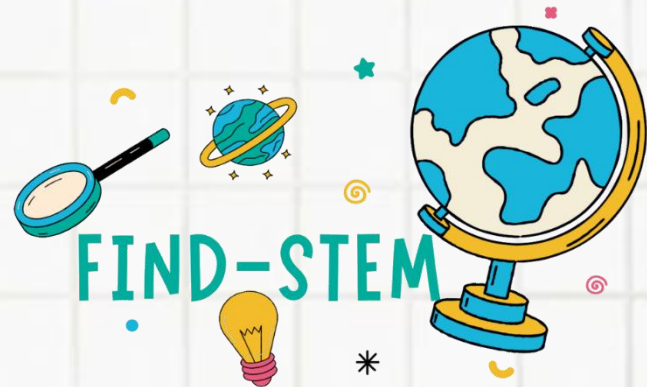
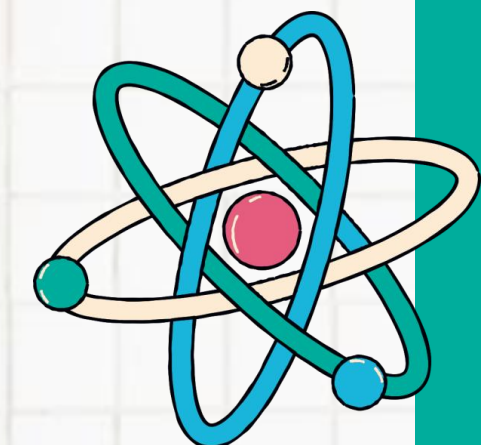
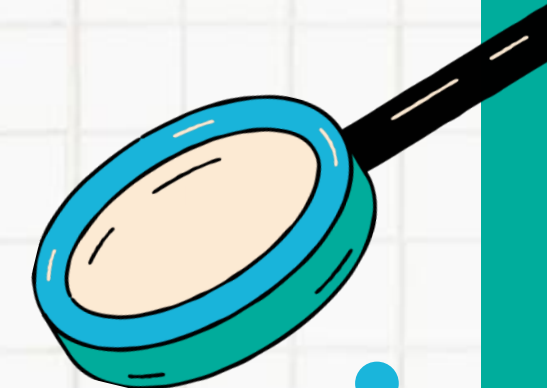
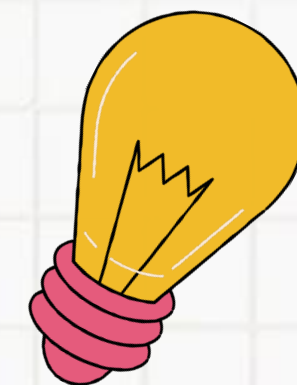
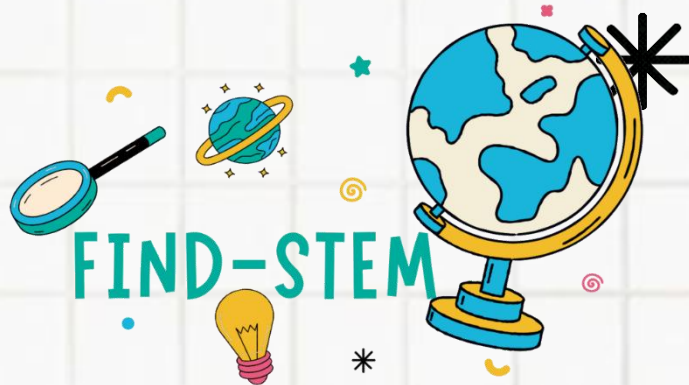




Módulo 1: Introdução à Educação STEM

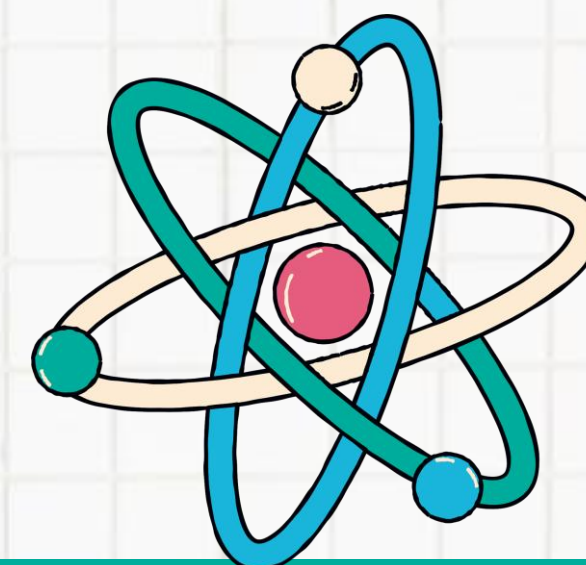
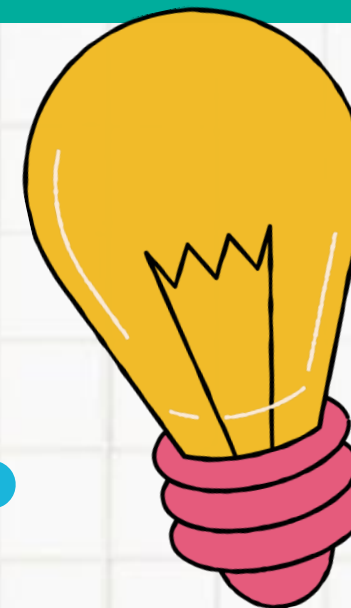


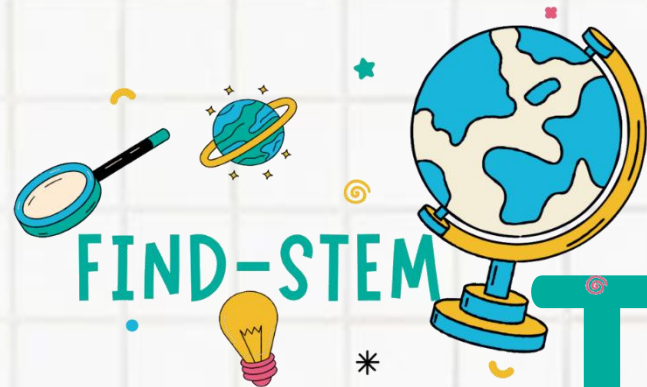


INTRODUÇÃO

Este módulo introdutório fornece uma visão geral da educação STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), enfatizando a sua importância na promoção do pensamento crítico, da criatividade e das competências de resolução de problemas.

Explora a integração de metodologias criativas e inovadoras para aumentar o envolvimento dos alunos e melhorar os resultados de aprendizagem nas disciplinas STEM.





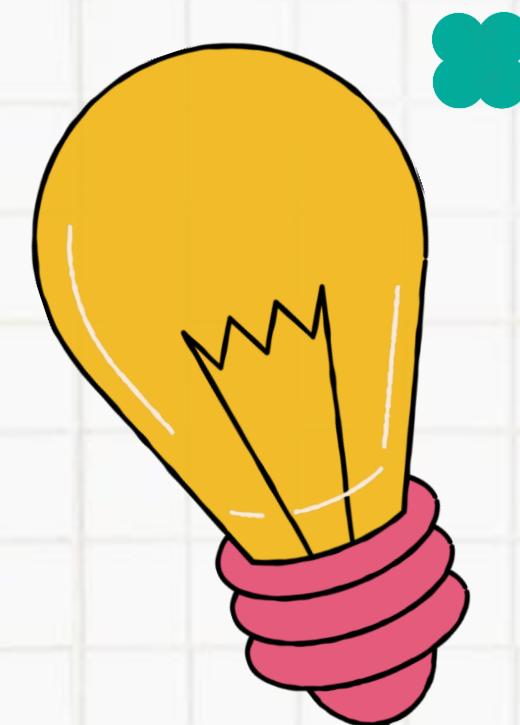
TÓPICOS PRINCIPAIS

01

Visão geral da educação STEM

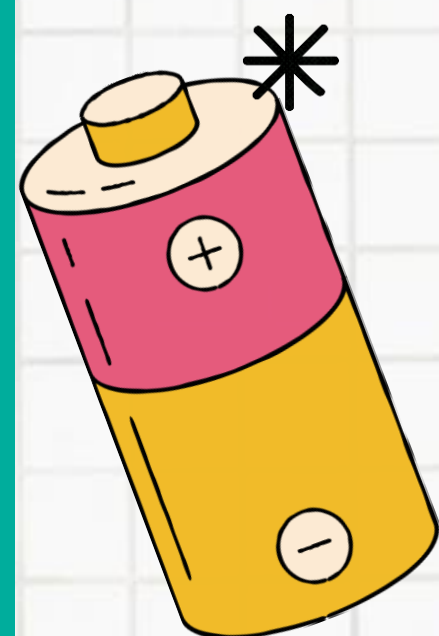
02

A importância das STEM no desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e da resolução de problemas



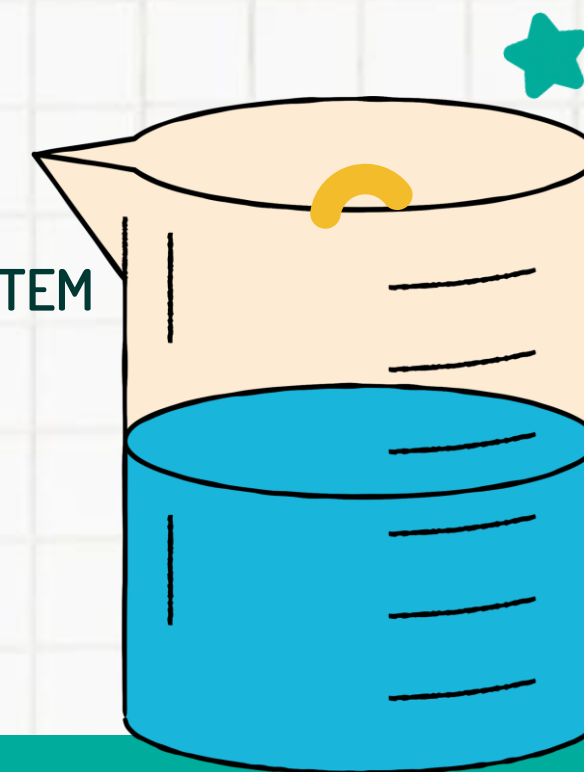
03

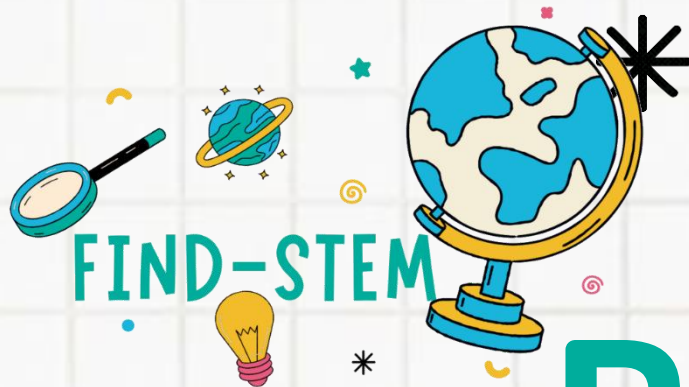
O impacto das metodologias criativas no envolvimento dos alunos e no desempenho académico



