problema:

→ Tarefas

- Identifiquem o problema que a equipe vai resolver e escrevam a declaração do problema.
- Pensem no porquê do problema existir e quem ou o que está sendo afetado.
- Pesquisem o problema que a equipe escolheu.
- Usem esta página para documentar a pesquisa.

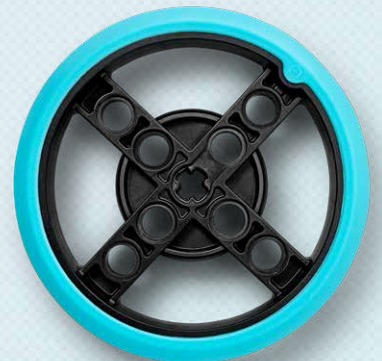
→ Compartilhem

- 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 vocês decidiram resolver?
- Há alguém com quem vocês podem conversar que tenha conhecimento sobre o problema?

Achados das Pesquisas:



Sessão 6 Identifiquem Soluções

→ Introdução

- Pensem no que a equipe aprendeu até agora e discutam o que ainda desejam explorar.
- Anotem no que a equipe deseja continuar a focar seus esforços.

→ Tarefas

- Analisem o vídeo "Missões do Desafio do Robô" e o *Livro de Regras do Desafio do Robô*.
- Discutam quais as missões a equipe irá realizar primeiro. Comecem a desenvolver uma estratégia de missão.
- Elaborem um plano para testar e aprimorar o robô de forma eficaz.
- Façam a Página 22, 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 poderiam usar as linhas do tapete para ajudá-los a navegar o robô?
- Como vocês usaram o processo de projetos de engenharia para criar a estratégia de missão da equipe?

O pseudocódigo é uma descrição escrita das etapas do programa planejado para o robô.

Em que nossa equipe precisa dedicar mais tempo?

Notas sobre a Estratégia para o Desafio do Robô:

ANÁLISE DO PROBLEMA E DA SOLUÇÃO

Anotem informações importantes aqui:

→ Tarefas

- Continuem pesquisando sobre o problema que a equipe escolheu e as soluções existentes.
- 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.
- Seleccionem a solução final do projeto em equipe.

→ Compartilhem

- Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- Revisem a página do Pseudocódigo. Façam mudanças na página se necessário.
- Expliquem o que vocês descobriram nas pesquisas para o projeto e discutam suas ideias de solução.
- Discutam as perguntas abaixo.
- Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Que tipos de melhorias as soluções existentes precisam?
- Quais são as ideias inovadoras da equipe para resolver 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?

???



Planejamento do Projeto de Inovação

PROCESSO

Descrevam o processo que seguiram para desenvolver a solução.

FONTES

Escrevam onde obtiveram as informações e incluam outros detalhes, como o título, autor e site.

1.

2.

3.

Completem esta página na Sessão 6.

Sessão 7 Criem Soluções

→ Introdução

- 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

- 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 juntar 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

