



# STHEAM

FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES(AS) 2025

A Abordagem STHEAM (STEAM com H)  
em Aulas

Práticas de Laboratório de Ciências

LIVRO DO(A) PROFESSOR(A)  
DISCENTE

FÁBIO FIALHO MENEGHESSO

UF **m** G  
UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE MINAS GERAIS

Fa**E**  
Faculdade de Educação

**PROMESTRE**  
MESTRADO PROFISSIONAL  
EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA



M541a

Meneghesso, Fábio Fialho, 1985-

A abordagem STHEAM (STEAM com H) em aulas práticas de laboratório de Ciências [recurso eletrônico] : livro do(a) professor(a) discente / Fábio Fialho Meneghesso. -- Belo Horizonte : UFMG / FaE / Promestre, 2025.

41 p. : il., color.

[Obra produzida em conjunto com a dissertação de mestrado do autor com o título: Formação de professores(as) pela abordagem STHEAM (STEAM com H) em aulas práticas de laboratório de Ciências do Nuci Clic da Smed-BH [manuscrito] / Fábio Fialho Meneghesso. -- Belo Horizonte, 2025. -- 236 f. : enc., il., color. -- Dissertação -- (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação. -- Orientadora: Marina de Lima Tavares].

1. Ciências (Ensino fundamental) -- Estudo e ensino. 2. Ciências (Ensino fundamental) -- Métodos de ensino. 3. Ciências (Ensino fundamental) -- Laboratórios. 4. Ciência e humanidades.

I. Título. II. Tavares, Marina de Lima, 1977-. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 372.35

**Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)**

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O

# PREFÁCIO

MARINA DE LIMA TAVARES



Audiodescrição: Professora Marina, mulher de pele clara, olhos castanhos e cabelos castanhos escuros. Cabelos na altura dos ombros, com leves ondas. Usa brincos dourados, grandes e detalhados em forma de argolas entrelaçadas. Veste blusa com estampa verde escura e desenhos em tons rosados e beges, com gola e botões. Ao fundo, vê-se uma parede cinza com quadros em molduras prateadas, exibindo gravuras em preto e branco.

Esse material é fruto da pesquisa de mestrado de um professor da educação básica. Ele também é coordenador de um núcleo de ciências fortemente engajado na promoção de práticas de laboratório na abordagem STHEAM (STEAM com H).

A partir do desenvolvimento de uma formação STHEAM para professores(as) da rede Municipal de Belo Horizonte e do olhar cuidadoso para os entendimentos, questionamentos, problematizações e sugestões dos(as) participantes, a pesquisa de mestrado realizada por meio do Programa de Pós-Graduação em Educação e Docência da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (FaE-UFMG) resultou em uma dissertação em que as perspectivas dos parti-

cipantes são apresentadas na proposição deste recurso educacional. Esperamos que, assim como ocorreu com os(as) professores(as) participantes da pesquisa, este material desperte nos(as) leitores(as) o mesmo encantamento e entusiasmo para incorporar a abordagem STHEAM em suas práticas pedagógicas.

Dra Marina de Lima Tavares é professora do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino da Faculdade de Educação da UFMG e professora do PROMESTRE, linha ensino de ciências.

# SOBRE O AUTOR

FÁBIO FIALHO MENEGHESSO

fabio.fialho@edu.pbh.gov.br  
fabin\_meneghesso@hotmail.com



Professor Fábio é um homem de pele clara, cabelo e barba escuros. Veste paletó preto, camisa branca e gravata vermelha. Usa crachá do “40th Space Symposium” com o nome “Fábio Meneghesso”, preso a um cordão. Está em pé, em frente a uma porta de vidro, olhando para a câmera com expressão séria.

Nascido no estado do Paraná, mas Mineiro de coração, o autor é :

- Técnico em Música, com habilitação em Piano Erudito pela Escola do Futuro em Artes Basileu França;
- Graduado em: Pedagogia pela Faculdade do Noroeste de Minas; Ciências Biológicas pela Universidade Cruzeiro do Sul; Farmácia pela Universidade Federal de Minas Gerais;
- Pós-graduado em Gestão Escolar: Orientação e Supervisão, Educação Especial e Inclusiva e Alfabetização e Letramento e a Psicopedagogia Institucional pela Faculdade de Educação São Luiz;

- Mestre em Educação pelo PROMESTRE - UFMG: Linha de Ensino de Ciência;

Atualmente é Professor na Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte e atua como coordenador no Núcleo de Ciências do Centro de Línguas, Linguagens, Inovação e Criatividade da Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte, NUCI - CLIC - SMED - BH.

Em 2024, foi eleito pelo *Limitless Space Institute* - LSI - Houston - Texas - USA, como um dos dez professores com melhores práticas STEM do Brasil: <https://www.limitlesspace.org/global-educators/>

<https://www.gov.br/aeb/pt-br/assuntos/noticias/experimento-brasileiro-vence-competicao-e-sera-levado-a-estacao-espacial-internacional>

Em 2025, foi escolhido como um dos 4 professores selecionados no Brasil como professor de ligação da *Space Foundation*, fundação que desenvolve projetos educacionais com temática espacial junto a várias instituições, como a NASA.

# SOBRE A FORMAÇÃO



STHEAM é uma abordagem de ensino ativo e transdisciplinar que integra as disciplinas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes, Matemática, Humanidades, tendo a interação entre essas áreas do conhecimento como ponto central, em que o(a) estudante participa ativamente do aprendizado ao ser instigado(a) a encontrar soluções para problemas.