04

Identificar barreiras e oportunidades na educação STEM

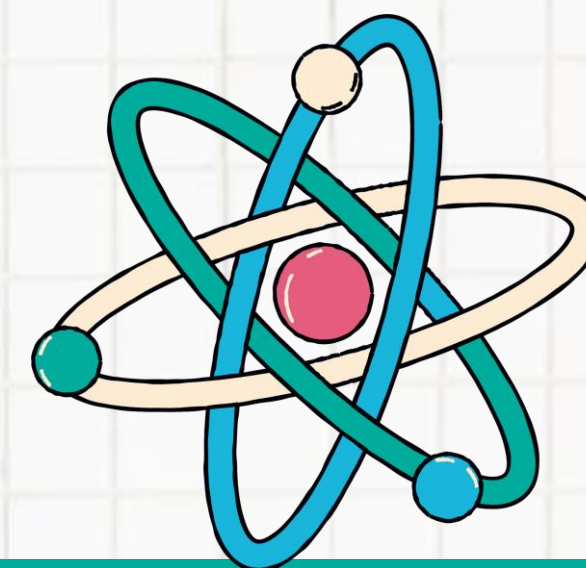


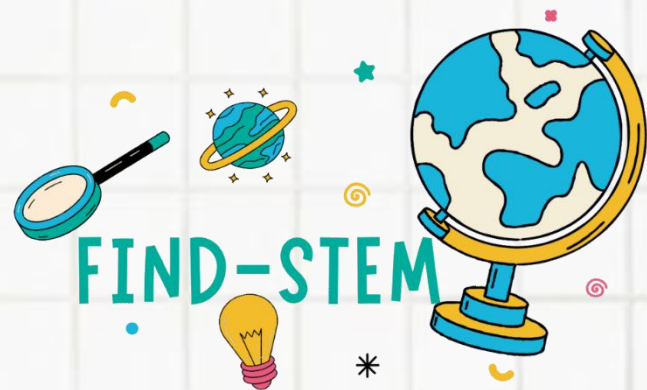


RESULTADOS GERAIS DE APRENDIZAGEM



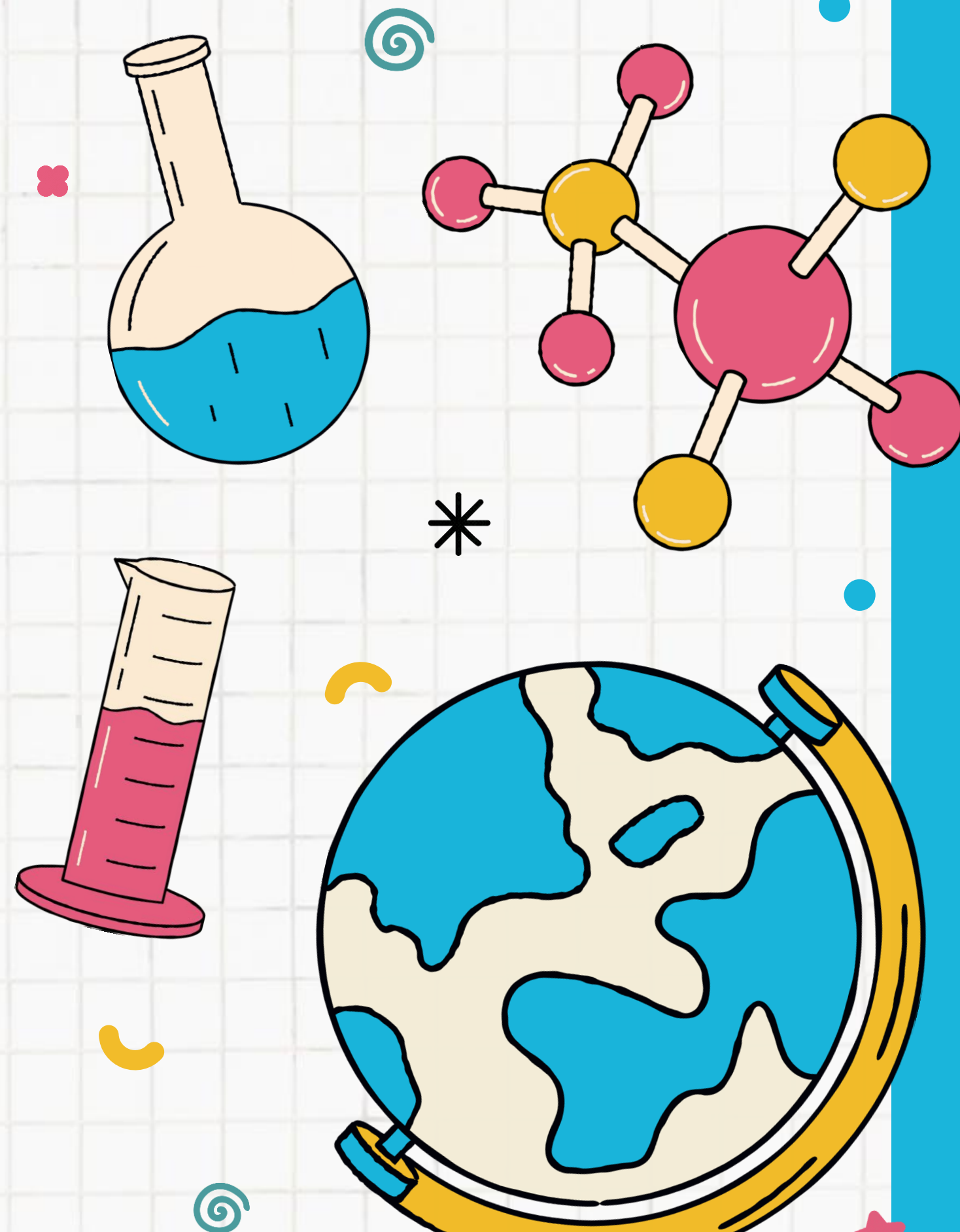
- Compreender os princípios fundamentais e os objetivos da educação STEM.
- Reconhecer o papel das STEM no desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e das competências de resolução de problemas.
- Analisar o impacto das abordagens criativas no envolvimento, na motivação e no desempenho académico dos alunos.
- Identificar barreiras e oportunidades na educação STEM e como métodos de ensino inovadores podem abordá-las.

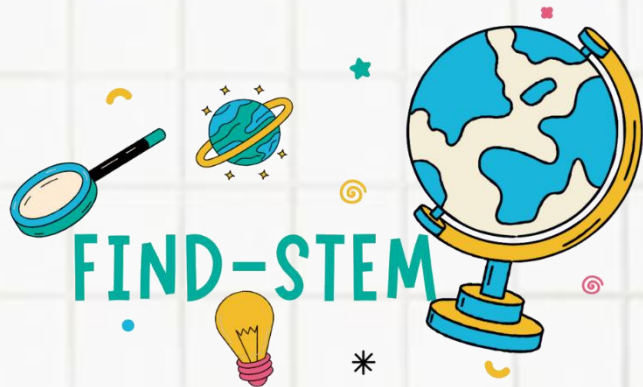




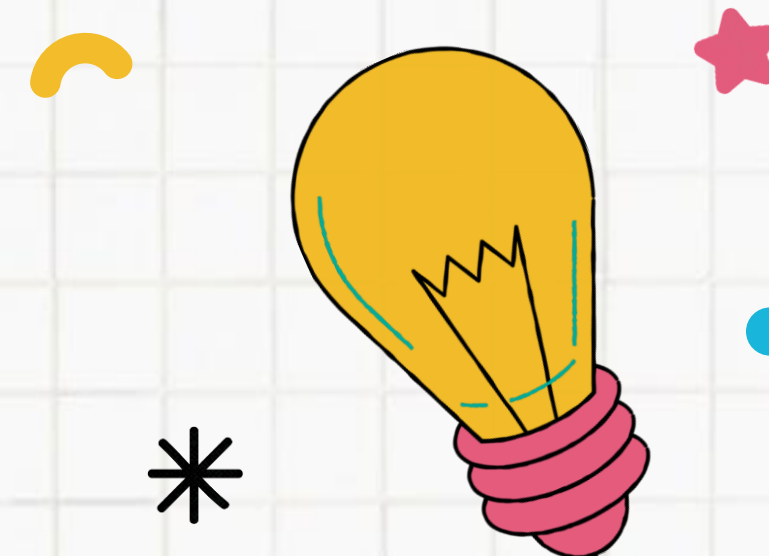
ATIVIDADE 1

Explorar as STEM através do design de embalagens





OBJETIVOS



1

Conectar experiências pessoais ao pensamento STEM

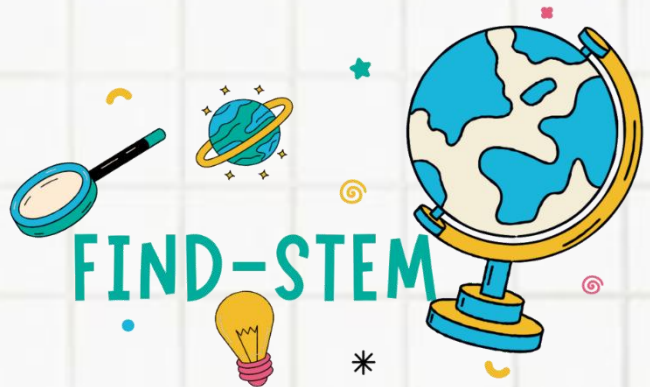
2

Explorar os princípios STEM/STEAM através de embalagens do dia a dia

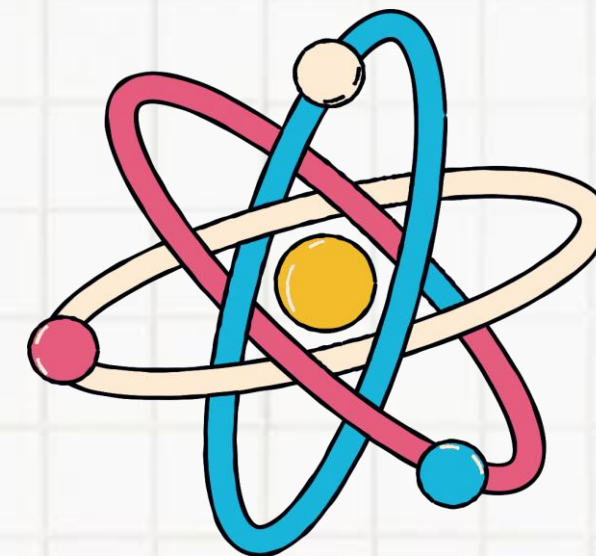
3

Compreender os fundamentos e a importância da educação STEM





Atividade para quebrar o gelo: Pense como uma criança



DISCUSSÃO:

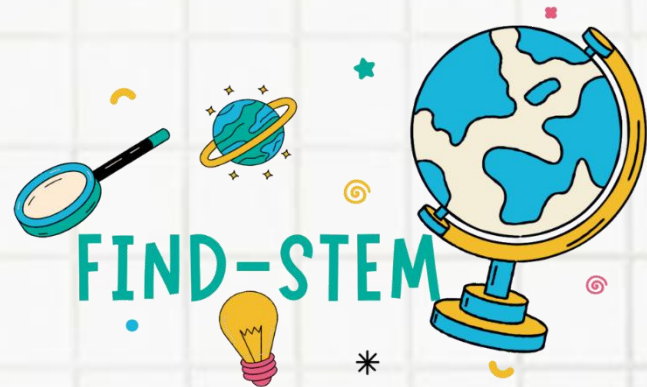
O que construiu, inventou ou resolveu quando era criança?

EXEMPLOS

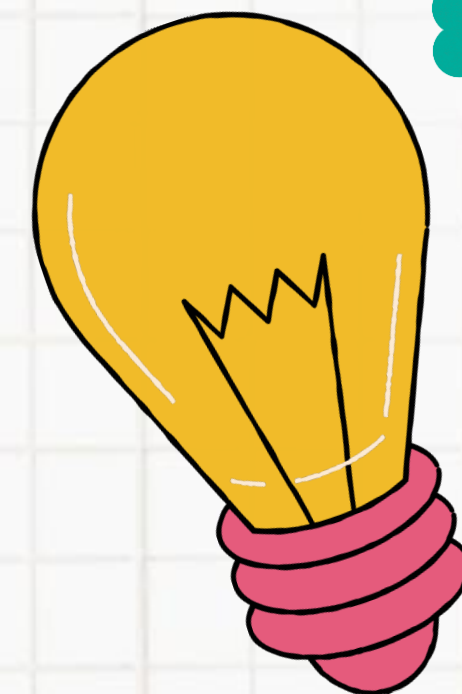
Avião de papel, castelo de areia, casa de bonecas

Partilhe com o seu grupo! (3 minutos cada)





O que significa STEM?



S – CIÊNCIA

A ciência ajuda-nos a explorar e compreender o mundo através da observação, da experimentação e do raciocínio baseado em evidências.

T – TECNOLOGIA

A tecnologia envolve o uso do conhecimento científico para criar ferramentas, sistemas e dispositivos que resolvem problemas e melhoram as nossas vidas.

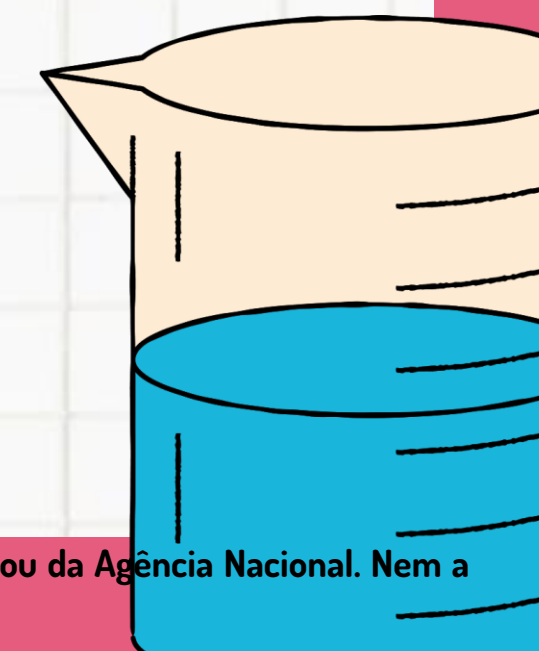
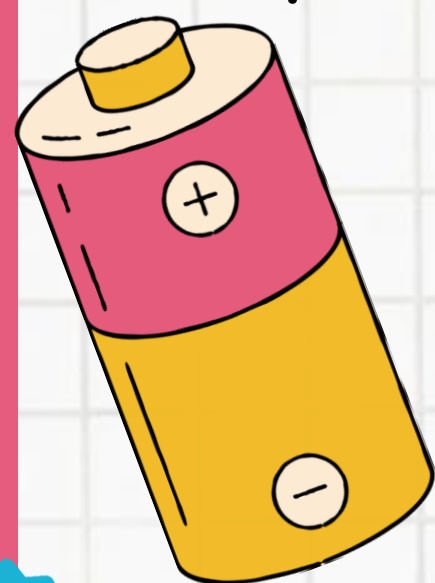
E – ENGENHARIA

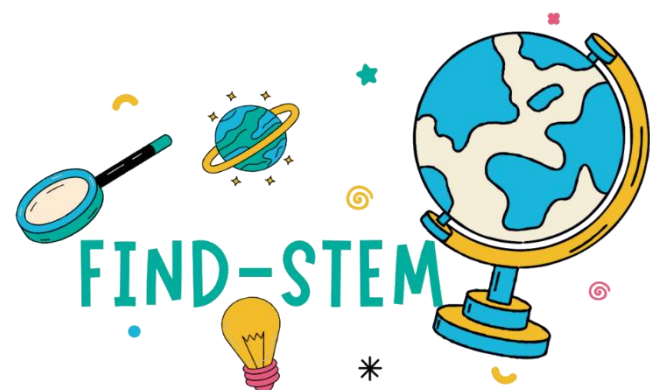
A engenharia envolve o design, a construção e a otimização de soluções, estruturas e sistemas, aplicando a ciência e a matemática para resolver problemas do dia a dia.

