

Pequeno
Cientista

UNIVERSO QUE NIVEMOS

TERRA
&
ÁGUA

Ciência
PARA
Vida

Este material digital foi desenvolvido por:

Daniela Pereira Vieira Souza

Doutora em Ciências Naturais UENF-RJ, licenciada em Química IFES- ES, Especialista em Educação e Divulgação em Ciência, professora de Ensino Superior. Em sua carreira profissional realizou seu doutorado na Université Pierre et Marie Curie, em Paris-FR, atuou em instituições privadas e públicas, lecionou para ensino médio e ensino superior.

Maianny Berganim Marcate

*Pedagoga pela Faculdade Novo Milênio.
Pós-graduada em Neuropsicopedagogia Clínica pela Faculdade Censupep - Centro Sul-Brasileiro de Pesquisa, Extensão e Pós-graduação. Atua em atendimento individualizado e estratégias de desenvolvimento infantil.*

Daniela Silva de Jesus

Pedagoga pela Universidade Norte do Paraná, Licenciada em Química e em Matemática pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci e Técnica em Química pelo Instituto Federal Baiano. Atua como professora de ensino fundamental I e II.

Renardo Goulart Fernandes

Graduando em Física – Licenciatura pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Atuou como bolsista nos programas PIBID e Residência Pedagógica, além de integrar o projeto de extensão “Física para Crianças” e o projeto “Ciência para a Vida”, como apoio técnico em Física. Lecionou Física e Matemática no curso preparatório Simplifica, no município de Bagé-RS. Atualmente, é bolsista extensionista no projeto LabMaker, vinculado à Rede SACCI.

*Design e Diagramação
Miquéias da Vitória Souza
estacaoon.com.br*

Apoio



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

O Universo que vivemos [livro eletrônico] : terra e água / Daniela Pereira Vieira Souza ... [et al.]. -- 1. ed. -- Campos dos Goytacazes, RJ : Ed. do autores, 2025. -- (Pequeno cientista)
PDF

Bibliografia

Outros autores: Maianny Berganim Marcate, Daniela Silva de Jesus, Renardo Goulart Fernandes
ISBN 978-65-01-66157-5

1. Ciências naturais 2. Ciências naturais - Estudo e ensino 3. Multidisciplinaridade I. Souza, Daniela Pereira Vieira. II. Marcate, Maianny Berganim. III. Jesus, Daniela Silva de. IV. Fernandes, Renardo Goulart. V. Título VI. Série.

25-296849.0

CDD-500

Reprodução proibida. Art 184 do Código Penal - Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998. Todos os direitos reservados.

Produzido por Ciência para Vida - CNPJ 42.166.623/0001-89

Livro digital para uso pessoal permitido apenas para o usuário marcado no rodapé deste material. É proibida a impressão por terceiros sem prévia autorização ou para uso comercial.

INTRODUÇÃO



Este livro foi criado para ser um guia prático e inspirador, tanto para professores quanto para familiares que desejam estimular a curiosidade ao colocar a Mão na Massa.

As 16 experiências apresentadas aqui utilizam materiais simples, acessíveis e seguros, e foram pensadas para serem realizadas em sala de aula, no quintal de casa ou até mesmo em pequenos espaços adaptados.

Algumas orientações importantes:

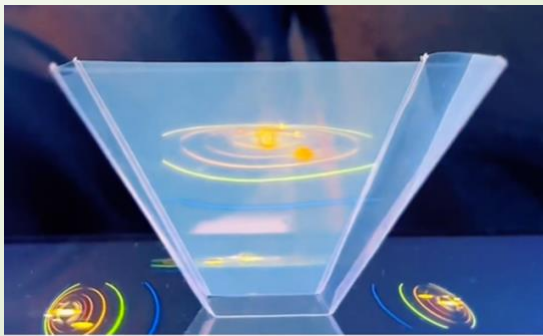
- Mediação é essencial: cada criança aprende de forma diferente, por isso incentive-as a observar, questionar, comparar e registrar suas descobertas.
- Segurança em primeiro lugar: mesmo com materiais simples, todas as atividades devem ser acompanhadas por um adulto.
- Mais perguntas do que respostas: valorize as hipóteses das crianças. O objetivo não é chegar rápido à resposta “correta”, mas experimentar, imaginar e construir conhecimento coletivamente.
- Interdisciplinaridade: além da ciência, estas experiências podem dialogar com artes, matemática, linguagem e até com momentos de reflexão sobre o meio ambiente.

Nosso maior propósito é que cada atividade desperte encanto, pertencimento e consciência sobre o planeta que habitamos.



Holograma do Universo	6
Sistema solar e o movimento de rotação	13
Estações do ano	25
Fases da Lua	31
Aquário da Garrafa	39
Bússola	44
Terrário, um ecossistema em miniatura	49
Infiltração e filtração da água	55
Preservação do solo	60
Reciclagem de óleo	68
Lixeiras de reciclagem	73
Efeito estufa	80
Chuva ácida	85
Lei da conservação das massas	90
Foguete na seringa	96
Ciclo da água	104

Holograma



Clique aqui para ver essa experiência

[Holograma](#)

Já pensou em criar um efeito incrível onde imagens parecem flutuar no ar?

Parece coisa de ficção científica, mas é um truque de luz que você pode fazer com materiais simples!

Neste experimento, vamos construir um dispositivo que usa a reflexão da luz para criar uma ilusão superlegal.

Esse truque é inspirado na Projeção Fantasma de Pepper, um efeito usado no teatro há muito tempo para surpreender o público.

Prepare-se para brincar com a ciência!

Objetivos

Nosso desafio é descobrir como a reflexão da luz pode criar a ilusão de uma imagem tridimensional.

Usando uma pirâmide transparente e um vídeo especial, vamos enganar nossos olhos de um jeito super curioso e aprender ciência enquanto nos divertimos.

Utensílios e Reagentes

- Folha de acetato ou acrílico fino (capa de CD)
- Fita dupla face
- Fita adesiva
- Estilete
- Régua
- Papel
- Caneta
- Um smartphone ou tablet
- Um vídeo especial para ilusão 3D (você pode encontrar no YouTube!)

Roteiro

Preparo dos moldes

- Em uma folha de papel desenhe um trapézio com as medidas: base maior com 7 cm, base menor com 2 cm e altura de 3,5 cm.
- Recorte 2 peças idênticas.
- Desenhe o mesmo trapézio, porém adicione uma margem de corte de 0,5 nas laterais.

Corte

- Posicione os moldes sobre a folha de acetato.
- Prenda com a fita adesiva e corte com estilete.
- Corte 2 peças de cada molde.
- Passe o estilete de forma leve sobre a margem de corte para facilitar a dobra.

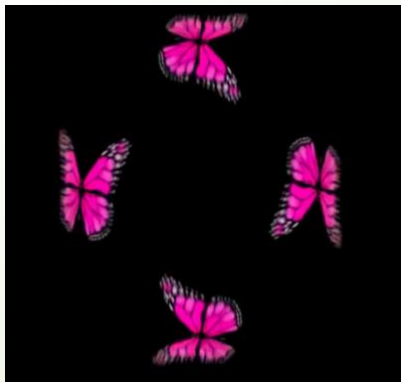
Montagem

- Dobre as margens de corte.
- Cole fita dupla face nas margens de corte.
- Posicione os trapézios formando uma pirâmide de base quadrada.

Holograma

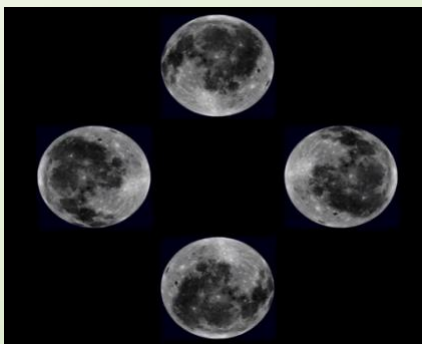
- Coloque a pirâmide sobre a tela do smartphone ou tablet, com a base menor virada para baixo.
- Dê o play em um vídeo de ilusão 3D.
- Apague as luzes e veja a mágica da ciência acontecer!

Vídeos sugeridos



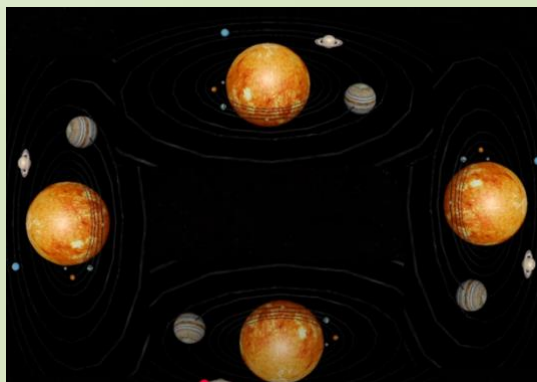
Clique aqui para ver essa
experiência

[Imagens diversas](#)



Clique aqui para ver essa
experiência

[Fases da Lua](#)



Clique aqui para ver essa
experiência

[Universo](#)

Explicação

Esse efeito impressionante acontece por causa da **reflexão especular da luz**, um princípio da óptica.

Mas como isso acontece exatamente?

Vamos entender melhor!

A luz do vídeo na tela do smartphone ou tablet viaja em linha reta até atingir as faces inclinadas da pirâmide. Como essas faces são feitas de um material transparente e liso, elas funcionam como espelhos e refletem a luz em um ângulo específico.

O ângulo de reflexão segue a **Lei da Reflexão**, que diz que o ângulo da luz ao atingir a superfície (ângulo de incidência) é igual ao ângulo com que ela é refletida (ângulo de reflexão).

Cada uma das quatro faces da pirâmide reflete uma parte da imagem do vídeo, criando **a ilusão de que há um objeto** flutuando no centro da pirâmide. Como o vídeo foi feito de forma especial, exibindo quatro imagens idênticas em direções diferentes, o cérebro humano combina essas imagens e interpreta a cena como um único objeto tridimensional.

Esse efeito é uma variação do truque conhecido como Projeção Fantasma de Pepper, que era usado no teatro do século XIX para fazer personagens fantasmas parecerem aparecer no palco.

Hoje, essa técnica ainda é usada em shows e museus para criar ilusões incríveis!

CURIOSIDADES!

Você já se perguntou como a luz se comporta e como nosso cérebro interpreta imagens?

O experimento da ilusão 3D caseira é uma oportunidade incrível para explorar esses conceitos de forma divertida e interativa!

Ao montar a pirâmide transparente e observar as imagens flutuando, você está experimentando um princípio fundamental da óptica: a reflexão da luz.

Essa mesma técnica foi utilizada ao longo da história para criar efeitos visuais surpreendentes no teatro, no cinema e até em espetáculos modernos.



Considerações Finais

Viu só como a ciência pode ser divertida?

Com um simples jogo de luz e reflexão, conseguimos criar um efeito impressionante!

Agora que você aprendeu essa técnica, que tal desafiar seus amigos a construir a pirâmide e testar diferentes vídeos?

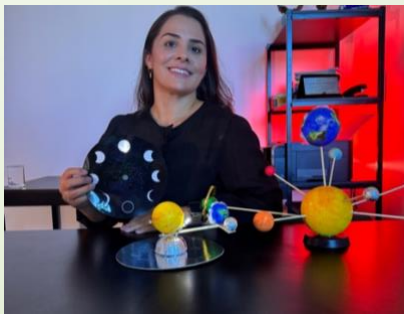
Você pode até inventar seu próprio show de ilusões!

Agora, mãos à obra e divirta-se explorando o mundo da óptica!

Desenvolvimento de Habilidades

- Desenvolver habilidades práticas e noção espacial.
- Compreender fenômenos óticos.
- Visualizar projetos tridimensionais.
- Planejar observações e organizar materiais para elaborar modelos demonstrativos.
- Construção de máquinas simples.

Sistema Solar e o Movimento de Rotação



Clique aqui para ver essa
experiência

[Sistema Solar e Fases da Lua](#)

O **Sistema Solar** é um lugar incrível, repleto de mistérios e descobertas esperando para serem feitas!

Ele é formado por uma estrela chamada Sol e tudo o que gira ao seu redor: planetas, luas, asteroides, cometas e outros corpos celestes.

Cada planeta tem suas próprias características fascinantes, e juntos, eles formam um sistema que funciona como uma máquina cósmica em perfeita harmonia.

Dentro do Sistema Solar, um dos movimentos mais importantes é o **movimento de rotação**, que acontece quando um planeta gira em torno de seu próprio eixo, como um pião girando.

No caso da Terra, é esse movimento que cria o dia e a noite.

Quando uma parte da Terra está voltada para o Sol, é dia. Do outro lado, na sombra, é noite.

Para tornar o aprendizado mais divertido e interativo, propomos algumas experiências práticas que o Pequeno Cientista pode construir.

- **Construção de um Sistema Solar em Miniatura.**
- **Simulando o Movimento de Rotação.**

Objetivos

- Ensinar sobre os planetas, estrelas, lua e outros corpos celestes para entender melhor nossa posição no universo.
- Estudar fenômenos como órbitas, gravidade e eclipses.
- Conectar o aprendizado com outras disciplinas.
- Comparar a Terra com outros planetas.
- Cuidar da Terra, nosso ambiente único e habitável.
- Entender o conceito de dia e noite.
- Compreender a relação Terra-Sol.
- Observar as fases da lua.
- Enriquecer o pensamento interdisciplinar: física (movimento e velocidade), química (as cores dos planetas), geografia (fuso horário), dentre outras áreas de conhecimento.

Este projeto consistirá em duas etapas:

Etapa 1: Montagem do sistema solar.

Etapa 2: Movimentos de Rotação.

Etapa 1: Montagem do sistema solar

Utensílios e Reagentes

- Pincel
- Tinta guache
- 9 Palitos de churrasco
- 1 bola de isopor tamanho 100 mm (Sol)
- 1 bola de isopor tamanho 60 mm (Terra - Caso deseje colocar a terra na proporção mais real utilize a bola de 40 mm)
- 3 bolas de isopor 20 mm (Mercúrio, Marte, Netuno)
- 2 bolas de isopor 30 mm (Vênus, Urano)
- 1 bola de isopor 40 mm (Saturno)
- 1 bola de isopor 50 mm (Júpiter)
- 1 prato de planta ou outro utensílio para formar uma base firme
- Tesoura ou alicate para cortar o palito de churrasco
- Cola Quente

Pequeno Cientista • Pequeno Cientista • Pequeno Cientista

Roteiro



Clique aqui para ver essa experiência

Montagem do Sistema Solar

1. **Pintura do Sol:** Pinte a bola grande de amarelo vibrante e adicione detalhes em laranja e vermelho para dar a impressão de explosões solares.
2. **Pintura dos Planetas:**
 - **Mercúrio:** Cinza metálico, simulando sua superfície cheia de crateras.
 - **Vênus:** Amarelo-alaranjado, refletindo suas nuvens ácidas.
 - **Terra:** Azul e verde, representando oceanos e continentes.
 - **Marte:** Vermelho intenso, devido ao óxido de ferro.
 - **Júpiter:** Bege e marrom com faixas brancas e o icônico “Olho da Tempestade” (a Grande Mancha Vermelha).
 - **Saturno:** Tons dourados com anéis cintilantes (pode-se usar glitter para efeito extra!).
 - **Urano:** Azul-claro com um tom esverdeado sutil.
 - **Netuno:** Azul-profundo com manchas escuras representando suas tempestades.
3. **Montagem das órbitas:** Fixe os planetas na base usando palitos de churrasco.
4. **Finalização:** Organize os planetas na ordem correta e adicione etiquetas identificando cada um.