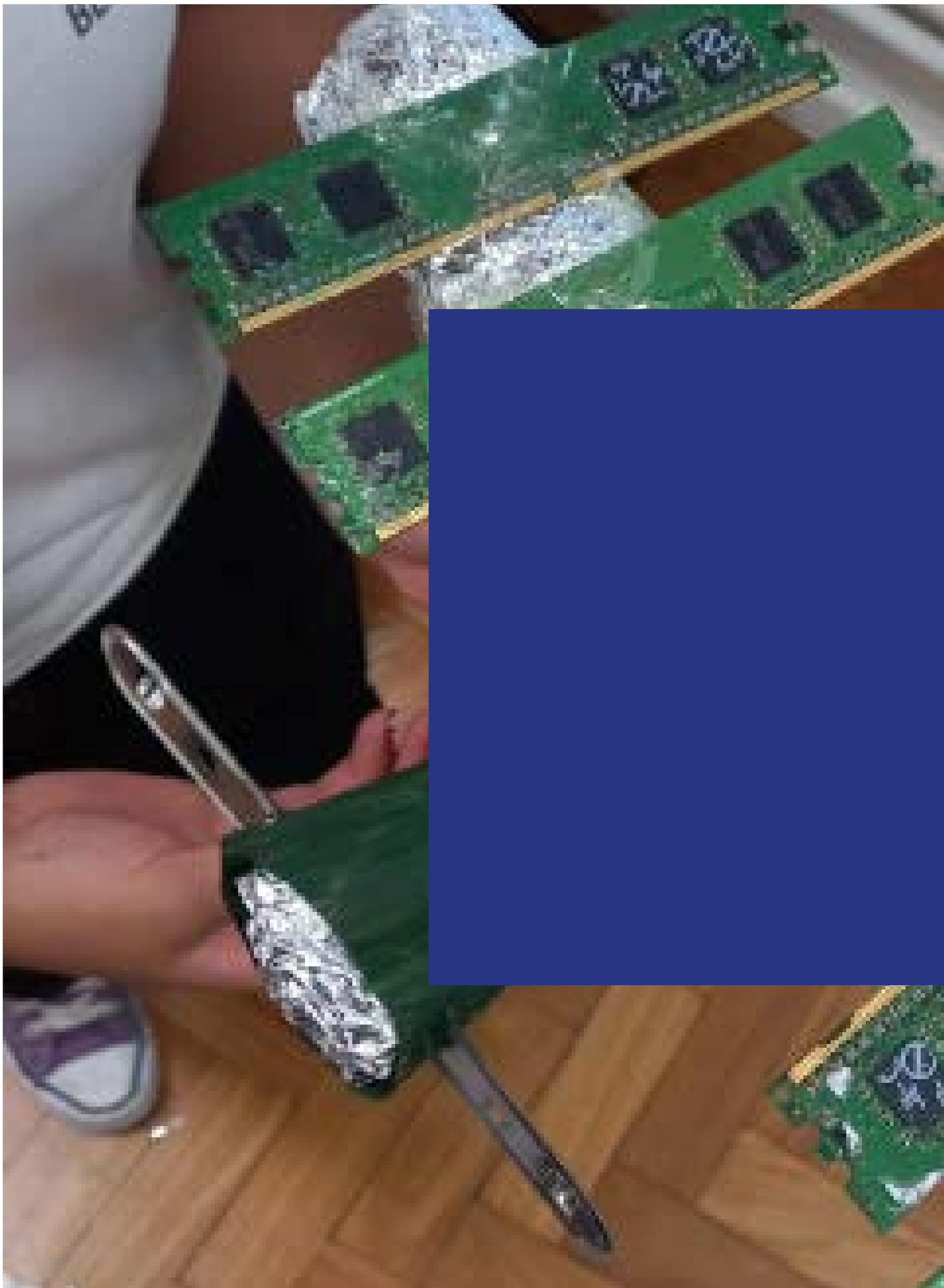
Desta abordagem, surge o movimento da Educação pautada na Abordagem STHEAM, que utiliza-se dessas áreas para uma educação inovadora e criativa.

Utilizando-se como tema a exploração espacial e focando em materiais recicláveis, as práticas buscam uma abordagem transdisciplinar para a resolução de problemas, se valendo dos conhecimentos das áreas de conhecimento STHEAM.

Esta abordagem prioriza a proposta do *hands on*, ou em português, “mão na massa”, por meio da investigação para resolução de problemas aplicada à metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas - ABPr (se desenvolvido em uma aula) e da Aprendizagem Baseada em Projetos - ABP (caso se trabalhe com um projeto longo, com diversas aulas), será apresentado o STHEAM de forma prática, a fim de proporcionar aos(as) educadores(as) uma visão geral de como se dá essa abordagem no contexto da educação municipal atual.

# SUMÁRIO

MÓDULO 1 - STEM: O que é isso? .....	10
Prática: Investigando o STEM.....	10
E o Ensino por Investigação? .....	11
Etapas do Ensino por Investigação.....	11
Exercício X Problema.....	12
Prática do Módulo 1 .....	13
MÓDULO 2 - O STHEAM: de quem estamos falando?.....	16
ATIVIDADE: .....	18
Quem é o(a) estudante? .....	19
Jogo da Desvantagem .....	21
Materiais complementares.....	23
Prática do Módulo 2 .....	24
MÓDULO 3 - Vamos construir nosso espaço STHEAM?.....	26
Configurando o espaço!.....	28
Ele pode melhorar?.....	29
STHEAM na escola: O que não pode faltar? .....	30
Competências Gerais - BNCC .....	31
Gestão do Espaço.....	32
Materiais complementares.....	33
Prática do Módulo 3 .....	34
MÓDULO 4 - Projetos STHEAM para aulas práticas de ciências .....	36
Como fazer um projeto STHEAM?.....	38
Ele pode melhorar?.....	39
Diante dos questionamentos acima, como você melhoraria seu planejamento inicial? .....	40
Materiais complementares.....	41
Prática do Módulo 4 .....	42





# MÓDULO 1

O que é STEM?  
O Ensino por investigação.  
Resolução de problemas.



Audiodescrição: A imagem mostra um projeto de uma estação feita de garrafas pet, placas solreas, placas de computador e papel alumínio que desenvolvido por

# STEM: O que é isso?

Sejam todos(as) bem-vindos(as)!

Iniciaremos agora nossa jornada dentro da abordagem STEM!  
Até o final desta formação, vamos trabalhar os seguintes assuntos:

- Surgimento do STEM;
- STEM no Brasil;
- Variações da Abordagem STEM: STEAM E STHEAM;
- Trabalho interdisciplinar envolvendo alunos(as) e professores(as):  
a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Investigação;
- Aprendizado baseado em problemas reais;
- Junção de teoria e prática;
- Desenvolvimento de *hard e soft skills*;
- Construção, criação de protótipos, solução de problemas e interpretação de suas próprias criações, com propostas de mudanças e melhorias.

## Prática: Investigando o STEM

Usando os post-its disponíveis, escreva e cole no quadro o que você sabe sobre STEM. Caso não o conheça, você pode utilizar seu celular, tablete ou computador para pesquisar sobre o assunto. Mas, cuidado com as informações que você vai utilizar!

STEM	STEAM	STHEAM



Acesse o QR Code e leia o artigo indicado sobre o STEM e as práticas de laboratório de ciências.



## E o Ensino por Investigação?

É consenso entre os(as) diferentes autores(as) que a perspectiva do ensino por investigação em ciências é uma abordagem pedagógica que enfatiza a aprendizagem de forma ativa, baseada na investigação científica. No ensino por investigação os(as) estudantes são incentivados a explorar, investigar e fazer descobertas por meio de atividades práticas, experimentação e resolução de problemas.

## Etapas sugeridas para a Investigação

### 1 - Narrativa

Como dizia Paulo Freire: “a educação deve estar ligada ao cotidiano das pessoas”. Portanto, é imprescindível uma narrativa para dar sentido ao conteúdo estudado.

### 2 - Problematização

Dado o contexto narrativo, o problema (não um exercício) deve ser proposto para aos(às) estudantes.