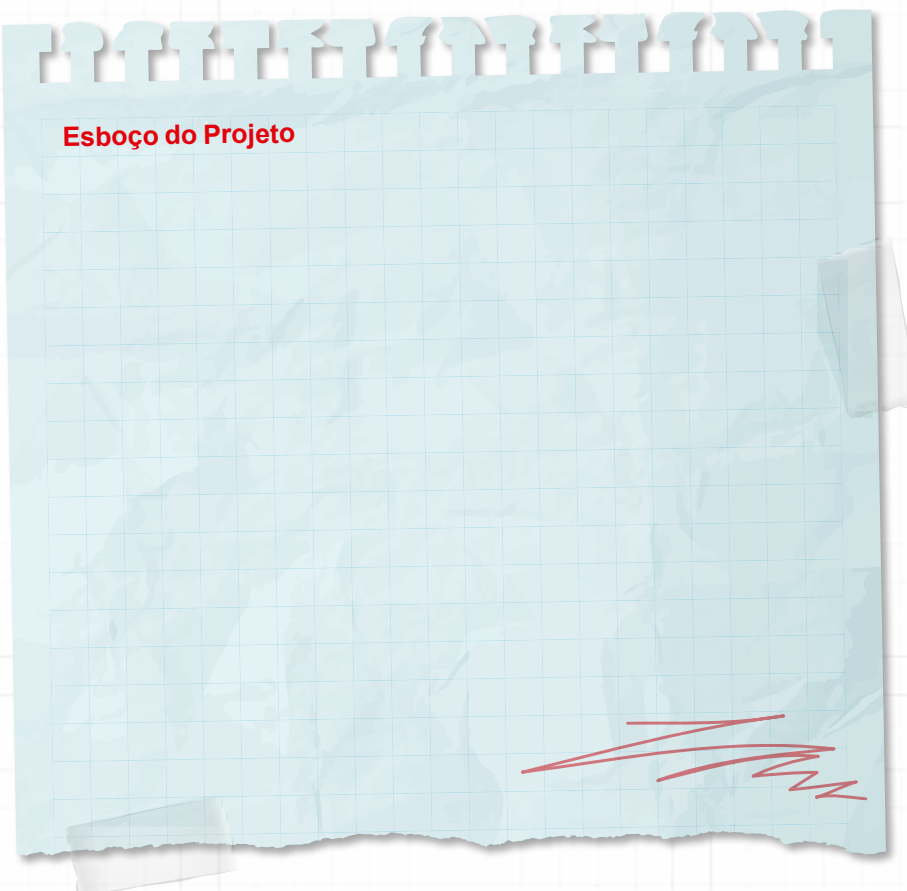
- Pratiquem explicar como o programa no dispositivo da equipe está fazendo o robô se movimentar.
- Como vocês podem iterar e melhorar o design do robô existente utilizado nas sessões anteriores?

Vocês podem modificar o robô existente que usaram em sessões anteriores.

Gracious Professionalism:

Fazemos um trabalho de alta qualidade, ressaltamos o valor das pessoas, respeitamos o próximo e a comunidade.

Design do Robô:



Esboço do Projeto

Descrição do Projeto:


→ Tarefas

- Desenvolvam e criem a solução do Projeto de Inovação.
- Façam um esboço da solução.
- Descrevam a solução e expliquem como ela soluciona o problema.
- Criem um protótipo, ou desenho da solução.
- Continuem documentando o processo que utilizaram no desenvolvimento da solução na página 23, Planejamento do Projeto de Inovação.

→ Compartilhem

- Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- Mostrem para a equipe as missões nas quais estão trabalhando ou que já conseguiram realizar.
- Discutam sobre as pesquisas 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?
 - Como a solução resolve o problema identificado?
 - Com quem vocês podem compartilhar a solução para obter feedback?
- 



Sessão 8 Continuem Criando

→ Introdução

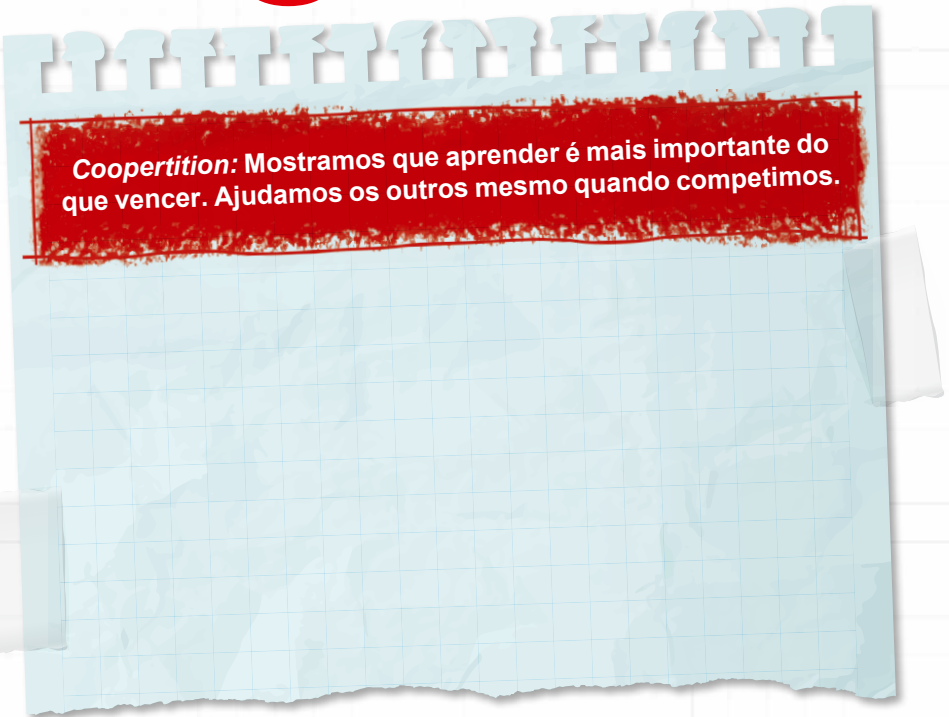
- Reflitam sobre **Coopertition**[®].
- Anotem de que maneira a equipe vai demonstrar esse princípio nos eventos.