AVISOS IMPORTANTES!

Se a atividade for realizada em grupo, os pequenos cientistas aprendem a dividir tarefas, compartilhar ideias e colaborar para alcanças um objetivo comum.

Explicação

Por que os planetas têm cores diferentes?

Cada planeta exibe uma cor distinta devido à atmosfera, composição química e ao modo como reflete a luz solar:



Planeta	Cor predominante	Composição Interna	Atmosfera Principal
Mercúrio	Cinza escuro	Núcleo grande de ferro-níquel (Fe, Ni), crosta e manto de silicatos (SiO_2 , FeO, MgO).	Muito fina, com sódio (Na), oxigênio (O_2), hidrogênio (H_2) e hélio (He).
Vênus	Amarelo-dourado	Núcleo de ferro-níquel (Fe, Ni), crosta e manto de silicatos (SiO_2 , MgO, FeO).	Dióxido de carbono (CO_2), nitrogênio (N_2), traços de dióxido de enxofre (SO_2), vapor d'água (H_2O) e ácido sulfúrico (H_2SO_4).
Terra	Azul e verde	Núcleo de ferro-níquel (Fe, Ni), crosta e manto de silicatos (SiO_2 , Al_2O_3 , MgO, FeO).	Nitrogênio (N_2), oxigênio (O_2), argônio (Ar), dióxido de carbono (CO_2) e vapor d'água (H_2O).
Marte	Vermelho-alaranjado	Núcleo de ferro e enxofre (Fe, S), crosta rica em silicatos e óxidos de ferro (Fe_2O_3 , Fe_3O_4).	Dióxido de carbono (CO_2), nitrogênio (N_2), argônio (Ar), traços de oxigênio (O_2), monóxido de carbono (CO) e vapor d'água (H_2O).

Planeta	Categoria	Composição Interna	Atmosfera Principal
Júpiter	Gigante Gasoso	Núcleo possivelmente rochoso, hidrogênio metálico (H), hidrogênio molecular (H ₂), hélio (He).	Hidrogênio (H ₂), hélio (He), metano (CH ₄), amônia (NH ₃), vapor d'água (H ₂ O), sulfeto de hidrogênio (H ₂ S).
Saturno	Gigante Gasoso	Núcleo rochoso, hidrogênio metálico (H), hidrogênio molecular (H ₂), hélio (He).	Hidrogênio (H ₂), hélio (He), metano (CH ₄), amônia (NH ₃), vapor d'água (H ₂ O), etano (C ₂ H ₆).
Urano	Gigante de Gelo	Núcleo rochoso, gelo de água (H ₂ O), amônia (NH ₃), metano (CH ₄), hidrogênio molecular (H ₂), hélio (He).	Hidrogênio (H ₂), hélio (He), metano (CH ₄), sulfeto de hidrogênio (H ₂ S).
Netuno	Gigante de Gelo	Núcleo rochoso, gelo de água (H ₂ O), amônia (NH ₃), metano (CH ₄), hidrogênio molecular (H ₂), hélio (He).	Hidrogênio (H ₂), hélio (He), metano (CH ₄), traços de amônia (NH ₃) e hidrocarbonetos.

Por que os planetas orbitam o Sol?

Os planetas se movem em órbitas circulares ao redor do sol porque o sol tem mais massa e os atrai pela ação da gravidade.

A posição que os planetas se encontram é um equilíbrio de forças.

Os planetas giram em sua própria órbita e a velocidade orbital equilibra a atração do Sol. Dessa forma os planetas não tocarão o sol, e nem se afastarão.

Sol puxa os planetas em direção a si, mas a velocidade tangencial dos planetas os impede de cair no Sol.

Nosso Movimento no Universo

Além de orbitarmos o Sol, todo o Sistema Solar está girando em torno do centro da Via Láctea a **828.000 km/h!**

E nossa galáxia, por sua vez, também está se movendo pelo universo, fazendo de nós verdadeiros viajantes cósmicos.

Luas e Outros Corpos Celestes

Além dos planetas, há milhares de luas espalhadas pelo Sistema Solar:

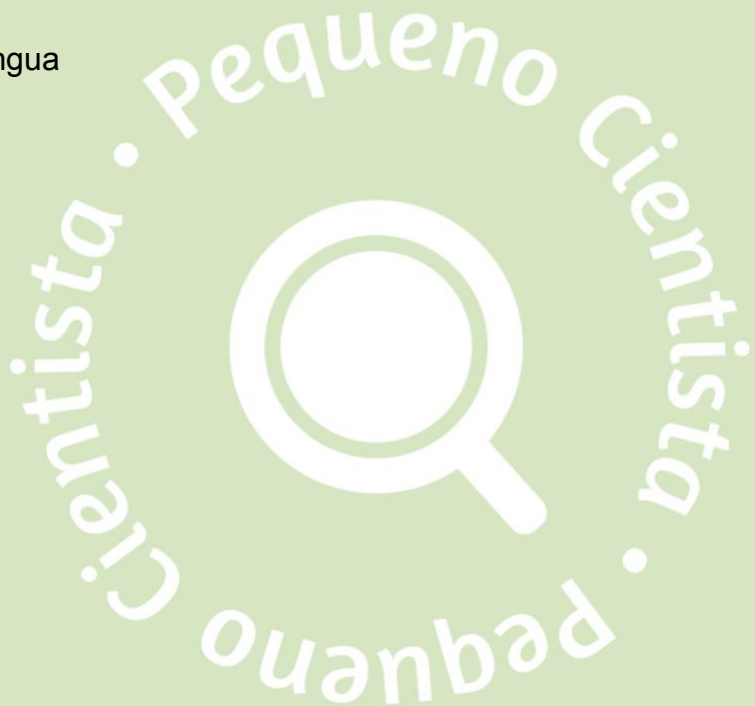
- **Lua (Terra):** A única do nosso planeta, influenciando as marés.
- **Europa (Júpiter):** Possui um oceano subterrâneo, podendo abrigar vida.
- **Titã (Saturno):** Tem lagos de metano líquido e uma densa atmosfera.
- **Tritão (Netuno):** Uma das luas mais frias, com vulcões de gelo.

Os anéis de Saturno, compostos por partículas de gelo e poeira, e o Cinturão de Asteroides entre Marte e Júpiter também são componentes fascinantes do Sistema Solar.

Etapa 2: Movimentos de Rotação

Utensílios e Reagentes

- 2 palitos abaixador de língua
- 2 bolas de isopor 60 mm
- 1 bola de isopor 40 mm
- 1 bola de isopor 20 mm
- Papel alumínio
- Base para bolo
- 1 palito de dente
- Fita adesiva
- Cola quente
- 2 tachinhas
- Estilete
- Tintas
- Led
- Bateria 3V



Roteiro



Clique aqui para ver essa experiência

Montagem do sistema de rotação

1. Corte uma bola de isopor de 60 mm ao meio com o estilete. Encape com papel alumínio e cole sobre a base para bolo com cola quente. Coloque o palito de dente no centro dessa base, essa será a estrutura para sustentar o sistema.
2. Pinte o Sol, a Terra e a Lua.
3. Corte um palito abaixador de língua na metade.
4. Em uma ponta cole a Lua e na outra ponta do palito faça um furo com a tachinha.
5. Encaixe o outro palito abaixador de língua na parte inferior e cole a terra na parte superior da tachinha.
6. É importante ter cuidado para não deixar a cola quente impedir o movimento de rotação dos palitos.
7. Fure a outra extremidade do palito abaixador de língua e encaixe no palito de dente que está preso à base.
8. Encaixe o sol no palito de dente para fixar o sistema.
9. Conecte o Led na Bateria 3V e prenda no sol com a fita adesiva.

Explicação:

Formação do dia e da noite:

A Terra realiza um movimento de rotação ao redor de seu próprio eixo aproximadamente a cada 24 horas. Esse movimento é responsável pela alternância entre dia e noite, pois diferentes partes do planeta ficam expostas à luz solar enquanto outras ficam na escuridão.

Ao posicionar o led em direção à Terra conseguimos demonstrar que um lado está iluminado, representando o dia, e do outro está escuro, representando a noite.

Fases da lua:

Da mesma forma que o Led ilumina a Terra podemos perceber que a luz toca a superfície da Lua.

Ao girar a Lua ao redor da Terra observamos que é iluminada em diferentes formas.

A gravidade é responsável por manter a Terra em órbita ao redor do Sol e a Lua em órbita ao redor da Terra.

Podemos observar que a lua aparece no céu com diferentes formas.

Isso ocorre, pois a lua não tem luz própria e o que vemos é a parte iluminada pelo Sol.

Ao girar em torno da Terra a posição da Lua muda e o Sol ilumina de forma diferente.

Esse fenômeno é conhecido como Fases da Lua.



Eclipses Solares e Lunares:

Esses movimentos de rotação nos permitem contemplar fenômenos incríveis.

Os eclipses ocorrem devido ao alinhamento entre o Sol, a Terra e a Lua.

- **Eclipse Solar:** A Lua se posiciona entre o Sol e a Terra, projetando uma sombra sobre a superfície terrestre. Isso pode resultar em um eclipse total (quando a Lua cobre completamente o Sol) ou parcial (quando apenas parte do Sol é ocultada).
- **Eclipse Lunar:** Ocorre quando a Terra se posiciona entre o Sol e a Lua, bloqueando a luz solar e projetando sua sombra sobre a Lua. Isso pode resultar em um eclipse total (quando toda a Lua fica na sombra) ou parcial (quando apenas parte da Lua é encoberta).

CURIOSIDADE!

A **rotação da Terra desempenha um papel** importante nos ciclos bioquímicos e geofísicos.

O **ciclo de dia e noite regula a temperatura superficial do planeta**, afetando reações químicas naturais como a fotossíntese e a decomposição de matéria orgânica.

A alternância térmica também contribui para reações químicas que acontecem nas camadas mais altas da atmosfera, como a formação e quebra de ozônio na estratosfera devido à radiação solar.

O **sistema de rotação da Terra é um excelente exemplo de como forças físicas e processos químicos se combinam para criar um ambiente único e sustentável para a vida!**



Considerações Finais

Algumas das vantagens construir um Sistema Solar e de Rotação:

- **Construir** esses modelos requer raciocínio lógico e habilidades práticas.
- **Modelar** o movimento de rotação ajuda entender o que causa o dia e a noite, fusos horários e até mesmo como esses fenômenos afetam a vida cotidiana, criando uma conexão entre ciência e prática.
- **Montar** um Sistema Solar desenvolve uma noção de escala e entendem melhor a posição da Terra no cosmos.
- **Promover** um senso de humildade e fascínio sobre o universo e seu funcionamento.
- **Despertar da curiosidade** científica com atividades práticas ajuda a plantar a semente da curiosidade sobre astronomia, ciências naturais e outras áreas relacionadas.
- **Trabalhar em equipe** ao realizar essas atividades em grupos aprende a colaborar e têm espaço para expressar sua criatividade,

Desenvolvimento de Habilidades

Montar um modelo do Sistema Solar é uma atividade prática que exige planejamento e organização.

- Explorar as características dos planetas e suas relações no Sistema Solar e detalhes e interpretar informações científicas.
- Construir um modelo exige analisar a ordem, as proporções e as distâncias relativas dos corpos celestes, exercitando a capacidade de raciocínio.
- Montar o modelo requer etapas bem definidas, como coleta de materiais, montagem e apresentação, o que estimula habilidades organizacionais.
- Resolver possíveis problemas durante a montagem fortalece a criatividade e a adaptabilidade.
- Experimentação prática.
- Comunicação científica desenvolve a habilidade de transmitir conceitos complexos de maneira clara e didática.

Estações do Ano



Clique aqui para ver essa
experiência

[Estações do ano](#)

Você já se perguntou por que temos estações do ano?

Por que os dias ficam mais longos ou mais curtos, e por que faz frio ou calor em certas épocas?

Este experimento nos ajuda a visualizar como a inclinação do eixo da Terra e sua órbita ao redor do Sol influenciam diretamente em nosso cotidiano: no clima, na duração dos dias, nos ciclos agrícolas e até em tradições culturais.

Vamos construir um modelo para representar um fenômeno astronômico essencial à vida na Terra.

Objetivos

- Representar de forma visual e concreta as estações do ano, com base na inclinação do eixo da Terra e sua órbita elíptica ao redor do Sol.
- Entender conceitos como solstícios, equinócios, e a distribuição da luz solar ao longo do ano.
- Relacionar o experimento com as mudanças no nosso dia a dia.

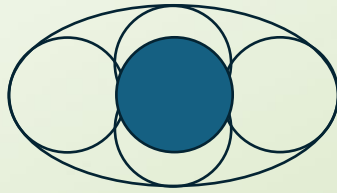
Utensílios e Reagentes

- 1 cartolina preta, EVA ou acetato preto com glitter (55 x 55 cm aprox.)
- Marcador branco ou caneta corretiva para desenhar sobre fundo escuro
- 1 bolinha de isopor (4 a 6 cm de diâmetro)
- 1 lanterna (representando o Sol) ou luz LED branca
- Palito de churrasco ou haste para segurar a bolinha
- Compasso ou fio e lápis para desenhar a elipse
- Pinos ou marcadores para marcar posições (solstícios e equinócios)
- Suporte para fixar os elementos, pode usar uma massinha de modelar para posicionar a Terra (esfera de isopor).

Roteiro

1. Desenho da Órbita Elíptica:

Na cartolina preta, desenhe uma elipse com cerca de 50 cm de eixo maior. Para isso utilize uma circunferência para auxiliar na construção da elipse.



2. Marcação do Sol:

No centro da elipse fixe a lanterna ou LED, ou lâmpada da sua escolha. Esse será o Sol.

3. Marcação dos Pontos Importantes:

Marque quatro pontos ao redor da elipse:

Equinócio de primavera (março) e outono (setembro) nos dois vértices do eixo menor.

Solstício de verão (junho) e inverno (dezembro) nos dois extremos do eixo maior.