M – MATEMÁTICA

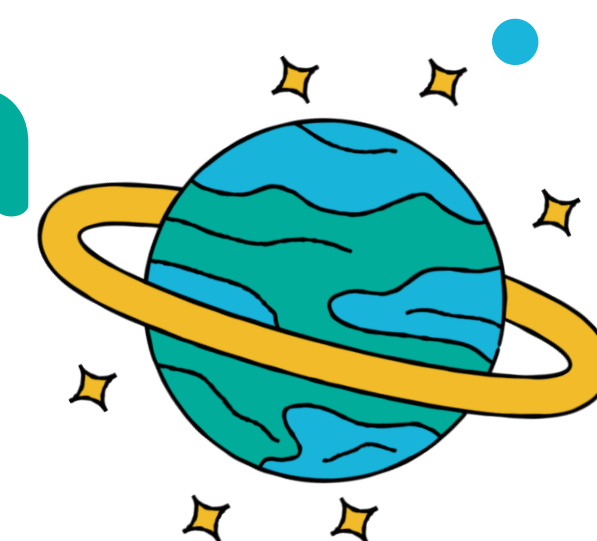
A matemática fornece a linguagem e as ferramentas para resolver problemas, analisar padrões e tomar decisões lógicas em todas as áreas STEM.

Disciplinas integradas para resolver problemas do dia a dia!





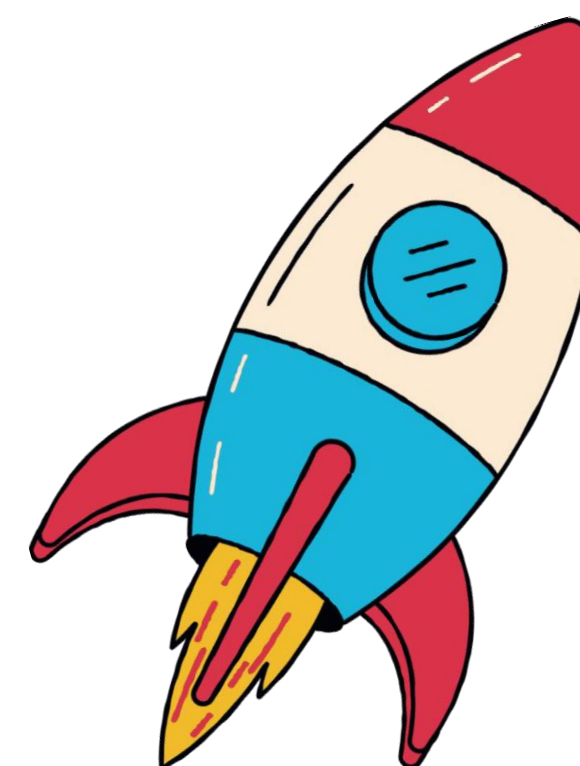
O que significa o A em STEAM?

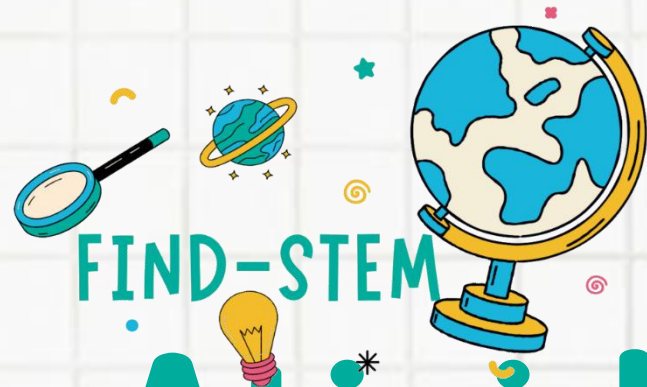


A = Artes

Incentiva a criatividade, a expressão e o pensamento inovador

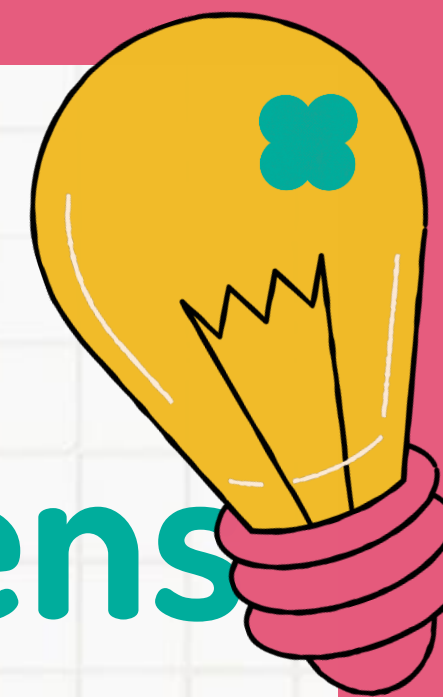
Aumenta o envolvimento e a inclusão





STEM prático:

Atividade de design de embalagens



OBJETIVO

Explore os princípios STEM nas embalagens

MATERIAIS

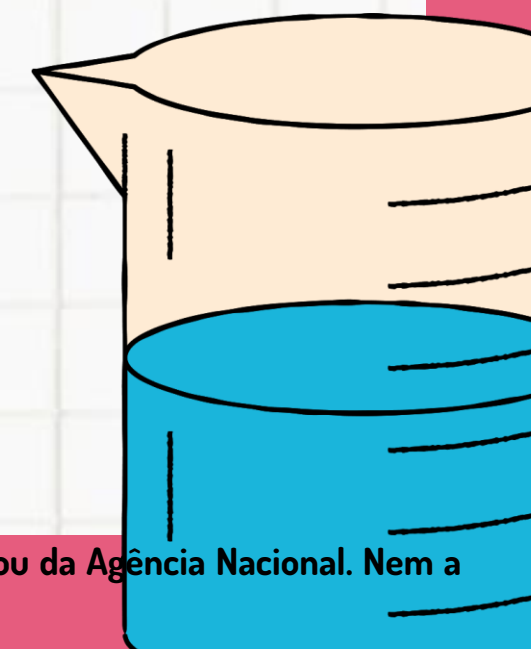
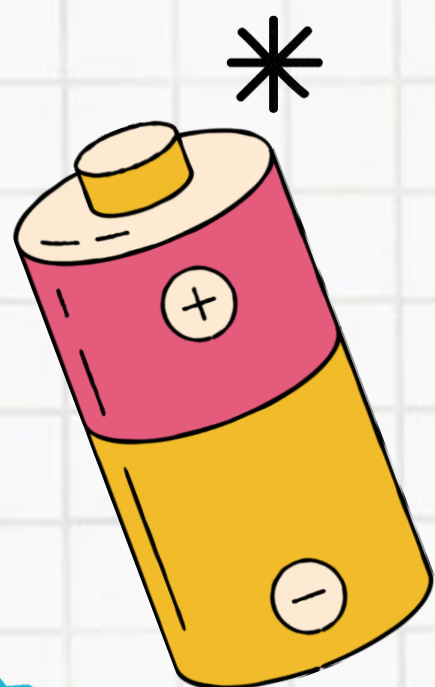
Caixas de cereais, embalagens de sumo, embalagens de ovos, garrafas de plástico

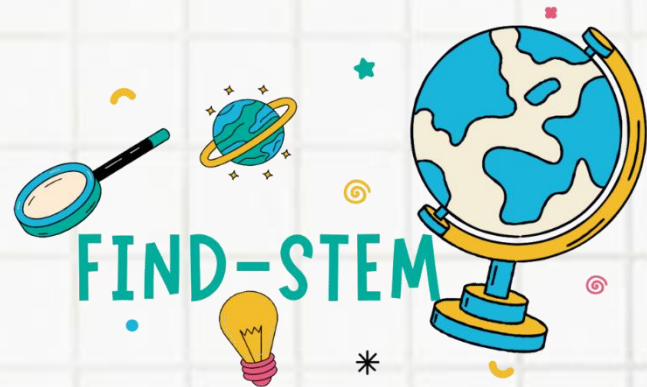
INSTRUÇÕES

Examine os materiais, a forma e a função

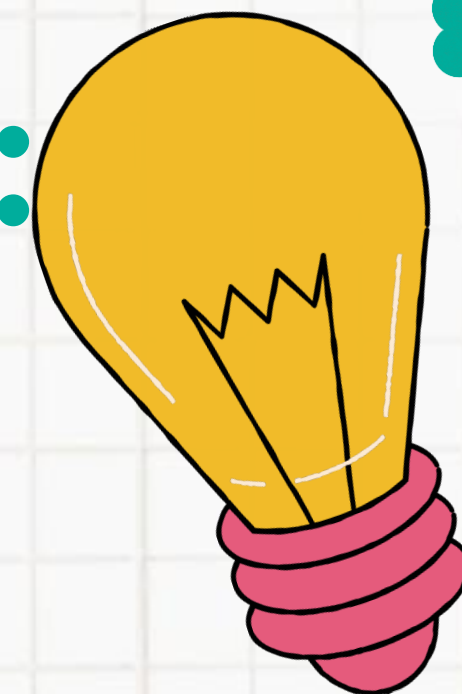
DISCUTIR

Ligações à ciência, tecnologia, engenharia e matemática





Atividade de embalagem: Questões orientadoras



CIÊNCIA

Que materiais são utilizados e porquê?

TECNOLOGIA

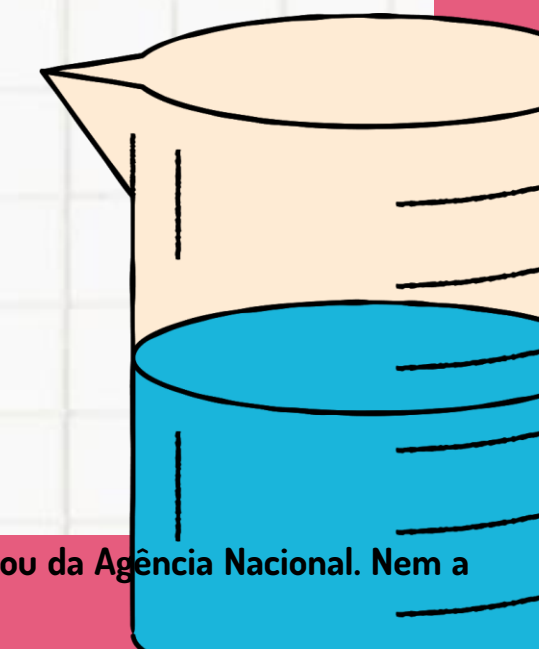
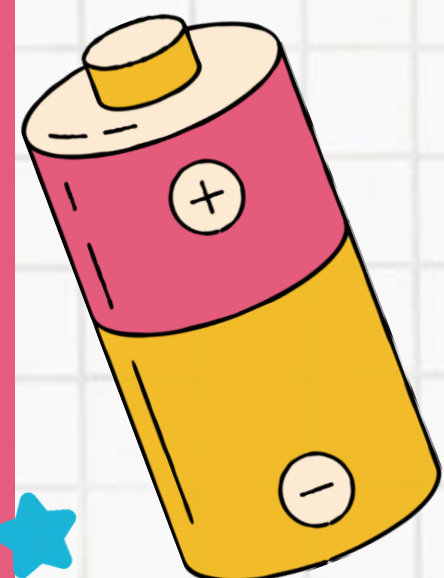
Como é feita a embalagem?

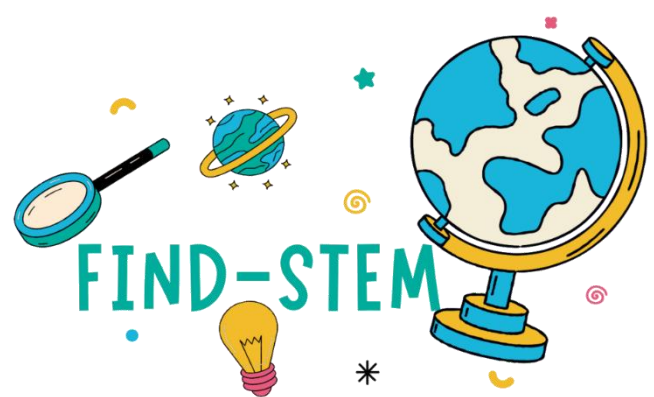
ENGENHARIA

Como é que a forma ajuda a proteger o conteúdo e o armazenamento e entrega do produto?

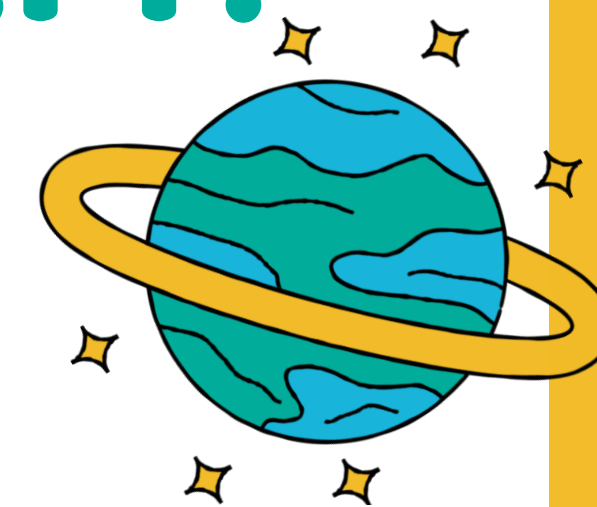
MATEMÁTICA

É uma utilização eficiente do espaço/material?