### 3 - Criar e Testar Hipóteses

Os estudantes divididos em grupos devem propor e testar hipóteses para a resolução do problema. O(a) professor(a) pode mediar esta fase para auxiliar os estudantes.

### 4 - Compartilhar os Resultados

Após testar as hipóteses, os(as) estudantes devem compartilhar seus resultados, expondo como fizeram para resolver o problema.

### 5 - Reflexão

Agora é o momento de refletir sobre os caminhos tomados, os erros e acertos. É nesta etapa que o(a) professor(a) interfere de fato, sanando as dúvidas, refletindo sobre os caminhos e consolidando os conceitos.

## Exercício X Problema

O que é um exercício? O que é um problema?

Usando os *post-its* disponíveis, escreva e cole no quadro o que você sabe sobre o que é um exercício o que é um problema.

Exercício	Problema



## DESAFIO:

Para que a investigação aconteça já discutimos que precisamos de um problema. Só assim os(as) estudantes serão protagonistas. Então, transforme o exercício abaixo em um problema.

### Exercício:

## Cultura do lixo

Em nosso país, a população em geral não apresenta uma cultura de interesse no destino dos resíduos, residindo a maior preocupação na necessidade de um serviço de recolhimento. Uma vez recolhidos pelo serviço público de coleta, para muitos o problema já está resolvido. Esta cultura tem como consequência a falta de interesse em fazer uma redução significativa na geração de lixo, como base para a gestão sustentável. [...]

Disponível em: <https://redacaointeligente.com.br/temas/380> Acesso em: 01 jul. 2022. Fragmento.

A redução na produção do resíduo abordado nesse texto é importante para:

- A) a diminuição dos valores dos produtos consumidos.
- B) a preservação dos recursos naturais.
- C) o aumento das vendas de produtos recicláveis.
- D) o crescimento da produção de alimentos.

**GABARITO: B**

### Problema:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Prática do Módulo 1

Acesse o QR Code e  
assista o vídeo:  
O mundo visto pelo  
espaço!



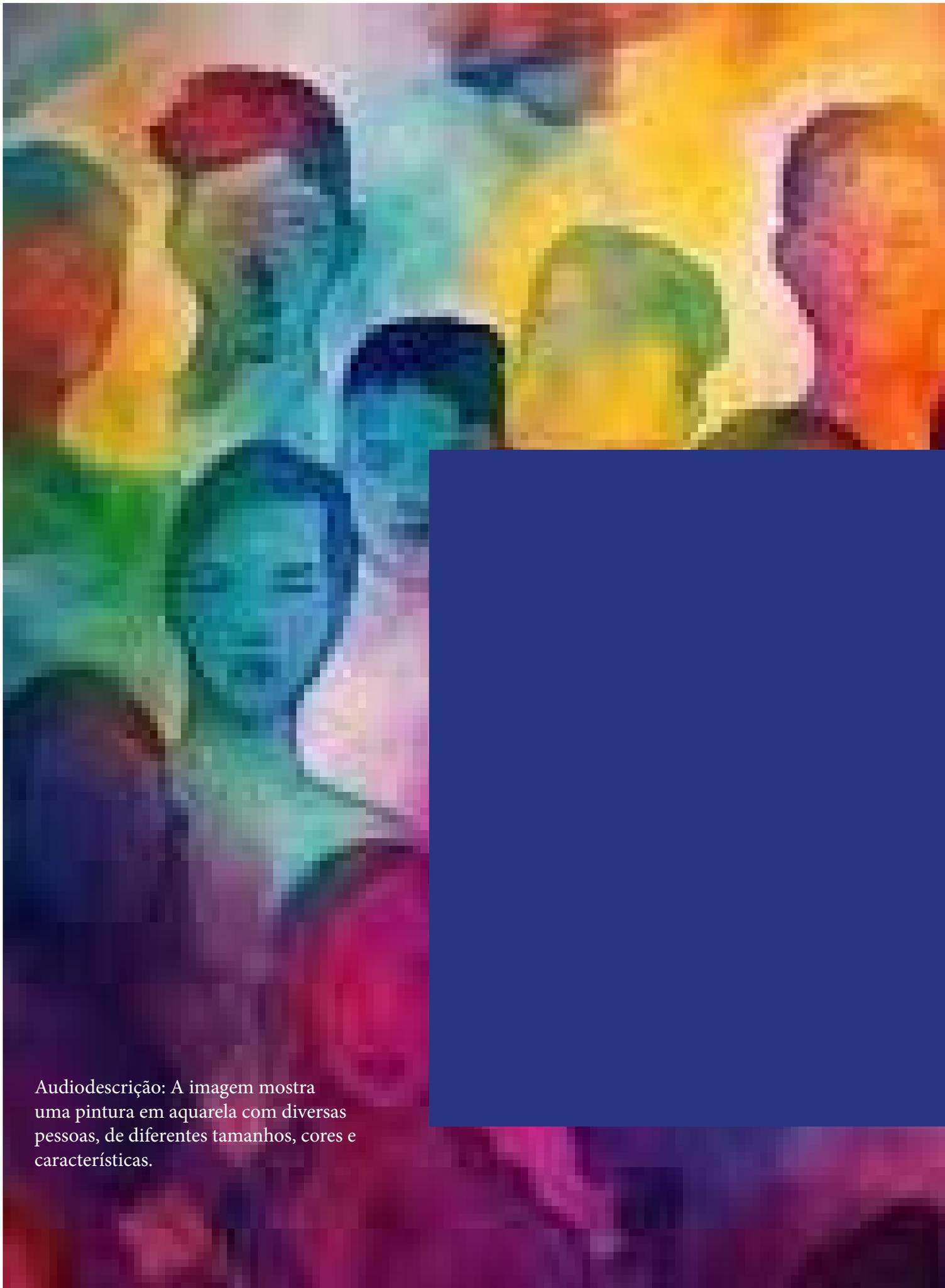
Ao explorarmos o espaço precisaremos de um dispositivo adequado para que possamos chegar até lá!

Como primeira etapa da nossa missão, temos o objetivo de desenvolver uma forma de chegar na órbita terrestre.