4. Fixação da Terra:

Coloque a bolinha de isopor em uma das posições e espete com o palito, inclinando-a em $23,5^\circ$ em relação à vertical (simulando a inclinação real da Terra).

5. Iluminação:

Apague a luz do ambiente, ligue a lanterna representando o Sol e observe como a luz incide sobre a bolinha em cada ponto da elipse.

Explicação

Em cada posição da bolinha (Terra) foi possível observar:

- Qual hemisfério está mais iluminado.
- Qual a duração dos dias e das noites.
- Qual seria a estação do ano naquele ponto.

Nos **equinócios a luz incide igualmente sobre os dois hemisférios** (dias e noites iguais).

Nos **solstícios um hemisfério recebe mais luz** (dias longos e noites curtas) enquanto o outro tem menos luz (dias curtos e noites longas).

Explicação Física

- Órbita Elíptica e Lei de Kepler:

A Terra se move em torno do Sol numa órbita elíptica, conforme a **1ª Lei de Kepler**, tendo o Sol em um dos focos. Isso não é o que causa as estações, mas influencia levemente a duração das estações.

- Inclinação do Eixo Terrestre (23,5°):

O eixo da Terra está inclinado em relação ao plano de sua órbita.

Essa inclinação é a principal causa das estações do ano, pois altera o ângulo e a duração da incidência solar.

- Solstícios:

Quando o eixo da Terra está mais inclinado em direção ou para longe do Sol:

Verão: Hemisfério inclinado para o Sol (mais luz e calor).

Inverno: Hemisfério inclinado para longe do Sol (menos luz e calor).

- Equinócios:

O Sol incide perpendicularmente ao equador. Dias e noites têm a mesma duração. Ocorre transição de estação.

- Consequências no Cotidiano:

Variação da temperatura, crescimento de plantas, hábitos dos animais, épocas de colheita.

Adaptação cultural: calendários agrícolas, festas sazonais (como o Natal no inverno europeu), mudança de roupas e horários.

CURIOSIDADES!

Mesmo com a órbita sendo elíptica, a diferença de distância entre a Terra e o Sol não causa as estações (no periélio estamos mais perto, mas é inverno no hemisfério norte).

Em Marte, por ter maior excentricidade orbital, a duração das estações varia mais que na Terra.

Sem a inclinação da Terra, não haveria estações como conhecemos, apenas um clima uniforme ao longo do ano em cada latitude.

Considerações Finais

Este experimento demonstra de forma clara como a física celeste influencia diretamente nossas vidas.

Ao compreender a geometria da órbita e a inclinação do eixo da Terra, podemos entender as mudanças sazonais, seus efeitos e como isso molda o mundo natural e humano.

Desenvolvimento de Habilidades

- Usar lanternas, bolas e maquetes para simular as estações do ano e desenvolve habilidades práticas e espaciais.
- Planejar observações e organizar materiais para elaborar modelos demonstrativos.
- Compreender os movimentos da Terra em relação ao Sol e visualizar posições e trajetórias tridimensionais.
- Cálculos de tempo, distância, escala e proporção são usados em simulações e maquetes.
- Estudar calendário lunar e condições climáticas.

Fases da Lua



Clique aqui para ver essa
experiência

Montagem do sistema de rotação

Já parou para pensar por que a Lua muda de forma no céu?

Ou por que, de vez em quando, a Lua desaparece em pleno dia?

Nosso sistema Terra-Lua-Sol está sempre em movimento, e esses fenômenos incríveis acontecem devido à forma como esses astros interagem.

Neste experimento, vamos criar uma maquete para visualizar e entender de forma simples e clara as fases da Lua, os eclipses e até a influência da Lua nas marés.

Para isso, vamos usar materiais acessíveis, como bolas de isopor, palitos de churrasco e uma lanterna.

Esse projeto mão na massa englobará:

- As fases da Lua: Como e por que a Lua apresenta diferentes fases ao longo do mês, explicando a relação entre sua posição em relação à Terra e ao Sol.
- A diferença entre um eclipse solar e um eclipse lunar.
- A influência da Lua nas marés.
- O movimento aparente do Sol.

Objetivos

- Construir uma maquete das fases da lua.
- Explicar os ciclos e movimentos naturais da Lua em relação à Terra e ao Sol.
- Promover o entendimento do planeta Terra como parte de um sistema maior.
- Incentivar o cuidado com o planeta a partir da compreensão dos ciclos naturais.

Utensílios e Reagentes

- 1 bola de isopor grande, pintada amarelo, para representar o Sol.
- ½ bola de isopor grande, pintada da mesma cor da base para sustentar o sistema.
- 1 bola de isopor média, pintada de azul e verde, para representar a Terra.
- 1 bola de isopor menor, pintada de cinza, para simbolizar a Lua.
- 1 lanterna, que funcionará como a fonte de luz para representar o Sol.
- 2 palitos abaixador de língua.
- 1 palito de dente
- 1 tachinha
- 1 palito de dente
- 1 preto de papelão ou uma base de isopor, onde os astros serão fixados para manter a estrutura estável.
- Cola quente.

Roteiro

1. Preparação dos astros

- Pinte a bola maior como o Sol, adicionando brilhos e colorações diferentes.
- Pinte a bola média como a Terra, adicionando continentes e oceanos.
- A bola menor será a Lua, pintada de cinza com algumas crateras para deixá-la mais realista ou utilize papel alumínio para envolver a bola de isopor.

2. Montagem do sistema

- Corte 1 palito abaixador de língua ao meio.
- Use a tachinha para furar as pontas dos palitos abaixadores de língua.
- Fixe $\frac{1}{2}$ bola de isopor grande na base de papelão e posicione 1 palito de dente no centro do isopor.
- Posicione o palito abaixador de língua no palito de dente e encaixe a bola de isopor maior (Sol).
- Use a tachinha para prender o $\frac{1}{2}$ palito abaixado na outra extremidade do palito.
- Cole a bola de isopor média (Terra) sobre a tachinha.
- Cole a bola de isopor pequena (Lua) sobre a outra ponta do palito abaixador de língua.

3. Iluminação e rotação

- Posicione a lanterna de forma frontal a terra.
- Gire a Lua em relação a Terra.
- Observe a sombra da terra na Lua, simulando esses movimentos veremos todas as fases da Lua, e se posicionamos a lanterna alinhando o Sol, Terra e Lua, em algum ponto da nossa terra veremos o eclipse solar.

Dica:

Apague as luzes para criar um ambiente escuro e tornar as sombras mais visíveis.

AVISO IMPORTANTE!

A Lua exerce uma força gravitacional sobre a Terra que afeta diretamente os oceanos.

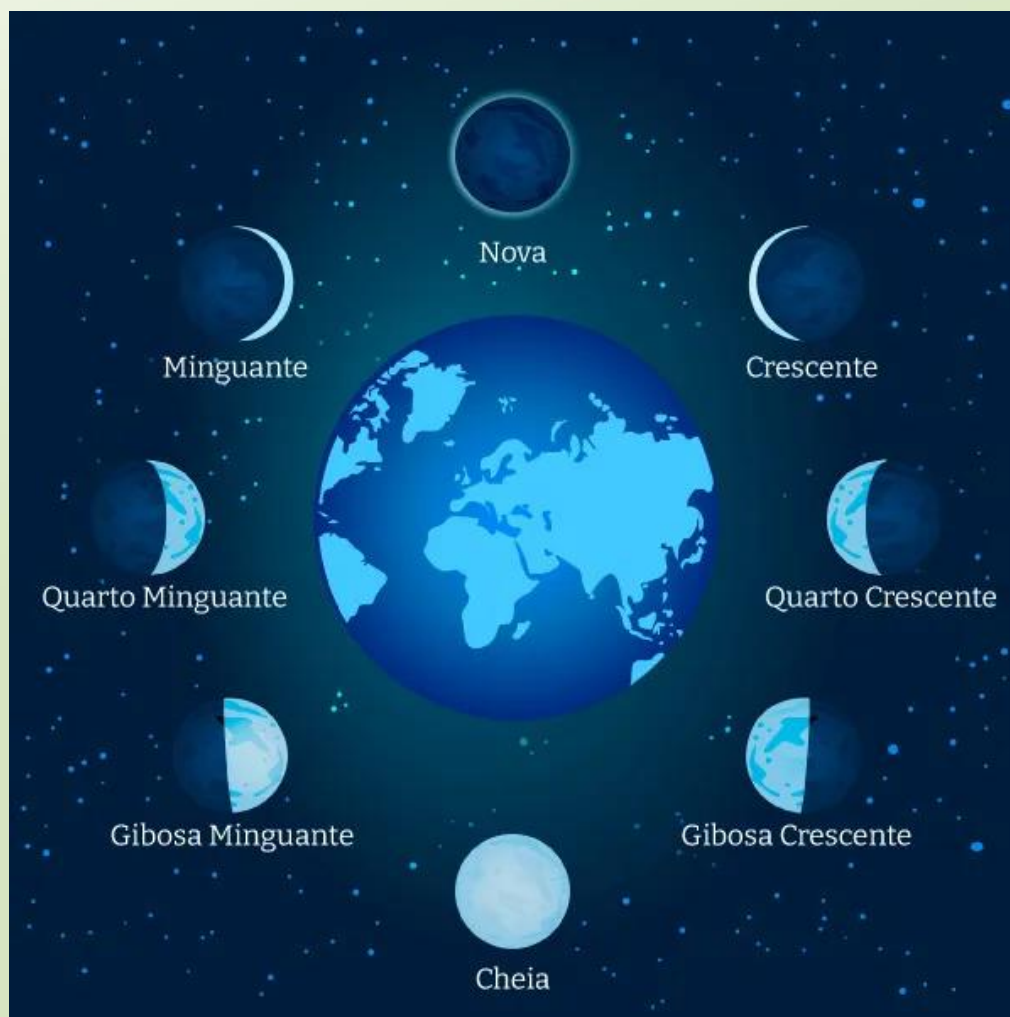
Pequeno Cientista

Explicação

As Fases da Lua: Um Show de Luz e Sombra

A Lua não brilha por conta própria. O que vemos no céu é a luz do Sol refletindo nela. Dependendo da posição da Lua em relação à Terra e ao Sol, enxergamos diferentes porções iluminadas.

- **Fases da Lua**



Lua Nova: A Lua está entre o Sol e a Terra. Não vemos sua face iluminada.

Lua Crescente: Um pedacinho da Lua começa a aparecer.

Quarto Crescente: Metade da Lua está iluminada.

Gibosa Crescente: A maior parte da Lua está visível.

Lua Cheia: A Terra está entre o Sol e a Lua, iluminando sua face por completo.

Gibosa Minguante: A luz começa a diminuir.

Quarto Minguante: Vemos novamente metade da Lua iluminada.

Lua Minguante: A luz some até voltarmos à Lua Nova.

- **Eclipses: Quando os Astros se Alinham Perfeitamente**

Os eclipses ocorrem quando o Sol, Terra e Lua se alinham de uma forma especial.

Eclipse Solar: A Lua se posiciona entre a Terra e o Sol, bloqueando temporariamente sua luz. Isso acontece na fase de Lua Nova. No experimento, se colocarmos a Lua entre a Terra e a lanterna, veremos sua sombra projetada na Terra.

Eclipse Lunar: Ocorre quando a Terra fica entre o Sol e a Lua, impedindo que a luz do Sol chegue até a Lua. Isso só acontece durante a Lua Cheia. No experimento, movemos a Terra entre a lanterna e a Lua e vemos sua sombra cobrindo a Lua.

- **As Marés: A Dança das Águas**

A gravidade da Lua tem um grande efeito sobre os oceanos da Terra. Ela puxa as águas, criando marés altas e baixas. Quando a Lua e o Sol estão alinhados (durante Lua Cheia e Lua Nova), temos marés mais fortes, chamadas marés de sizígia. Já quando a Lua está em Quarto Crescente ou Minguante, as marés são mais fracas e chamadas de marés de quadratura.

- **O Sol Não Está Parado**

O Sol está em movimento. Ele viaja pela galáxia a cerca de 828.000 km/h, e a Terra, junto com o resto do Sistema Solar, vai junto nessa jornada. Enquanto orbitamos o Sol, ele também está se movendo pelo espaço.

CONSCIENTIZE!

Respeitar e valorizar os ritmos da natureza, como os ciclos lunares e das marés nos demonstra a percepção de que vivemos conectados a sistemas maiores e que nossas ações podem interferir neles.



Considerações Finais

Com essa maquete, conseguimos visualizar de forma simples fenômenos que acontecem no espaço todos os dias. Agora ficou claro porque a Lua muda de forma ao observarmos ao longo do mês, como acontecem os eclipses e até mesmo como a Lua influencia os oceanos da Terra.

Além disso, entendemos que o Sol, embora pareça fixo para nós, está sempre viajando pelo cosmos, levando a Terra e todos os planetas com ele.

Nosso pequeno experimento ajudou a ilustrar o quanto o Universo é dinâmico e cheio de movimentos.

Desenvolvimento de Habilidades

- Usar lanternas, bolas e maquetes para simular eclipses e fases lunares desenvolve habilidades práticas e espaciais.
- Apresentar ideias, liderar tarefas e tomar decisões fortalece a autonomia com autoconfiança e protagonismo.
- Planejar observações, cumprir prazos e organizar materiais são práticas que desenvolvem gestão do tempo e organização.
- Compreender os movimentos da Lua e do Sol exige visualizar posições e trajetórias tridimensionais.
- Cálculos de tempo, distância, escala e proporção são usados em simulações e maquetes.
- Estudar mitos lunares, calendários e observações antigas conecta ciência com humanidades.

Áquario na Garrafa



Clique aqui para ver essa
experiência

[Aquário](#)

Os peixes ingerem água pela boca.

A água passa pelas guelras, onde o oxigênio é difundido na corrente sanguínea.

O oxigênio se liga aos glóbulos vermelhos, que transportam o oxigênio para o resto do corpo.

Para esse processo ocorrer nos ecossistemas aquáticos é importante ter boa qualidade da água.

O aquário na garrafa permite demonstrar o peixinho nadando em direção a bolha de ar.

Podemos relacionar conceitos de respiração dos peixes, densidade, poluição ambiental, descarte correto de óleo e conscientizar sobre a importância de cuidar dos ecossistemas aquáticos.

Este projeto Mão na Massa é ideal para conscientizar sobre a importância da qualidade da Água e é uma excelente estratégia de lembrança para o Pequeno Cientista levar o conhecimento para o ambiente familiar!

Objetivos

Neste projeto vamos:

- Apresentar a necessidade do ar para a respiração dos peixes;
- Construir um aquário na garrafa;
- Visualizar a densidade dos diferentes tipos de materiais;
- Demonstrar como o óleo impede forma uma camada sobre a água e impede as trocas gasosas.

