

THIAGO ARAÚJO DA SILVEIRA
ISABELE CRISTINA DA SILVA LUCENA
JOSÉ MARCELINO SIMPLÍCIO NETO
KLYVIA LEUTHIER DOS SANTOS
OLGA HELOISA DE ALMEIDA GALINDO
JOSIVAN WASHINGTON MARINHO DOS SANTOS
MÉRCIO FERREIRA DA SILVA



DIVERSÃO E CIÊNCIA

fazendo Ciência com experiências simples e fáceis



CONEXÕES
PUBLICAÇÕES

THIAGO ARAÚJO DA SILVEIRA
ISABELE CRISTINA DA SILVA LUCENA
JOSÉ MARCELINO SIMPLÍCIO NETO
KLYVIA LEUTHIER DOS SANTOS
OLGA HELOISA DE ALMEIDA GALINDO
JOSIVAN WASHINGTON MARINHO DOS SANTOS
MÉRCIO FERREIRA DA SILVA



DIVERSÃO E CIÊNCIA

fazendo Ciência com experiências simples e fáceis



Recife
2024



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Maria José de Sena
REITORA

Maria do Socorro de Lima Oliveira
VICE-REITORA

Danielli Matias de Macedo Dantas
PRÓ-REITORA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO - PREG

Rinaldo Aparecido Mota
PRÓ-REITORA DE PÓS-GRADUAÇÃO - PRPG

Renata Valéria Regis de Sousa Gomes
PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO, CULTURA E CIDADANIA - PROEXC

Tália de Azevedo Souto Santos
PRÓ-REITOR DE GESTÃO ESTUDANTIL E INCLUSÃO - PROGESTI

Renata Andrade de Lima e Souza
PRÓ-REITORA DE GESTÃO DE PESSOAS - PROGEPE

Rodrigo Gayger Amaro
PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO - PROAD

Joana dos Santos Silva
PRÓ-REITORA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - PROPLAN



UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA

Elidiane Suane Dias de Melo Amaro
DIREÇÃO GERAL E ACADÊMICA

Paula Basto Levay Lage
COORDENAÇÃO GERAL DE CURSOS DE GRADUAÇÃO

José Temístocles Ferreira Júnior
COORDENAÇÃO DA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL - UAB

Felipe de Brito Lima
COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO



PROJETO EDITORIAL

Gabriel Santana
Josué Santiago
Rebeka Vivyan

PRODUÇÃO GRÁFICA

Carlos Alberto Ferreira
Fábio Antônio Menezes
Jader Matias de Oliveira

COORDENAÇÃO

Felipe de Brito Lima

CONSELHO EDITORIAL

Enerly Gislayne de Sousa Melo
Maria Wellita Bezerra dos Santos
Felipe de Brito Lima

AVALIADOR AD HOC

Artur Torres de Araújo

Selo Editorial
vinculado a



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia

E53 En-caixa – Diversão e ciência: fazendo Ciência com experiências simples e fáceis / Thiago Araújo da Silveira... [et al.] - Recife: Conexões Publicações, 2024.

1 recurso online (66p.) : il.

Inclui bibliografia.
Publicação digital (e-book) no formato PDF.
ISBN : 978-65-83466-66-2

1. Educação infantil 2. Prática pedagógica 3. Formação de Professores 4. Experiências científicas I. Silveira, Thiago Araújo da. II. Lucena, Isabele Cristina da Silva. III. Símplicio Neto, José Marcelino. IV. Santos, Klyvia Leuthier dos. V. Galindo, Olda Heloisa de Almeida. VI. Santos, Josivan Washington Marinho dos. VII. Silva, Mércio Ferreira da.

CDD 370

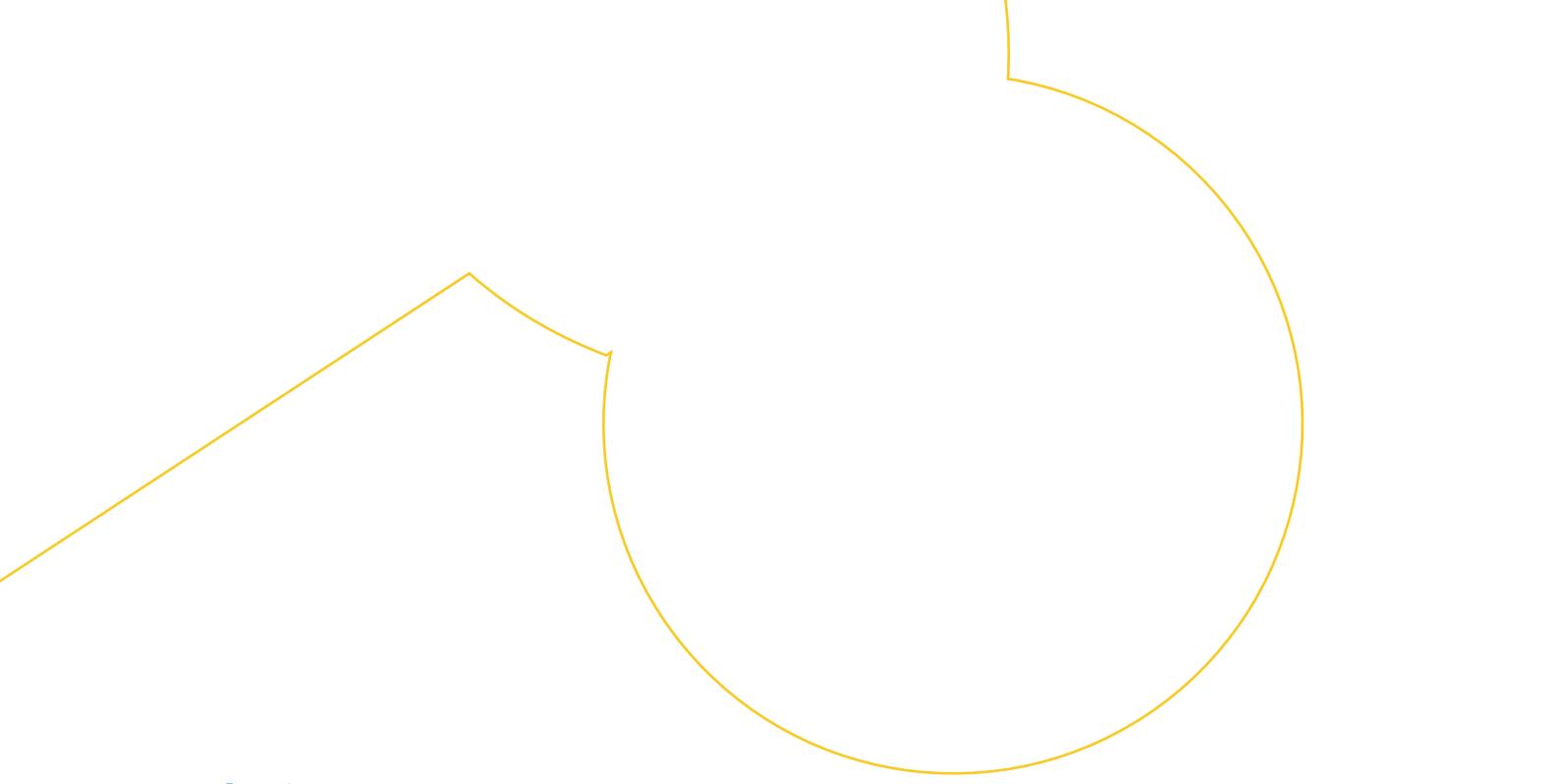


Dedicatória

Dedicamos este trabalho a todas as professoras e professores da Educação Infantil, que, todos os dias, se empenham em levar conhecimento e ciência às crianças, realizando microrrevoluções em suas salas de aula.