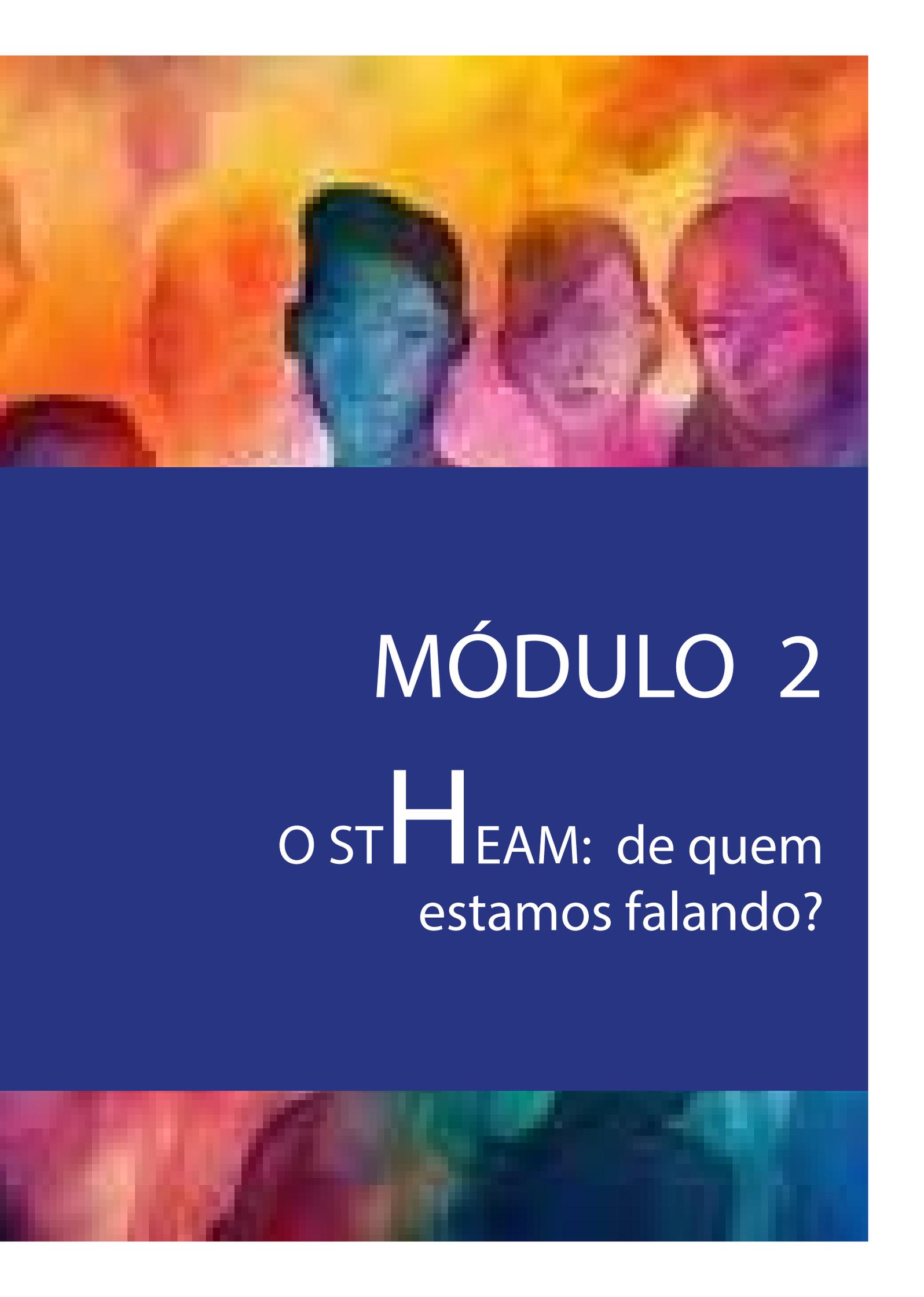
## Problema: Como chegar na órbita terrestre?

\* Utilize os materiais disponíveis na bancada.





Audiodescrição: A imagem mostra uma pintura em aquarela com diversas pessoas, de diferentes tamanhos, cores e características.



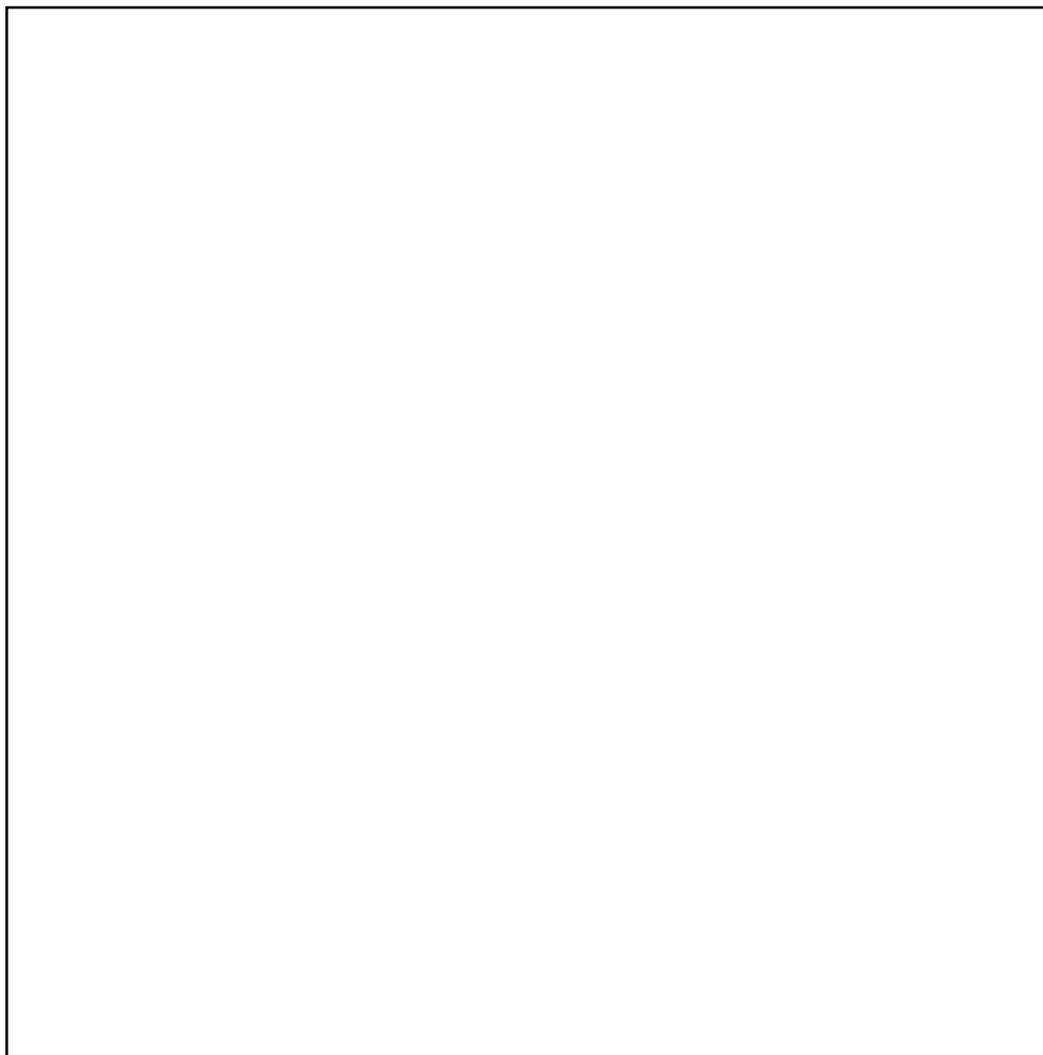
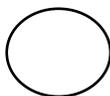
# MÓDULO 2

O **STHEAM**: de quem  
estamos falando?