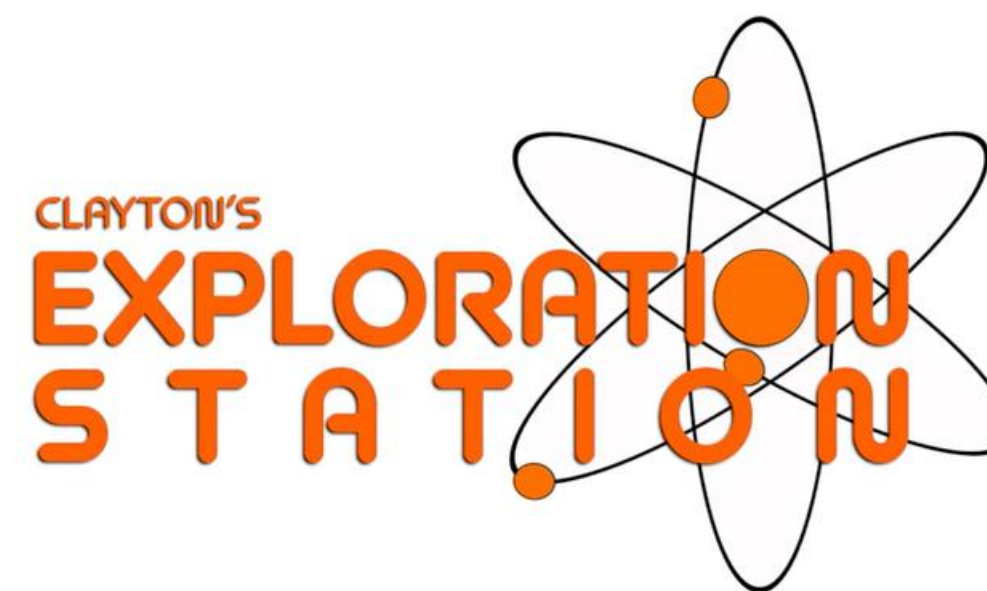


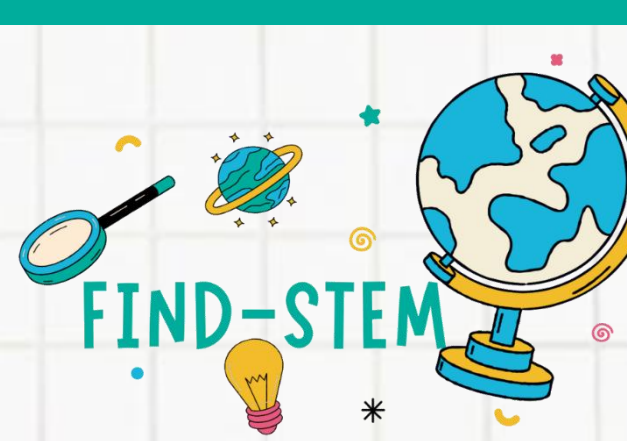
O que é educação STEM?



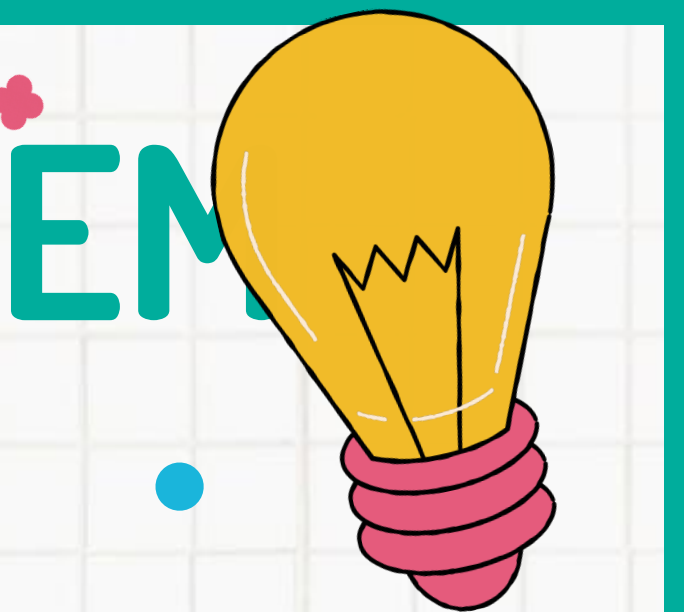
Assista ao vídeo: «O que é a educação STEM»
(clique na imagem)

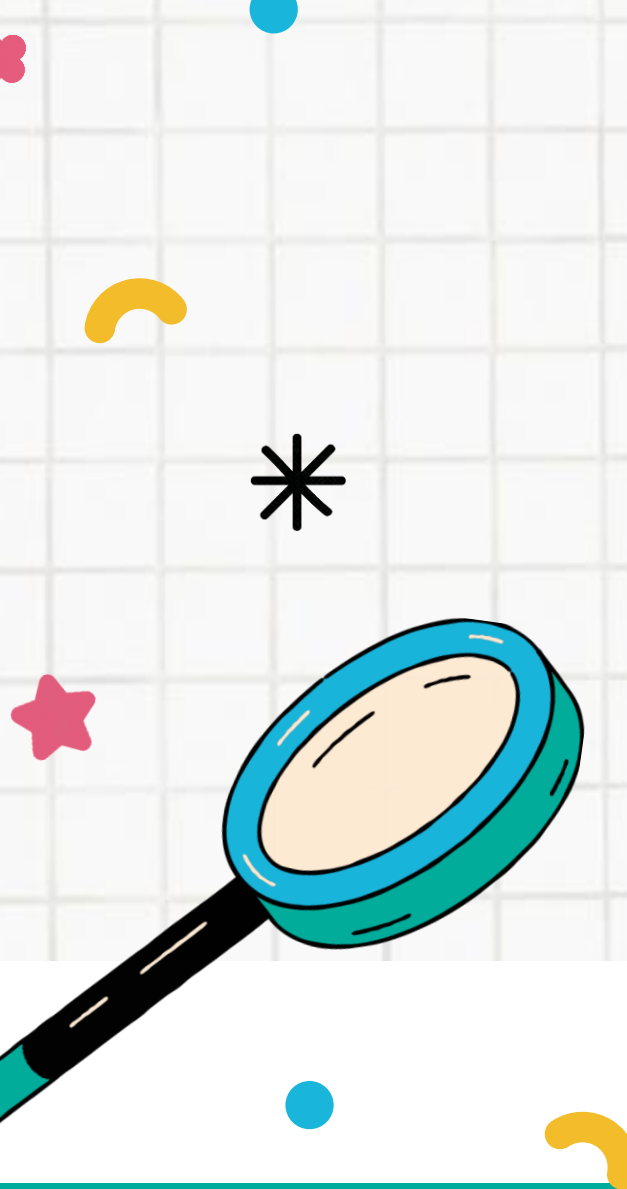
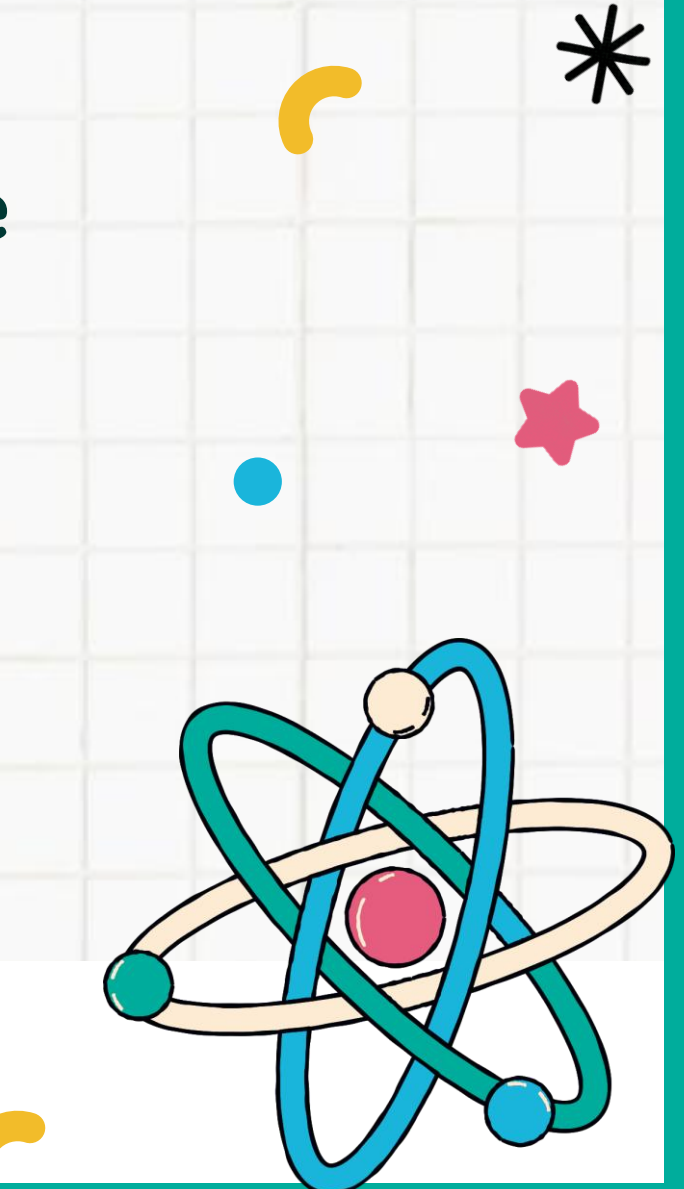
Reflexão em grupo:
Como é que isto se
alinha com os seus
valores e objetivos de
ensino?

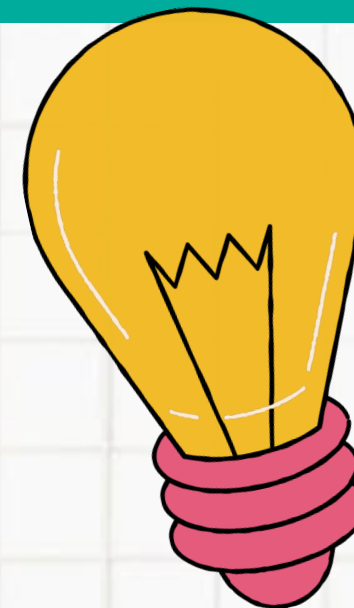
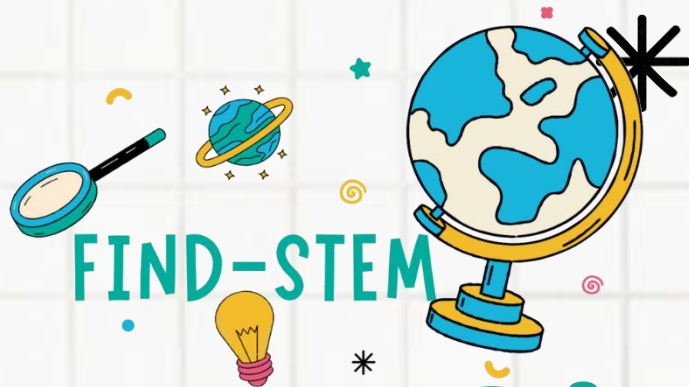




Origens da educação STEM

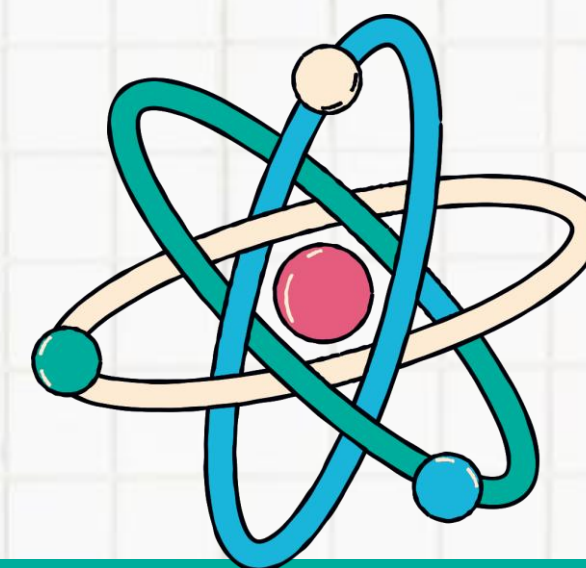


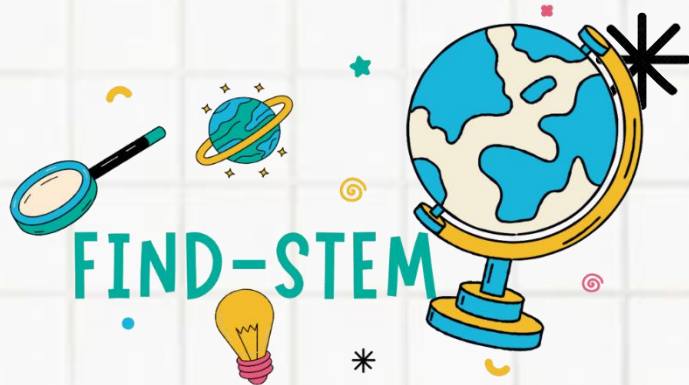
- Lançada após o choque do Sputnik (1957)
 - Resposta para impulsionar a educação científica e tecnológica
 - Evolução para uma abordagem integrada e orientada para a investigação
- 
- 



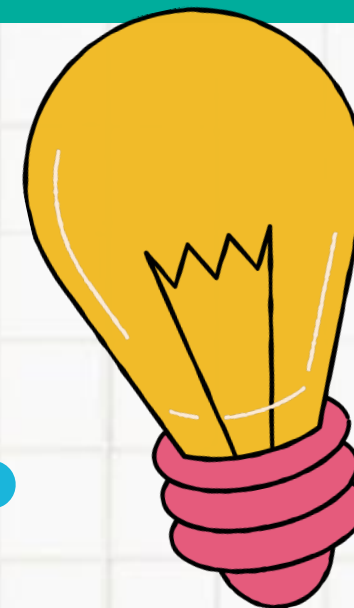
Objetivos da educação STEM

- Desenvolver competências de resolução de problemas e inovação
- Preparar os alunos para as necessidades futuras da sociedade e do mercado de trabalho
- Incentivar a curiosidade, a investigação e a aprendizagem ao longo da vida