À professora Ednara Calado, pelos anos de dedicação à formação de pedagogas e pedagogos no Curso de Licenciatura em Pedagogia da UAEADTec-UFRPE, nossa profunda gratidão e respeito.

Os autores.

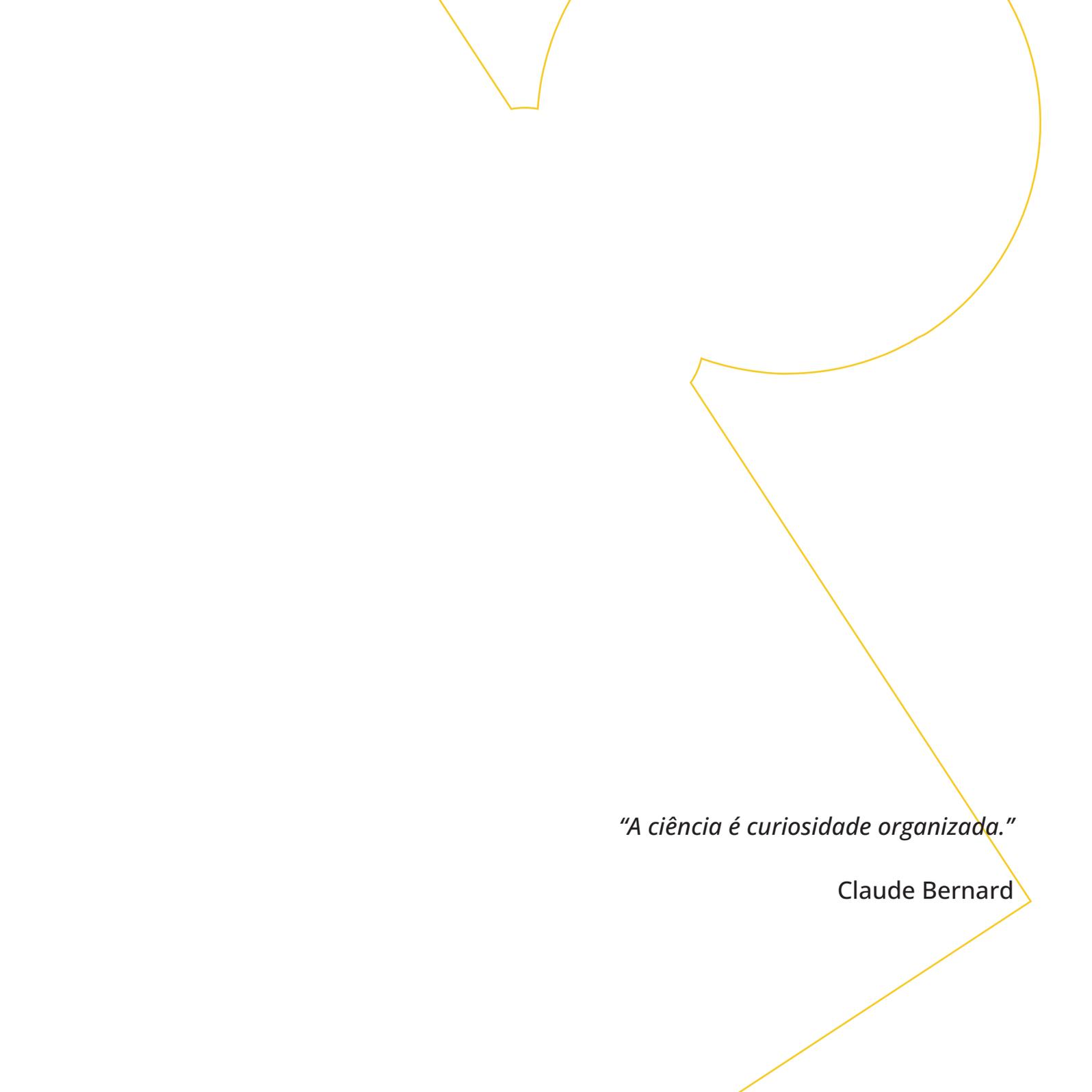


Agradecimentos

Falar sobre a formação de professores no Brasil ainda é um desafio e uma tarefa laboriosa. Realizar essa discussão neste livro foi possível graças aos incentivos infraestruturais, acadêmicos e financeiros de algumas instituições de apoio e parceria, entre as quais destacamos: a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), a Unidade Acadêmica de Educação a Distância e Tecnologia (UAEADTec) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

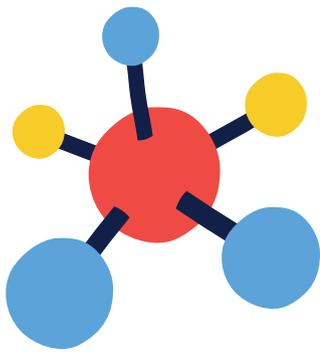
Agradecemos também às equipes, gestores, colegas e a todas e todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o sucesso deste trabalho.

Muito obrigada(o)!



"A ciência é curiosidade organizada."

Claude Bernard

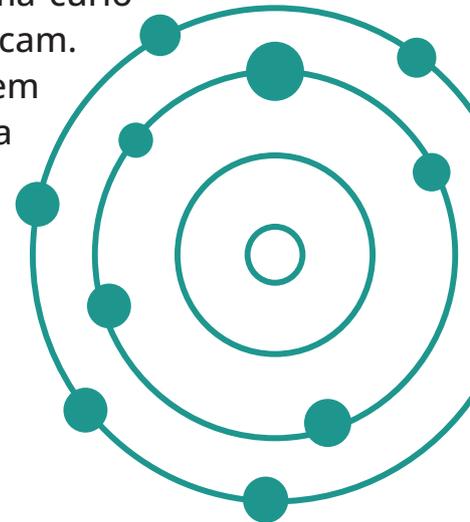


APRESENTAÇÃO

As crianças, por natureza, têm uma curiosidade intensa e um desejo latente de aprender mais. Aristóteles, antes de Cristo, já falava sobre o prazer que sentimos em nossos sentidos ao vivenciar o “deleite do saber”. Essa sensação é claramente observada quando vemos uma criança aprendendo, desmontando e montando engenhocas, realizando atividades com pouca ou nenhuma ajuda, ou defendendo seu ponto de vista com propriedade, como um verdadeiro especialista.

Os pequenos sempre perguntam sobre as coisas que podem ver, tocar, cheirar e provar, e, por isso, o papel dos professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental é primordial na construção de uma curiosidade voltada para os fenômenos científicos que nos cercam. Cabe a esses educadores incentivar as crianças a vivenciarem experiências que as instiguem a pensar de forma autônoma e a se interessarem pelas Ciências.