## ATIVIDADE:



Agora que você já utilizou sua nave e está em órbita, a torre de controle na Terra fez contato e disse que precisamos desenhar um ser humano para compartilhar com possíveis seres extraterrestres. Utilize quantas formas geométricas quiser, dentre os modelos abaixo. A caracterização delas (tamanho, cor, cabelo etc) fica por sua conta!



## Quem é o(a) estudante?

### Caso 1:

Na Escola Municipal Elis Regina, no turno da manhã, você (educador(a) do laboratório de Ciências) é chamado(a) para conversar sobre o caso específico de uma estudante com a coordenadora pedagógica Martha. Faltando pouco tempo para começar a aula da turma B3, do 9º ano, no laboratório, você chega correndo na sala da coordenação e ela lhe diz:

*“Como você é nova(o) na escola, não deve saber. Mas estamos acompanhando de perto o caso de uma **mulher trans heterossexual** estudante da escola que tem participado muito pouco das aulas. Eu te peço para dar especial atenção a esse caso nas aulas de laboratório, pois a família dela está muito preocupada. Agora pode voltar que já vai dar o sinal da aula.”*

### Caso 2:

Na Escola Municipal Elis Regina, no turno da manhã, você (educador(a) do laboratório de Ciências) é chamado(a) para conversar sobre o caso específico de uma estudante com a coordenadora pedagógica Martha. Faltando pouco tempo para começar a aula da turma B3, do 9º ano, no laboratório, você chega correndo na sala da coordenação e ela lhe diz:

*“Como você é nova(o) na escola, não deve saber. Mas estamos acompanhando de perto o caso de uma **homem trans panssexual** estudante da escola que tem participado muito pouco das aulas. Eu te peço para dar especial atenção a esse caso nas aulas de laboratório, pois a família dela está muito preocupada. Agora pode voltar que já vai dar o sinal da aula.”*

### Caso 3:

Na Escola Municipal Elis Regina, no turno da manhã, você (educador(a) do laboratório de Ciências) é chamado(a) para conversar sobre o caso específico de uma estudante com a coordenadora pedagógica Martha. Faltando pouco tempo para começar a aula da turma B3, do 9º ano, no laboratório, você chega correndo na sala da coordenação e ela lhe diz:

*“Como você é nova(o) na escola, não deve saber. Mas estamos acompanhando de perto o caso de uma **travesti não binária** estudante da escola que tem participado muito pouco das aulas. Eu te peço para dar especial atenção a esse caso nas aulas de laboratório, pois a família dela está muito preocupada. Agora pode voltar que já vai dar o sinal da aula.”*

### Caso 4:

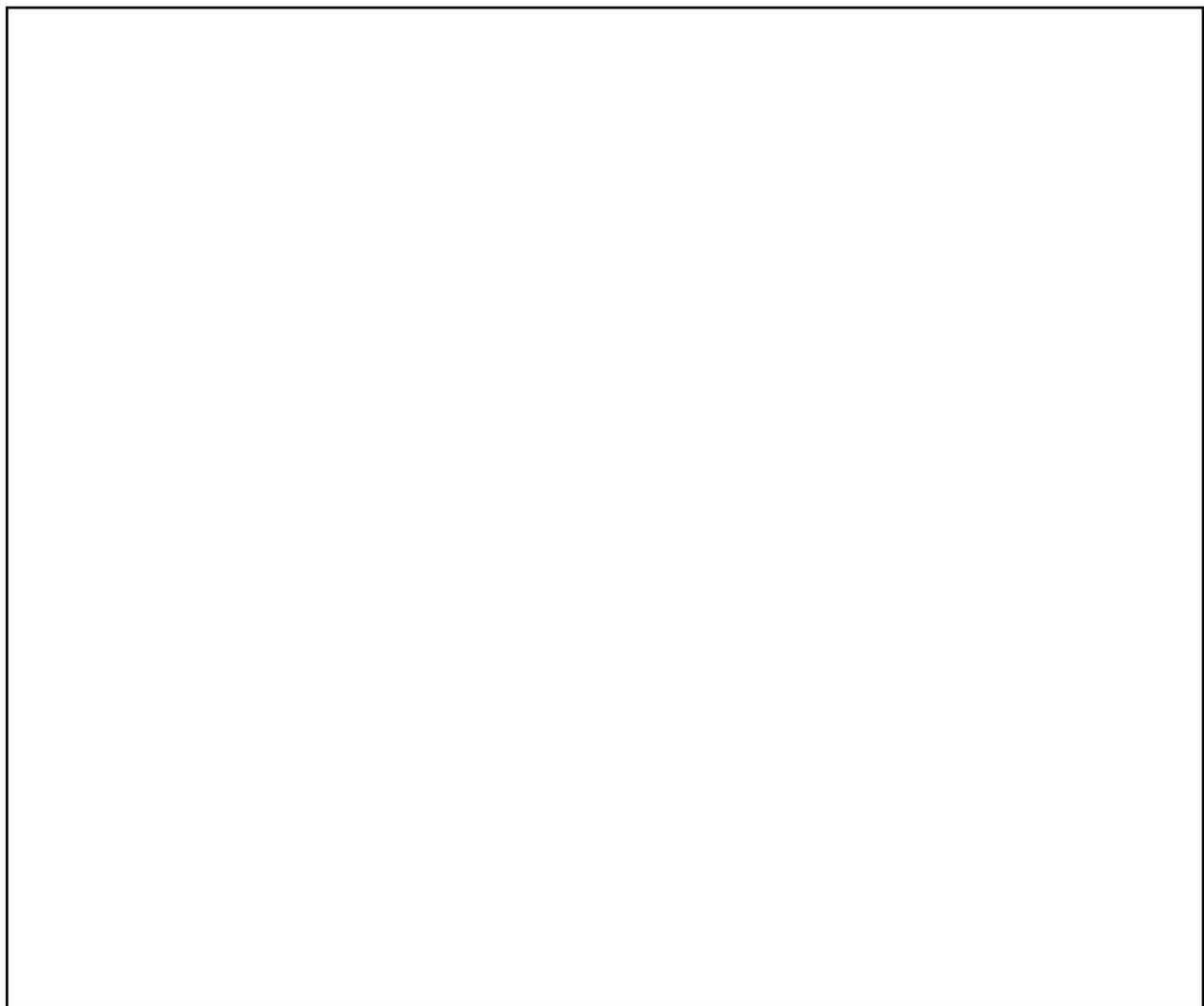
Na Escola Municipal Elis Regina, no turno da manhã, você (educador(a) do laboratório de Ciências) é chamado(a) para conversar sobre o caso específico de uma estudante com a coordenadora pedagógica Martha. Faltando pouco tempo para começar a aula da turma B3, do 9º ano, no laboratório, você chega correndo na sala da coordenação e ela lhe diz:

*“Como você é nova(o) na escola, não deve saber. Mas estamos acompanhando de perto o caso de uma **mulher cisgênera lésbica no segundo mês de gravidez** estudante da escola que tem participado muito pouco das aulas. Eu te peço para dar especial atenção a esse caso nas aulas de laboratório, pois a família dela está muito preocupada. Agora pode voltar que já vai dar o sinal da aula.”*

Após a determinação de qual caso foi designado para o seu grupo e perante a demanda apresentada pela coordenadora, elabore um breve mapa mental de como você reconhecerá a referida estudante no laboratório. Todos do seu grupo devem participar da discussão, inclusive os integrantes com baixa visão e os com baixa audição.

