

**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**EXPLORE**

# CADERNO DE ENGENHARIA





**educacional**  
ecossistema de tecnologia e inovação

Patrocinadores  
**FIRST® LEGO® League**

---

The LEGO Foundation

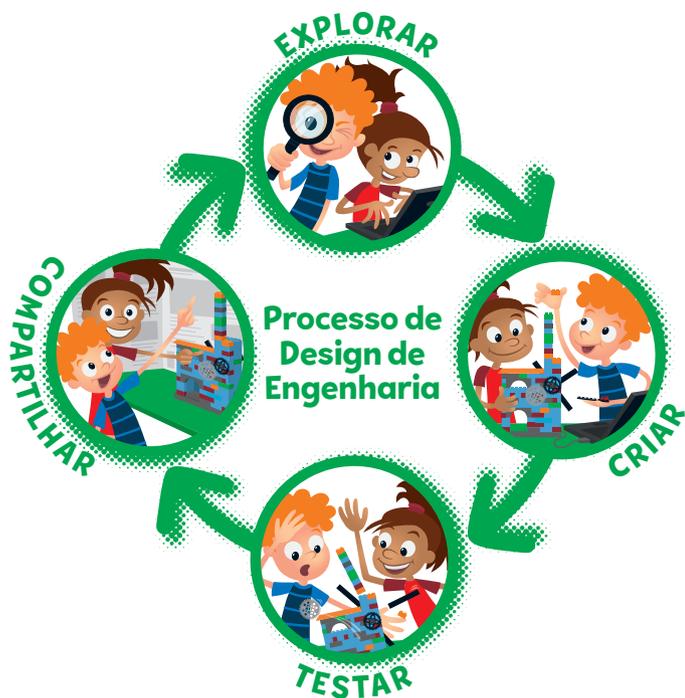


# Bem-vindo(a)!

Meu nome: \_\_\_\_\_

## Integrantes da equipe:

1.	4.
2.	5.
3.	6.



Prepare-se para uma aventura arqueológica! Nesta temporada, você e sua equipe de arqueólogos juniores ajudarão a resolver mistérios sobre o passado. Como um grupo, vocês explorarão locais de escavação e estudarão artefatos deixados por pessoas que viveram há muito tempo.

Use seu conjunto LEGO® Education SPIKE™ Essencial para desenvolver suas habilidades de codificação, criar modelos incríveis e compartilhar o que você aprendeu no pôster de sua equipe no evento de celebração!



# Explore a história



# O que os arqueólogos fazem?

Saiba mais sobre empregos e tecnologias relacionadas à arqueologia nas páginas 28-29.

## Arqueólogo

Os arqueólogos são contadores de histórias do passado. Os arqueólogos fazem muitos trabalhos diferentes para ajudar as pessoas a aprenderem sobre o passado. Eles podem fazer pesquisas, escavar ou desenterrar tesouros do subsolo, estudar em um laboratório ou gerenciar coleções de artefatos antigos.



## Técnico de Laboratório

Os técnicos de laboratório ajudam a organizar as coisas que os arqueólogos encontram. Eles limpam e medem cuidadosamente os objetos e, às vezes, juntam as peças quebradas como um quebra-cabeça. Microscópios, câmeras e impressoras 3D são algumas das coisas que podem ser usadas no laboratório.



Aprender sobre como as pessoas costumavam viver pode nos ajudar a tomar melhores decisões no futuro. Os arqueólogos podem querer saber:

- Quem morava lá?
- Que tipo de casas eles construíram?
- O que eles comiam?
- Quais ferramentas eles usaram?
- Que jogos eles jogaram?

## Progresso da equipe

Volte a essas páginas ao longo da temporada para atualizar os objetivos pessoais e de sua equipe, para compartilhar seu progresso.

Meus objetivos para esta temporada são...

**COMECE AQUI!**

Até agora, eu aprendi...  
Quero saber mais sobre...

Qual foi a coisa mais surpreendente que você aprendeu?