Utensílios e Reagentes

- EVA
- Água
- Óleo mineral
- 1 garrafa PET
- Corante alimentício
- Limpador de cachimbo
- Sacola de chupe-chupe
- Pedrinha brancas (pode substituir por areia ou conchinhas)

Roteiro

1. Os peixes precisam respirar

Na primeira etapa desse projeto Mão na Massa vamos simular a necessidade dos peixes respirarem o oxigênio presente no ar.

Mesmo vivendo na água, os peixes precisam respirar oxigênio para viver, assim como a maioria dos seres vivos.

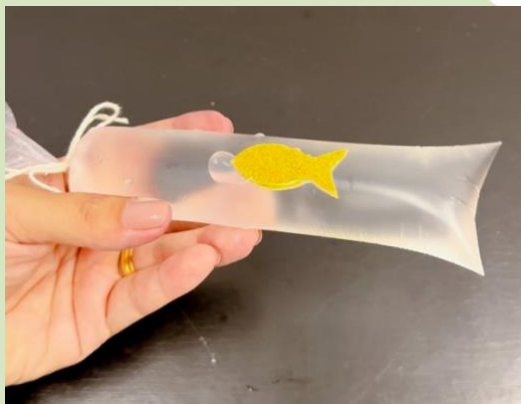
- Desenhe e corte 2 moldes de peixe em EVA;
- Cole uma pedrinha no meio dos peixinhos cortados;
- Encha a sacola de chupe-chupe com água;
- Se desejar pingue gotas de corante azul para fazer a cor do mar;
- Adicione o peixinho, deixe um pouco de ar e amarre.

Atenção:

É importante deixar um pouco de ar para se movimentar junto com o peixinho.

Ter a pedrinha no meio do peixinho tornará o objeto menos denso.

Dessa forma o peixinho irá se mover atrás da bolha de ar.



Clique aqui para ver essa experiência

[Os peixes precisam respirar](#)

2. Aquário na garrafa

O nosso aquário é lindo!

É também um bom sistema de conscientização.

Já vimos que os peixes precisam respirar.

Agora vamos avaliar como o óleo impede a oxigenação da água.

- Adicione pedrinhas brancas na garrafa PET;
- Acrescente água até 3/4 da garrafa PET;
- Adicione óleo mineral;
- Molde peixinhos com o limpador de cachimbo ou outro material que não flutue no óleo mineral;

Atenção:

O peixinho feito no sistema anterior não afunda no óleo mineral.



Clique aqui para ver essa experiência

[Tutorial para montar o aquário](#)

CONSCIENTIZE

Relacionar conceitos de respiração dos peixes com poluição ambiental, descarte correto de óleo e cuidados com os ecossistemas aquáticos.

Considerações Finais

Realizar este Projeto Mão na Massa contribui para desenvolver a **conscientização ambiental**.

É uma ferramenta pedagógica que desenvolvem:

- **Habilidades motoras:**

A coordenação motora será trabalhada ao inserir as pedras na garrafa, realizar a transferência de líquidos e no manuseio do sistema para movimentar o peixinho.

- **Conscientização ambiental:**

Ao desenvolver modelos que ajudam a visualizar como nossas ações afetam o meio ambiente e a importância de preservá-lo.

- **A criatividade e a imaginação:**

Ao brincar com o peixinho e ter a liberdade de construir o aquário de acordo com a sua própria personalização.

- **Habilidades cognitivas:**

Ajuda os alunos a desenvolver competências técnicas, colaborativas e de resolução de problemas e entrelaça conceitos em diversas áreas curriculares.

- **Teste de hipóteses:**

Poderão testar se os materiais afundam ou flutuam, se misturam ou não misturam.

Bússola



Clique aqui para ver essa
experiência

[Bússola](#)

A bússola é um instrumento essencial para a navegação, permitindo a orientação pelo campo magnético da Terra.

Neste experimento, você vai construir uma bússola caseira com materiais simples e entender como ela funciona na prática.

Mesmo com o avanço da tecnologia, as bússolas ainda são muito usadas, principalmente em trilhas, navegação marítima e situações de sobrevivência.

O magnetismo está presente em diversas tecnologias do dia a dia, como discos rígidos e motores elétricos.

Vamos explorar juntos esse fenômeno e descobrir como a ciência pode ser aplicada de maneira prática e útil!

Objetivos

Nesse projeto vamos:

- Demonstrar os princípios do magnetismo e do campo magnético terrestre por meio da construção de uma bússola caseira.
- Observar como um objeto magnetizado se alinha ao campo magnético da Terra, apontando para os polos norte e sul.
- Compreender conceitos como: Magnetização e como ela ocorre, polos magnéticos e sua influência sobre materiais magnetizados, aplicação das bússolas na navegação e sua importância histórica e prática.

Utensílios e Reagentes

- 1 ímã
- 1 agulha de costura
- 1 pedacinho de papel toalha ou papel higiênico
- 1 recipiente com água (copo ou prato fundo)

Roteiro

- Encha um recipiente com água até quase a sua capacidade máxima.
- Pegue a agulha e esfregue uma de suas extremidades contra o ímã por aproximadamente 60 segundos sempre no mesmo sentido. Isso vai magnetizar a agulha.
- Coloque o pedacinho de papel sobre a água, ela deve estar o mais estável possível, em seguida coloque a agulha suavemente sobre o papel.
- Aguarde alguns segundos até o papel afundar. A agulha começará a se alinhar com o campo magnético terrestre, apontando aproximadamente para o norte e sul.

Observações do Experimento

- A agulha se alinha naturalmente na direção Norte-Sul.
- Se girada, ela voltará a se orientar na mesma direção.
- Caso a agulha não funcione corretamente, tente repetir o experimento.

Explicação

Magnetização da Agulha: Ao esfregar a agulha no ímã, alinhamos os domínios magnéticos do metal, transformando-a em um pequeno ímã temporário.

Interação com o Campo Magnético Terrestre: A Terra gera um campo magnético com polos magnéticos próximos aos polos geográficos. A extremidade magnetizada da agulha interage com esse campo, orientando-se na direção Norte-Sul.

Tensão Superficial da Água: A água forma uma "película" na superfície devido às forças de coesão entre suas moléculas, permitindo que a agulha flutue, mesmo sendo de metal.

Movimento Livre da Agulha: Sem contato com sólidos ao redor, a agulha pode girar sem obstáculos, alinhando-se naturalmente ao campo magnético da Terra.



Considerações Finais

A experiência da bússola caseira demonstra, de forma simples e prática, como o magnetismo influencia a orientação dos objetos magnetizados em relação ao campo magnético terrestre.

Observamos que, ao imantar a agulha e permitir sua livre movimentação sobre a água, ela se alinha com os polos magnéticos do planeta, funcionando como uma bússola.

Esse experimento reforça a importância do magnetismo na navegação e no cotidiano, além de destacar conceitos fundamentais da física e das ciências.

Também mostra como é possível construir instrumentos úteis com materiais simples, incentivando a curiosidade científica e a experimentação do pequeno cientista.

Desenvolvimento de Habilidades

- Projetar protótipos.
- Compreender forças magnéticas.
- Visualizar orientações espaciais.
- Planejar observações e organizar materiais para elaborar modelos demonstrativos.

Terrário

um ecossistema em miniatura



Clique aqui para ver essa
experiência

[Terrário](#)

Os terrários são representações em miniatura de ecossistemas terrestres, criados para simular as condições naturais do meio ambiente em pequena escala.

Funcionam como sistemas autossustentáveis, permitindo a observação de processos ecológicos essenciais, como o ciclo da água, a fotossíntese e as interações entre seres vivos.

Ao montar e acompanhar o desenvolvimento de um terrário, os Pequenos Cientistas poderão compreender como os elementos de um ecossistema interagem entre si, desenvolvendo habilidades de observação, registro e análise. Além disso, **o projeto estimula a consciência ambiental**, mostrando a **importância da preservação dos recursos naturais** e dos **seres vivos que fazem parte desses ambientes**.

Este projeto será desenvolvido de forma **colaborativa e criativa**, incentivando a **experimentação e o trabalho em equipe**.

Assim, os alunos poderão vivenciar o papel de pesquisadores e exploradores da natureza, compreendendo melhor como pequenos sistemas podem refletir processos que ocorrem em larga escala no planeta.

Com uma abordagem interdisciplinar, o projeto envolverá conteúdos de **ciências, sustentabilidade** e outras áreas de conhecimento que podem ser inseridas ao conceito, tornando o aprendizado mais dinâmico e significativo.

Ao final, terão um conhecimento mais amplo sobre a organização dos ecossistemas e **poderão aplicar os conceitos aprendidos em diversas situações do dia a dia.**

Esse projeto mão na massa englobará:

- Processos ecológicos em um ambiente fechado.
- Ciclo da água
- Fotossíntese
- Condensação da água
- Transpiração das plantas
- Solo e nutrientes
- Interações biológicas
- Ciclo do carbono
- Capilaridade do solo
- Trocas de energia
- Sustentabilidade

Objetivos

- Construir um ecossistema em ambiente fechado.
- Observar as transformações bioquímicas ao longo dos dias.

Utensílios e Reagentes

- Recipiente de vidro (pote, aquário, garrafa)
- Pedras pequenas (para drenagem)
- Carvão ativado (ajuda a evitar odores e fungos)
- Terra vegetal (substrato para as plantas)
- Plantas (suculentas, musgos, samambaias)
- Musgo e pedras decorativas (opcional, para acabamento)

Roteiro

1. **Base de pedras:** No fundo do recipiente, coloque uma camada uniforme de pedras pequenas para garantir a drenagem adequada.
2. **Algodão:** Forre uma camada de algodão para impedir a terra depositar entre as pedras.
3. **Camada de areia:** Adicione uma camada de areia fina, que ajudará a filtrar a água e manter o equilíbrio do terrário.
4. **Carvão vegetal triturado:** Para evitar odores desagradáveis, cubra a areia com aproximadamente 2 cm de carvão vegetal bem triturado, garantindo um ambiente saudável dentro do terrário.
5. **Terra vegetal:** Insira uma camada de terra vegetal – esta é a mais importante do terrário, pois serve como substrato para as plantas. Certifique-se de que a camada tenha cerca de 4 cm de profundidade para permitir que as raízes das plantas se desenvolvam adequadamente.
6. **Cobertura de extrato vegetal:** Finalize com uma camada fina de material orgânico, como pó de fibras de coco ou outro extrato vegetal que substitua o pó de xaxim. Esse acabamento contribui para a estética e para a sustentabilidade do terrário.

AVISO IMPORTANTE!

É fundamental que o recipiente selecionado esteja devidamente higienizado antes da montagem do terrário.

Isso garante que fungos ou bactérias prejudiciais não se desenvolvam no interior, evitando alterações no equilíbrio natural do ecossistema criado.

Além disso, a limpeza adequada contribui para um ambiente saudável e sustentável dentro do terrário.

Explicação

Os terrários são ferramentas valiosas que unem os campos da ciência e da biologia, permitindo que os processos naturais sejam observados de forma prática e controlada.

Cientificamente, um terrário funciona como um modelo de ecossistema fechado, onde diversos fenômenos podem ser estudados, como o ciclo da água, a troca de gases e o fluxo de nutrientes.

Na biologia, ele demonstra processos fundamentais como a fotossíntese, onde as plantas utilizam luz solar para produzir energia, e a respiração celular, essencial para o metabolismo dos organismos.

Além disso, as interações entre os componentes vivos, como plantas e organismos decompositores (ex.: minhocas e tatuzinhos-de-jardim), revelam a dinâmica ecológica.

O terrário funciona como um modelo de ecossistema fechado, onde conceitos de química e física são observados na prática. Na química, ocorre o ciclo do carbono, onde as plantas absorvem **dióxido de carbono (CO₂)** e liberam

oxigênio por meio da fotossíntese, além da decomposição da matéria orgânica, que fornece nutrientes essenciais ao solo.

Já na física, o terrário permite visualizar o **ciclo da água, com processos como evaporação, condensação e precipitação**, além da **troca de energia térmica, influenciada pela luz solar** e pelo calor interno do recipiente.

Esses fenômenos demonstram o equilíbrio natural dos ecossistemas e ajudam a compreender a relação entre os elementos vivos e abióticos no ambiente

Para experimentos científicos, o terrário pode ser usado para testar diferentes tipos de solo, observar o crescimento das plantas sob diferentes condições de luz, ou analisar o impacto da umidade no comportamento dos organismos.

Esse ambiente controlado permite que os alunos explorem conceitos como sustentabilidade, preservação ambiental e a interdependência dos seres vivos, proporcionando um aprendizado prático e interdisciplinar.

CONSCIENTIZE!

Ao cuidar do terrário o Pequeno Cientista desenvolve senso de responsabilidade e aprende sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente.

Esse projeto incentiva práticas ecológicas e de sustentabilidade.

Considerações Finais

Algumas das vantagens montar um terrário na escola são:

- O terrário ajuda a desenvolver a **percepção sobre a importância da preservação dos ecossistemas e dos recursos naturais.**
- **Observar processos naturais** como o ciclo da água e a fotossíntese em um ambiente fechado, tornando o ensino mais dinâmico.
- **Aprendem a formular hipóteses, registrar observações e analisar resultados, estimulando o pensamento crítico.**
- A construção e manutenção do terrário **incentivam a colaboração e a coletividade.**

Desenvolvimento de Habilidades

- Desenvolvem a capacidade de monitorar mudanças no terrário, como o crescimento das plantas e a umidade.
- Levantam questões sobre como diferentes fatores, como luz e água, afetam o ecossistema.
- Comparando variações no ambiente, aprendem a interpretar dados e tirar conclusões.
- observam a decomposição da matéria orgânica e o ciclo do carbono, entendendo como nutrientes são liberados no solo.
- Aprendem sobre a importância do equilíbrio pH do solo para o crescimento das plantas e a atividade dos microrganismos.
- Entendem sobre a troca gasosa, como o dióxido de carbono e o oxigênio circulam no ambiente do terrário.
- Compreendem as interações entre seres vivos e elementos abióticos, como solo e água.
- Observam como as plantas produzem energia e como os organismos utilizam oxigênio.

Infiltração da água no solo



Clique aqui para ver essa experiência

[Infiltração](#)

A infiltração da água da chuva no solo é um processo natural que acontece quando a água penetra no solo e é absorvida pelas camadas mais profundas.

Esse processo contribui para o equilíbrio do ecossistema, recarrega os lençóis freáticos, mantém a umidade do solo, reduz o escoamento superficial e previne enchentes e erosões.

Neste experimento vamos construir um modelo que demonstra a infiltração da água pelos diferentes tipos de solo.

É claro!

Poderá ser aplicado para demonstrar a filtração.

Objetivos

- Demonstrar a infiltração da água nos diferentes tipos de solo e observar o processo de filtração.