Pensamos em pelo menos oito razões pelas quais é necessário ensinar Ciências Naturais às crianças:



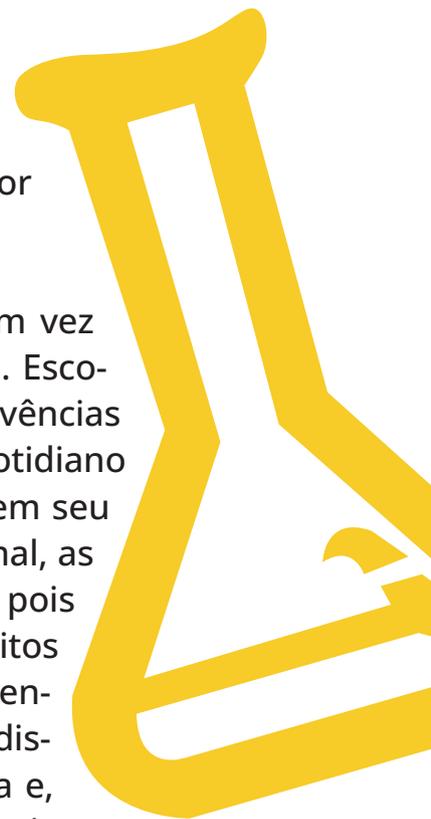
- 1. As Ciências revelam o mundo real:** ao mesmo tempo em que promovem o contato com os fenômenos naturais, as ciências também conectam essa “realidade” com as nossas ideias e interpretações, ampliando nossa compreensão e estabelecendo relações com nossa própria lógica e visão de mundo. A ciência permite que a criança veja o mundo e, a partir dos conceitos que elabora, compare fenômenos com suas experiências, formule hipóteses, teste soluções, entre outras práticas.
- 2. O uso de uma linguagem carregada de ciência:** não se pode negar que, ao ensinar Ciências às crianças, ampliamos seus padrões de linguagem. Consequentemente, elas começam a desenvolver novas formas de pensar e agir associadas à investigação científica. Esses conhecimentos ampliam o repertório linguístico e cultural infantil, além de aumentar a capacidade de raciocínio crítico sobre os fatos e fenômenos do mundo.
- 3. As crianças têm naturalmente curiosidade pela natureza:** “Mãe, por que os bebês nascem? Pai, por que as plantas crescem se elas não comem? Tio, eu ouvi sua barriga roncando...” Perguntas e comentários como esses demonstram o processo natural de observação que as crianças realizam. Quando estimuladas pela escola a lidar com fenômenos naturais, elas desenvolvem maior abertura para o envolvimento com a natureza e um senso ampliado de admiração e motivação para aprender.
- 4. Expor os alunos à Ciência desenvolve atitudes positivas em relação a ela:** ao relacionar a Ciência com situações reais, os estudantes percebem como ela ajuda a entender e resolver problemas em diversas áreas, como saúde, meio ambiente e tecnologia. Isso pode incentivá-los a se interessarem por carreiras científicas no futuro ou, no mínimo, a pensar de forma mais crítica, racional e criativa sobre os fenômenos naturais.

- 5. A exposição precoce a fenômenos científicos leva a uma melhor compreensão da Ciência:** os anos iniciais da escolarização formal não devem ser dedicados apenas ao letramento, alfabetização e educação matemática; eles precisam incluir também o letramento científico. Esse letramento permite que cidadãos e cidadãs leiam melhor o mundo ao seu redor e avaliem com clareza e criticidade contextos que envolvem ciência e tecnologia, ajudando-os a fazer escolhas mais sustentáveis e solidárias.
- 6. O uso de uma linguagem cientificamente informada desde cedo favorece a aprendizagem de Ciências:** já diz o ditado, “o hábito faz o monge”. Esse popular revela que a frequência e a exposição a certos conhecimentos e comportamentos ajudam a moldar o sujeito. No Ensino de Ciências, não poderia ser diferente: quanto maior a exposição à Ciência, aos seus produtos e práticas, mais fácil será a sua aprendizagem no futuro.
- 7. As crianças podem compreender conceitos e raciocinar cientificamente:** muitos epistemólogos, psicólogos, pedagogos e outros profissionais que estudam a mente humana e a aprendizagem são categóricos – as crianças conseguem aprender Ciências! Podemos citar Jean Piaget, Vigotsky ou Gopnik, todos argumentam que as crianças questionam, pensam e agem como “pequenos cientistas”, utilizando experimentação, inferência causal e formulação de hipóteses para compreender o mundo ao seu redor.
- 8. A ciência é um meio eficiente para desenvolver o pensamento científico:** em uma vida cheia de situações que exigem um comportamento “científico”, todos aplicamos raciocínio e métodos científicos em nosso cotidiano, mesmo que o assunto não seja ciência. Somos constantemente levados a descobrir anomalias, formular hipóteses, buscar evidências, encontrar divergências e observar com cautela – atitudes e comportamentos científicos que são fundamentais para a vida.

Exposto isso, queremos demonstrar e justificar por que os professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental precisam se instrumentalizar e se formar para expor seus estudantes a experiências científicas.

Neste livro, utilizamos o conceito de experiências científicas em vez dos termos experimentação, experimento e atividades práticas. Escolhemos o termo “experiência científica” porque ele remete a vivências amplas, introdutórias e reflexivas que estão relacionadas ao cotidiano dos estudantes e podem ser vivenciadas por qualquer pessoa em seu dia a dia. Na Educação Infantil e nos anos iniciais da escola formal, as experiências científicas são implementadas de forma mais eficaz, pois servem como ponto de partida para o desenvolvimento de conceitos científicos. Por seu caráter amplo e aberto, essas experiências científicas também podem ser realizadas a partir de temáticas interdisciplinares, ou seja, é possível realizar uma experiência científica e, ao mesmo tempo, trabalhar conceitos matemáticos ou das ciências humanas, além de explorar o letramento e a alfabetização em espaços e tempos familiares e reflexivos, brincar e explorar o mundo e o ambiente ao seu redor.

Com a promoção de experiências científicas, percebemos que as salas de aula ampliam as possibilidades de convivência entre as crianças, entre elas e o(a) professor(a), bem como com a natureza e seus fenômenos. Da mesma forma, as experiências proporcionam às crianças oportunidades para brincar, diversificar o acesso a produções culturais, usar a imaginação e desenvolver a criatividade.



Por outro lado, vocês poderão notar que a série de experiências destacadas neste livro apresenta algumas características comuns:

1. São realizadas com materiais de baixo custo.
2. São interdisciplinares.
3. Indicamos quais campos de experiência da BNCC para a Educação Infantil podem ser desenvolvidos com as crianças.
4. Trazem provocações para os estudantes, que podem ser feitas antes, durante e/ou depois das experiências.
5. Apresentam uma “contextualização” para servir de apoio didático ao início da atividade.
6. Contam com um código QR que direciona para vídeos e fotos das experiências, ilustrando sua realização e outras discussões didáticas.
7. O espaço “Para saber mais...” propõe outros links e recursos para ampliar o conhecimento sobre a temática.

Lembramos também que, ao trabalhar com experiências científicas em sala de aula, o professor amplia consideravelmente seu repertório pedagógico, lidando com materiais, escolhas didáticas, comunicação, tempo, espaço e estrutura para a realização dessas práticas. Outro ponto importante é a possibilidade de inovação, que gera maior satisfação pessoal, coletiva e profissional, trazendo novos problemas para discussão em sala e novas maneiras de resolvê-los com criatividade, flexibilidade e conhecimento.

O professor apto a trabalhar com experiências científicas estabelece um vínculo muito mais forte e próximo com seus estudantes. As vivências de descobertas e a abertura aos erros e acertos que essas práticas proporcionam criam um ambiente de maior contentamento e criatividade entre todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, essas práticas incentivam a colaboração e a partilha que podem extrapolar os limites da sala de aula, envolvendo outros professores, pais, a própria escola e a comunidade.

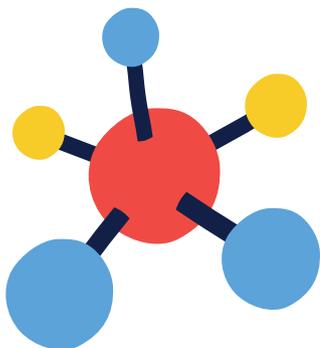
É importante destacar que professores que realizam experiências científicas quase sempre ganham reconhecimento por abrirem as portas do conhecimento científico para seus estudantes e para si mesmos, além de desenvolverem práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas.