**NO MEIO DO CAMINHO!**

Estou orgulhoso da minha equipe, porque nós...

**HORA DE CELEBRAR!**

Qual é a sua característica favorita do seu modelo de equipe?

# Core Values

Desenhe ou escreva um exemplo de sua equipe usando cada Core Values quando direcionado nas sessões.

Você desenvolverá novas habilidades à medida que trabalharem juntos.

## DESCOBERTA

Exploramos novas habilidades e ideias.

## INCLUSÃO

Nós nos respeitamos e abraçamos nossas diferenças.

## INOVAÇÃO

Usamos a criatividade e persistência para resolver problemas.

## TRABALHO EM EQUIPE

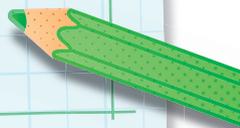
Somos mais fortes quando trabalhamos juntos.

## IMPACTO

Aplicamos o que aprendemos para melhorar nosso mundo.

## DIVERSÃO

Gostamos e celebramos o que fazemos!



# Sessão 1

## Tarefas da Atividade 1

- Reúna-se com sua equipe e escolha um nome de equipe para a temporada UNEARTHED™.
- Vejam a história na página 4. Olhem atentamente para cada imagem e pense no que os personagens podem estar pensando ou fazendo.
- Compartilhem o que você sabe sobre arqueologia com sua equipe.
- Escreva ou desenhe o que sua equipe compartilhou.
- Liste os objetivos da sua equipe na página 6.

Sua equipe precisará de:

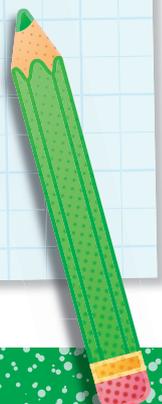


Quais palavras você conhece que se relacionam com a arqueologia?

O que aconteceu na história?



Os arqueólogos são cientistas que estudam como as pessoas viviam no passado!

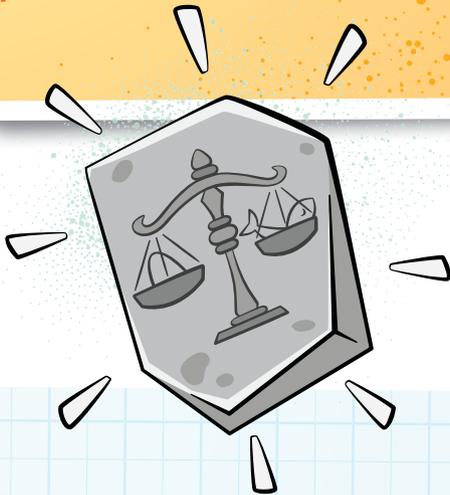


Sua equipe precisará de:



As peças de prototipagem do Explore Set estão nos pacotes 7-12. Eles serão usados em atividades de construção.

Às vezes, os arqueólogos não têm todas as informações necessárias para reconstruir um artefato. A tecnologia pode ser usada para imaginar como eram os artefatos no passado.



## Aventura Arqueológica

### Tarefas da Atividade 2

- Separe sua equipe em dois grupos e compartilhem as peças de prototipagem.
- Construam um pequeno artefato. O que seus companheiros de equipe construíram?
- Coloquem o artefato no tapete.
- Faça um desenho do artefato que vocês construíram.

### Desafio

- Desmontem o artefato e troque suas peças e desenhos com outro grupo.
- Você é um arqueólogo que fez uma descoberta incrível. O artefato que você encontrou está em muitos pedaços e precisa ser montado novamente. Um desenho do artefato foi encontrado. Isso ajudará vocês a montá-lo novamente?
- Reconstruam o artefato com base no desenho. Seu grupo reconstruiu o artefato corretamente?