Para tal:

1. Consulte o material disponível nas mesas;
2. Discuta com seu grupo a realização da atividade;
3. Faça uma modelagem em massinha colorida do suposto corpo do(a) estudante em questão no espaço abaixo.
4. Depois de 25 minutos, apresente sua modelagem para os demais grupos e explique seu raciocínio e sua estratégia investigativa.



# Jogo da Desvantagem

Por Luana Agenor

Todos os(as) educadores(as) devem ficar na primeira das linhas colocadas no chão. Escute com atenção as frases que serão lidas e os comandos para cada uma delas.

- 1 - Se sua família esteve presente em sua infância e adolescência, dê um passo diante;
- 2 - Se você considera que teve uma boa convivência com eles, dê um passo a frente;
- 3 - Se você ganhou mesada durante a sua infância e adolescência dê um passo a frente;
- 4 - Se você fala ou entende outra língua além do Português, dê um passo a frente;
- 5 - Se sua casa já encheu de água ou você perdeu algum bem por morar em área de risco, dê um passo atrás;
- 6 - Se você já estudou em uma instituição pública no ensino básico fundamental ou médio, dê um passo atrás;
- 7 - Se você enfrentou problemas em fazer amigos na escola, ou arranjar emprego em função da sua raça, orientação sexual ou deficiência, dê um passo atrás;
- 8 - Se você já sentiu em alguma ocasião que as pessoas te trataram diferente em razão da sua raça, orientação sexual ou deficiência, dê um passo atrás;
- 9 - Se você já foi alvo de piadas por conta de sua pele, cabelo, orientação sexual ou deficiência, dê um passo atrás;
- 10 - Se você já desejou ter outra cor de pele, dê um passo atrás.



Audiodescrição: A imagem mostra uma pintura em aquarela com diversas pessoas, de diferentes tamanhos, cores e características.



Audiodescrição: Cinco hexágonos preenchem a imagem, cada um com uma fotografia. O primeiro contém um boneco de madeira colorido com as cores do arco-íris LGBTQIAPN+ cercado por bonecos bege. O segundo apresenta lápis de cor e figuras de papel dobrado que simbolizam pessoas com deficiência. O terceiro mostra diversos braços com tons de pele distintos. O quarto é um retrato da cantora Liniker. O quinto exibe duas mãos em forma de coração sobrepostas à bandeira LGBTQIAPN+.

## Materiais complementares

*Acesse os materiais complementares para saber mais sobre os temas do Módulo 2. Há um longo caminho a ser percorrido para que as questões humanas e sociais, representadas pelo “H” do STHEAM se concretizem nas nossas práticas. Cabe a nós, educadores(as), buscar o conhecimento necessário para tal.*



Acesse o QR Code e Assista o filme “Escolarizando o Mundo”.



Acesse o QR Code e leia o artigo indicado sobre o STHEAM e as práticas de laboratório de ciências.