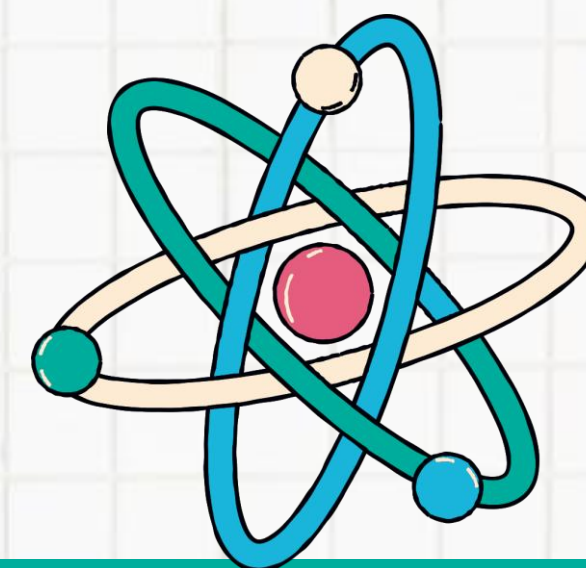


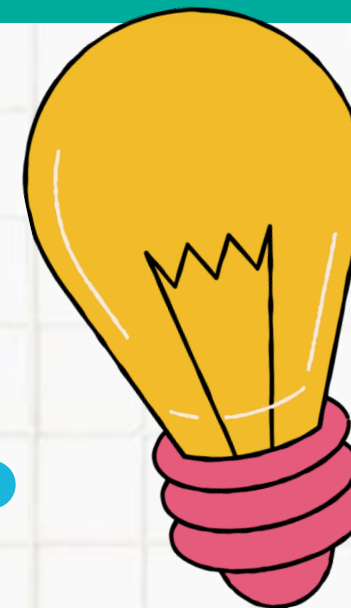
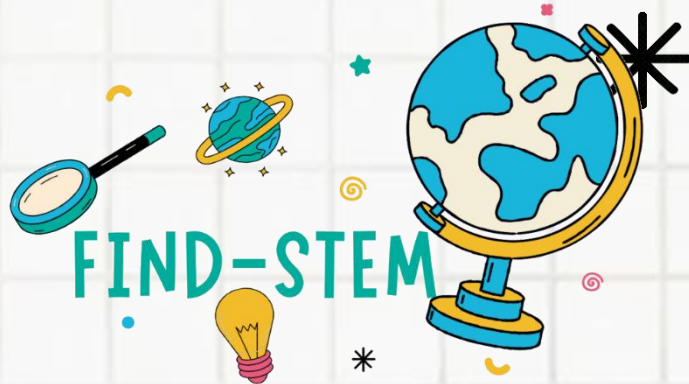


Por que é que as STEM são importantes?



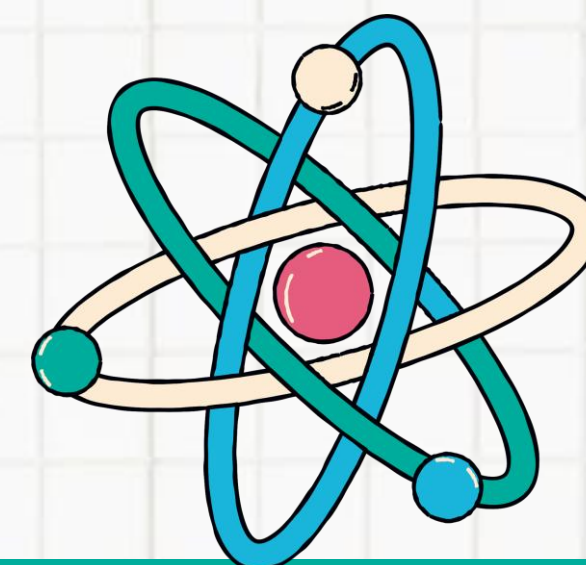
- Respondem às lacunas de competências em literacia, numeracia e literacia digital
- Enfatizam a equidade e a inclusão no desenvolvimento de competências futuras

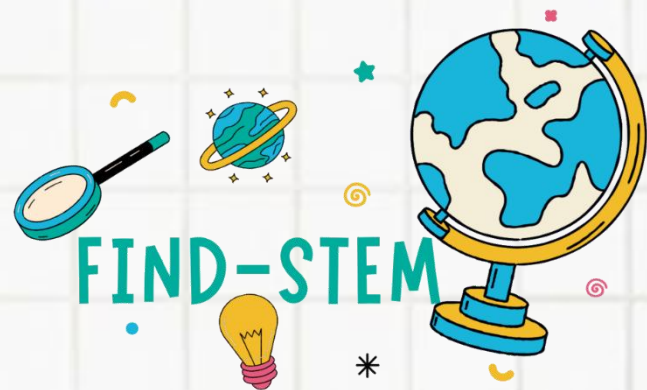




Recursos adicionais

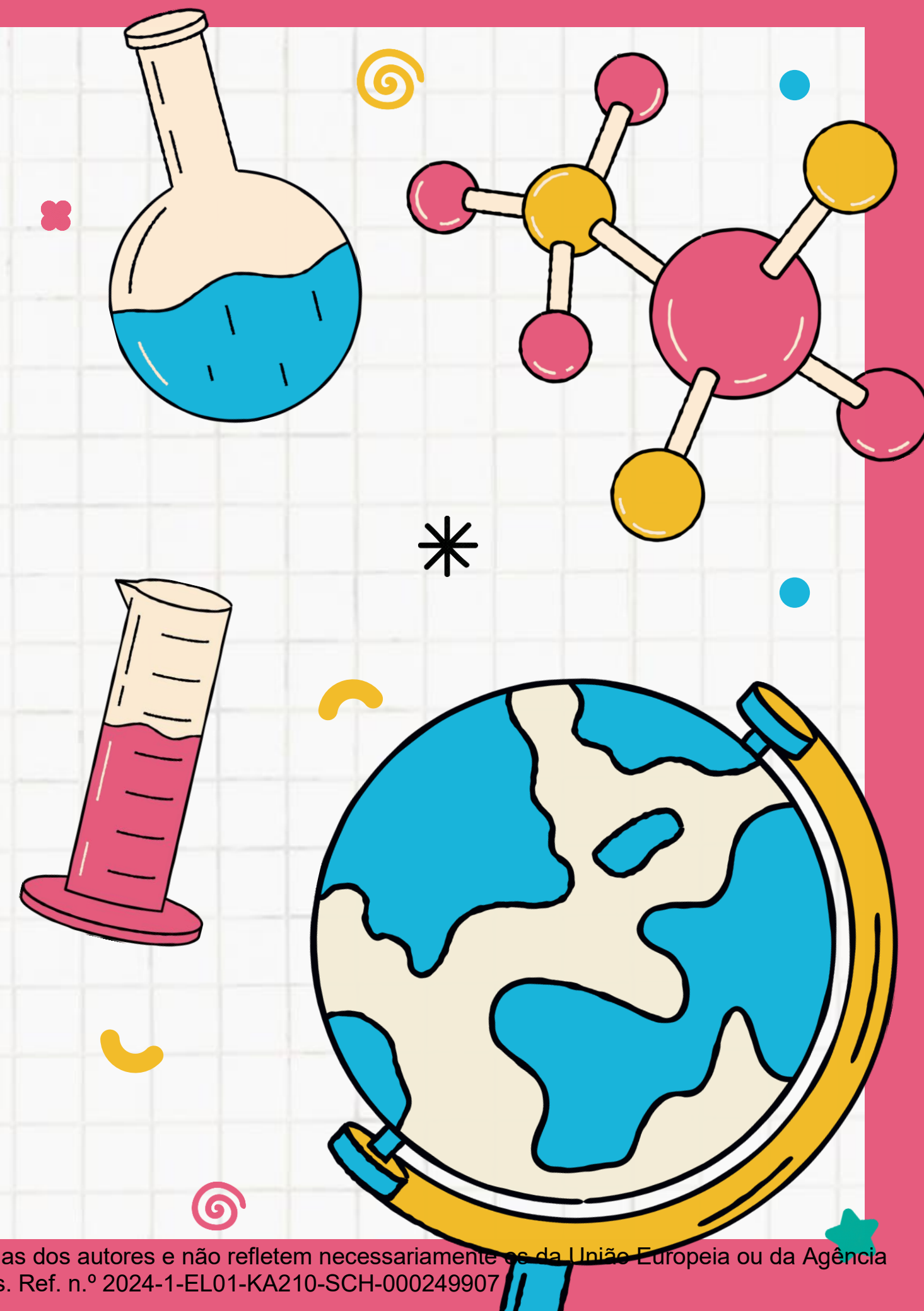
Plano de Ação da UE para as Competências Básicas:
<https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/2025-03/Graphic%20version%20Action%20Plan%20on%20Basic%20Skills.pdf>

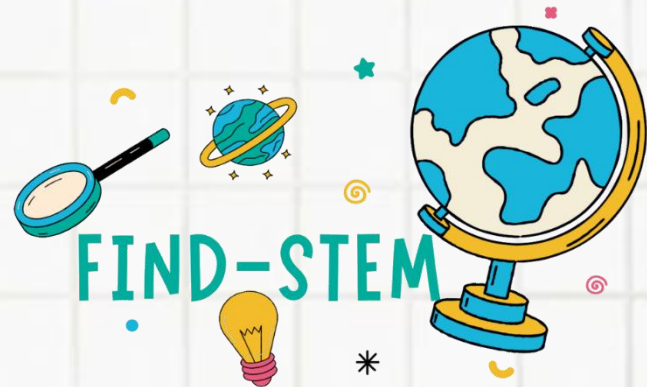




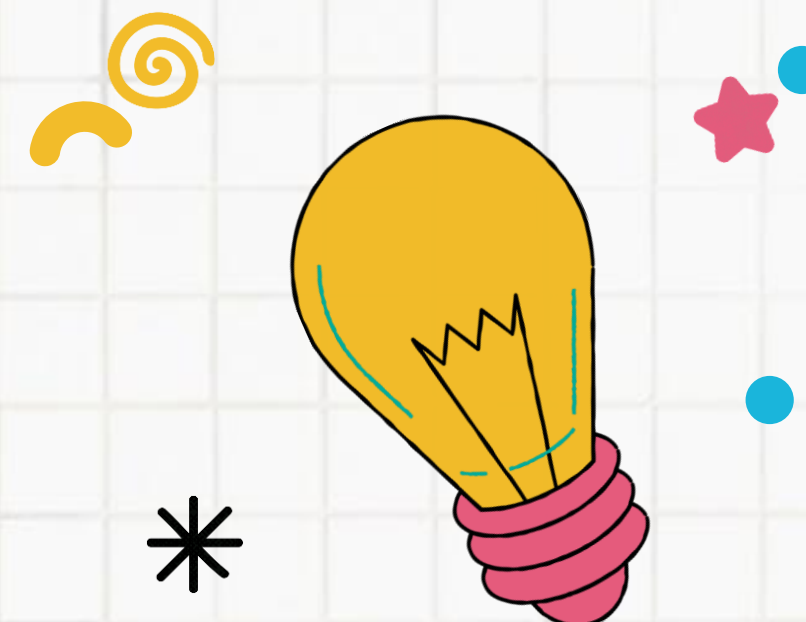
ATIVIDADE 2

Desafio da Cadeira de Jornal: Engenharia com Criatividade





OBJETIVOS



1

Experimentar o poder da aprendizagem prática e baseada na investigação num ambiente colaborativo

2

Desenvolver competências de resolução de problemas, engenharia e pensamento criativo

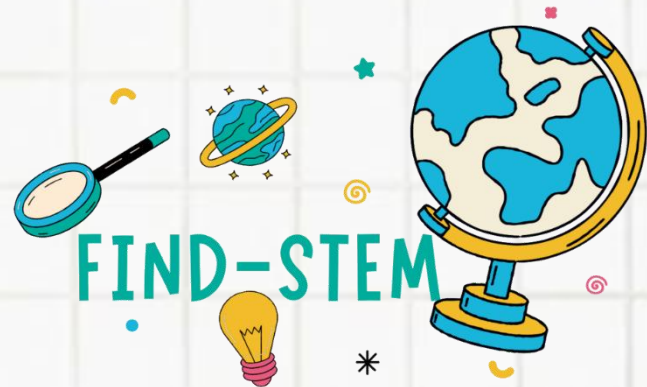
3

Refletir sobre como os desafios de design envolvem os alunos na aprendizagem STEM