# Sessão 2

## Tarefas da Atividade 1

- Confira o processo arqueológico na página 30.
- Converse com sua equipe sobre como os arqueólogos escolhem onde escavar.
- Usem o pacote 1 e o livreto 1 para construir o modelo do radar.
- Coloque o modelo do radar no tapete.
- Revezem-se, movendo o modelo para diferentes locais no tapete. Quais tipos de artefatos podem ser detectados pelo radar?
- Converse com sua equipe sobre outras ferramentas usadas pelos arqueólogos. Quais ferramentas são necessárias para escavar? Quais ferramentas são usadas para documentar ou estudar artefatos?
- Escreva suas ideias abaixo.

Sua equipe precisará de:



**Um sítio arqueológico é um lugar onde os arqueólogos removem ou escavam artefatos do solo.**

**Ferramentas como radar ajudam a encontrar artefatos perdidos ou enterrados no subsolo. Uma escavadeira pode ser usada para cavar uma grande área.**



**Algumas ferramentas usadas pelos arqueólogos são...**

Sua equipe precisará de:



Deixem o modelo de escavação montado no final da sessão.

A página 31 mostra fotos do modelo desmontado.

Os arqueólogos procuram itens de muito tempo atrás, como artefatos ou relíquias. Eles podem encontrar cerâmica, moedas, ferramentas ou até brinquedos antigos.

## Resgate de Relíquias

### Tarefas da Atividade 2

- Usem os pacotes 2-5 e o livreto 2 para construir o modelo de escavação.
- Coloquem o modelo no tapete.
- Explore as camadas do modelo de escavação. Use as ferramentas de arqueologia para remover peças. Quais artefatos podem ser encontrados dentro?
- Converse com sua equipe sobre os artefatos dentro do modelo de escavação. Como vocês acham que eles foram usados?
- Pratiquem a remoção de camadas e a escavação do modelo. Vocês podem montá-lo novamente?
- Observem as diferentes salas dentro do modelo e discuta com sua equipe como elas foram usadas.

### Desafio

- Escavem o modelo com cuidado para recuperarem um dos artefatos.
- Monte o modelo novamente e desafie outro integrante da equipe a escavar outro artefato. Certifique-se de que todos tenham pelo menos uma vez.
- Compartilhem o que vocês aprenderam sobre artefatos e escavações.

# Sessão 3

## Tarefas da Atividade 1

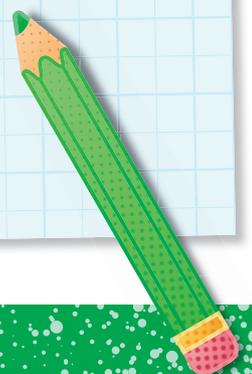
- Abram o aplicativo SPIKE no dispositivo da sua equipe.
- Concluem a Lição de Codificação 1 na Unidade *FIRST*® LEGO® League Explore – Explorar – Aula 1 – **Carrossel Clássico**.
- Alterem o programa para que o carrossel gire na direção oposta.
- Conversem com sua equipe sobre como esse modelo pode ajudar um arqueólogo. Quais mudanças vocês fariam?
- Escreva suas ideias abaixo.

Sua equipe precisará de:



Os arqueólogos procuram pistas para encontrar os melhores lugares para cavar. Eles usam mapas antigos e ferramentas tecnológicas para saber onde as pessoas moravam há muito tempo.

Um arqueólogo poderia usar isso para...



Sua equipe precisará de:



As pesquisas ajudam a mapear a localização de locais e artefatos para entender como as pessoas que viviam lá usavam a terra.

Os drones podem voar acima de um sítio arqueológico para ajudar a criar mapas ou encontrar novos lugares para cavar.

## Topografia

### Tarefas da Atividade 2

- Alterem o modelo do carrossel para que um arqueólogo possa usá-lo em um sítio arqueológico. Vocês podem construir uma das ideias que teve na Atividade 1.
- Seleccionem um artefato no tapete que interesse à sua equipe.
- Coloquem o modelo no tapete próximo ao artefato.

### Desafio

- Abram o aplicativo SPIKE no dispositivo da sua equipe.
- Alterem o programa para que o modelo gire e pare acima do artefato selecionado.
- Compartilhem o que vocês criaram e expliquem como codificou o modelo.