Utensílios e Reagentes

- Água
- Areia
- Terra
- Carvão
- Algodão
- Garrafa PET
- Pedras com diferentes tamanhos

Você pode escolher outros tipos de materiais para formar as camadas.

Roteiro

- Corte a garrafa PET e fure a tampa da garrafa;
- Faça camadas com:
 - Algodão;
 - Carvão;
 - Areia fina e areia grossa;
 - Pedras pequenas, médias e grandes.
- Adicione água com terra;
- Compare a água com terra que foi adicionada ao sistema com a água filtrada pelo sistema.

Explicação

A infiltração é uma das etapas do ciclo da água.

É o processo pelo qual a água da chuva penetra no solo.

No processo de infiltração a água da chuva se infiltra no solo quando não é evaporada ou transpirada.

Por ação da gravidade e água se move para os espaços de ar entre as partículas do solo e as rochas e com o tempo, a água pode descer em direção ao lençol freático.

O processo de infiltração é extremamente importante, pois a água infiltrada no solo repõe as águas subterrâneas e cria aquíferos e alimentam os reservatórios de água potável.



O sistema construído pode ser utilizado para demonstrar o processo de filtração nas aulas práticas.

A filtração é um processo fundamental para garantir a qualidade da água para consumo humano e industrial.

Atenção:

Nos bebedouros residenciais é comum ver como componente do filtro o carvão ativo.

O carvão ativado é usado em filtros de água para melhorar a clareza da água, remove odores e cloro, e contribui para a remoção de componentes que causam mau cheiro.

Considerações Finais

Os pequenos cientistas irão colocar a mão na Massa para visualizar a infiltração da água da chuva no solo, conhecer os diferentes tipos de solo, observar um método de filtração e compreender o ciclo da água

Algumas das vantagens de realizar o experimento são:

- Identificar os diferentes tipos de solo
- Analisar e utilizar interpretações sobre os fatos ocorridos.
- Compreender as etapas do ciclo da água.
- Aplicar os conceitos teóricos na prática, formulando e testando hipóteses.
- Elaborar explicações dos conhecimentos e construir argumentos.



Preservação do Solo



Clique aqui para ver essa experiência

[Tipos de Solo](#)

Desmatamento é a remoção total ou parcial da cobertura vegetal de uma área.

É um dos principais problemas ambientais do planeta, pois **pode causar a perda de biodiversidade, alterações climáticas e degradação de habitats.**

O desmatamento pode ser atribuído a diversas atividades, sendo essas, em sua maioria, antrópicas.

A retirada da cobertura vegetal está relacionada, por exemplo, com a expansão do agronegócio; com o extrativismo animal, vegetal ou mineral; com a necessidade de explorar matéria-prima para atividades de todos os setores da economia; com a urbanização referente ao aumento das cidades; e também com atividades ilegais que envolvem queimadas propositais e até mesmo exploração de áreas de conservação para fins pessoais.

Objetivos

Neste projeto vamos:

- Construir um modelo que demonstre a água da chuva em diferentes tipos de solo;
- Importância do solo no Ciclo da água;
- Crescimento vegetal

Utensílios e Reagentes

- Água
- 3 Garrafas pet
- Terra, folhas e grama
- Cola, tesoura e canetinhas

Roteiro

1. Na primeira etapa do projeto vamos um modelo com diferentes tipos de solo.

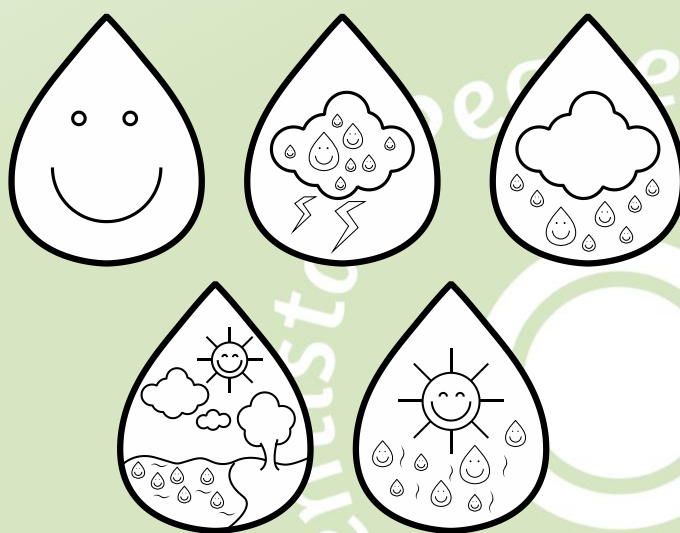
- Corte as 3 garrafas PET nas laterais e deixe-as tampadas.
- A primeira preencha com terra.
- A segunda coloque uma camada de folhas intercalando com a terra.
- A terceira forre a garrafa com terra e cubra com grama.



2. O solo é importante no ciclo das Águas!

- Adicione água nos três sistemas.
- Abra as tampas das garrafas e observe a coloração da água que escoa.
- Complete esta etapa com a importância do solo no ciclo da água.

Este arquivo está no final no material!





Clique aqui para ver essa
experiência

Ciclo da Água

COMPROVE!

O solo sem proteção fica vulnerável à erosão, o que pode levar à perda de nutrientes e fertilidade. Isso pode tornar o solo improdutivo e dificultar o cultivo de plantas e alimentos.

O solo sem proteção também pode causar:

- Inundações de cursos fluviais
- Agravamento de enchentes
- Invasão do mar em áreas litorâneas
- Impactos na saúde dos seres humanos, animais e plantas
- Contribuição para a crise climática

3. Vamos plantar e ajudar o planeta!

CONSCIENTIZE!

Plantar na escola é importante porque ajuda as crianças a desenvolverem valores como responsabilidade, paciência e trabalho em equipe. Além disso, a prática de plantar ajuda a promover a consciência socioambiental e a desenvolver habilidades socioemocionais.

- Escolha um pote plástico ou vasilha redonda
- Enrole a folha de papel toalha e posicione os grãos de feijão entre as folhas
- Posicione o papel toalha com os feijões dentro do pote
- Borrife água dentro do pote
- Escolha um local bem iluminado para deixar o pote
- Observe o crescimento dia após dia. Borrife água dentro do pote quando achar necessário.



Clique aqui para ver essa
experiência

[Crescimento de Vegetais](#)

Registre o crescimento do feijão!

Desenhe e registre o que aconteceu durante o crescimento do feijão.

1° Dia

2° Dia

3° Dia

4° Dia

5° Dia

6° Dia

Pequeno

Considerações Finais

Algumas das vantagens de plantar na escola são:

- **Conscientização ambiental**

As crianças aprendem a importância de cuidar da natureza e de respeitar os recursos naturais.

- **Alimentação saudável**

A horta escolar pode ajudar a estimular o gosto pela alimentação saudável e a identificar alimentos que fazem bem à saúde.

- **Conhecimento sobre o ciclo de vida das plantas**

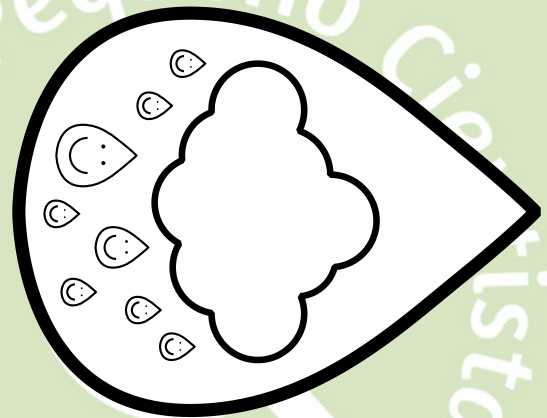
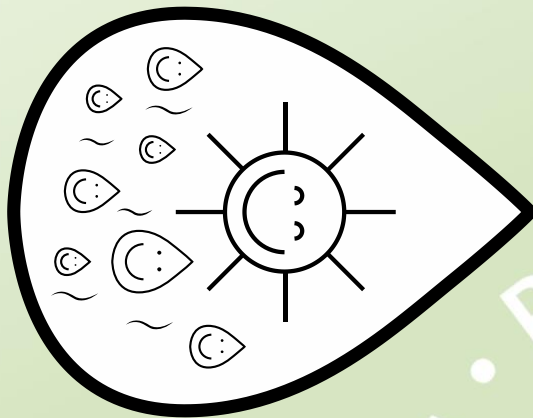
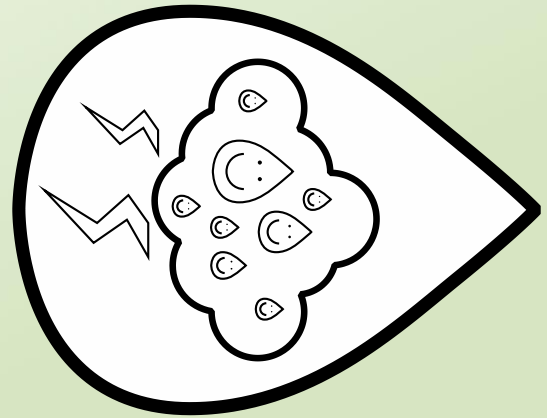
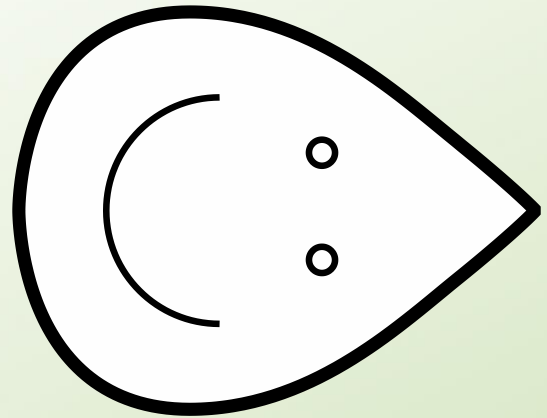
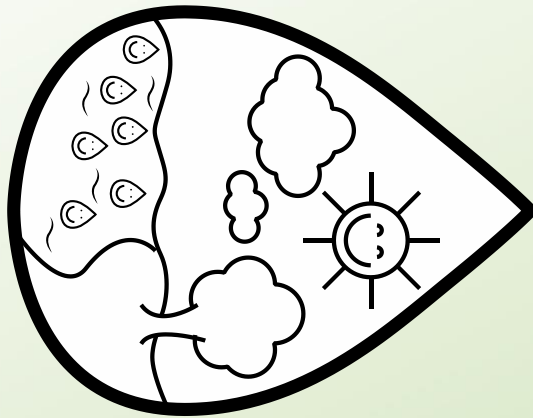
As crianças aprendem que as plantas precisam de cuidados diários, como rega, poda e monitoramento do crescimento.

- **Conexão com a natureza**

As crianças aprendem a prestar atenção na natureza, suas diversas formas, cores, cheiros e sabores.

- **Integração com o currículo**

A horta escolar pode ser integrada a diversas áreas do currículo, tornando o aprendizado mais dinâmico e significativo.



Pequeno Cientista • Pequeno Cientista • Pequeno Cientista

Reciclagem do Óleo



Clique aqui para ver essa experiência

[Recuperar óleo usado](#)

Na Química existe um grupo de moléculas que são classificadas como óleos. Os óleos são hidrofóbicos, não se misturam com a água, e lipofílicos, formam mistura homogênea com outros óleos.

A origem dos óleos pode ser: vegetal, animal ou mineral.

E nós utilizamos em diversas áreas como na indústria, na culinária, nos cosméticos, na perfumaria e na terapia.

Porém devemos nos preocupar com a forma correta de realizar o descarte dos óleos.

Jogar os óleos na natureza pode causar poluição do solo, água e atmosfera, além de prejudicar a vida de animais e plantas.

Como os óleos não se misturam na água causa impermeabilização do solo, impedindo a infiltração da água e prejudicando a vegetação, contamina os lençóis freáticos, polui as redes de esgoto e pode recobrir animais e plantas, impedindo que façam trocas com o ambiente.

Para evitar a contaminação do meio ambiente, é importante descartar o óleo de cozinha de forma correta ou reutilizar.

Objetivos

Neste projeto vamos:

- Recuperar o óleo de cozinha;
- Armazenar de forma correta;
- Demonstrar a contaminação do óleo na água;
- Reutilizar o óleo para fabricar um sabão em barras.

Utensílios e Reagentes

- Água
- Garrafa pet
- Óleo de soja
- Soda cáustica
- Balde grande
- Potes de manteiga ou formas

Roteiro

1. Na primeira etapa do projeto vamos construir um funil de separação para recuperar o óleo de cozinha.

- Esquente a ponta da faca e faça um furo na base da garrafa pet.
- Com o dedo polegar tampe o furo e transfira os líquidos que deseja separar.
- Tampe a garrafa e retire o dedo do furo.
- Quando o sistema estabilizar, ou seja, as fases estiverem bem separadas, abra lentamente a tampa da garrafa.
- Deixe escoar o máximo de água que consegui.
- Recupere o óleo de soja.

2. Recuperamos o óleo!

Agora vamos armazenar de forma correta.

- Transfira o óleo recuperado para uma embalagem pet ou vidro com tampa.
- É importante manter a tampa fechada para evitar a oxidação do óleo.
- Guarde em um lugar longe de fontes de calor!

COMPROVE!

Caso realize um projeto a longo prazo divida o óleo recuperado em porções e armazene em diferentes condições.

Com tampa, sem tampa, na geladeira, exposto ao sol.

Será um belo estudo de caso!

3. Nós precisamos demonstrar que os óleos contaminam a natureza!

CONSCIENTIZE!

Você sabia que o óleo de cozinha usado não deve ser descartado na pia?

1 litro de óleo pode contaminar até 25 mil litros de água. Esse é um número preocupante, não acha?

- Adicione 25 litros de água em um balde grande;
- Acrescente 1 ml de óleo de soja.

4. Agora chegou a hora de reutilizarmos o óleo de soja para produzirmos um sabão em barra!

A proteção é extremamente importante.

A soda cáustica é um produto químico corrosivo que pode causar queimaduras, irritação e lesões na pele.

Caso a soda cáustica entre em contato com a pele, lave com água corrente por 30 minutos.

Não utilize sabão ou vinagre.

Primeiro, **proteja as mãos com luvas**, use **óculos de proteção e jaleco**.

- Separe 500 ml de óleo reutilizado em um recipiente de **vidro ou plástico**.
- Reserve também 300 ml de água em outro recipiente do mesmo tipo.
- Separe 80 gramas de soda cáustica em escama ou pedra também em um recipiente de um vidro ou plástico.
- Prepare a solução de soda cáustica: adicione a soda cáustica na água, e misture por pelo menos um minuto com um bastão de plástico ou vidro, ou outro **material que não seja de alumínio**.
- Quando a soda cáustica dissolver, transfira a mistura para um recipiente maior e acrescente o óleo.
- Misture de 15 a 20 minutos, até obter uma mistura grossa.
- Você ainda pode acrescentar gotas da essência de sua preferência para dar aquele cheirinho gostoso. Você encontra essa essência em lojas de produtos de artesanato.
- Após os 15 ou 20 minutos, transfira o líquido para uma forma plástica. Deixe por 2 dias para endurecer.
- Você pode utilizar potes de manteiga como formas.