→ Tarefas

- 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.
- Identifiquem as missões que poderiam ser resolvidas com as habilidades de programação aprendidas nesta aula.
- Lembrem-se de documentar o processo de projeto e teste de cada missão!

→ Para Refletir

- De que maneira a equipe usou os Core Values para desenvolver o robô?
- Em que ordem vocês vão realizar as missões no Desafio do Robô?



Notas sobre o Processo de Design do Robô:



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?

???

Planejem-se para compartilhar:

→ Tarefas

- Façam um plano para compartilhar a solução do projeto com outras pessoas!
- Decidam qual feedback usar para iterar a solução da equipe.
- Verifiquem se podem realizar algum teste da solução.

→ Compartilhem

- Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- Mostrem para a equipe as missões nas quais estão trabalhando ou que já conseguiram realizar.
- Discutam como irão melhorar o projeto da equipe e decidam no que irão focar em seguida.
- Discutam as perguntas abaixo.
- Organizem o espaço.

→ Para Refletir

- Como vocês podem testar a solução do Projeto de Inovação?
- Como vocês saberão se a solução causará um impacto positivo em outras pessoas?

Notas do Projeto:



Sessão 9 Planejamento de Soluções

→ Introdução

- Reflitam sobre o Core Value **inovação** na equipe de vocês.
- Anotem exemplos de como a equipe usou a criatividade para resolver problemas.

→ Tarefas

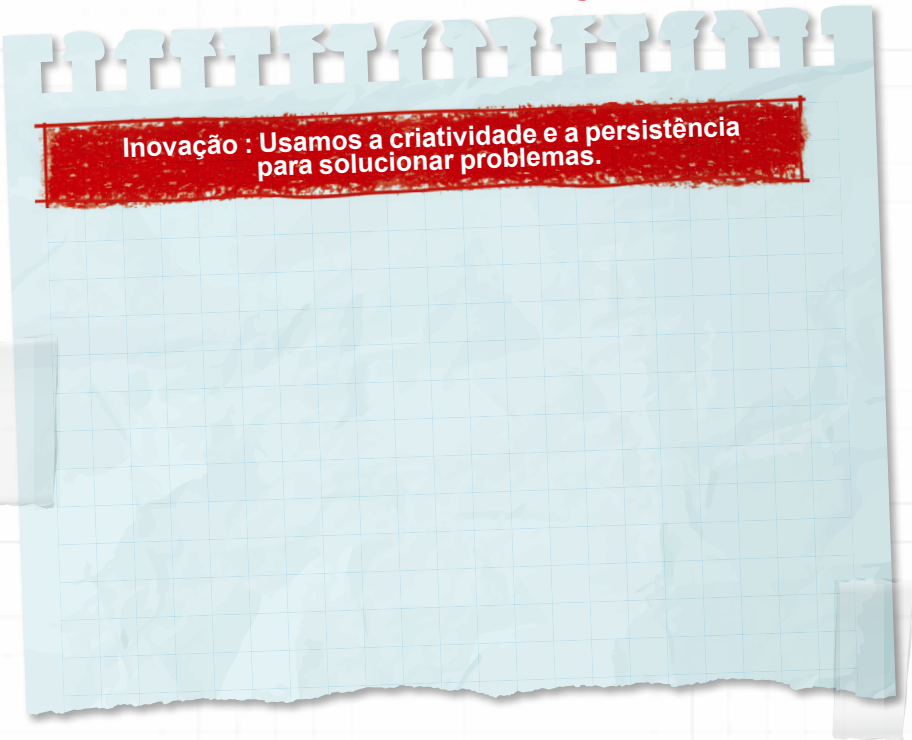
- Pensem na estratégia da equipe para o desafio no tapete e nas missões que irão realizar.
- Continuem criando uma solução para cada missão de acordo com o tempo disponível.
- Testem, revisem e aperfeiçoem o robô e as soluções do Projeto de Inovação. Certifiquem-se de documentar o que acontece em cada etapa.