Represente seu programa aqui:

# Sessão 4

## Tarefas da Atividade 1

- Abram o aplicativo SPIKE no dispositivo da sua equipe.
- Concluam a Lição de Codificação 1 na Unidade *FIRST*® LEGO® League Explore – Explorar – Aula 2 – **Alarme Animal**.
- Alterem o programa para que uma cor diferente seja exibida no alarme.
- Converse com sua equipe sobre como esse modelo pode ajudar um arqueólogo.
- Escreva suas ideias abaixo.

Sua equipe precisará de:



Os sensores podem ajudar os arqueólogos a detectar coisas que não podem ser vistas com nossos olhos.

Como os sensores podem nos ajudar a aprender mais sobre artefatos?

Os sensores podem ajudar um arqueólogo...



Sua equipe precisará de:



Os arqueólogos usam sensores para estudar artefatos sem danificá-los. Alguns sensores podem detectar quais materiais estão presentes ou se algo está escondido dentro.

## Detetives da Poeira

### Tarefas da Atividade 2

- Alterem o modelo de Alarme Animal para que ele possa ser usado para inspecionar artefatos. Vocês podem construir uma das ideias que teve na tarefa anterior.
- Seleccionem um artefato no tapete ou qualquer objeto que sua equipe investigará.

### Desafio

- Alterem o programa para que o modelo reproduza um som quando o artefato for detectado pelo sensor. Vocês também podem alterar o padrão de luz.
- Compartilhem o que vocês criaram e expliquem como codificou o modelo.

Represente seu programa aqui:

# Sessão 5

## Tarefas da Atividade 1

- Abram o aplicativo SPIKE no dispositivo da sua equipe.
- Concluam a Lição de Codificação 1 na Unidade *FIRST*® LEGO® League Explore – Explorar – Aula 3 – **Passeio pelo Ártico**.
- Alterem o programa para que o modelo seja conduzido em marcha à ré.
- Converse com sua equipe sobre como esse modelo pode ajudar um arqueólogo.
- Escreva suas ideias abaixo.

Sua equipe precisará de:



Caminhões, carros, escavadeiras e guindastes são todos veículos que vocês podem encontrar em um sítio arqueológico.

Um arqueólogo poderia usar isso para...

Sua equipe precisará de:



Os arqueólogos usam veículos para transportar sujeira ou mover artefatos antigos.



## Excelentes Escavadeiras

### Tarefas da Atividade 2

- Alterem o modelo **Passeio pelo Ártico** para que ele represente um veículo usado por um arqueólogo. Vocês podem construir uma das ideias que teve na tarefa anterior.

### Challenge

- Seleccionem dois artefatos no tapete.
- Alterem o programa para que o modelo seja conduzido entre os dois artefatos. Tentem parar seu modelo no artefato.
- Compartilhem o que vocês criaram e expliquem como codificou o modelo.

Represente seu programa aqui:

# Sessão 6

## Tarefas da Atividade 1

- Converse com sua equipe sobre as ferramentas usadas pelos arqueólogos. Quais ferramentas são necessárias para cavar? Quais ferramentas são usadas para documentar ou estudar artefatos?
- Escreva suas ideias abaixo.
- Seleccionem uma ferramenta para criar com sua equipe.
- Usem as peças de prototipagem para criar uma ferramenta usada por arqueólogos.
- Coloquem a ferramenta no tapete.

## Desafio

- Construam um total de três ferramentas que sua equipe acha que um arqueólogo usaria em um sítio arqueológico.
- Converse com sua equipe sobre como cada uma das ferramentas é usada.
- Compartilhem o que vocês criaram em equipe.

Sua equipe precisará de:



**Vejam as atividades nas páginas 5, 28 e 29 para ver quais ferramentas e tecnologias são usadas na arqueologia.**

**Algumas ferramentas usadas pelos arqueólogos são...**

Sua equipe precisará de:



## Buscadores de Sinais

### Tarefas da Atividade 2

- Localizem o modelo de radar da Sessão 2 ou use o pacote 1 para construí-lo.
- Usem as instruções de construção no livroeto 1 para conectar o hub e o sensor ao modelo de radar.
- Abram o aplicativo SPIKE. Experimentem o programa que vocês usaram na Sessão 4 no modelo de radar.
- Revezem-se movendo o modelo para diferentes locais no tapete. Quais tipos de artefatos podem ser detectados pelo radar?