Considerações Finais

O sabão em barra pode ser produzido nas escolas como parte de aulas de ciências, empreendedorismo e outras disciplinas.

A produção do sabão em barra pode ajudar a conscientizar sobre a preservação do meio ambiente e a importância da higiene.

Benefícios da produção de sabão em barra na escola:

- Contribui para a preservação do meio ambiente, pois diminui a quantidade de óleo de cozinha jogado fora;
- Incentiva o empreendedorismo;
- Promove a conscientização sobre a importância da higiene e reutilização do óleo;
- Pode ser uma fonte de renda extra para a família.

Este projeto pode ser aplicado desde as séries iniciais do ensino fundamental.

FAMÍLIA E ESCOLA

Uma boa estratégia para envolver a família neste projeto é disponibilizar um tanque para receber o óleo utilizado nas residências.

Essa ação irá gerar consciência nas famílias e ambiente escolar.

Iremos mudar o comportamento na escola e dentro de casa!

Lixeira de Reciclagem



Clique aqui para ver essa
experiência

[Lixeiras de Reciclagem](#)

O lixo produzido diariamente tem causado diversos impactos negativos ao meio ambiente, desde a poluição de rios e mares até o aumento do aquecimento global.

Uma das formas mais simples e eficazes de combater esse problema é o descarte correto dos resíduos e a prática da reciclagem.

Este roteiro tem como finalidade propor uma atividade prática e criativa: a confecção de um protótipo de lixeira reciclável utilizando materiais simples e reutilizáveis, como copos de papel e palito de picolé.

Objetivos

- Construir um protótipo funcional de uma lixeira reciclável em miniatura.
- Estimular a consciência ambiental e o entendimento sobre a importância do descarte correto do lixo.
- Identificar as cores padrão das lixeiras recicláveis e suas funções.
- Trabalhar habilidades manuais, criatividade e pensamento sustentável.

Utensílios e Reagentes

- 2 copos de papel (iguais)
- 1 palito de picolé ou abaixador de língua
- Estilete, tesoura ou faca sem ponta (com supervisão de um adulto)
- Caneta ou marcador
- Fita adesiva
- Impressão da tampa da lixeira (modelo fornecido ao final do roteiro)

Roteiro

- Pegue os dois copos de papel e coloque um dentro do outro.
- Puxe levemente o copo de dentro para cima.
- Com a caneta, marque ao redor do copo interno exatamente onde ele se alinha com o topo do copo externo.
- Retire o copo de dentro e corte na marca feita com a tesoura. Esse será o “cesto” da lixeira.
- Pegue o copo que ficou inteiro. Com o estilete ou faca, faça um corte horizontal de aproximadamente 2 cm, um pouco acima do fundo, em apenas um dos lados. Este será o “pezinho” da lixeira.
- Pegue o palito de picolé e encaixe dentro desse corte. Ajuste o tamanho do palito para que ele fique com uma parte para fora e suporte o copo cortado.
- Coloque o copo cortado (cesto) dentro do copo base, de forma que apoie sobre o palito.
- Pegue a tampa impressa (modelo abaixo), recorte-a e cole com fita adesiva na lateral oposta ao palito, representando a abertura da tampa da lixeira.
- Personalize com a cor correspondente à lixeira que desejar representar.

Explicação

A educação ambiental é um passo essencial para a construção de um futuro mais sustentável.

Com ações simples, como separar o lixo e reutilizar materiais, cada pessoa pode fazer a diferença.

Incentivar essas atitudes desde cedo forma cidadãos mais responsáveis e comprometidos com o planeta.

As lixeiras de reciclagem utilizam cores padronizadas para facilitar a identificação dos materiais a serem descartados:

Azul: Papel e papelão

Vermelha: Plásticos

Verde: Vidros

Amarela: Metais

Marrom: Orgânicos

Preta: Madeiras

Laranja: Pilhas e baterias

Roxa: Resíduos radioativos

Branca: Resíduos hospitalares

Cinza: Resíduos gerais, não recicláveis

O descarte correto é importante para:

- Reduzir a poluição e os impactos ambientais.
- Preservar os recursos naturais.
- Evitar a contaminação do solo e da água.
- Facilitar o processo de reciclagem.
- Gerar emprego e renda por meio da coleta seletiva.

Considerações Finais

Este protótipo de lixeira traz reflexões significativas sobre o impacto do lixo na sociedade.

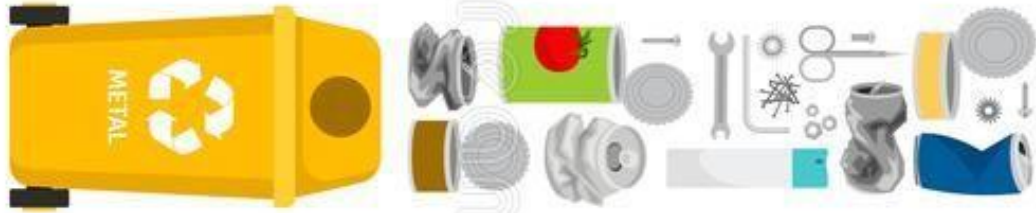
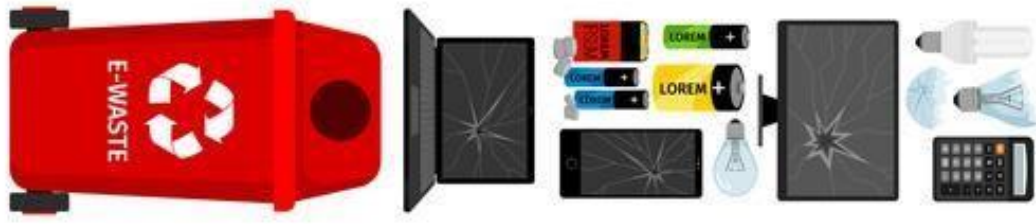
A atividade proposta alia criatividade, consciência ecológica e conhecimento técnico de forma lúdica e acessível, podendo ser aplicada em diversos níveis educacionais.

É possível trabalhar conceitos de máquinas simples, protótipo de utilidade e conscientização ambiental.

Desenvolvimento de Habilidades

- Projetar protótipos.
- Compreender forças físicas.
- Conscientização ambiental.
- Planejar observações e organizar materiais para elaborar modelos demonstrativos.





cientista

Efeito Estufa



Clique aqui para ver essa experiência

Efeito Estufa

O efeito estufa é um fenômeno natural que ajuda a manter a temperatura da Terra agradável para a existência da vida.

Podemos comparar com o funcionamento do vidro de uma estufa de plantas: ele deixa o calor do Sol entrar, mas evita que todo esse calor vá embora, mantendo o planeta aquecido.

Se não existisse o efeito estufa, a Terra seria fria demais para a habitação dos seres humanos.

A atividade humana está tendo muita influência negativa sob esse fenômeno, por exemplo, o uso de fertilizantes no preparo das terras, a queima dos combustíveis fósseis, como a gasolina e o gás natural, na criação de animais, a liberação de gases vem tanto dos dejetos quanto da digestão do gado, e no desmatamento e na degradação das florestas, as árvores ajudam a absorver o gás carbônico.

Esses gases fazem com que o calor fique mais retido na Terra, o que causa o aquecimento global e mudanças no clima, como secas, enchentes e aumento do nível do mar.

Objetivos

- Observar os efeitos do acúmulo dos gases e o efeito estufa.
- Abordar os conteúdos de clima, efeito estufa, desmatamento, aquecimento global e alterações climáticas

Utensílios e Reagentes

- Fita Adesiva
- 1 mangueira fina
- Tesoura ou estilete
- 2 plantas pequenas
- 2 galões de 5 litros
- 1 garrafa plástica menor (ex: 500 mL)
- 1 tampa com furo (adaptada para a mangueira)
- Papel (para embrulhar o bicarbonato)
- Bicarbonato de sódio
- Vinagre

Pequeno Cientista

Roteiro

1. Preparação do Galão

- Corte o galão de 5 litros ao meio.
- Coloque a planta na parte inferior do galão.
- Encaixe a parte superior e vedar bem, criando uma câmara de ar ao redor da planta.
- Faça um furo na tampa do galão para a passagem de uma mangueira.

2. Preparação da Geração de Gás

- Embrulhe uma porção de bicarbonato de sódio em papel, para retardar a reação.
- Adicione vinagre dentro da garrafa pequena.
- Faça um furo na tampa da garrafa para a passagem da mangueira que está conectada à tampa do galão.

3. Conexão dos Sistemas

- Conecte a tampa com a mangueira no galão com a planta.
- Insira o bicarbonato de sódio embrulhado no papel dentro da garrafa plástica menor.
- Feche a garrafa menor com uma tampa adaptada com um furo e encaixar a mangueira.
- Espere até que o vinagre entre em contato com o bicarbonato, iniciando a liberação de gás carbônico (CO_2).
- Observe o gás percorrer a mangueira e entrar na câmara com a planta, aumentando a concentração de CO_2 no ambiente interno.

Mantenha o sistema fechado por 24 horas e compare com o sistema que não recebeu a incorporação de CO_2 .

Explicação

O **efeito estufa** é um fenômeno essencial para manter a temperatura do planeta em níveis adequados para a **existência da vida humana**.

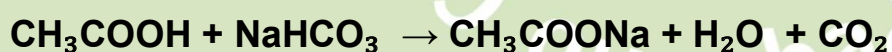
Ocorre da seguinte forma:

1. A luz solar atravessa a atmosfera e aquece a superfície da Terra.
2. Parte desse calor é irradiado de volta para o espaço na forma de radiação infravermelha.
3. Gases como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e vapor d'água absorvem parte dessa radiação e a reemite, mantendo o calor na atmosfera.

Esse **processo é natural**, mas atividades humanas aumentam a concentração de gases do efeito estufa, intensificando o aquecimento da Terra.

Como por exemplo **na agricultura**, isso acontece durante o preparo da terra para o plantio e com o uso de fertilizantes; **na criação de animais**, a liberação de gases vem tanto dos dejetos quanto da digestão do gado; **no transporte**, os principais responsáveis são os combustíveis fósseis, como a gasolina e o gás natural; **no tratamento do lixo**, a forma como os resíduos são armazenados ou descartados, **no desmatamento** e **na degradação das florestas**, as árvores ajudam a absorver o gás carbônico; e **nas indústrias**, onde os processos de fabricação de produtos como cimento, alumínio, ferro e aço também geram muitos gases prejudiciais que impactam diretamente no desequilíbrio do efeito estufa.

No experimento, a reação usada para liberação do gás foi uma reação ácido-base, entre o ácido acético (presente no vinagre) e o bicarbonato de sódio.



O CO₂ foi levado por uma mangueira para dentro do galão com a planta.

“O ambiente fechado com a planta representa a Terra, e o CO₂ gerado simula o excesso de gases do efeito estufa, demonstrando como isso pode elevar a temperatura em um sistema isolado.”

Assim como no experimento, na atmosfera terrestre o excesso de CO₂:

- **Aumenta a retenção de calor;**
- **Contribui para o aumento da temperatura global;**
- **Afeta ecossistemas, clima, plantas e seres vivos.**

Considerações Finais

O experimento proporciona ao pequeno cientista uma compreensão mais contextualizada do agravamento do efeito estufa.

Algumas das vantagens de realizar o experimento são:

- Compreender como as ações humanas afetam o meio ambiente.
- Refletir sobre os impactos da poluição e da queima de combustíveis fósseis.
- Desenvolver raciocínio lógico e pensamento crítico.
- Aplicar os conceitos teóricos na prática, formulando e testando hipóteses.
- Elaborar explicações dos conhecimentos e construir argumentos com base nas evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos.
- Compreender os sentimentos e emoções vividas ao observar os fenômenos dentro do sistema construído.
- Observar atentamente fenômenos e transformações durante experimentos científicos, registrando mudanças visuais, físicas ou químicas, e relacionando-as com conceitos científicos estudados.

Chuva ácida



Clique aqui para ver essa experiência

[Chuva ácida](#)

A chuva, normalmente, é um pouco ácida, porque a água da chuva se mistura com o gás carbônico (CO_2) do ar e forma um ácido fraco.

Por isso, a água da chuva tem pH em torno de 5,6.

Mas, quando falamos de uma chuva com um pH abaixo de 5,6, temos o que chamamos de “chuva ácida” que causa problemas graves ao meio ambiente.

Esse tipo de chuva é causado pelo elevado grau de poluição atmosférica, desse modo, é mais comum em centros urbanos de grande porte e áreas muito industrializadas.

Ela acontece quando gases poluentes (como óxidos de nitrogênio e enxofre) também se misturam com a água da chuva. Isso cria ácidos mais fortes, como o ácido nítrico e o ácido sulfúrico, que são bem mais agressivos e com alto poder de corrosão.

Objetivos

- Observar a formação da chuva ácida e os efeitos ocasionados pelos gases liberados.
- Abordar os conteúdos de pH, óxidos, chuva ácida, reações químicas e indicadores ácido-base.

Utensílios e Reagentes

- Um pote de vidro com tampa (pode ser de azeitona, palmito, café solúvel etc.);
- Uma colher pequena (de café) que possa ser entortada e presa a tampa do recipiente;
- Pó de enxofre (vende em farmácias ou lojas de produtos naturais);
- Uma vela ou um bico de Bunsen;
- Uma rosa vermelha;
- Fita isolante;

Itens opcionais:

- Água;
- Fenolftaleína;
- Bicarbonato de Sódio;
- Papel indicador de pH (opcional).

Roteiro

- Corte uma flor e adicione no pote de vidro.
- Entorte a colher e prenda com a fita isolante para que ela possa ficar presa na tampa do pote.
- Coloque um pouco de pó de enxofre na colher.
- Aqueça a colher por baixo usando a vela ou o bico de Bunsen até sair fumaça.
- Assim que sair fumaça, pare de aquecer e tampe rapidamente o pote.
- Agora, observe a flor com o passar do tempo.

Após 10 minutos é possível observar mudanças na coloração.

Como sugestões adicionais, você pode potencializar essa experiência ao adicionar mais etapas e recursos.

É possível medir a mudança de pH da água.

- Coloque um pouco de água dentro do pote de vidro, cerca de 1 dedo.
- Prenda a rosa com a fita isolante do lado de dentro do pote, mas sem encostar a flor na água.
- Se tiver papel indicador de pH, cole do outro lado do pote, também sem encostar na água.
- Pingue gotas de fenolftaleína da água e adicione um pouco de bicarbonato de sódio.