→ Compartilhem

- Reúnam-se com toda a equipe no tapete.
- Mostrem o trabalho realizado no Projeto de Inovação e Desafio do Robô.
- Conversem sobre como vão demonstrar os Core Values 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 no Projeto de Inovação com base no feedback de outras pessoas?
- O quanto vocês avançaram com relação aos objetivos estabelecidos na página 12?



Iterações e Melhorias:

Sessão 10 Aperfeiçoem as Soluções

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

Esboço da Apresentação:

→ Introdução

- Reflitam sobre como o **Impacto** está presente na equipe.
- Anotem exemplos de como a equipe teve uma influência positiva sobre seus membros e outras pessoas.

→ Tarefas

- Planejem a apresentação do projeto. Consultem a rubrica do Projeto de Inovação para saber o que devem apresentar.
- Escrevam o roteiro de apresentação do Projeto de Inovação.
- Criem todos os adereços e cartazes que precisam. Montem uma apresentação interessante 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

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

→ Para Refletir

- Como vocês decidiram quais missões iriam tentar realizar?
- Como o Projeto de Inovação da equipe poderia ajudar sua comunidade?
- Que habilidades vocês desenvolveram ao longo da experiência SUBMERGEDSM?

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

Sessão 11 Planejamento da Apresentação

→ Introdução

- Reflitam sobre como a **inclusão** está presente na equipe.
- Anotem exemplos de como a equipe garante que todos sejam respeitados e que suas vozes sejam ouvidas.

→ Tarefas

- Continuem trabalhando na apresentação do Projeto de Inovação.
- Planejem e escrevam a explicação para o 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 explicação completa

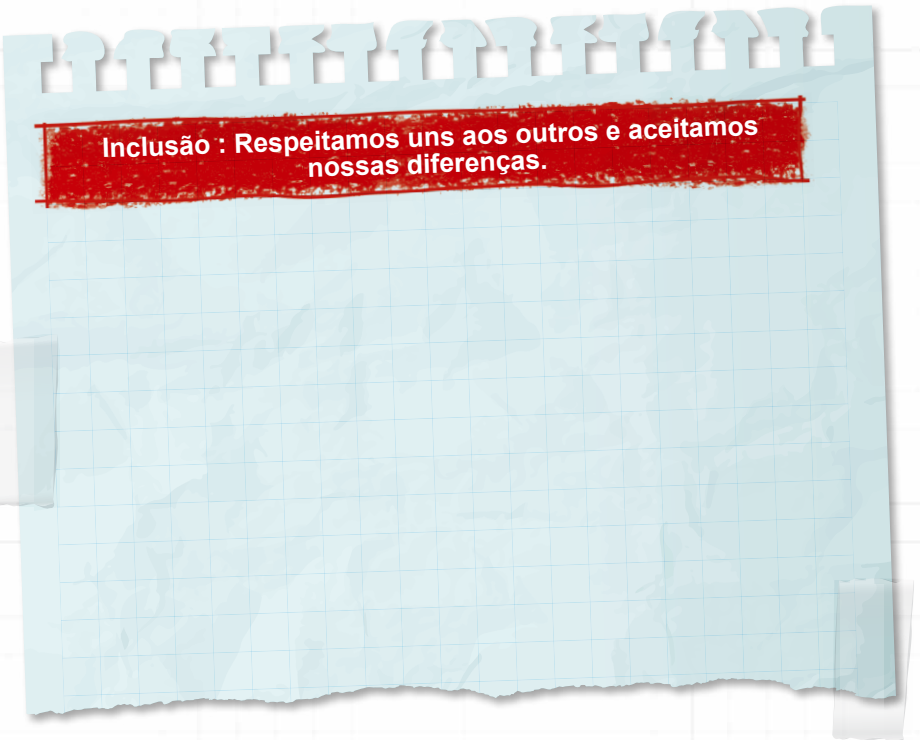
→ Compartilhem

- 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

- O que vocês farão se uma missão não der certo?
- De que maneira todos serão envolvidos na apresentação?
- De que maneira a *FIRST*[®] LEGO[®] impactou cada um de vocês?