### Desafio

- Programem o modelo para exibir um padrão de luz diferente.
- Converse com sua equipe sobre outras ferramentas usadas pelos arqueólogos. Quais ferramentas são necessárias para cavar? Quais ferramentas são usadas para estudar artefatos?
- Escreva suas ideias abaixo.

**Algumas ferramentas para cavar e estudar artefatos são...**



# Sessão 7

## Tarefas da Atividade 1

- Explore os trabalhos relacionados à arqueologia nas páginas 5, 28 e 29.
- Escolham um trabalho que lhes interesse. Qual tipo de treinamento isso exige? Qual tipo de ferramentas são usadas?
- Escreva ou desenhe suas ideias abaixo.
- Usem as peças do Explore Set para criarem um exemplo do trabalho selecionado.
- Compartilhe suas ideias com sua equipe.

Sua equipe precisará de:



**Os arqueólogos estudam cuidadosamente artefatos antigos e resolvem quebra-cabeças da vida real para descobrir as histórias de pessoas de muito tempo atrás!**

**Minhas ideias:**

Sua equipe precisará de:



Os arqueólogos trabalham em equipe e devem contar com uma boa comunicação e trabalho em equipe para serem bem-sucedidos.

## Auxiliares de História

### Tarefas da Atividade 2

- Localizem o modelo do sítio arqueológico da Sessão 2 ou use os pacotes 2-5 e o livreto 2 para construí-lo.
- Usem as instruções de construção no livreto 2 para conectar o cubo e o motor ao modelo do sítio arqueológico.
- Abra o aplicativo SPIKE. Experimentem o programa fornecido no livreto 2 para ativar a pedra de moinho dentro do modelo do sítio arqueológico.

### Desafio

- Escolham um trabalho para cada pessoa da equipe e imaginem que todos estão trabalhando no sítio arqueológico.
- Programem o modelo para se mover de uma maneira diferente.
- Usem as peças de prototipagem para adicionar ao modelo para que ele represente sua equipe.
- Converse com sua equipe sobre seu papel no sítio arqueológico.
- Compartilhe o que você criou com sua equipe.



# Sessão 8

## Tarefas da Atividade 1

- Converse com sua equipe sobre o que você aprendeu sobre arqueologia.
- Verifiquem as partes necessárias do modelo de equipe na próxima página.
- Projetem um modelo de equipe que mostre uma equipe de arqueólogos escavando artefatos no tapete.
- Desenhe abaixo as suas ideias para o modelo de equipe. Rotule as diferentes partes.

## Tarefas da Atividade 2

- Criem seu modelo de equipe juntos no tapete.
- Falem sobre as diferentes partes do seu modelo.

Sua equipe precisará de:



É hora de construir seu modelo de equipe! Seu modelo de equipe será apresentado aos revisores do evento de celebração.

Desenhe e rotule seu modelo de equipe:



# Modelo de Equipe

Pensem no que os arqueólogos descobriram. Como era a vida das pessoas que viviam aqui?

## Requisitos

Incluem um arqueólogo, um sítio arqueológico, ferramentas e um artefato especial.

Incluem todas as partes do conjunto de exploração e do tapete.



Usem apenas elementos LEGO®.

Usem o SPIKE™ Essencial para motorizar qualquer parte do seu modelo.



# Sessão 9

## Tarefas da Atividade 1

- Conversem com sua equipe sobre o que vocês incluirão no pôster da equipe.
- Usem a próxima página para esboçar suas ideias.

## Tarefas da Atividade 2

- Decidam como sua equipe criará o pôster e determinem quais materiais vocês precisarão.
- Reúnam sua cartolina e materiais.
- Criem seu pôster de equipe. Toda a equipe deve ajudar a criá-lo.