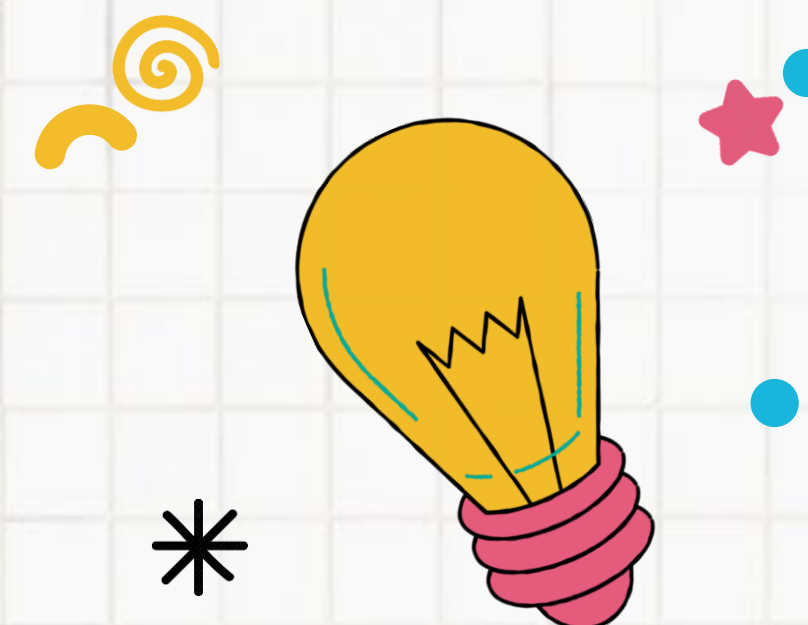
4

Reconhecer o valor de integrar materiais de baixo custo e experimentação lúdica na educação STEM





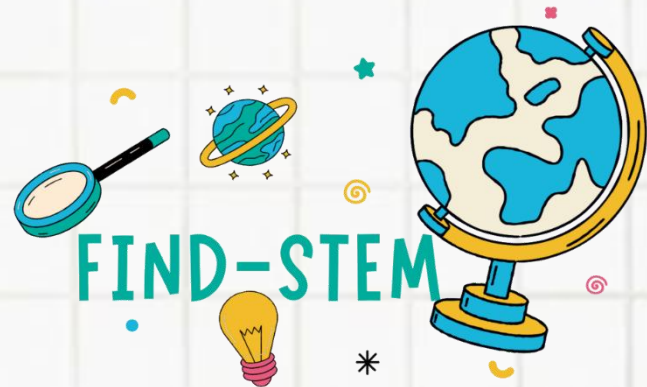
DESAFIO



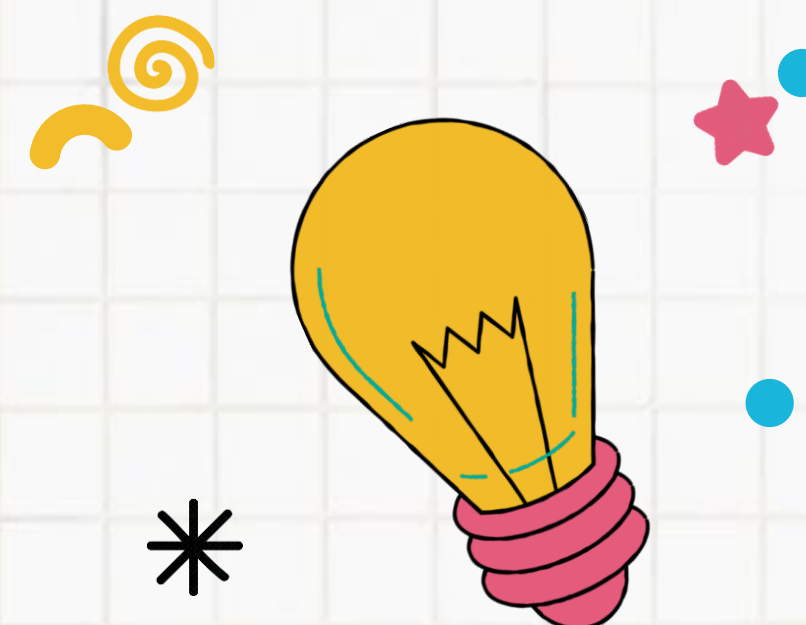
«Construa uma pequena cadeira ou banco utilizando apenas jornal e fita adesiva, capaz de suportar um ou dois livros sem cair».

Tem 30 minutos para concluir o seu projeto!



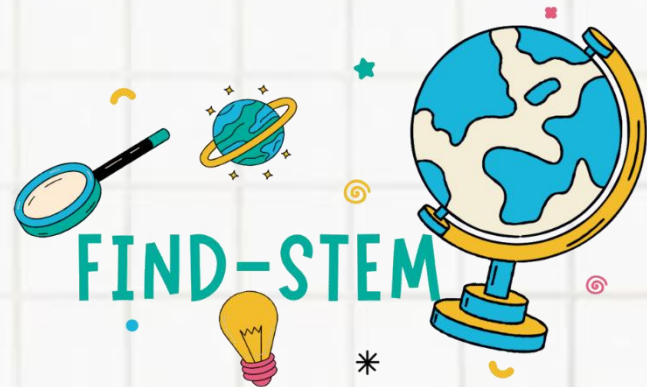


REFLETIR



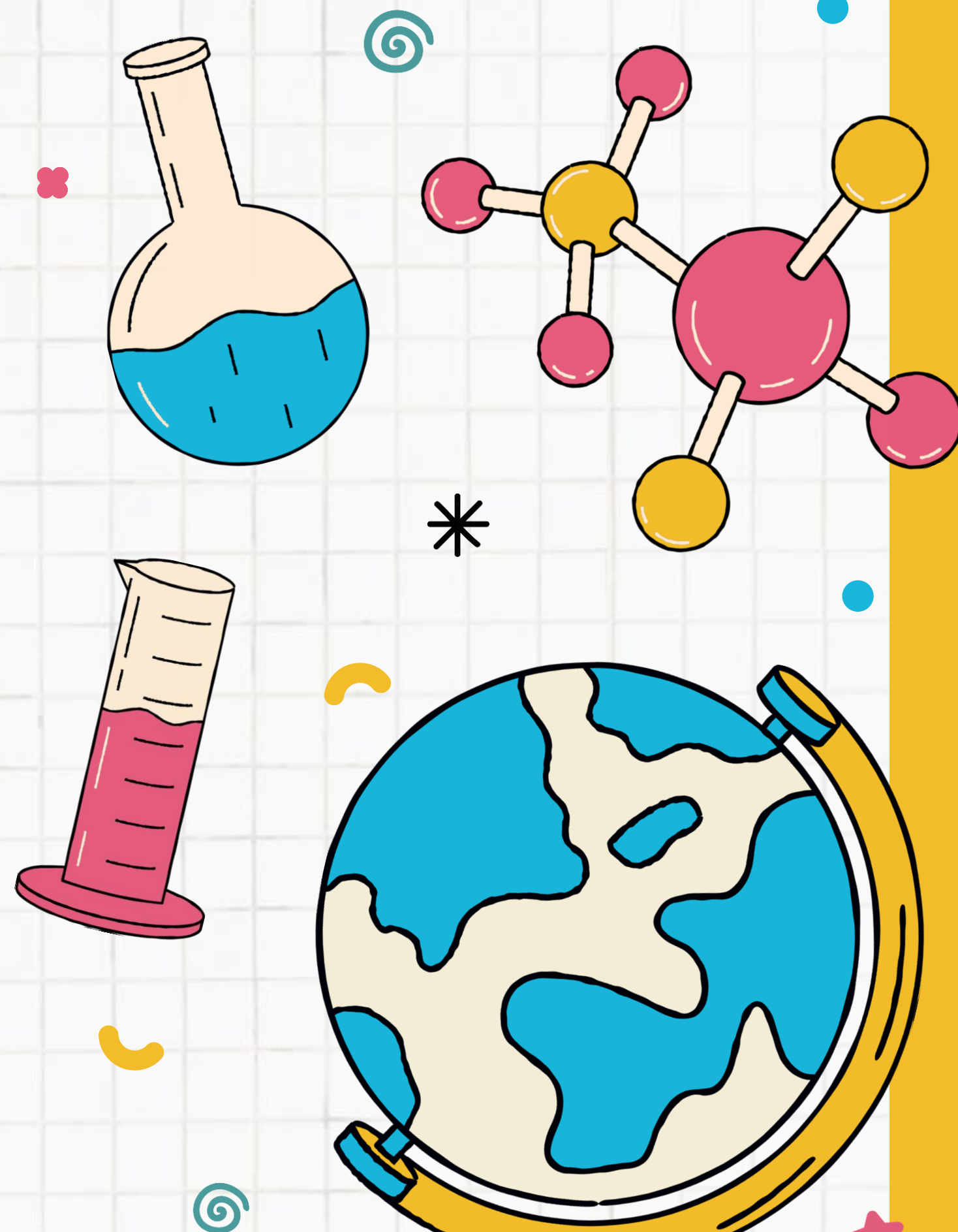
Discuta em grupo as decisões de design seguidas por cada grupo e o potencial na sala de aula

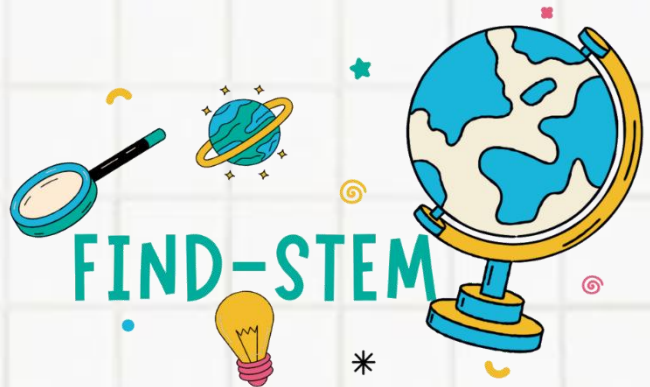




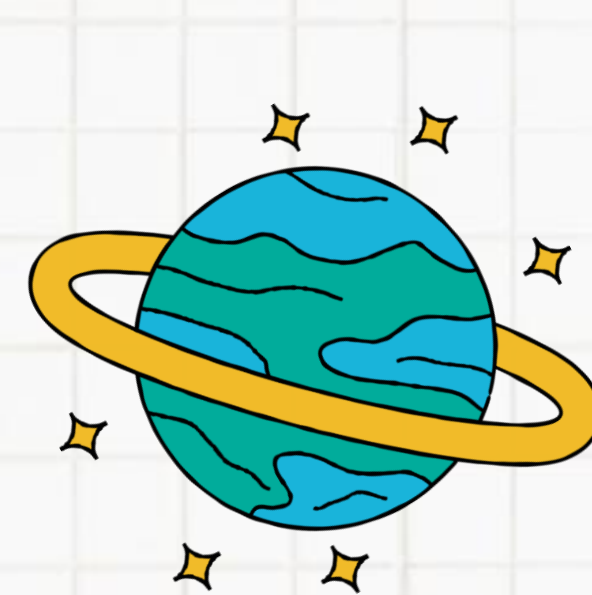
ATIVIDADE 3

**Desbloqueadores de barreiras: Mapa de oportunidades
rápidas nas STEM**





OBJETIVOS



1

Identificar as barreiras mais comuns a nível de sala de aula para uma instrução STEM eficaz

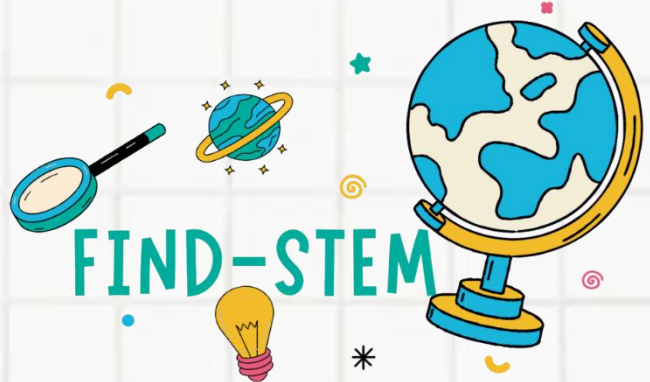
2

Gerar pelo menos uma solução prática e inovadora (oportunidade) para cada barreira, utilizando métodos de ensino criativos

3

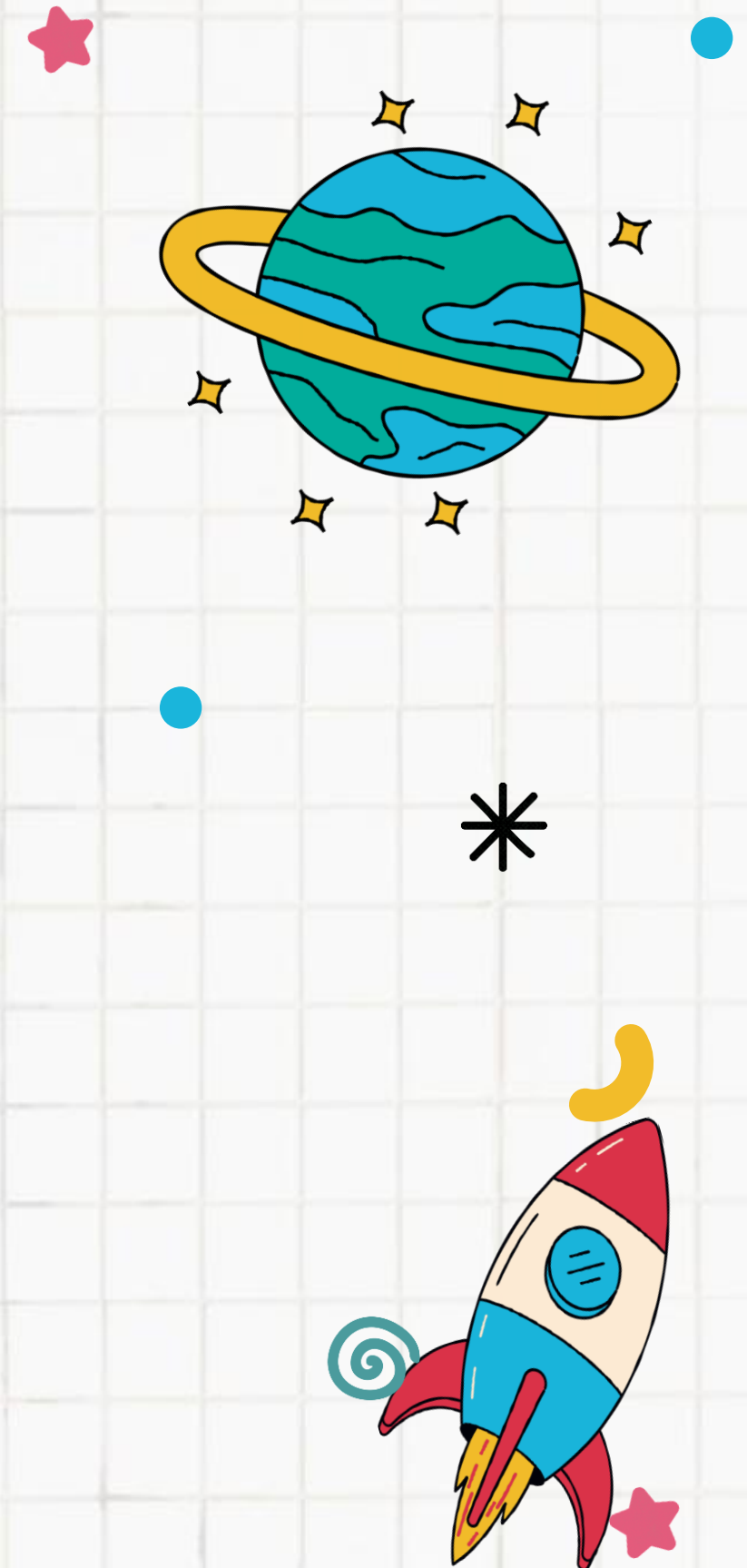
Reconhecer como a troca entre pares pode revelar desafios não visíveis e estimular a resolução de problemas coletiva