Esperamos que o projeto “En-Caixa: Diversão e Ciência” contribua para sua prática pedagógica e seja o ponto de partida para mudanças profundas nas concepções e práticas que envolvem o mundo, a natureza e seus fenômenos.

Boa leitura e bom uso!

Os autores

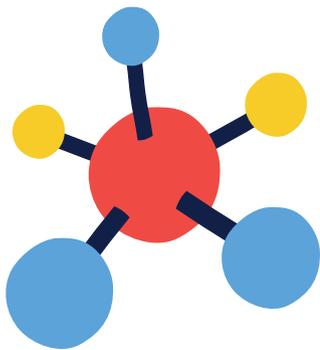




SUMÁRIO

Experiência 1: AFUNDA OU NÃO AFUNDA?	17
Experiência 2: Flores Coloridas	21
Experiência 3: MICROSCÓPIO CASEIRO	25
Experiência 4: EXPLOÇÃO DE CORES NO LEITE.	29
Experiência 5: COMO É O AR?	33

Experiência 6:	
MUDANÇAS DE MATERIAIS NA ÁGUA	37
Experiência 7:	
OUVINDO ATRAVÉS DAS COISAS	41
Experiência 8:	
PESCA MAGNÉTICA	45
Experiência 9:	
CAIXA SURPRESA.	51
Experiência 10:	
MUDANÇA E DECOMPOSIÇÃO DE SÓLIDOS .	55
CONVERSA FINAL	59
REFERÊNCIAS	61



Experiência 1:

AFUNDA OU NÃO AFUNDA?

Temática(s):

Explorar o conceito de densidade, desenvolver habilidades de investigação científica, conectar a ciência ao cotidiano.

Campos de Experiência:

- **Corpo, gestos e movimentos:** As crianças manipulam os objetos, colocam as mãos na água e testam suas hipóteses, desenvolvendo coordenação motora e percepção sensorial ao movimentar e equilibrar os objetos.
- **Escuta, fala, pensamento e imaginação:** Ao compartilhar suas ideias, escutar os colegas e refletir sobre os resultados, esta atividade estimula o pensamento crítico, a criatividade e a linguagem oral durante as discussões.
- **Traços, sons, cores e formas:** As crianças observam as formas, tamanhos, cores e sons dos objetos, desenvolvendo a percepção visual e sensorial ao comparar como cada material reage ao ser colocado na água.

Contextualização:

A experiência de “Afunda ou Não Afunda” pode ser observada em várias situações do nosso dia a dia. Quando estamos na piscina ou no mar, notamos que algumas coisas flutuam, como boias e bolas, enquanto outras, como pedras ou brinquedos mais pesados, afundam. Esse mesmo princípio é utilizado em barcos, navios e até submarinos, que flutuam porque são construídos de forma a permitir que a água os empurre para cima. Entender o que faz um objeto boiar ou afundar nos ajuda a compreender como diferentes materiais e formas interagem com a água.

Materiais e Recursos:

- Recipiente fundo e transparente com água
- Objetos diversos: bolinha de plástico, bola de alumínio, folha de papel alumínio aberta, pedaço de papel (em formato de barco e de bola), pedaço de melancia, banana, pato de borracha, bloco de madeira maciça e outro oco, prego e moeda.

Etapas da Experiência:

1. Coloque os materiais sobre uma mesa, perto do recipiente cheio de água.
2. Peça às crianças que observem os objetos e os separem em dois grupos: um grupo com objetos que elas acreditam que irão afundar e outro grupo com objetos que acreditam que irão boiar.
3. Deixe que realizem o experimento, colocando um objeto por vez na água e observando o que acontece. Esta experiência permitirá que as crianças observem, levantem hipóteses, façam experimentações e comprovem suas hipóteses.

Princípios Científicos:

Densidade: Objetos afundam ou flutuam por causa da densidade, que depende de como os átomos estão organizados. Em diferentes materiais e formas, ou até mesmo em objetos feitos do mesmo material, podemos observar efeitos distintos: enquanto alguns objetos boiam, outros afundam. Isso ocorre porque materiais diferentes possuem densidades diferentes. Na estrutura dos átomos que formam esses materiais, eles podem se organizar de maneiras variadas, com espaçamentos diferentes. Objetos mais densos têm átomos mais compactados, o que faz com que afundem, pois a força da gravidade supera a força de empuxo da água. Em materiais menos densos, com átomos mais afastados, o empuxo da água é maior que o peso do objeto, fazendo-o flutuar.



Provocações para as crianças



Antes da experiência:

- O que vocês acham que vai acontecer se colocarmos este objeto na água? Vai afundar ou flutuar? Por quê?
- O que faz com que um objeto flutue ou afunde? Conseguem pensar em algum exemplo?
- Será que todos os objetos do mesmo material vão se comportar da mesma forma na água?
- Vocês acham que o tamanho ou a forma de um objeto pode influenciar se ele afunda ou flutua?

Durante a experiência:

- Por que vocês acham que este objeto afundou e aquele outro flutuou? O que eles têm de diferente?
- O que mudou quando colocamos este objeto de outro material na água? Ele afundou mais rápido?
- Vocês conseguem perceber uma diferença no que aconteceu com objetos grandes e pequenos?

Depois da experiência:

- O que vocês aprenderam sobre os objetos que flutuam ou afundam? Isso era o que esperavam?
- Por que dois objetos do mesmo material podem se comportar de formas diferentes na água? E se mudássemos a forma de um objeto, ele flutuaria ou afundaria de maneira diferente?
- Como vocês acham que podemos usar essa ideia de flutuar ou afundar no nosso dia a dia? Onde mais isso acontece?

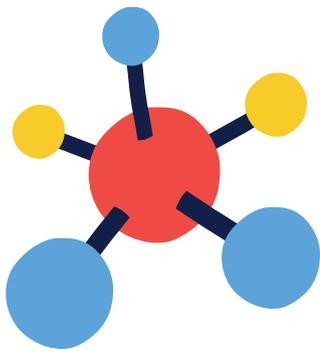
Para saber mais...

Vídeo: “Por que os NAVIOS não afundam?” do canal Exploradores.
(<https://www.youtube.com/watch?v=MIxebwcn1vc>)

Simulação: Flutuabilidade: Básico.
(https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/buoyancy-basics)

Fotos e
vídeos da
experiência:





Experiência 2:

FLORES COLORIDAS

Temática:

Capilaridade

Campos de Experiência:

- Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações: Ao recortar as flores, as crianças lidam com noções de espaço e quantidades. Ao observar a flor abrir em contato com a água, elas desenvolvem a percepção de transformação e das relações entre a água e o papel.
- Traços, sons, cores e formas: Variando as cores dos papéis e as formas das pétalas, os estudantes ampliam seu repertório estético.

Contextualização:

A capilaridade está presente nas raízes e caules das plantas, pois essas partes possuem tecidos que auxiliam na absorção de água e nutrientes do solo, transportando-os para toda a planta.

Materiais e Recursos:

Papel branco e colorido (A4), tesoura, cola branca, lápis, pratos ou outros recipientes largos o suficiente para o experimento e água.

Etapas da Experiência:

- 1.** Inicialmente, dobre a folha em um quadrado e repita o processo mais duas vezes.
- 2.** Em seguida, desenhe uma flor na folha e peça para as crianças cortarem a flor com cuidado, evitando cortar até o centro.
- 3.** Recorte dois conjuntos de pétalas e, depois, recorte um pequeno círculo para unir as duas partes das pétalas, colando o círculo no centro.
- 4.** Com a flor pronta, dobre cuidadosamente as pétalas até o centro, fechando a flor.
- 5.** Para finalizar, coloque a flor em um recipiente com água e observe o movimento das pétalas.