Sua equipe precisará de:



O pôster da sua equipe deve descrever a jornada da sua equipe ao longo das sessões.



# Pôster da Equipe

## Página de ideias para pôsteres da equipe

Incluam como vocês trabalharam juntos como uma equipe, o que aprenderam sobre arqueologia, o que construíram como modelo de equipe e qualquer outra coisa que queiram compartilhar!


Na próxima sessão, vocês se prepararão para o evento de celebração. Vocês devem ter o modelo de equipe e o pôster da equipe concluídos.



# Sessão 10

## Tarefas da Sessão

- Reúnam o modelo de equipe completo e o pôster de equipe.
- Falem sobre como sua equipe compartilhará o que vocês aprenderam com os revisores.
- Preencham a próxima página.

Está quase na hora do evento de celebração **FIRST® LEGO® League Explore!**

No evento, os avaliadores perguntarão sobre o que você aprendeu e darão feedback. Eles farão perguntas sobre o modelo de sua equipe e o pôster da sua equipe.

## Exemplos de papéis no evento de celebração

Vou compartilhar o que exploramos.

Vou descrever o modelo de equipe.

Vou explicar o programa e como ele motoriza o modelo de equipe.

Mostraremos como o pôster representa a jornada de nossa equipe!

Posso refletir sobre como nossa equipe aplicou os Core Values.



## Prepare-se para o evento

### O que vou compartilhar com os revisores

- Vocês podem descrever o modelo de equipe?
- Expliquem como sua equipe usou a inovação e a criatividade para explorar a arqueologia.

- O que vocês aprenderam sobre o tema da temporada?
- Como você aplicaram os Core Values?

- Qual é a parte motorizada do modelo de equipe?
- Como vocês programaram a parte motorizada?

- O que vocês incluíram no pôster de equipe?
- Como o pôster mostra a jornada da sua equipe?

Vamos comemorar o quão bem sua equipe trabalhou em conjunto! É muito mais divertido quando todos na equipe estão incluídos.





## Antropólogo

Os antropólogos estão interessados em como as pessoas viviam no passado. Eles trabalham em estreita colaboração com os arqueólogos para estudar a história humana e como as pessoas mudaram ao longo do tempo. Eles estudam artefatos feitos pelo homem e usam pistas do local para interpretar como os objetos foram usados há muito tempo.



## Gerente do sítio

O gerente do sítio arqueológico garante que tudo corra bem no sítio arqueológico. Eles ajudam a manter as pessoas e os suprimentos organizados para que a equipe possa trabalhar com eficiência. Se algo interessante acontecer, o gerente do sítio pode ser a primeira pessoa chamada. Eles também cuidam dos veículos e ajudam a levar as pessoas pelo sítio arqueológico.

### Perguntas de exploração:

*(Recomendado para uso durante a Sessão 7)*

**Vejam os trabalhos nestas páginas. Escolham um trabalho, aprendam sobre ele e discutam as perguntas abaixo com sua equipe.**

- Quais são algumas das tarefas diárias deste trabalho?
- O que torna este trabalho emocionante?
- Quais treinamentos ou graduações são necessárias?
- Qual tipo de ferramentas ou tecnologias são usadas?



### Conservador

Um conservador é um especialista em fixar e proteger artefatos para que possam ser estudados por um longo tempo. Quando os artefatos são encontrados por arqueólogos, eles podem estar sujos, danificados ou em vários pedaços. Os conservadores podem ter que trabalhar rapidamente, porque alguns artefatos podem se desfazer se não forem tratados com cuidado.