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



Esboço da Explicação do Design do Robô:

Sessão 12 Apresentem as Soluções

Diversão: Nos divertimos e celebramos o que fazemos!

Feedback da Apresentação:

→ Introdução

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

→ Tarefas

- Ensaaiem a apresentação completa falando sobre o Projeto de Inovação e o trabalho de Design do Robô.
- Demonstrem os Core Values durante a apresentação!
- Façam vários rounds de 2min30s para treinar para o Desafio do Robô.
- Revisem a página 32, Preparem-se para o Evento, e a página 33, Rubricas.

→ Compartilhem

- Revisem as rubricas de avaliação e as folhas de pontuação do 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?
- O que a equipe conquistou?

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

Preparam-se para o Evento

- Façam uma lista do que precisam levar para o evento. Revisem a programação do dia do evento.**
- Reflitam sobre a equipe.**
Como cada membro da equipe participará das apresentações ao vivo e no desafio do robô?
- Reflitam sobre os Core Values que a equipe usou.**
Como vocês garantiram que todos os membros da equipe se envolvessem e compartilhassem suas ideias? O que a sua equipe aprendeu ao trabalhar junta no projeto e no robô nesta temporada? 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.**
Vocês conseguem descrever o problema que escolheram e como ele se conecta ao tema da temporada? Vocês conseguem descrever

os passos que a equipe deu para criar, compartilhar e revisar a solução do projeto? O que há de inovador na solução da equipe e como ela pode ajudar outras pessoas?

- Falem sobre os programas e acessórios que vocês criaram para o robô.**
De que maneira os programas correspondem à estratégia de missão da equipe? De que maneira os programas da equipe fazem o robô agir?
- Reflitam sobre o Design do Robô.**
Quais missões a equipe tentou resolver e por quê? Quais recursos ajudaram a equipe a aprender a construir e programar o robô? Como vocês descreveriam o plano de testes da equipe e quais melhorias foram feitas ao longo do caminho?

O que Esperar do Evento

- Os alunos devem se divertir e demonstrar espírito de equipe e entusiasmo no evento. Lembrem-se de demonstrar 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.
- Vocês poderão testar sua estratégia de missão competindo em rounds no desafio do robô. Vocês terão várias oportunidades de competir, mas apenas a maior pontuação contará.



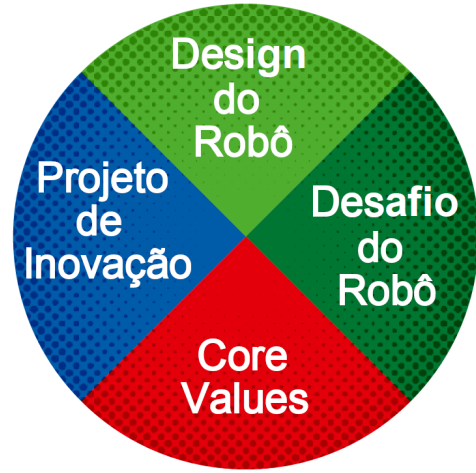
Assistam a este vídeo para se preparar para o evento.



Rubricas

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 e árbitros usam as rubricas e as folhas 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. Os juízes farão perguntas sobre o trabalho realizado e darão feedback ao final da sessão.



Rubricas

Rubrica para Escolas



Rubricas



As equipes da **FIRST LEGO League** demonstram os Core Values através do *Gracious Professionalism®*. Isso será avaliado pelos árbitros com relação a cada equipe em cada round do desafio do robô.

Durante o desafio do robô, até quatro membros da equipe podem estar na mesa durante o round de 2min30s. Vocês podem alternar entre membros da equipe nas diferentes missões.