Princípios Científicos:

Capilaridade: Fenômeno caracterizado pela capacidade de líquidos aderirem a sólidos tubulares de determinado diâmetro, fazendo com que o líquido suba ou desça.



Antes da Experiência:

- O que vocês acham que vai acontecer com as pétalas das flores ao colocarmos na água?

Durante a Experiência:

- Por que vocês acham que a flor está se abrindo?
- Para onde foi a água do prato?

Depois da Experiência:

- Já se perguntaram como as plantas absorvem e transportam a água?
- De que forma essa absorção afeta a abertura das pétalas das flores?
- Se fizéssemos o experimento com outros materiais, o que vocês acham que aconteceria?

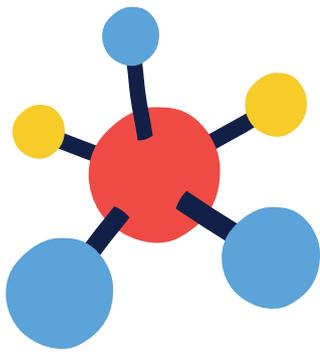
Para saber mais...

Vídeo: Museu da Vida Fiocruz - Capilaridade, força de coesão, força de adesão e a água que anda! (<https://www.youtube.com/watch?v=hNmdwFyyGCg>).

Texto: PARANHOS, VECHIA & BELTRAME (2008) - Capilaridade: Um fenômeno de superfície com aplicações cotidianas. (https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosINIC/INIC1653_01_O.pdf).

Fotos e
vídeos da
experiência:





Experiência 3: MICROSCÓPIO CASEIRO

Temática:

Fenômenos Ópticos

Campos de Experiência:

- O eu, o outro e o nós: Promover a cooperação e o compartilhamento de descobertas entre os colegas.
- Corpo, gestos e movimentos: Utilizar habilidades motoras finas ao manusear a seringa e os materiais.
- Traços, sons, cores e formas: Observar as formas e padrões projetados na parede, relacionando-os com as propriedades da luz e dos objetos observados.
- Escuta, fala, pensamento e imaginação: Desenvolver a capacidade de descrever o que foi observado e imaginar outras formas de investigar o mundo ao redor.

Contextualização:

Observar a projeção que o laser produz ao passar pela gota de água permite reconhecer materiais invisíveis a olho nu. Esse fenômeno óptico, aliado ao avanço da tecnologia, possibilita a observação de microrganismos, incluindo os patogênicos e de interesse econômico, com o uso de microscópios.

Materiais e Recursos:

Seringa de 20 ml, copos para suporte, laser e amostras de água.

Etapas da Experiência:

1. Encha a seringa com uma pequena quantidade de amostra de água (aproximadamente 5 ml).
2. Pressione o êmbolo com cuidado até formar uma pequena gota de água no bico.
3. Posicione a seringa, apoiando-a no centro dos dois copos para mantê-la estável.
4. Em um local escuro, direcione o laser para que incida na gota de água.
5. Observe a projeção que se forma na parede branca e explore as imagens resultantes.

6. Princípios Científicos:

- **Fenômenos Ópticos:** Estes fenômenos ocorrem devido à interação da luz com a matéria. Os principais fenômenos ópticos são:
 - **Refração:** A mudança de velocidade e direção da luz ao atravessar diferentes materiais.
 - **Reflexão:** A alteração de direção da luz ao incidir em uma superfície.
 - **Absorção:** O fenômeno em que a luz é absorvida pelo material sem ser refletida ou refratada.



Antes da Experiência:

- O que vocês acham que vai acontecer quando o laser passar pela gota de água?

Durante a Experiência:

- Como a luz do laser atravessa a gota de água?
- O que está sendo projetado na parede?

Depois da Experiência:

- Como conseguimos ampliar a imagem de uma gota de água?
- Por que o laser forma uma imagem ao passar pela gota?
- O que acontece se alterarmos o tamanho da gota?
- Como diferentes amostras de água (por exemplo, água suja vs. água limpa) afetam a imagem projetada?

Para saber mais...

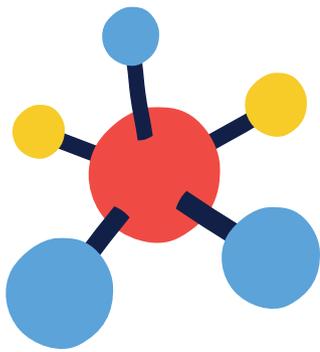
Texto: SEPEL, ROCHA & LORETO (2011) - Construindo um microscópio II. Bem simples e mais barato. (<https://www.geneticanaescola.com.br/revista/article/view/123/113>).

Podcast: Ciência no dia a dia - #065 - Microscópio e telescópio (<https://open.spotify.com/episode/5GPthk96zFnZ-jLEwUfx87?si=muLd4uFCQISUyTb1nvegPw>)

Site: Espaço Interativo de Ciências - Microscópio Virtual (<https://eic.ifsc.usp.br/microscopio-virtual-2/>)

Fotos e
vídeos da
experiência:





Experiência 4:

EXPLOÇÃO DE CORES NO LEITE

Temática:

Tensão Superficial e Tensoativos

Campos de Experiência:

- **Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações:** As crianças observam como pequenas quantidades de detergente podem provocar grandes transformações nas cores do leite, compreendendo as relações entre os materiais e as mudanças visuais.
- **Escuta, fala, pensamento e imaginação:** Elas discutem suas ideias sobre o que vai acontecer, compartilham observações e são incentivadas a imaginar e pensar criativamente sobre as reações que ocorrem durante a experiência.
- **Traços, sons, cores e formas:** As crianças observam as cores se espalhando e formando padrões no leite, estimulando a percepção visual e sensorial, enquanto notam as mudanças nas formas e movimentos das cores.

Contextualização:

No nosso dia a dia, encontramos exemplos da ciência por trás dessa experiência, como a maneira como o sabão lava pratos ou roupas. O detergente quebra a sujeira e a gordura porque reduz a tensão superficial da água, ajudando a espalhar as partículas de sujeira. Quando pingamos o detergente no leite, o mesmo fenômeno acontece, fazendo com que o corante “fuja” e as cores se espalhem rapidamente. Essa interação entre o leite, o corante e o detergente demonstra como substâncias podem mudar o comportamento dos líquidos, algo que observamos em várias atividades, desde lavar as mãos até a ação dos produtos de limpeza em casa.

Materiais e Recursos:

Leite integral, prato, corante alimentício, detergente e palitos de dente ou fósforos.

Etapas da Experiência:

1. Coloque um pouco de leite no prato.
2. Despeje algumas gotas de corante alimentício de várias cores no leite.
3. Pingue uma gota de detergente sobre os corantes e peça para as crianças observarem o que acontece.
4. Você pode pedir aos alunos que coloquem o detergente sobre a mistura usando palitos de dente ou fósforos, em diferentes pontos da mistura, para controlar melhor o efeito.

Princípios Científicos:

Compreensão das propriedades químicas, interações entre substâncias e a influência dos tensoativos (detergente) na tensão superficial.



Antes da Experiência:

- O que vocês acham que vai acontecer quando colocarmos o corante no leite?
- E se colocarmos detergente junto com o corante? Como vocês acham que as cores vão se comportar?
- Por que vocês acham que o detergente é usado para limpar a louça?
- O leite e o detergente são diferentes? Como eles se comportam quando misturados com outras substâncias?

Durante a Experiência:

- O que vocês estão observando quando pingamos o detergente nas cores? Por que elas se espalham tão rápido?
- Todas as cores estão se misturando da mesma forma? Ou algumas parecem se mover mais rápido que outras?
- O que vocês acham que o detergente está fazendo com o leite e as cores? Por que será que o corante se afasta?
- Se colocarmos mais detergente, o que vocês acham que vai acontecer com as cores?