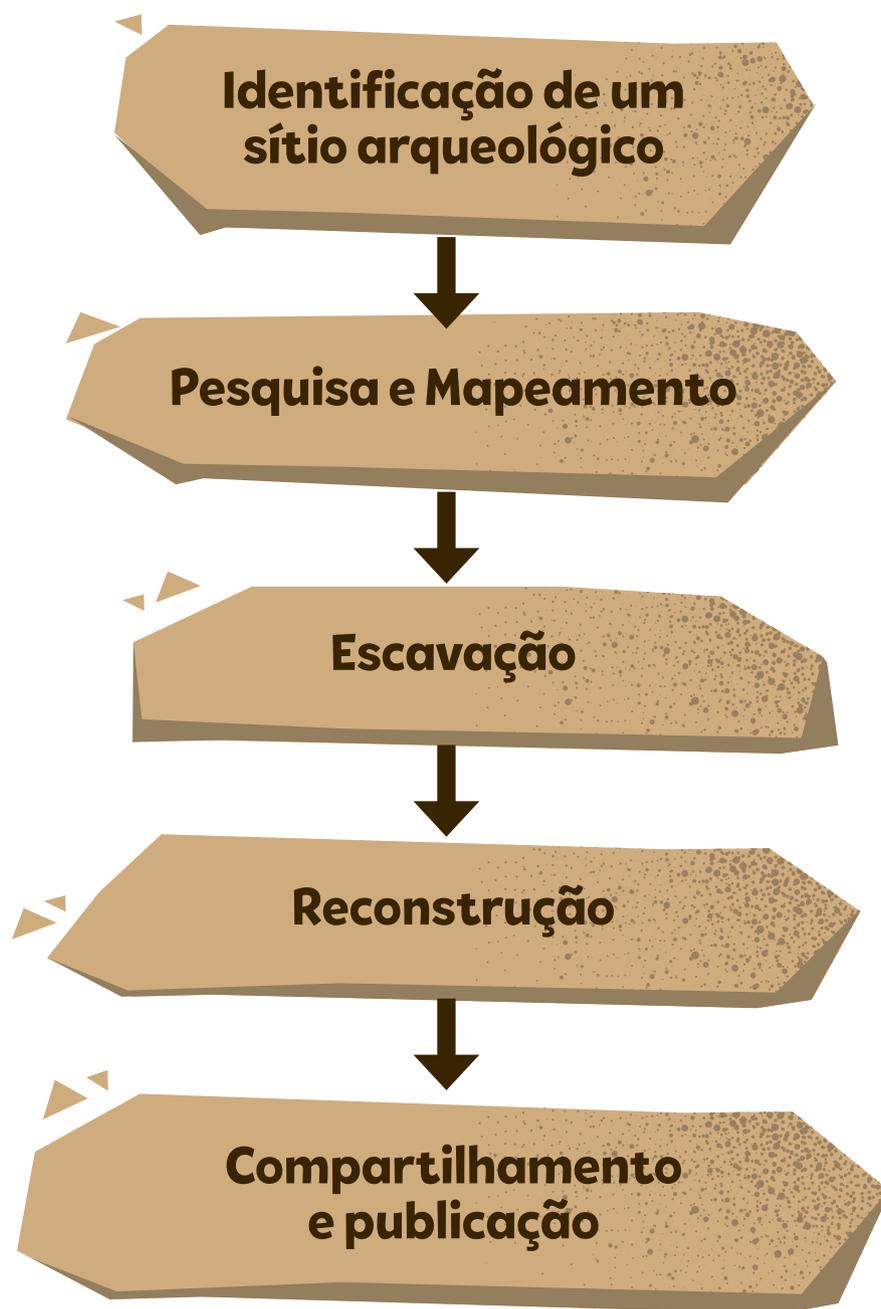
### Geólogo

Os geólogos ajudam nos locais de escavação, porque são especialistas em rochas e solo. Eles podem descobrir quantos anos as rochas têm para ajudar a entender como o local mudou ao longo do tempo. Os geólogos podem ajudar a equipe a saber onde cavar e quais ferramentas podem ser necessárias.