Importante:

Quando for abrir o pote, faça isso em um lugar bem ventilado para não respirar os gases que se formaram.

Explicação

Os poluentes que causam a chuva ácida vêm principalmente da queima de combustíveis fósseis (como gasolina, diesel e carvão), que se acumulam na atmosfera e formam nuvens.

Depois, essas nuvens liberam chuva, neve ou neblina com acidez elevada.

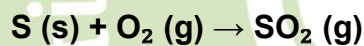
A chuva ácida causa vários problemas, como:

- Danos nas folhas e galhos das árvores;
- Contaminação do solo e da água;
- Morte de peixes;
- Problemas respiratórios em pessoas;
- Desgaste de monumentos e prédios.

Com base nisso, através do experimento realizado é possível entender como a poluição do ar afeta plantas, e até mesmo animais, construções e a saúde humana.

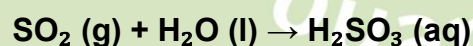
Na realização do experimento, quando aquecemos o pó de enxofre:

Ele reage com o oxigênio do ar e vira dióxido de enxofre (SO₂);

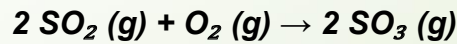


(enxofre + oxigênio → dióxido de enxofre)

Esse gás se mistura com a água dentro do pote e forma ácidos;



(dióxido de enxofre + água → ácido sulfuroso)



(dióxido de enxofre + oxigênio → trióxido de enxofre)

Essas reações explicam por que a flor perde a cor, visto que os ácidos formados no pote de vidro simulam os efeitos da chuva ácida, que danifica as plantas e o meio ambiente devido a baixa acidez do meio.

O papel indicador de pH vai mudar de cor, mostrando que a água ficou mais ácida.

A água dentro do pote pode apresentar mudança de cor ou cheiro devido à formação de ácidos.

Considerações Finais

O experimento proporciona ao pequeno cientista uma compreensão mais contextualizada da formação da chuva ácida.

Algumas das vantagens de realizar o experimento são:

- Compreender como as ações humanas afetam o meio ambiente.
- Refletir sobre os impactos da poluição e da queima de combustíveis fósseis.
- Desenvolver raciocínio lógico e pensamento crítico.
- Aplicar os conceitos teóricos na prática, formulando e testando hipóteses.
- Elaborar explicações dos conhecimentos e construir argumentos com base nas evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos.
- Compreender os sentimentos e emoções vividas ao observar as mudanças de coloração devido a alteração do pH.
- Observar atentamente fenômenos e transformações durante experimentos científicos, registrando mudanças visuais, físicas ou químicas, e relacionando-as com conceitos científicos estudados.

Lei da Conservação da Massa



Clique aqui para ver essa
experiência

Lei Conservação da Massa

Neste projeto Mão na Massa vamos comprovar a teoria com muita diversão.

A **Lei de Lavoisier**, também conhecida como **Lei da Conservação da Massa**, é uma lei ponderal extremamente importante para a compreensão da química e suas transformações.

Segundo essa lei, em um **sistema fechado**, o **somatório da massa dos produtos é igual ao somatório da massa dos reagentes** de uma reação química.



Objetivos

Neste projeto vamos:

- Utilizar equipamentos e técnicas de medidas
- Construir um sistema fechado para realizar uma reação química
- Comprovar a Lei da Conservação da Massa
- Quantificar o volume produzido

Utensílios e Reagentes

- Bexiga
- Vinagre
- Borracha de silicone
- Bicarbonato de sódio
- Saco plástico de chup-chup ou luva
- Balança de cozinha
- Becker grande



Roteiro

1. Construção de um sistema fechado para realizar uma reação química

- Coloque um pouco de vinagre dentro do saco plástico.
- Amarre bem com a borrachinha de silicone para que o vinagre fique preso lá dentro e não vaze.
- Coloque o saco com vinagre dentro da bexiga.
- Coloque 1 colher de bicarbonato de sódio dentro da bexiga.
- Amarre a bexiga para que o bicarbonato não saia.
- Agora é só deixar na mesa e bater na bexiga para a reação acontecer.



Clique aqui para ver essa experiência

[Peixe que Infla](#)

A **Lei de Lavoisier**, postulada em 1785 pelo químico francês Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), corresponde à **Lei da Conservação da Massa**.

“Na Natureza nada se perde, nada se cria, tudo se transforma.”

2. Comprovar a Lei da Conservação da Massa

- Tare a balança
- Pese um sistema feito na etapa anterior e anote
- Bata na bexiga para a reação acontecer e rapidamente coloque sobre a balança.



Clique aqui para ver essa experiência

[Lei Conservação da Massa](#)

A **Lei da Conservação da Massa** ou **Lei de Conservação da Matéria** proposta por Lavoisier postula que:

"A soma das massas das substâncias reagentes é igual à soma das massas dos produtos da reação."

Para chegar nessas conclusões, Lavoisier utilizou balanças precisas envolvendo diversos elementos em recipientes fechados.

As massas totais dos elementos não variavam antes (reagentes) e depois da reação (produtos), permanecendo constantes.

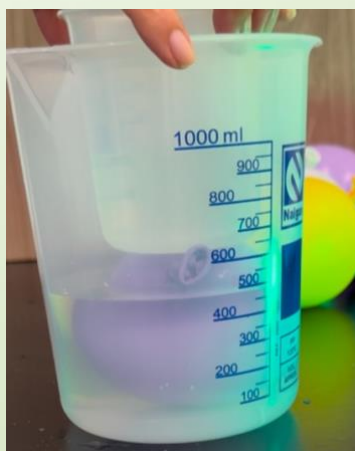
COMPROVE!

Note que se ele realizasse suas experiências num **ambiente aberto** haveria uma **perda de massa**, posto que a substância reagiria com o ar.

Pese bicarbonato de sódio em um recipiente e vinagre em outro.

Misture os reagentes sobre a balança, em recipiente aberto, e comprove se ocorre perda de massa.

3. Vamos quantificar o volume produzido!



Clique aqui para ver essa experiência

Volume do Gás Produzido

- Coloque um sistema fechado de bola em um bécker grande.
- Cubra com água e anote o volume do recipiente.
- Provoque a reação e rapidamente adicione dentro do bécker.
- Certifique que o balão inflado fique dentro da água e anote o volume final.
- Para calcular o volume produzido utilize a equação:

$$V_{\text{produzido}} = V_{\text{Final}} - V_{\text{Inicial}}$$

APLIQUE!

Você pode ampliar esse projeto e aplicar em estequiometria da reação!

Considerações Finais

Por meio dos seus **métodos e instrumentos**, a **ciência** nos permite **analisar o mundo ao redor e ver além do que os olhos podem enxergar**.

O **método científico** é responsável por **descobertas e criações bem-sucedidas**, como a vacina, o laser, remédios, a televisão e a internet. Isso só para citar alguns poucos exemplos.

Os resultados de pesquisas estão presentes o tempo todo na nossa vida.

A pesquisa é um catalisador para resolver os problemas mais prementes do mundo, cuja complexidade evolui ao longo do tempo.

E problemas modernos exigem soluções modernas.

Toda a **riqueza de descobertas** da pesquisa ao longo da história nos levou a este ponto da civilização em que vivemos.

Ao comprovar teorias científicas os Pequenos Cientistas:

- Constroem o conhecimento;
- Facilita o aprendizado;
- Respondem questões;
- Aplicam o conteúdo;
- Criar soluções;
- Refutar mentiras e apoiar fatos;
- Encontrar, avaliar e aproveitar oportunidades;
- Promover a leitura, escrita, análise e compartilhamento de informações valiosas;

Lançamento de Foguete na Seringa



Clique aqui para ver essa
experiência

Lançamento do foguete

Desde os primeiros foguetes lançados pelo homem até as missões espaciais mais avançadas, a física da propulsão tem sido um dos pilares fundamentais da exploração do espaço.

A física da propulsão estuda a aplicação de uma força a um objeto para alterar seu movimento.

Mas você sabia que podemos compreender esses conceitos de maneira simples e divertida?

O experimento "Foguete de Seringa" nos permite visualizar os efeitos da pressão e da força de empuxo usando materiais acessíveis.

Vamos embarcar nessa jornada científica e lançar nosso próprio foguete!

Objetivos

Este experimento tem como objetivo demonstrar, de forma prática e lúdica, os princípios da:

- Pressão dos fluidos
- Terceira Lei de Newton (ação e reação).
- Utilizando seringas, uma mangueira e uma garrafa PET, simulamos o funcionamento de um sistema de propulsão, evidenciando como a pressão exercida em um ponto pode gerar movimento em outro.

Utensílios e Reagentes

- 1 seringa grande (60 mL)
- 1 seringa menor (20 mL)
- 1 pedaço de mangueira flexível (compatível com as seringas)
- 1 garrafa PET de 500 mL com água
- Fita adesiva
- Tesoura

Roteiro



Clique aqui para ver essa experiência

Montagem do sistema

Preparação das Seringas:

Conecte uma das extremidades da mangueira à saída da seringa maior e a outra extremidade à seringa menor.

Fixação da Base:

Posicione o bico da seringa para baixo.

Utilize a fita adesiva (ou borrachas de silicone) para prender a seringa menor na parte inferior da garrafa PET, deixando o êmbolo livre para movimentação.

O êmbolo da seringa será o foguete a ser lançado.

Faça desenhos e cole no êmbolo menor para simular o foguete.

Posicionamento do Foguete:

A garrafa PET, preenchida com água, será a torre de sustentação para o lançamento do foguete.

Certifique-se de que ela esteja bem apoiada sobre uma base resistente, para evitar instabilidade.

É importante lembrar de puxar todo o êmbolo da seringa maior antes de encaixar o foguete na seringa menor.

Encaixe o foguete (êmbolo) na seringa.

Lançamento:

Pressione rapidamente o êmbolo da seringa maior e observe o movimento do êmbolo da seringa menor.

O deslocamento do êmbolo maior gerará uma força que o impulsionará para cima, simulando um lançamento de foguete.

AVISOS IMPORTANTES!

A natureza dinâmica e o realizar deste projeto “mão na massa” mantém os Pequenos Cientistas engajados e torna o aprendizado mais atraente. Facilitando a retenção dos conceitos.

Explicação Física

O lançamento do "Foguete" está diretamente relacionado a três princípios físicos essenciais:

1. Pressão dos Fluidos:

Quando pressionamos o êmbolo da seringa maior, o fluido (ar ou líquido) dentro do sistema é **comprimido** e **forçado a se mover** através da mangueira. Como os fluidos transmitem a pressão igualmente em todas as direções (**Princípio de Pascal**), essa força empurra o êmbolo da seringa menor com intensidade proporcional à área do êmbolo e ao volume deslocado.

2. Força de Empuxo:

Assim como ocorre nos motores de foguetes reais, onde a **queima do combustível gera gases** expelidos para trás, criando um **impulso para frente**, o deslocamento rápido do fluido dentro do sistema faz com que o êmbolo da seringa menor seja expelido com força para cima, simulando um foguete real.

3. Terceira Lei de Newton:

Para toda ação, existe uma reação de igual intensidade, mas em sentido oposto. Quando o fluido é empurrado para frente dentro do sistema de seringas, a seringa menor reage empurrando seu êmbolo para cima, criando um efeito de propulsão semelhante ao de um foguete de verdade.

Vamos ajudar o planeta!

CONSCIENTIZE!

A utilização de garrafas PET nesse tipo de atividade promove a conscientização sobre novas aplicabilidades ao material que seria descartado.

A reutilização dos plásticos é importante para cuidar do planeta.

Temos a necessidade de adotar práticas sustentáveis, reduzir o desperdício e minimizar os impactos negativos dos resíduos plásticos no meio ambiente.

Considerações Finais

Algumas das vantagens construir e lançar foguetes na escola são:

- Este experimento é uma excelente forma de **compreender, de maneira prática e visual**, conceitos fundamentais da física e da engenharia aeroespacial.
- Pode ser adaptado para diferentes variações, como **testar** diferentes tamanhos de seringas ou comprimentos de mangueiras para **observar** variações na força de propulsão.
- **Explorar os princípios científicos** por meio de experimentos práticos nos ajuda a enxergar a ciência no dia a dia e desperta a curiosidade sobre como funcionam as grandes invenções da humanidade.
- **Trabalhar** com materiais acessíveis e **montar** o experimento desenvolvem habilidades de planejamento e execução.

Desenvolvimento de Habilidades

Esse experimento é uma oportunidade rica para desenvolver uma série de habilidades científicas.

- **Realizar o experimento**, formular hipóteses, realizar observações, registrar resultados e tirar conclusões baseadas em evidências.
- **Montar e conduzir** desenvolve habilidades práticas sobre a capacidade de experimentação.
- **Compreender** o conceito da Terceira Lei de Newton (ação e reação) através da experimentação.
- **Explorar de conceitos** como impulso e aceleração a partir da prática.
- **Mensurar forças, volumes ou velocidades** introduz à aplicação prática de conceitos matemáticos.



FORMAÇÃO
**Pequeno
Cientista**



Ciência
PARA
Vida

Ciclo da água



Clique aqui para ver essa experiência

[Ciclo da água](#)

O ciclo da água é fundamental para a vida na Terra porque renova e purifica a água, distribui-a por todo o planeta, regula o clima e mantém os ecossistemas saudáveis, permitindo que todas as formas de vida, desde plantas e animais até humanos, obtenham a água necessária para a sua sobrevivência e para atividades como agricultura e indústria.

Este projeto Mão na Massa contém recursos para demonstrar e auxiliar a construção do conteúdo.

Objetivos

- Demonstrar e identificar as etapas do ciclo da água.

Utensílios e Reagentes

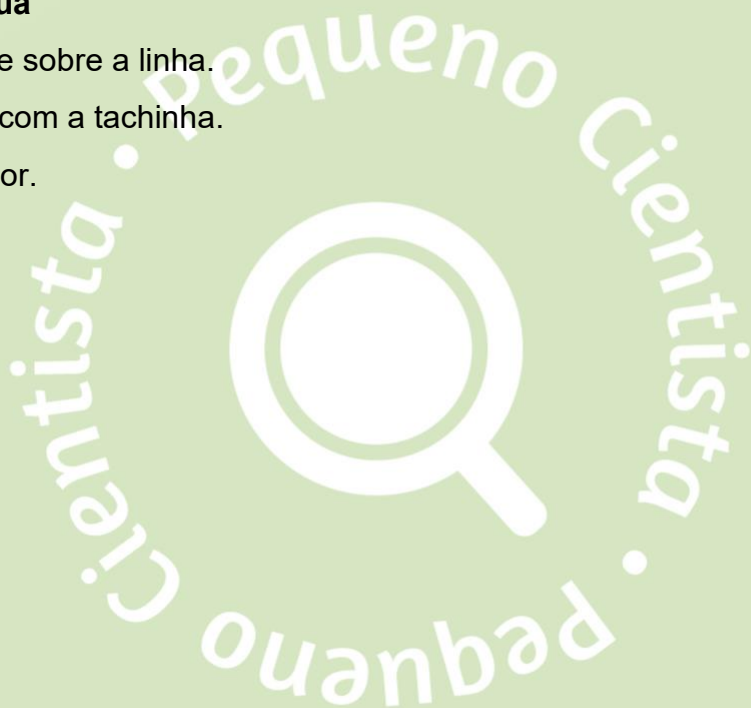
- Impressão dos arquivos
- Tachinha

Roteiro

1. Arquivo do ciclo da água

- Imprima o arquivo e corte sobre a linha.
- Fure o centro do círculo com a tachinha.
- Rotacione a parte superior.

pequeno Cientista •
pequeno Cientista •
pequeno Cientista •
pequeno Cientista •

A large, faint watermark of the water cycle diagram is centered on the page. It features a circular arrangement of icons representing the stages of the water cycle: a sun, a cloud with rain, a mountain with snow, a river, a lake, and a person watering a plant. The text 'pequeno Cientista' is repeated around the perimeter of the diagram.