Conexões Profissionais



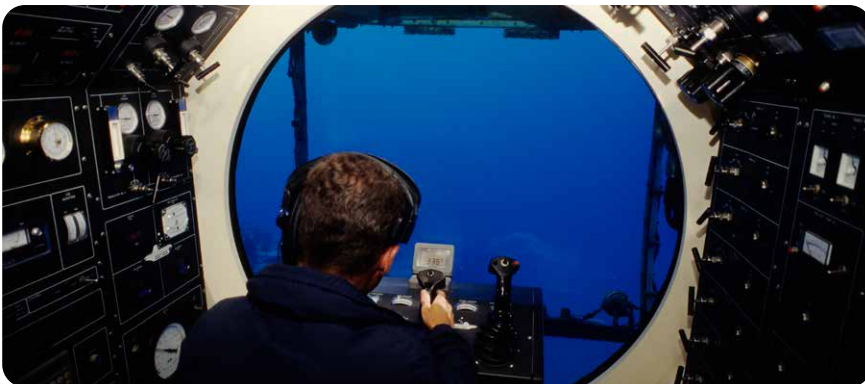
Biólogo Marinho

Um biólogo marinho estuda os ecossistemas oceânicos e a vida marinha. O foco desses profissionais pode estar em grandes animais como baleias e golfinhos ou em pequenos organismos como plâncton e algas.



Oceanógrafo

Oceanógrafos estudam uma ampla gama de conceitos oceânicos. Esses cientistas podem pesquisar o fundo do mar, a química da água ou a erosão costeira e as ondas.



Piloto de Submarino

Um piloto de submarino é responsável por conduzir veículos subaquáticos que podem ou não ter passageiros. Este trabalho especializado requer treinamento para garantir a segurança dos passageiros e do meio ambiente.

Exploração

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

Leiam sobre as diferentes profissões nestas páginas. Escolham uma delas, pesquisem sobre ela e respondam às perguntas.

- Expliquem a profissão. Quais são algumas das tarefas diárias dos profissionais dessa área?
- Que formação ou treinamento são necessários?
- Qual é o salário desses profissionais?
- Para quais empresas as pessoas nessa profissão trabalham?

Áreas de Estudo

- Oceanografia
- Biologia Marinha
- Gestão Costeira
- Química Marinha
- Geologia
- Tecnologia Marinha
- Fotografia Subaquática



Ecologista

Um ecologista estuda a relação entre os seres vivos e o seu ambiente. Eles podem investigar, por exemplo, como os corais se adaptam às mudanças de condições ou quais plantas estão crescendo ao longo da costa.



Fotógrafos Subaquáticos

Fotógrafos subaquáticos dão às pessoas a chance de ver o que está abaixo da superfície do oceano. Este trabalho requer equipamento especializado e treinamento em mergulho.



Educador Marinho

Um educador marinho ensina as pessoas sobre os oceanos. Eles também podem realizar suas próprias pesquisas. Esta profissão pode abranger uma variedade de tópicos relacionados aos oceanos, incluindo história, ciência e conservação.

Reflexão

(Recomenda-se fazer após a sessão 12)

Leiam sobre as diferentes profissões nestas páginas. Reflitam sobre cada uma delas e o que chama sua atenção.

- Que habilidades são necessárias nessas profissões?
- O que vocês acham interessante nessas profissões?
- Pensem em outras profissões relacionadas ao estudo dos oceanos.
- Vocês podem pesquisar mais sobre uma dessas profissões para obter mais informações?



**Recursos
sobre
Profissões**

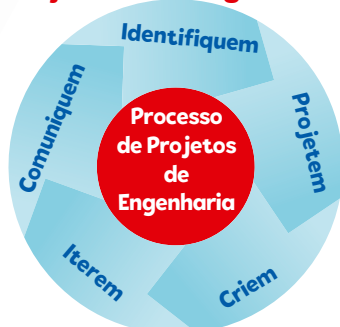
Jornada da Equipe



Planejem
o Projeto
de Inovação



Use o
**Processo de
Projetos de Engenharia**



Projetem
o Robô



Criem
a Solução
do
Projeto
de
Inovação



Use os **Core Values**
Revisem e Aperfeiçoem
as Soluções



Criem
a Solução
de
Robô



Compartilhem
suas Soluções
durante
o Event



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.

©2024 O Grupo LEGO. Todos os direitos reservados.

FIRST®, o logo FIRST®, Coopertition®, Gracious Professionalism® e FIRST® DIVE™, 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 SUBMERGED™ são marcas registgradas conjuntamente da FIRST e do Grupo LEGO.

Todas as outras marcas comerciais são de propriedade de seus respectivos donos.

©2024 FIRST e o Grupo LEGO. Todos os direitos reservados. 30082402 V1