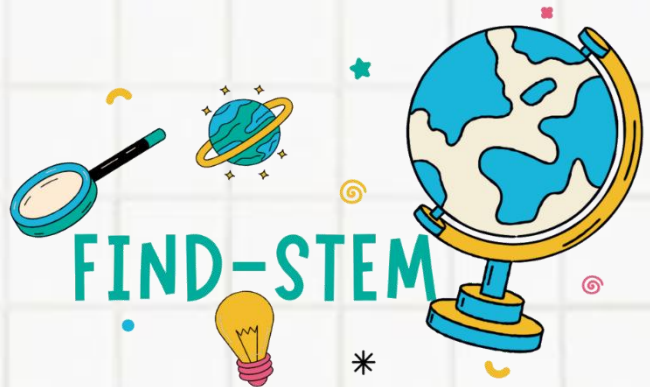




Pense!

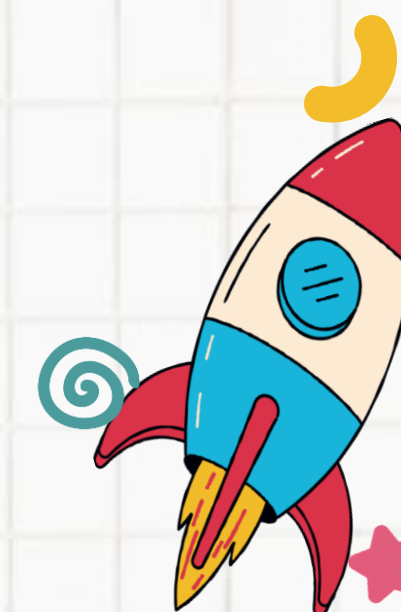
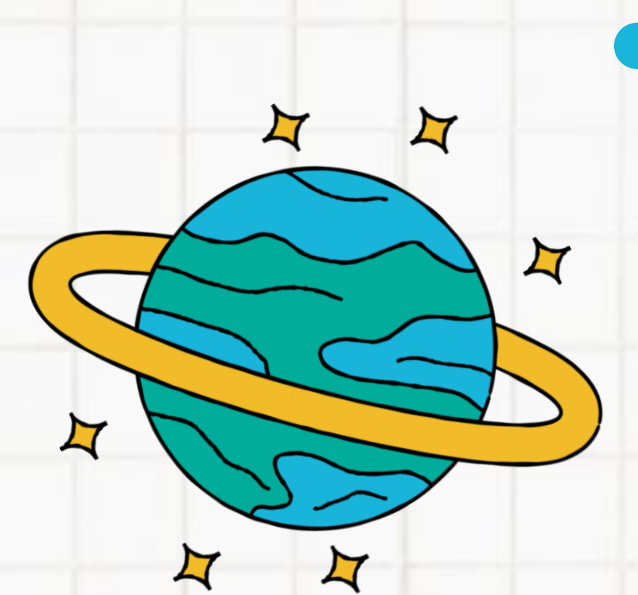
Cada professor escreve uma barreira importante ao ensino criativo de STEM num post-it (por exemplo, tempo, recursos, estereótipos).

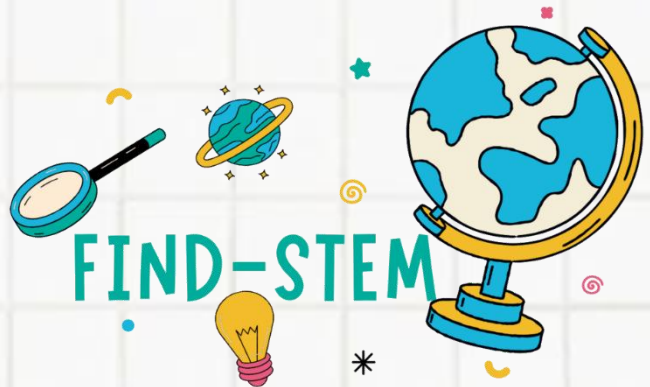




Emparelhe!

Em pares, partilhem as barreiras e anotem uma solução rápida na mesma nota.

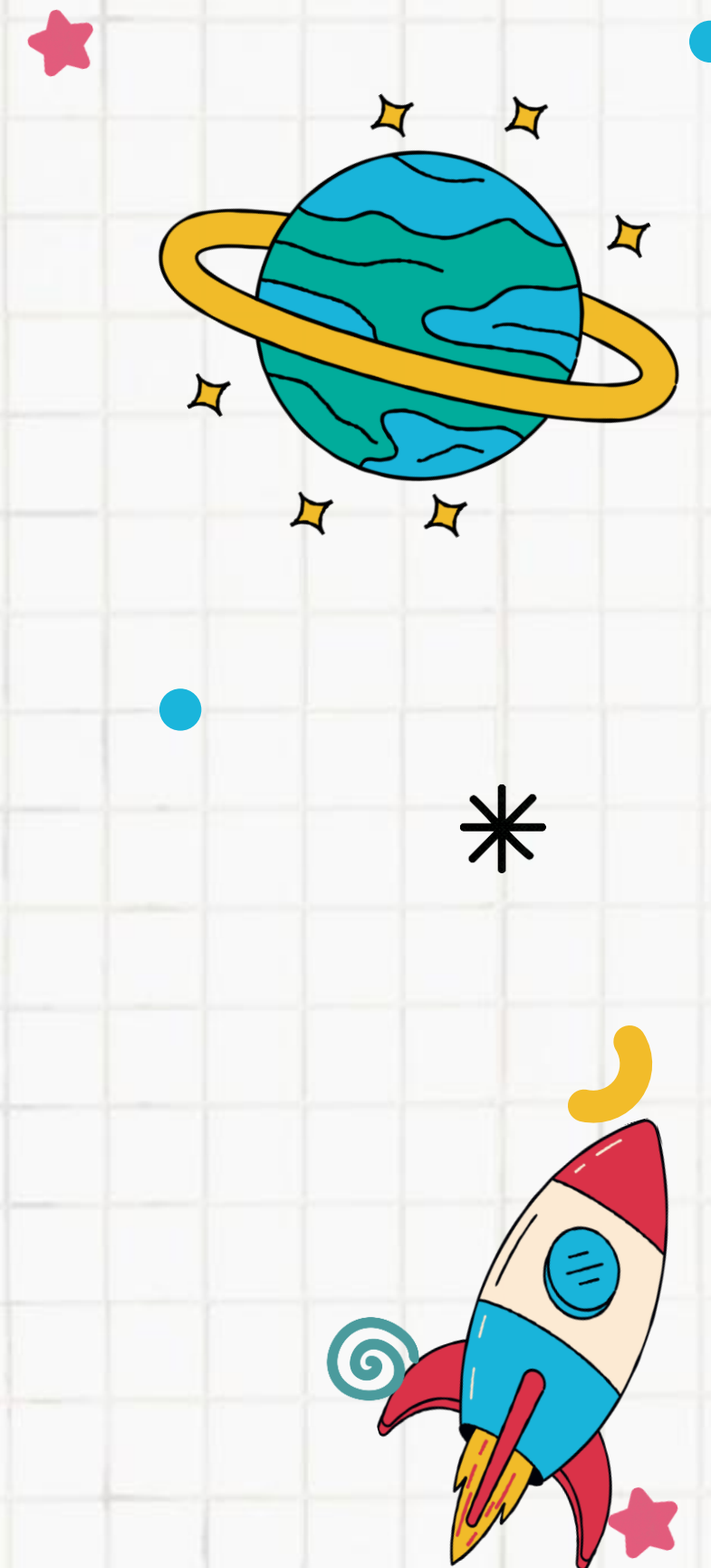


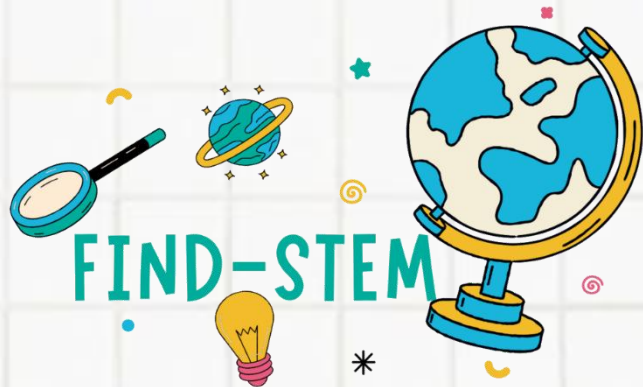


Partilhe e agrupe!

Os pares colocam as suas notas no flipchart;

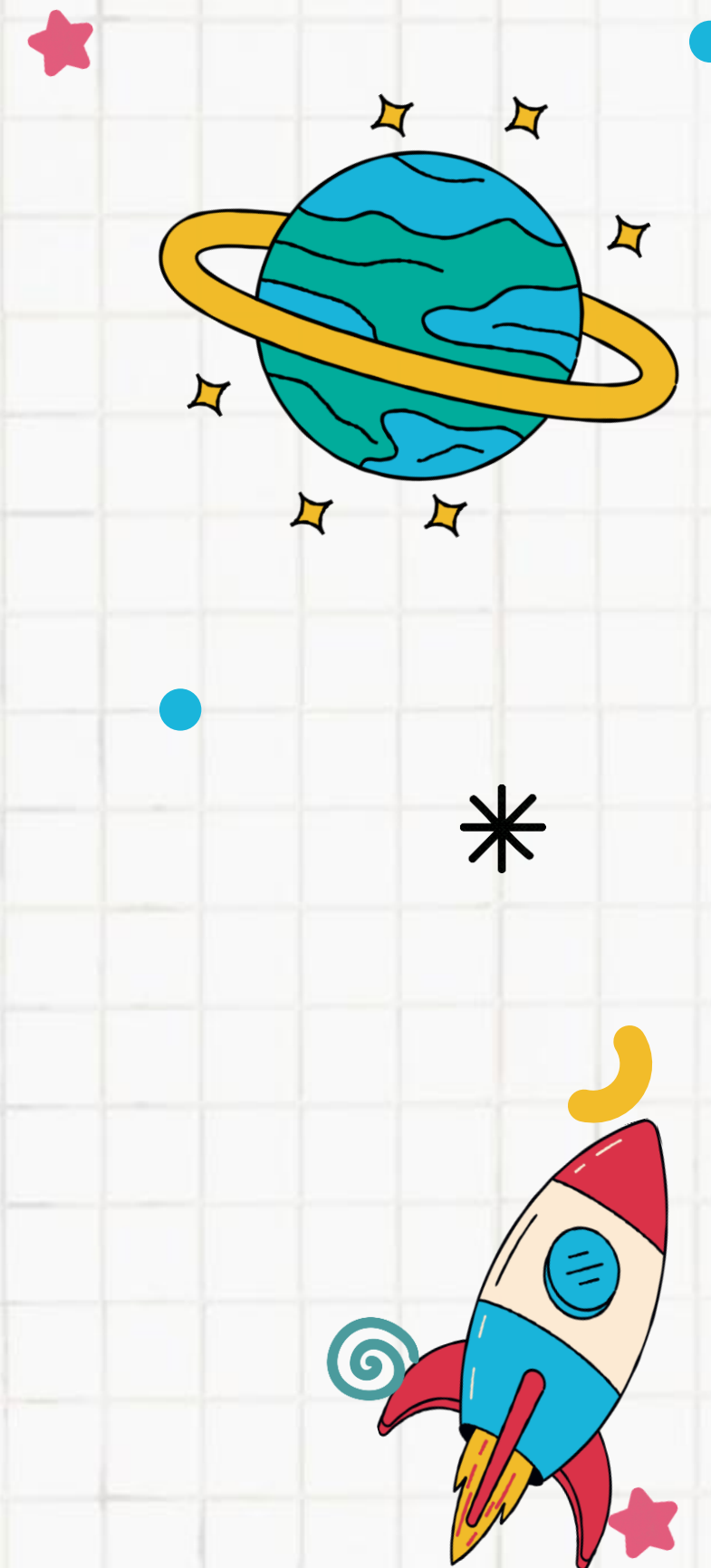
Agrupar notas semelhantes por temas

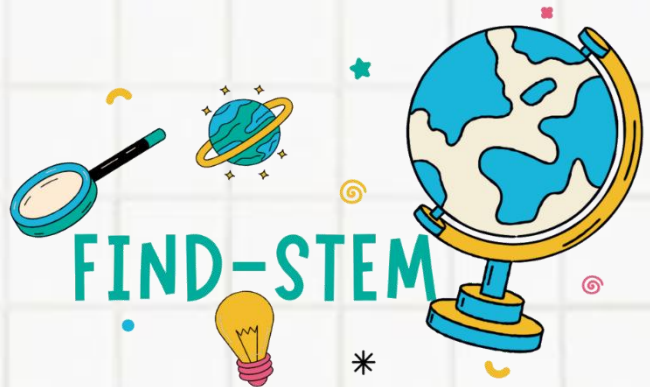




Vote com pontos!