2. Origami Abre e fecha

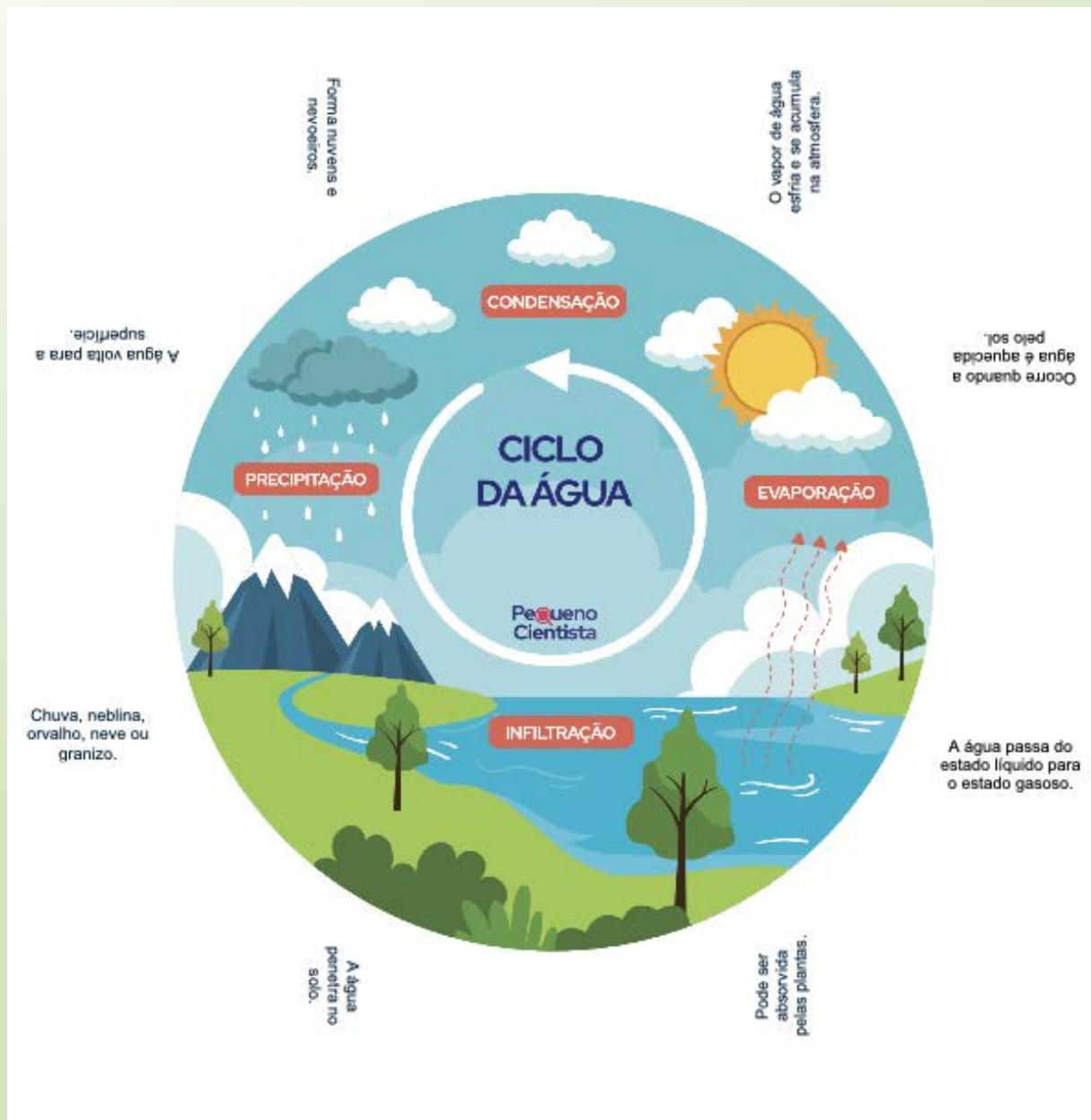
- Imprima o arquivo e corte sobre a linha.
- Dobre conforme o vídeo.



Clique aqui para ver essa experiência

[Origami Abre e Fecha](#)

Pequeno Cientista • Pequeno Cientista • Pequeno Cientista



Explicação

As principais etapas do ciclo da água são evaporação, onde a água líquida se transforma em vapor, condensação, com o vapor de água transformando-se em nuvens, precipitação, quando a água volta para a Terra em forma de chuva, neve ou granizo, e infiltração/escoamento, onde a água é absorvida pelo solo ou flui para os rios.

A transpiração das plantas e a sublimação (passagem direta do sólido para o gasoso) também são processos importantes do ciclo.

Principais etapas:

1. Evaporação:

O calor do Sol transforma a água líquida (de oceanos, rios, lagos) em vapor, que sobe para a atmosfera.

2. Transpiração:

As plantas absorvem a água do solo e a liberam na forma de vapor através de suas folhas, contribuindo para a umidade do ar. A combinação de evaporação e transpiração é chamada evapotranspiração.

3. Condensação:

O vapor de água na atmosfera esfria e se transforma em pequenas gotículas, que se unem para formar as nuvens.

4. Precipitação:

Quando as nuvens ficam carregadas, a água é liberada de volta para a Terra na forma de chuva, neve ou granizo.

5. Infiltração:

Parte da água que cai no solo penetra nele, alimentando o lençol freático e as reservas subterrâneas de água.

6. Escoamento superficial:

A água que não é absorvida pelo solo forma córregos e rios, que fluem de volta para os oceanos e outros corpos d'água, recomeçando o ciclo.

7. Sublimação:

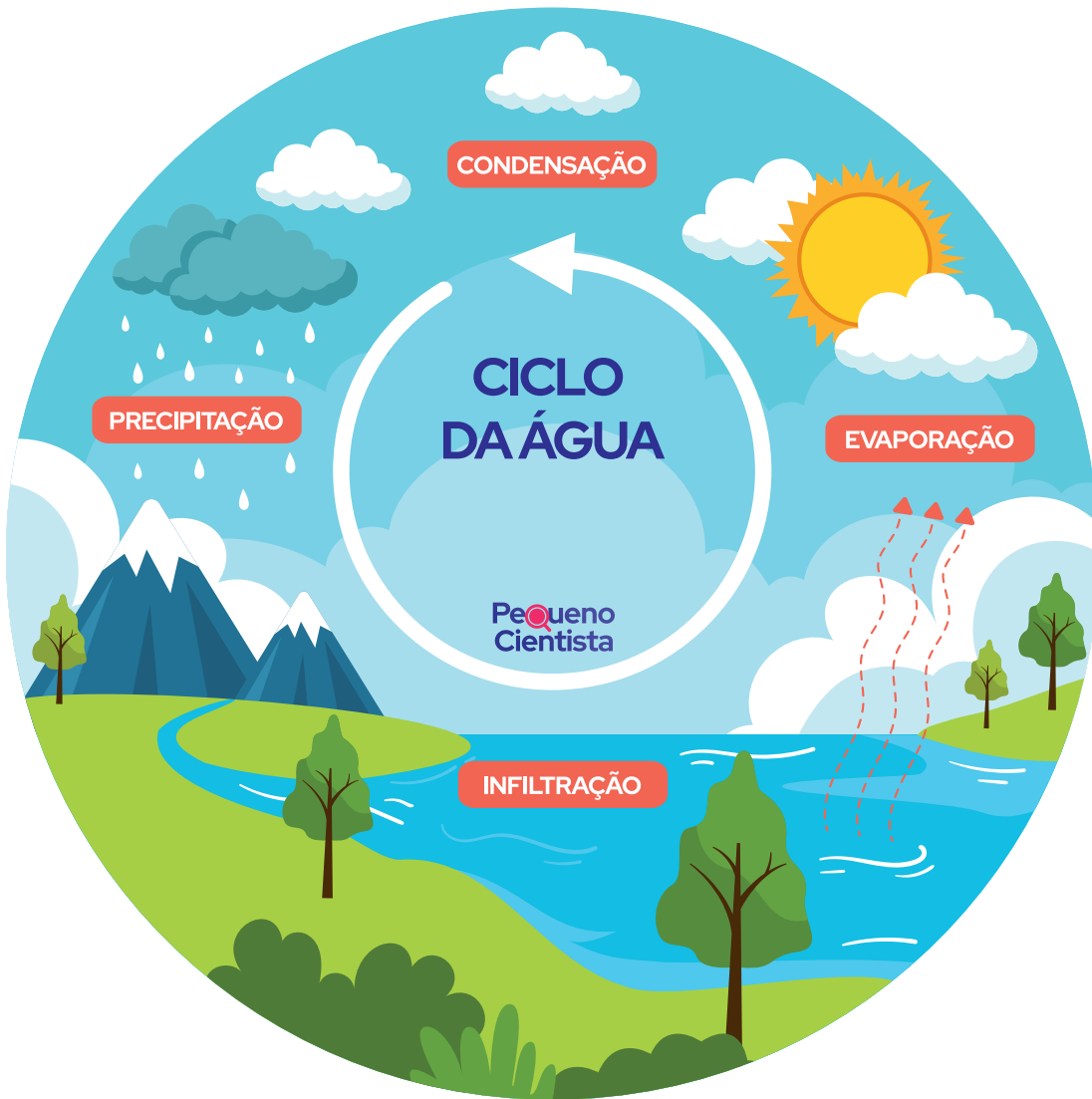
Em algumas condições, a água em estado sólido (gelo, neve) pode passar diretamente para o estado gasoso, sem passar pelo estado líquido.

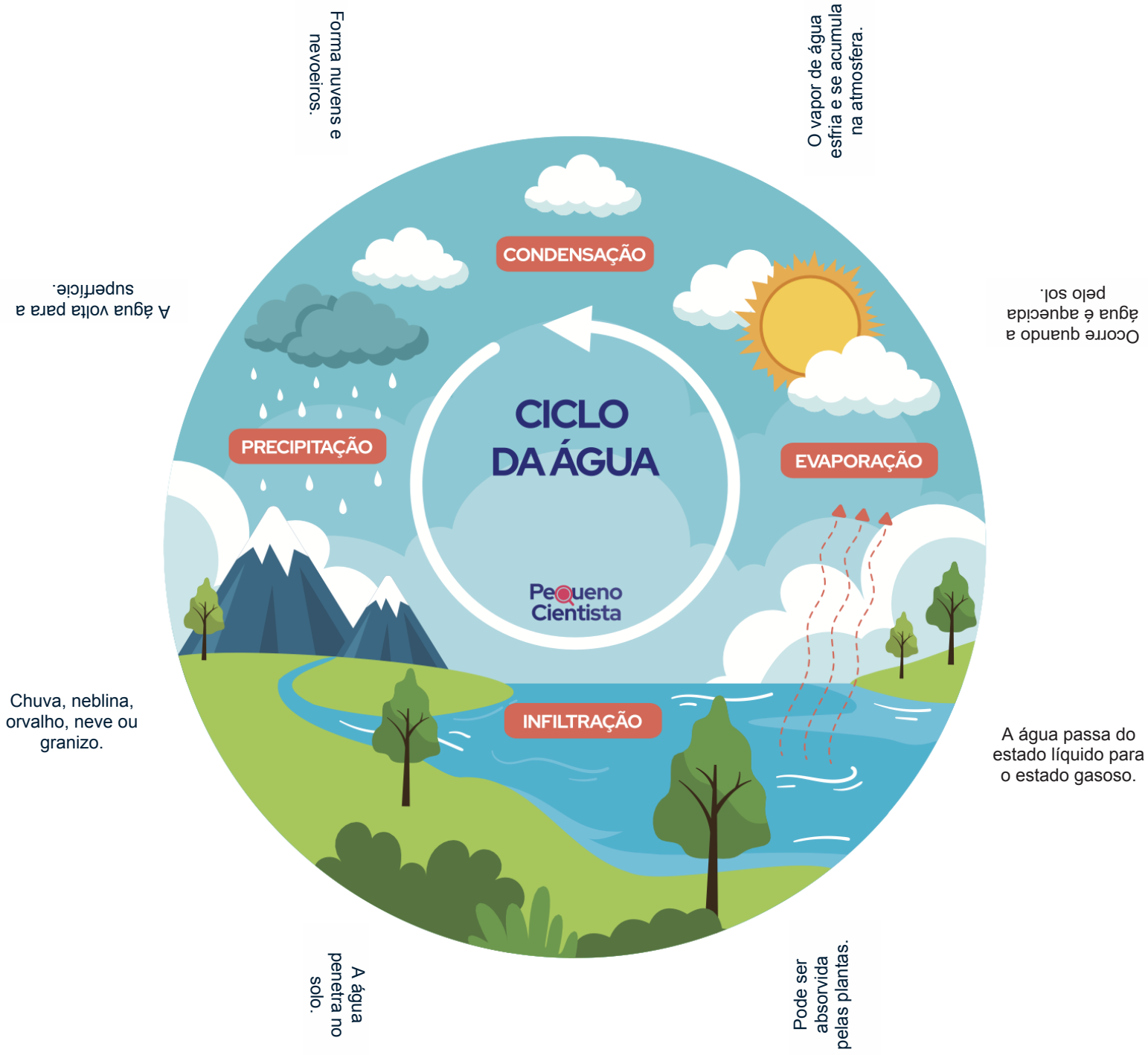
Considerações Finais

Com recursos simples os pequenos cientistas irão colocar a Mão na Massa para compreender as etapas do ciclo da água.

Com isso os pequenos cientistas irão:

- Identificar as diferentes etapas do ciclo da água.
- Compreender as etapas do ciclo da água.
- Memorizar conceitos.





 [cienciaparavida](#)

cienciaparavida.com.br

fale@cienciaparavida.com.br