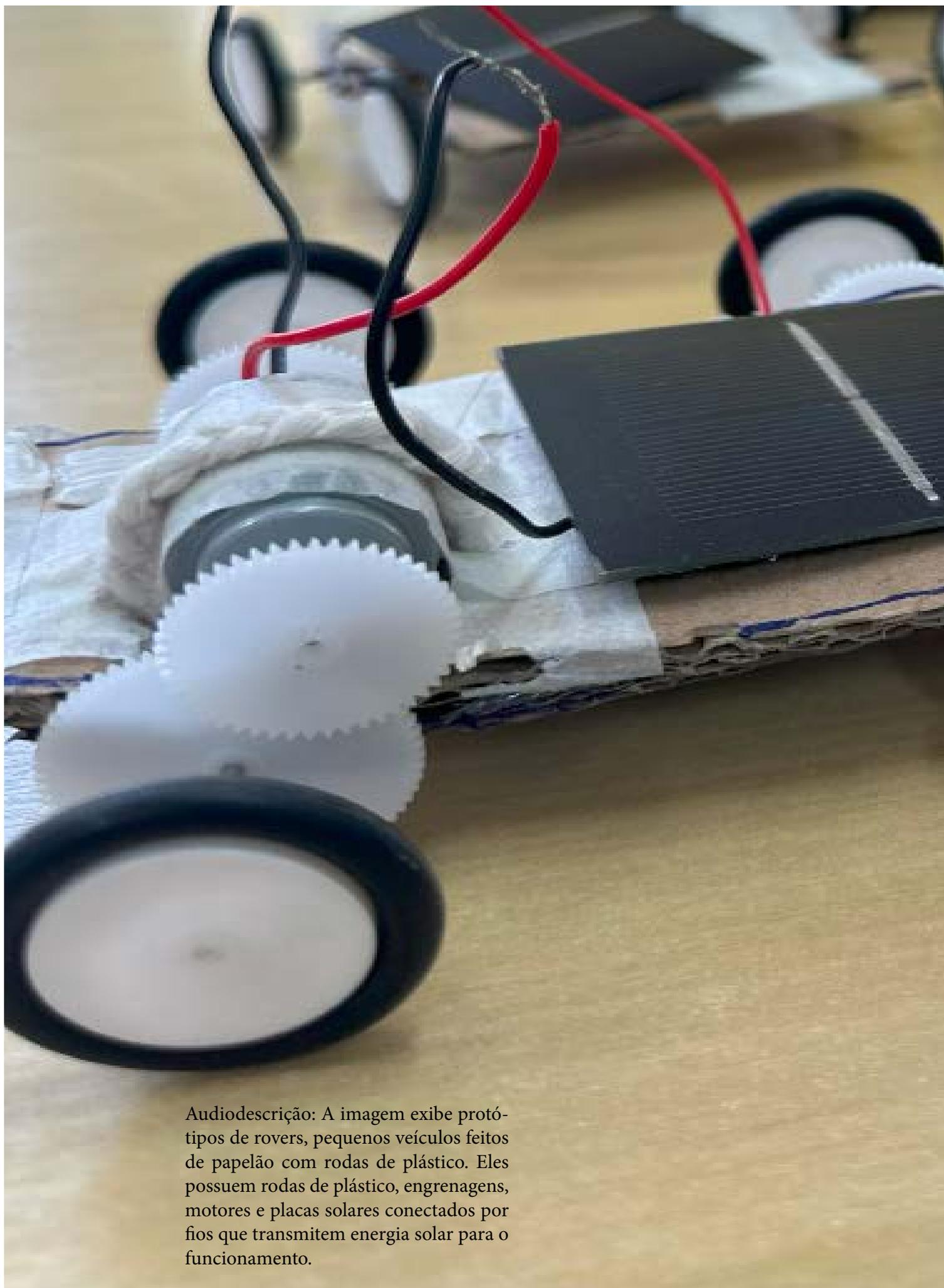


Acesse o QR Code e leia o E-book “Gênero, Sexualidade e Educação”.



Acesse o QR Code e leia o “Glossário: Equidade na Educação.”





Audiodescrição: A imagem exhibe protótipos de rovers, pequenos veículos feitos de papelão com rodas de plástico. Eles possuem rodas de plástico, engrenagens, motores e placas solares conectados por fios que transmitem energia solar para o funcionamento.

# Prática do Módulo 2

## Construindo um Rover

Para explorar um novo ambiente, é fundamental ter um transporte eficiente. Por isso é necessário um veículo que consiga passar pelos mais diferentes obstáculos para chegar ao seu destino. Assim...

**Problema: Como  
construir um Rover para chegar ao  
nosso destino?**

\* Utilize os materiais disponíveis na bancada.



M

Vamos cons



# MÓDULO 3

Construir nosso espaço  
STEAM?





## Ele pode melhorar?

- |           |  |  |
|-----------|--|--|
| <p>1.</p> | <p>Qual o objetivo do espaço? Em que contexto será utilizado?</p>                              | <p>Definições:<br/>O espaço ficará aberto para uso dos(as) estudantes ou será usado somente durante as aulas? E os materiais em cada contexto?</p> |
| <p>2.</p> | <p>Qual a faixa etária dos(as) estudantes que utilizarão o espaço?</p>                         | <p>Definições:<br/>Altura das mesas e bancadas, se serão banquetas ou cadeiras, tipos de materiais oferecidos, acessibilidade.</p>                 |
| <p>3.</p> | <p>Como os estudantes usarão o espaço? (Grupos de quantos? Computadores? Sentados? Em pé?)</p> | <p>Definições:<br/>Tipo de mesas/bancadas. Necessário espaço para projeção?</p>  |
| <p>4.</p> | <p>Quais recursos são importantes para atingir esses objetivos?</p>                            | <p>Definições:<br/>Áreas do laboratório (seca/molhada), bancada de eletrônicos, espaço de programação digital, tipos de materiais.</p>             |

Fonte: Adaptado de APICE, 2024

Diante dos questionamentos acima, como você melhoraria seu planejamento inicial?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# STHEAM na escola: o que não pode faltar?

1.

Intencionalidade pedagógica

Problematização

2.

3.

Engajamento e motivação dos(as) estudantes

Produção de artefatos físicos e digitais

4.

5.

Transdisciplinaridade

Trabalho colaborativo em grupo

6.

7.

Interação *online* e aprendizagem em rede

Exploração de materiais e ferramentas

8.

9.

Erro como processo de aprendizagem

Documentação e apresentação de produtos  
autorais dos(as) estudantes

10.

## Competências Gerais - BNCC

1.

Valorizar e utilizar os conhecimentos para entender a realidade

Pensamento científico, crítico e criativo

2.

3.

Repertório cultural

Comunicação

4.

5.

Cultura digital

Trabalho e projeto de vida

6.

7.

Argumentação

Autoconhecimento e auto cuidado

8.

9.

Empatia e cooperação

Responsabilidade e cidadania

10.

# Gestão do Espaço

Defina:

- 1 - Horários de funcionamento;
- 2 - Limpeza e organização;
- 3- Aquisição e manutenção de equipamentos;
- 4- Coordenação geral;
- 5 - Cronograma e estratégia de agendamento para uso do espaço.

Descreva abaixo as estratégias de gestão do espaço STHEAM

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

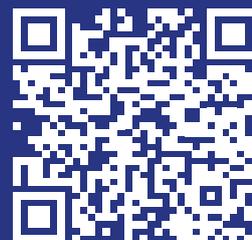
---

## Materiais complementares

*Acesse os materiais complementares para saber mais sobre os temas do Módulo 3. Conheça experiências de quem já montou um espaço STHEAM.*



Acesse o QR Code e assista o vídeo “Como planejar um espaço STHEAM”.



Acesse o QR Code e assista o vídeo “Os(as) estudantes no espaço STHEAM”.



Acesse o QR Code e assista o vídeo “Gestão do espaço STHEAM”.



Acesse o QR Code e leia o texto sobre “Acessibilidade”.