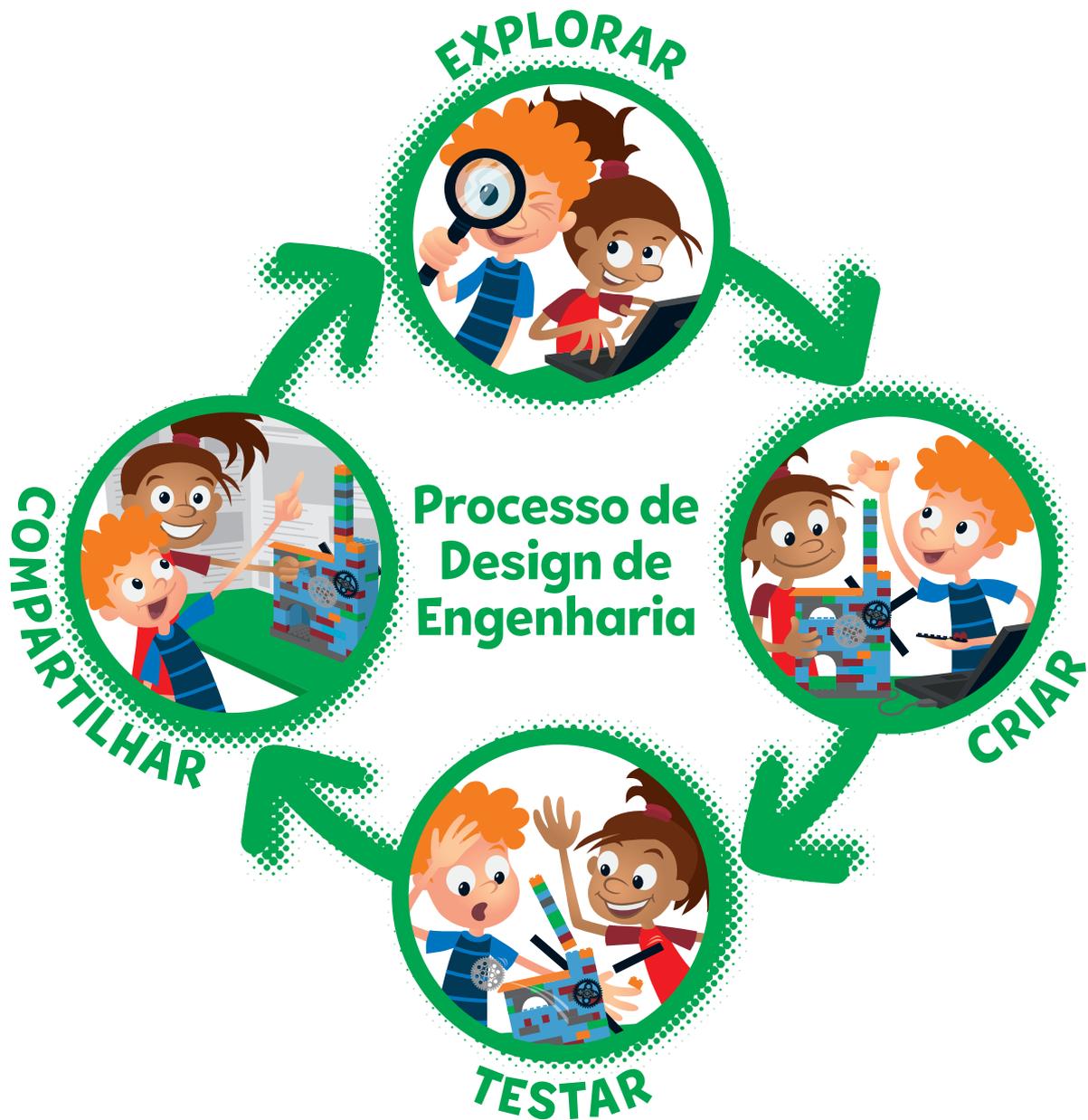
### Outros trabalhos relacionados à arqueologia:

- Paleontologista
- Curador do Museu
- Historiador
- Conservacionista
- Ilustrador
- Educador

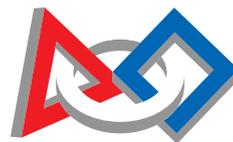
## O processo arqueológico:







**UNEARTHED™**



**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**