Depois da Experiência:

- Por que vocês acham que o detergente fez as cores se espalharem? O que ele fez com o leite?
- Será que esse efeito aconteceria com outros líquidos, como água ou suco? O que vocês acham que mudaria?
- Vocês acham que o que aprendemos com o leite e o detergente pode ser usado em outras situações do nosso dia a dia? Onde mais vemos algo parecido?

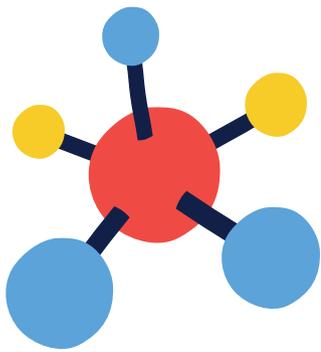
Para saber mais...

Vídeo: tensão superficial do canal VídeosCCNLTR. (<https://www.youtube.com/watch?v=A01MTHLpw3Q>)

Texto: Tensão Superficial da Água por Jennifer Fogaça. (<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/tensao-superficial-agua.htm>)

Fotos e
vídeos da
experiência:





Experiência 5:

COMO É O AR?

Temática:

Existência do ar e sua importância em nossas atividades diárias.

Campos de Experiência:

- **Corpos, gestos e movimentos:** As crianças manipulam as bexigas e a balança improvisada, desenvolvendo coordenação motora e percepção espacial ao interagir com o experimento.
- **Escuta, fala, pensamento e imaginação:** Elas discutem suas ideias sobre o que vai acontecer, compartilham observações e são incentivadas a imaginar e pensar criativamente sobre as reações que ocorrem durante a experiência.
- **Traços, sons, cores e formas:** As crianças observam as mudanças de forma das bexigas quando são enchidas e percebem visualmente como o ar ocupa espaço, explorando a ideia de volume e massa.

Contextualização:

O ar está ao nosso redor, mesmo que não o vejamos. Ele é essencial para respirarmos, para o funcionamento de muitos aparelhos e até para o voo de aviões e balões. No nosso dia a dia, ele é tão importante que, sem ele, a vida seria impossível. Através dessa experiência, vamos descobrir que o ar, mesmo invisível, tem peso, ocupa espaço e é uma parte vital do mundo que nos cerca.

Materiais e Recursos:

Bexigas, uma régua ou pedaço de madeira, fita adesiva, papel, tesoura sem ponta, fio de algodão e balança.

Etapas da Experiência:

1. Pendure um pedaço de madeira ou régua em uma corda. Em cada ponta, prenda uma bexiga com fita adesiva.
2. Peça que cada criança equilibre a balança improvisada.
3. Após isso, encha uma bexiga e observe a diferença no equilíbrio da balança com as bexigas vazias e a cheia.
4. Coloque a bexiga vazia na balança e verifique seu peso. Depois, coloque a bexiga cheia e observe se ela tem o mesmo peso da vazia ou se é mais pesada.

Princípios Científicos:

Diferentes propriedades físicas do ar.



Provocações para as crianças



Antes da Experiência:

- Vocês acham que o ar pesa? Como podemos saber se o ar tem peso?
- Como podemos provar que o ar existe, se não conseguimos vê-lo?
- O que será que acontece quando a gente enche uma bexiga com ar? Será que ela fica diferente de quando está vazia?
- Vocês acham que o ar ocupa espaço? Como podemos descobrir isso?

Durante a Experiência:

- O que vocês notam quando tentamos equilibrar as bexigas vazias na balança? E quando enchemos uma bexiga com ar, o que muda?
- Por que vocês acham que a balança se desequilibra quando uma bexiga está cheia e a outra vazia?
- Será que o ar dentro da bexiga está empurrando-a para baixo? O que isso nos mostra sobre o ar?
- Como vocês acham que a balança ficaria se enchêssemos as duas bexigas com a mesma quantidade de ar?

Depois da Experiência:

- Agora que vimos que o ar tem peso, como podemos explicar isso se ele é invisível?
- O que mais no nosso dia a dia mostra que o ar ocupa espaço e tem peso?
- Vocês acham que o ar dentro de balões ou bexigas faz a mesma coisa quando está fora deles? Onde mais o ar pode estar empurrando objetos?
- Se o ar é tão importante, como ele nos ajuda no dia a dia? Onde mais podemos ver o ar em ação?

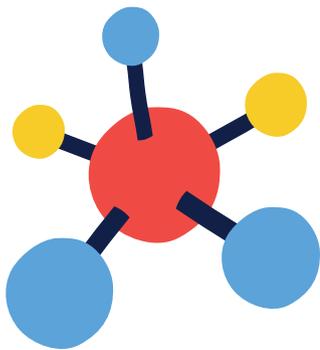
Para saber mais...

Texto: Propriedades do Ar. <https://www.todamateria.com.br/propriedades-do-ar/#:~:text=Compressibilidade%2C%20Expansibilidade%20e%20Elasticidade>

Texto: INVESTIGAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: AS PROPRIEDADES FÍSICAS DO AR COM ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL. Marcello Ferreira, Wellington Eduardo Moreira, Khalil Oliveira Portugal, Darlan Quinta de Brito, Olavo Leopoldino da Silva Filho, Marcos Rogério Martins Costa. 2022. <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1074>

Fotos e
vídeos da
experiência:





Experiência 6:

MUDANÇAS DE MATERIAIS NA ÁGUA

Temática(s):

Observar materiais que são solúveis ou não na água.

Campos de Experiência:

- **Corpo, gestos e movimentos:** As crianças manipulam os materiais e os colocam na água, desenvolvendo a coordenação motora fina ao observar as mudanças e interações dos materiais com a água.
- **Escuta, fala, pensamentos e imaginação:** Elas discutem suas ideias sobre o que vai acontecer, compartilham observações e são incentivadas a imaginar e pensar criativamente sobre as reações que ocorrem durante a experiência.
- **Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações:** As crianças observam como o tempo e as quantidades influenciam a dissolução dos materiais, compreendendo as transformações e as propriedades dos materiais solúveis e insolúveis.

Contextualização:

No cotidiano, estamos constantemente em contato com materiais que se misturam ou não com a água, como quando dissolvemos açúcar no suco ou percebemos que o óleo não se mistura com a água na cozinha. Essa experiência ajuda as crianças a entenderem como certos materiais são solúveis, enquanto outros não, e como isso afeta nossa vida diária, como ao fazer uma bebida ou lavar pratos.

Materiais e Recursos:

Copos transparentes, água, bolsa de chá, manteiga, azeite, açúcar, detergente e sal.

Etapas da Experiência:

Coloque água nos copos transparentes e, em seguida, insira os materiais. Observe com as crianças o que ocorrerá com os materiais inseridos na água.

Princípios científicos:

Hidrossolubilidade é a capacidade que algumas substâncias têm de se dissolver na água. Quando algo é hidrossolúvel, isso significa que, se você colocar essa substância na água, ela vai se espalhar e se misturar com ela. Isso acontece porque as partículas da substância se misturam com as partículas de água, microscopicamente. Alguns exemplos de coisas que são hidrossolúveis são o sal e o açúcar.



Provocações para as crianças



Antes da experiência:

- “O que vocês acham que vai acontecer quando colocarmos açúcar ou sal na água? Eles vão desaparecer ou continuar visíveis?”
- “Será que todos os materiais vão se misturar com a água da mesma forma? O que vocês acham que pode acontecer com a manteiga ou o óleo?”
- “Vocês já perceberam como o açúcar se dissolve no suco? Por que será que isso acontece?”
- “Por que alguns líquidos, como o óleo, não se misturam com a água? O que faz com que eles fiquem separados?”