# Prática do Módulo 3

## Filtrando a água

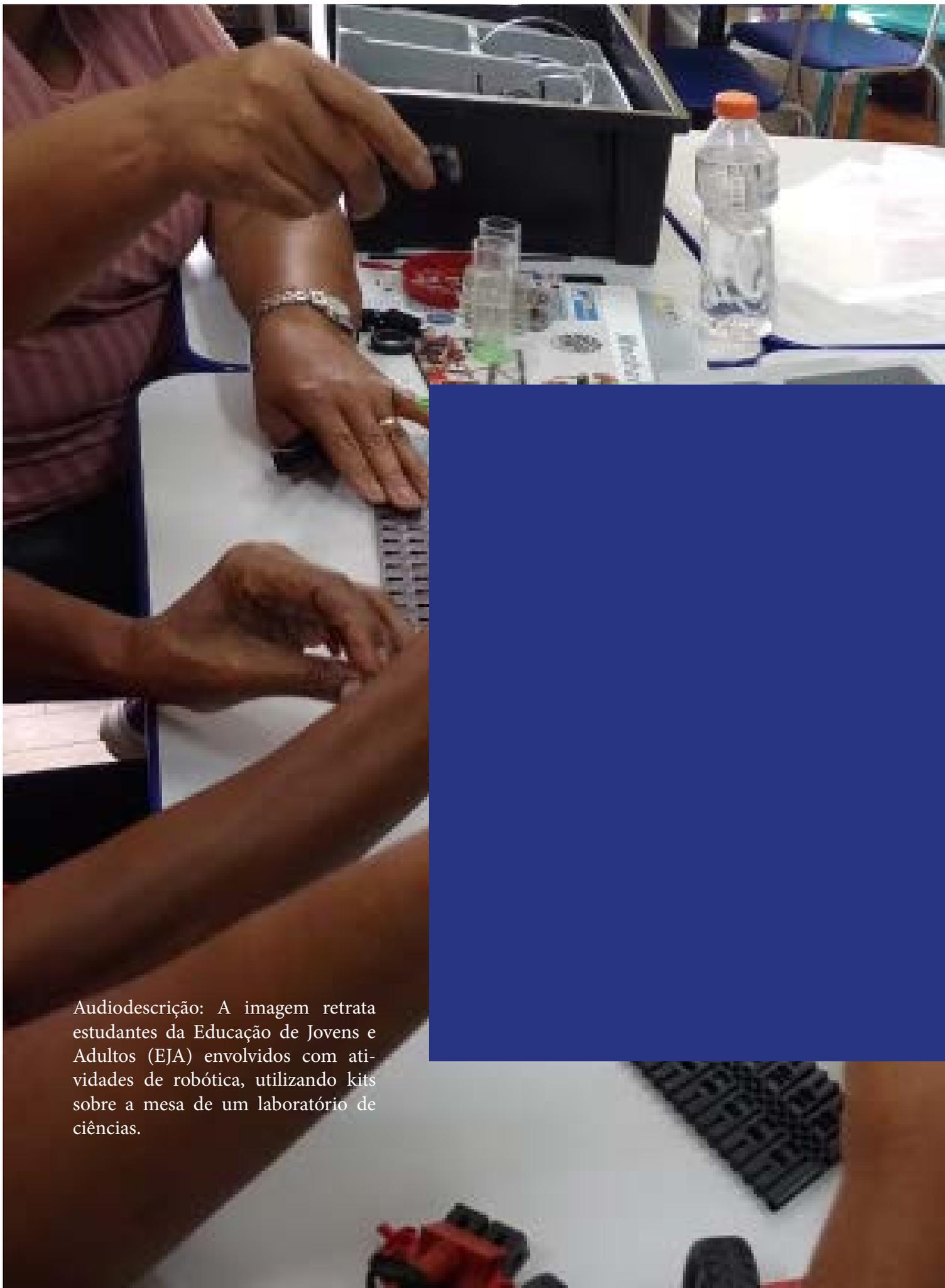
Precisamos resolver um problema bem urgente: a água. É inviável levar para o espaço uma quantidade grande, logo será limitada. Ela terá de ser reutilizada .

**Problema: Como filtrar a água para ser reutilizada?**

\* Utilize os materiais disponíveis na bancada.



Audiodescrição: Dentro de um laboratório de ciências, estudantes vestindo jalecos interagem com um protótipo de filtro de água. O dispositivo, construído com garrafas PET, emprega carvão, algodão, areia e brita com o objetivo de purificar a água.



Audiodescrição: A imagem retrata estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) envolvidos com atividades de robótica, utilizando kits sobre a mesa de um laboratório de ciências.



# MÓDULO 4

Projetos STHEAM para  
aulas práticas de ciências



## Como fazer um projeto STHEAM?

Agora que você já conhece a Educação STHEAM, sabe da necessidade de conhecer as nuances que envolvem seus(suas) estudantes e já pensou sobre o espaço STHEAM que irá acontecer as práticas, é hora de planejar o projeto que será desenvolvido.

Missão do dia: planeje um projeto STHEAM para ser desenvolvido com os(as) estudantes na escola.

Descreva o seu projeto apresentando todas as etapas a serem desenvolvidas e as estratégias que serão utilizadas.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Ele pode melhorar?

1.	Público Alvo	Para quais sujeitos/estudantes o projeto foi idealizado.
2.	Narrativa	Como dizia Paulo Freire: “a educação deve estar ligada ao cotidiano das pessoas”. Portanto, é imprescindível uma narrativa para dar sentido ao conteúdo estudado.
3.	Problematização	Dado o contexto narrativo, o problema (não um exercício) deve ser proposto para aos(as) estudantes.
4.	Justificativa	Você deve explicitar qual a justificativa para se executar o projeto: currículo, viabilidade financeira, relevância etc.
5.	Objetivos	O objetivo geral deve resumir e apresentar a ideia central de um trabalho, descrevendo também a sua finalidade. Os objetivos específicos darão uma maior delimitação ao tema, além de detalhar os processos necessários para a realização do trabalho.
6.	ODS relacionados ao projeto e competências e habilidades da BNCC/ Currículo Referência MG	Os ODS representam um plano de ação global para eliminar a pobreza extrema e a fome, oferecer educação de qualidade. Indique quais competências e habilidades o projeto visa trabalhar.
7.	Metodologia e avaliação	Sugerimos que se utilize a metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos - ABP e a avaliação por rubrica.
8.	Cronograma	Direcionar a equipe do projeto sobre qual a sequência de execução das atividades, em qual tempo elas devem ser executadas e se está tudo ocorrendo dentro do prazo estipulado.
9.	Resultados esperados, recurso educacional e Referências	O que será prototipado, produzido? Quais os resultados esperados para este projeto? É o momento em que os(as) estudantes compartilham o resultado concreto de seu trabalho.



## Materiais complementares

*Acesse os materiais complementares para saber mais sobre os temas do Módulo 4. Aprofunde seus conhecimentos sobre projetos STHEAM.*



Acesse o QR Code e assista o vídeo “Vamos falar sobre projetos STHEAM?”.



Acesse o QR Code e assista o vídeo “Como saber se um projeto está de acordo com a Educação STHEAM?”.



Acesse o QR Code e leia o texto “Como avaliar projetos STHEAM?”.



Acesse o QR Code e veja um modelo de avaliação por rubrica.



Acesse o QR Code e veja um modelo de projeto.



A large, dark, triangular solar sail is visible in the foreground on the right side of the image. The sail is made of a fine, grid-like material and is attached to a central hub. In the background, the Earth is seen from space, showing a blue ocean, brown and green landmasses, and white clouds. The horizon of the Earth is visible at the top of the frame.

Audiodescrição: A imagem exibe uma vela solar, um tipo de espaçonave com uma grande superfície que se assemelha à vela de um navio. Ela está representada em órbita ao redor da Terra.

# Prática do Módulo 4

## Vela Solar

Um dos maiores desafios quando se trata de exploração espacial é a propulsão ou fazer com que a espaçonave avance. O combustível é pesado, caro e quanto mais você quiser levar com você, mais precisará para o lançamento.

**Problema:** Como construir uma vela solar que possa aproveitar a fonte de energia e viajar a maior distância da Terra com a menor quantidade de massa?

\* Utilize os materiais disponíveis na bancada.



<b>UFMG</b> <small>UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS</small>	<b>FaE</b> <i>Faculdade de Educação</i>	<b>PROMESTRE</b> <b>MESTRADO PROFISSIONAL</b> <b>EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA</b>
--	--	--