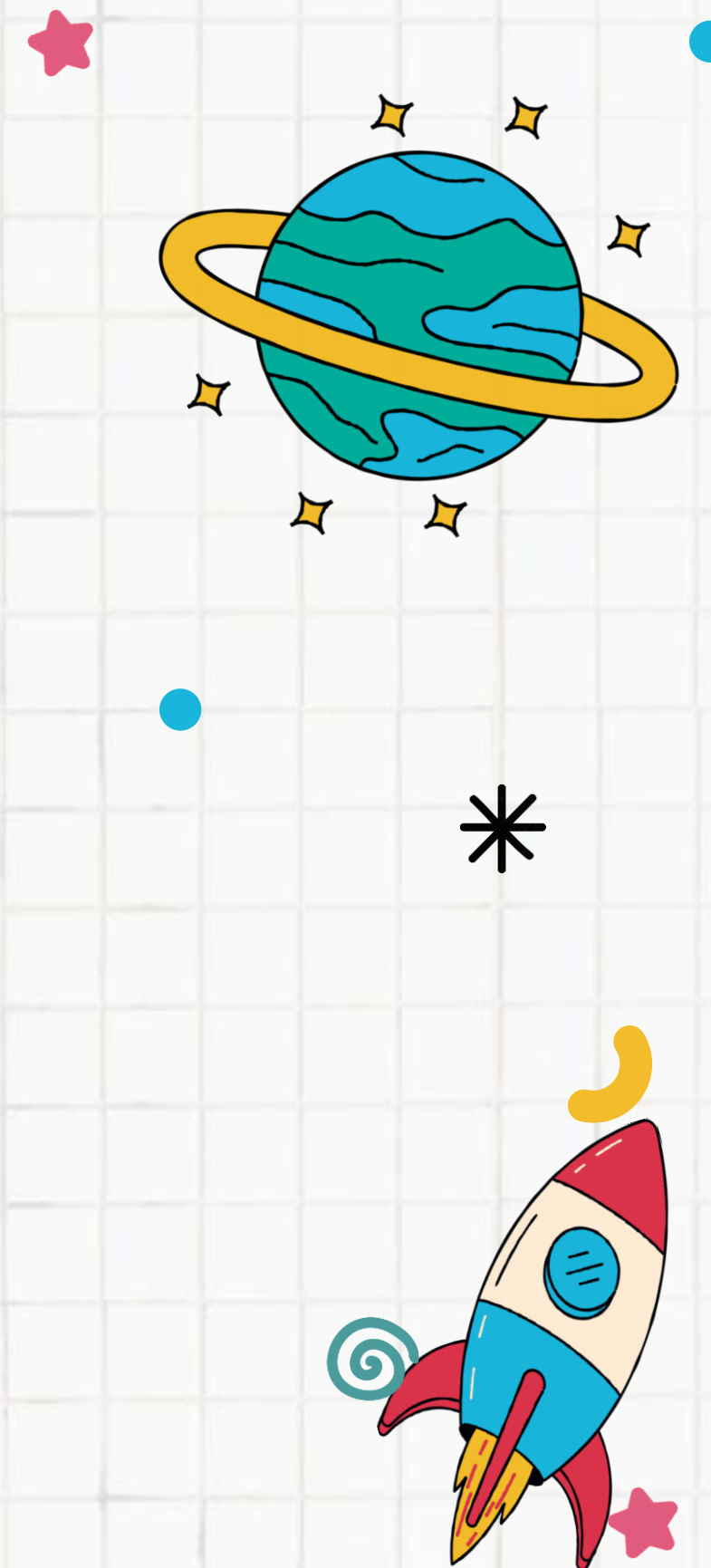
Cada professor participante recebe três pontos coloridos para votar nos grupos de barreiras mais urgentes.

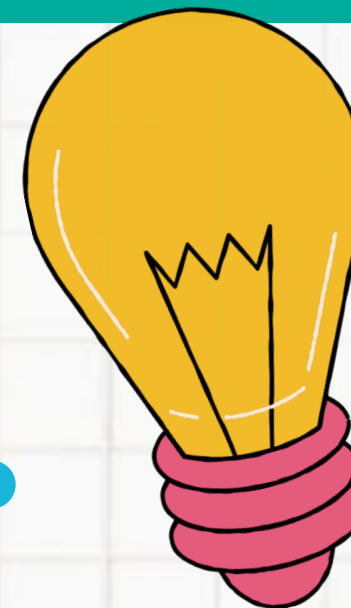
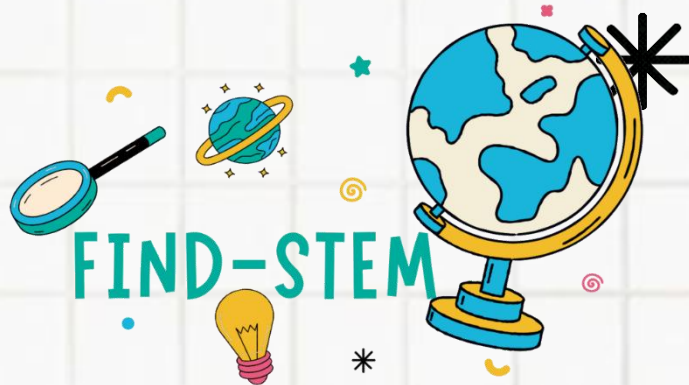




Mini-apresentação!

A dupla cuja barreira receber mais votos faz uma apresentação de 30 segundos descrevendo a solução proposta.





Recursos adicionais

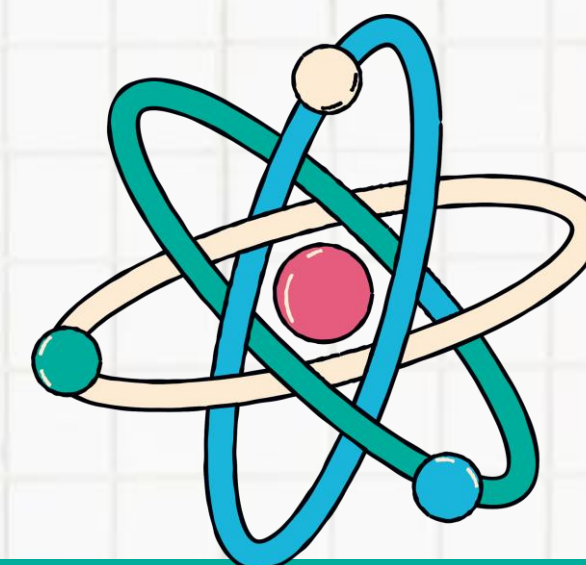
Os maiores obstáculos à educação STEM: <https://www.edweek.org/teaching-learning/the-biggest-barriers-to-stem-education-according-to-educators/2024/09>

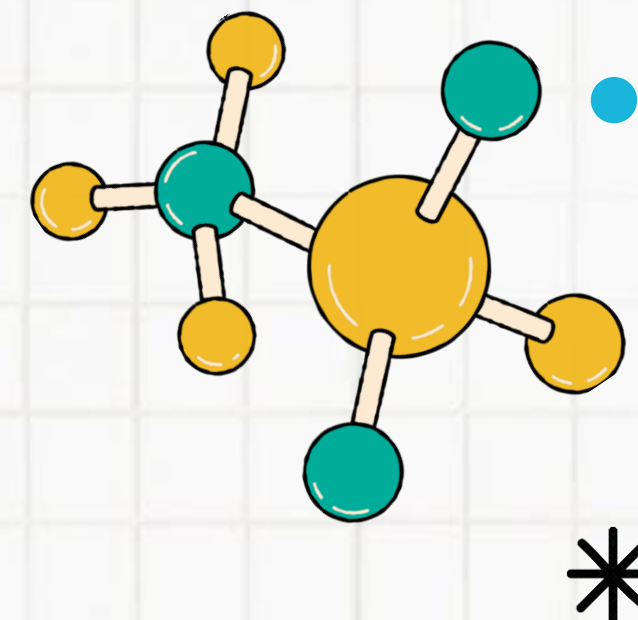
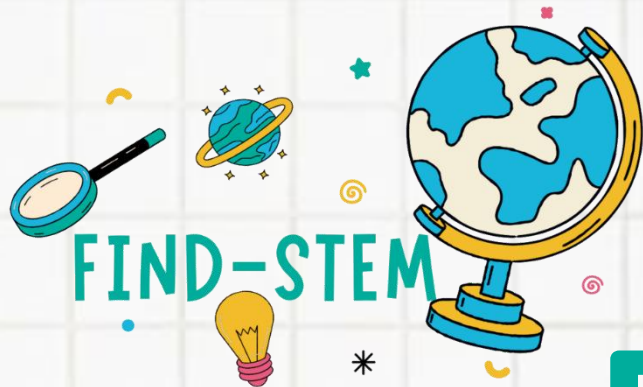
Centros nacionais de aprendizagem STEM: <https://www.stem.org.uk/>

STEM culturalmente inclusivo e sem distinção de género: <https://www.unesco.org/en/basic-sciences-engineering>

Espaços de criação de baixo custo: <https://fabacademy.org/>

Módulos de certificação «MakerEd»: <https://makered.org/>



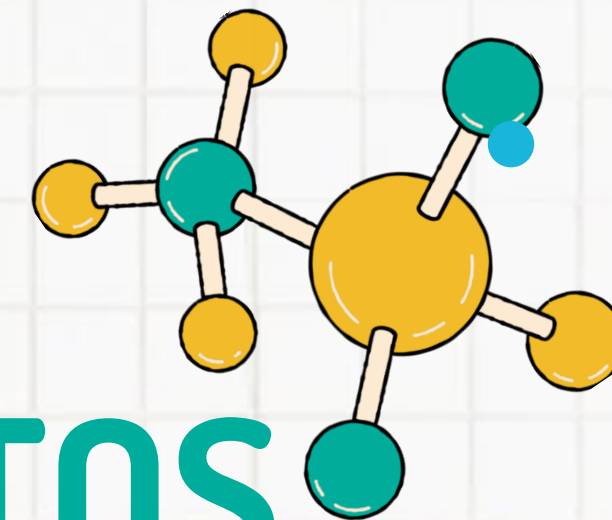
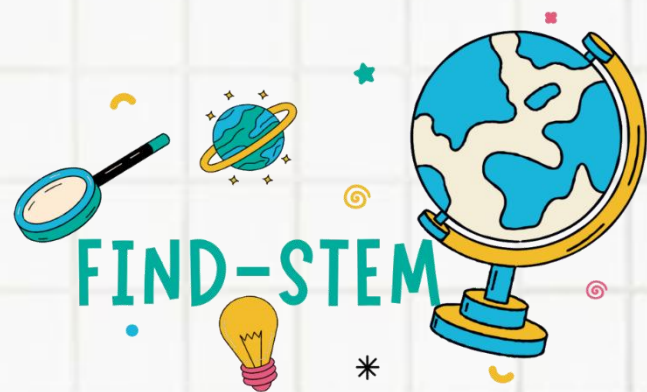


RESUMO DAS PRINCIPAIS CONCLUSÕES 1/2

1. As STEM são interdisciplinares por natureza, a ciência, a tecnologia, a engenharia e a matemática, têm maior impacto quando ensinadas como formas interligadas de pensar e resolver problemas;

2. A criatividade é um catalisador: integrar as artes (A) ou outras abordagens criativas amplifica o envolvimento, aprofunda a compreensão e estimula a inovação;

3. As competências de pensamento crítico e resolução de problemas desenvolvem-se quando os alunos enfrentam desafios autênticos do mundo real, em vez de factos isolados



RESUMO DOS PRINCIPAIS PONTOS



2/2

4. A mentalidade do professor é importante: a vontade de experimentar, repetir e refletir é o ponto de partida para inspirar os alunos a fazer o mesmo;

5. As barreiras são reais, mas podem ser superadas: recursos limitados, tempo, desafios de igualdade de género (por exemplo, menor participação das raparigas) ou confiança dos professores podem ser mitigados por meio de estratégias inclusivas, colaboração entre pares, materiais de baixo custo e desafios de design iterativos



Fim do Módulo 1

Alguma dúvida? Não hesite em
solicitar a nossa ajuda



Cofinanciado pela
União Europeia

Financiado pela União Europeia. As opiniões e pontos de vista expressos são, no entanto, da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente os da União Europeia ou da Agência Nacional. Nem a União Europeia nem a Agência Nacional podem ser responsabilizadas por eles. Ref. n.º 2024-1-EL01-KA210-SCH-000249907