Durante a experiência:

- “O que vocês estão observando? Quais materiais parecem desaparecer na água? Quais ficam visíveis?”
- “O que acontece com a manteiga e o azeite quando os colocamos na água? Eles estão se misturando ou ficando separados?”
- “Vocês notaram alguma diferença no tempo que os materiais levam para se dissolver ou para ficarem separados? O que isso nos mostra sobre cada um deles?”
- “Será que mexer os materiais na água faz com que eles se dissolvam mais rápido? Vamos testar!”

Depois da experiência:

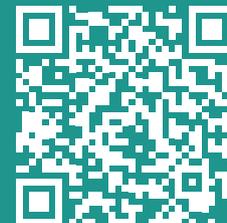
- “Agora que vimos o que aconteceu, por que vocês acham que o açúcar e o sal se misturaram com a água, mas o óleo e a manteiga não?”
- “O que aprendemos sobre os materiais que podem se dissolver na água? Será que isso acontece com todos os líquidos?”
- “Vocês conseguem lembrar de outras situações do dia a dia em que materiais se dissolvem ou não na água? Onde mais podemos ver isso acontecer?”
- “Se colocássemos outros materiais na água, como farinha ou areia, o que vocês acham que aconteceria?”

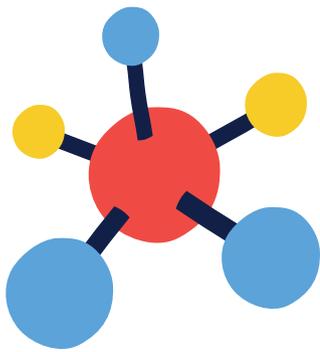
Para saber mais...

Vídeo: Matéria e energia - Propriedades da matéria - Solubilidade | Ciências 5ºano. Canal SUPER ENSINO. <https://www.youtube.com/watch?v=hINEceRXYQw>

Livro: Química para crianças: aprendendo química de um jeito diferente: volume 1. - Priscilla Ferreira de Sales, Renata Aparecida Pereira, Roberta Lacorte de Araújo. ed. Bambui, 2021. https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/586635/2/Qu%c3%admica%20para%20crian%c3%a7as_aprendendo%20qu%c3%admica%20de%20um%20jeito%20diferente.pdf

Fotos e
vídeos da
experiência:





Experiência 7:

OUVINDO ATRAVÉS DAS COISAS

Temática(s):

Identificar os diferentes sons e demonstrar que os sons podem viajar através das coisas.

Campos de Experiência:

- **Corpos, gestos e movimentos** - As crianças manipulam os materiais, colocando-os na água e observando as mudanças, o que desenvolve a coordenação motora e a percepção sensorial.
- **Traços, sons, cores e formas** - As crianças observam como os materiais interagem com a água, compreendendo as transformações e as relações entre o tempo, as quantidades e a solubilidade.
- **Escuta, fala, pensamentos e imaginação** - Elas discutem suas ideias sobre o que vai acontecer, compartilham observações e são incentivadas a imaginar e pensar criativamente sobre as reações que ocorrem durante a experiência.

Contextualização:

Você já parou para pensar em como os sons se propagam? No nosso dia a dia, ouvimos barulhos de diferentes formas, como o canto dos pássaros, o barulho dos carros e até as conversas dos amigos. Mas será que podemos ouvir sons através de materiais diferentes? Essa é uma experiência muito legal que nos ajudará a descobrir isso!

Materiais e Recursos:

Bexigas.

Etapas da Experiência:

Encher uma bexiga, e pedir que a criança encoste o ouvido, enquanto o colega fala do outro lado da bexiga, com a boca encostada no balão e veja se irá ouvir o que o colega está dizendo. Depois peça para que a criança coloque a mão na frente da boca e peça para o colega identificar o que ela está dizendo. Pedir que as crianças encostem a orelha no chão ou na parede e perguntar o que elas ouvem ao fazerem isso.

Princípios científicos:

Propagação acústica



Provocações para as crianças



Antes da experiência:

- “O que vocês acham que vai acontecer quando uma criança encostar o ouvido na bexiga cheia de água e a outra falar do lado oposto?”
- “Vocês já perceberam como os sons mudam quando falamos perto de um objeto? O que pode acontecer quando usamos a bexiga?”
- “Por que vocês acham que podemos ouvir sons através de materiais? O que pode ajudar o som a viajar?”

Durante a experiência:

- “O que vocês estão ouvindo enquanto uma criança fala do outro lado da bexiga? É fácil ou difícil de entender?”
- “Vocês notaram alguma diferença no som quando a bexiga está cheia de água em comparação a quando ela está vazia?”
- “Como vocês acham que a bexiga e a água ajudam o som a se propagar? O que está acontecendo?”

Depois da experiência:

- “Agora que experimentamos, o que vocês descobriram sobre ouvir sons através da bexiga cheia de água?”
- “Vocês acham que esse mesmo experimento funcionaria se usássemos outros materiais? O que poderia funcionar ou não?”
- “Como essa experiência ajuda vocês a entender como os sons se propagam em nosso dia a dia?”

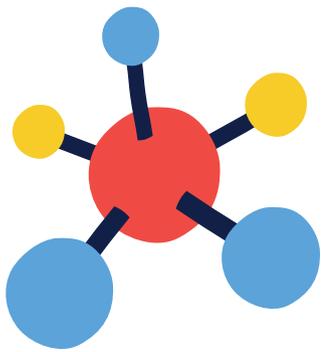
Para saber mais...

Vídeo: Produção do som. Khan Academy. <https://pt.khanacademy.org/science/physics/mechanical-waves-and-sound/sound-topic/v/production-of-sound>

Texto: Na crista da onda... sonora!. Ciência Hoje das Crianças. <https://chc.org.br/acervo/na-crista-da-onda-sonora/>

Fotos e
vídeos da
experiência:





Experiência 8:

PESCA MAGNÉTICA

Temática(s):

Existência do magnetismo natural dos objetos; trabalhar a operação matemática de somar.

Campos de Experiência:

- **Traços, sons, cores e formas:** As crianças exploram diferentes formas e cores dos objetos, observando quais são atraídos pelos ímãs, desenvolvendo a percepção visual e sensorial.
- **Escuta, fala, pensamentos e imaginação:** Elas discutem suas ideias sobre o que vai acontecer, compartilham observações e são incentivadas a imaginar e pensar criativamente sobre as reações que ocorrem durante a experiência.
- **Corpo, gestos e movimentos:** A atividade trabalha a coordenação motora fina, pois as crianças manipulam as varas de pesca e fazem movimentos precisos para “pescar” os objetos.

Contextualização:

Já brincou com ímãs? Aqueles objetos pequenos e poderosos que grudam no ferro? Essa força mágica que os ímãs têm é chamada de magnetismo! Imagine que os ímãs tenham um super poder: atrair objetos de metal! Eles são como mágicos que usam um truque especial para fazer as coisas grudarem. Mas cuidado, nem todos os metais são atraídos pelos ímãs! Vamos descobrir juntos por que isso acontece?

Materiais e Recursos:

Hashi, corda ou barbante, pistola de cola quente, cola quente, ímã, tampinhas de garrafa de plástico, recipiente para colocar os itens (pode ser uma caixa de papelão ou um prato), canudo, moedas de diferentes tamanhos, cliques de papel, grampos, papel, canetinha hidrocor e tesoura sem ponta.

Etapas da Experiência:

Comece conversando com os alunos sobre como alguns objetos ficam “grudados” em outros, mesmo sem nenhum tipo de cola. Explique que isso se dá por conta da atração entre os objetos. Peça para as crianças amarrar uma corda na extremidade de cada vara. Cole os ímãs na parte inferior de cada barbante usando cola quente, tendo muito cuidado para evitar acidentes. Espere a varinha ficar pronta e a cola esfriar completamente. Coloque objetos variados no recipiente e

peça para as crianças tentarem pescar. É bom colocar objetos feitos de diferentes materiais, como plástico, metal, borracha e papel, para que as crianças percebam as propriedades magnéticas de diferentes materiais. Deixe as crianças “pescarem” objetos metálicos usando as varas. Com os mesmos materiais, podemos realizar uma segunda atividade, onde os alunos irão pescar os itens e ganhar uma pontuação com base na dificuldade de pegar o objeto. Utilize objetos metálicos sortidos, com diferentes tamanhos e pesos. Usando o papel e a canetinha hidrocor, faça uma espécie de tabuleiro com valores variados para os itens que vão ser usados. Quanto mais difícil for pegar o item, maior será seu valor de pontuação. O professor pode estipular regras de tempo para cada tentativa ou regras como “se cair um objeto, perde o ponto dele”, para que o jogo seja mais organizado. No final, cada aluno soma sua pontuação, e o vencedor será aquele que conseguir fazer mais pontos.

Princípios científicos:

O magnetismo é uma força invisível que usamos no nosso dia a dia sem nem perceber. Os ímãs estão presentes em muitas coisas ao nosso redor, como nos fechamentos de geladeiras, nos brinquedos e até em alguns eletrônicos. Essa experiência permite que as crianças vejam o magnetismo em ação, descobrindo que certos materiais, como metais, podem ser atraídos pelos ímãs, enquanto outros, como plástico e borracha, não são.



Provocações para as crianças



Antes da experiência:

- “Vocês já viram um objeto grudar em outro sem usar cola ou fita? Como isso pode acontecer?”
- “O que vocês acham que vai acontecer quando tentarmos ‘pescar’ esses objetos com o ímã?”
- “Será que todos os objetos vão grudar no ímã ou apenas alguns? Por quê?”
- “Por que vocês acham que o ímã só atrai certos tipos de materiais, como metal?”

Durante a experiência:

- “O que vocês notam quando o ímã encosta em diferentes objetos? Todos eles são ‘pescados’?”
- “Por que vocês acham que o ímã consegue pegar alguns objetos e não outros?”
- “Como podemos saber se um objeto será atraído pelo ímã só de olhar para ele?”
- “Será que o tamanho ou o peso dos objetos muda a maneira como o ímã os atrai?”

Depois da experiência:

- “Agora que vimos como o ímã funciona, por que vocês acham que ele só atrai certos materiais? O que esses materiais têm de diferente?”
- “Como vocês acham que usamos ímãs em nosso dia a dia? Onde mais vemos ímãs funcionando?”
- “Vocês acham que ímãs maiores ou menores têm o mesmo efeito? O que poderia mudar?”
- “Será que outros materiais, além do metal, podem ser atraídos por ímãs? O que vocês gostariam de testar?”

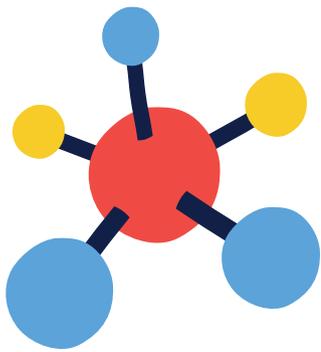
Para saber mais...

Texto: Aplicações do magnetismo. Marcelo Knobel. Ciência Hoje. Maio 2005. <https://cienciahoje.org.br/artigo/aplicacoes-do-magnetismo/#:-:text=O%20que%20motores%20el%C3%A9tricos%2C%20discos,Resposta:%20materiais%20magn%C3%A9ticos>.

Vídeo: ELETROMAGNETISMO para crianças. O que é um eletroímã? Ciências para crianças. Canal Smile and Learn - Português. <https://www.youtube.com/watch?v=W6swkn3vTo>

Fotos e
vídeos da
experiência:





Experiência 9:

CAIXA SURPRESA

Temática(s):

Introduzir as crianças aos cinco sentidos humanos: visão, audição, tato, olfato e paladar. Desenvolver a capacidade de observação e compreensão das diferentes características dos materiais.

Campos de Experiência:

- **Traços, sons, cores e formas** - As crianças exploram as formas, texturas e características dos objetos, desenvolvendo a percepção sensorial através do tato e observando diferenças de textura e forma.
- **Escuta, fala, pensamentos e imaginação** - Elas discutem suas ideias sobre o que vai acontecer, compartilham observações e são incentivadas a imaginar e pensar criativamente sobre as reações que ocorrem durante a experiência.

Contextualização:

Você já parou para pensar em como sabemos que o céu é azul, que a grama é macia ou que a pizza está quentinha? Isso tudo é possível graças aos nossos sentidos! Nossos olhos, ouvidos, nariz, boca e pele trabalham juntos para nos ajudar a conhecer e explorar o mundo.

Materiais e Recursos:

Tecido ou uma venda, objetos variados (papel, chaves, tampinha de garrafa, barbante, tampinha de plástico de garrafa pet). Para a caixa, usaremos uma caixa de papelão e faremos uma pequena abertura na tampa para passar os objetos e a mão da criança.

Etapas da Experiência:

Inicie a aula conversando com as crianças sobre os cinco sentidos. Peça que falem sobre como usamos cada sentido no dia a dia. Mostre ilustrações ou utilize exemplos para explicar os cinco sentidos (olhos para visão, orelhas para audição, nariz para olfato, língua para paladar e mãos para o tato). Sem as crianças verem, coloque o primeiro objeto dentro da caixa e tampe-a. Peça para uma criança colocar o dedo através do buraco na lateral da caixa e tentar adivinhar qual é o objeto que está na caixa através da textura, da forma e do peso. Incentive a criança a usar adjetivos como “macio” ou “áspero”, “liso” ou “duro”. Depois que a criança acertar ou atingir o limite de tentativas, troque o objeto de dentro da caixa sem que as crianças vejam o que está sendo colocado lá dentro e tampe a caixa, pedindo para outra criança tentar descobrir qual é o novo objeto. Repita o passo anterior até que todas as crianças tenham participado do experimento.

Princípios científicos:

No dia a dia, usamos nossos cinco sentidos o tempo todo para interagir com o mundo ao nosso redor. Essa experiência mostra como nossos sentidos trabalham juntos para ajudar a identificar e entender o que está ao nosso redor, mesmo sem podermos ver. Ao explorar diferentes objetos apenas com o toque, as crianças aprendem a confiar em seus outros sentidos, da mesma forma que fazemos quando estamos no escuro ou tentando identificar algo sem ver.



Antes da experiência:

- “Quais são os nossos cinco sentidos? Para que usamos cada um deles no dia a dia?”
- “Vocês já conseguiram identificar algo só pelo toque, sem ver o que era? Como foi essa sensação?”
- “Será que conseguimos descobrir o que está dentro da caixa sem olhar, apenas sentindo o objeto? Como podemos fazer isso?”
- “Vocês acham que o tato pode nos ajudar a saber se algo é macio, duro ou áspero? E o peso, como podemos perceber?”

Durante a experiência:

- “O que você está sentindo ao tocar o objeto? É liso, áspero, duro ou macio?”
- “Esse objeto é pesado ou leve? Ele parece grande ou pequeno?”
- “Como o formato e a textura do objeto podem ajudar a adivinhar o que está dentro da caixa?”
- “Você acha que esse objeto se parece com algo que você já tocou antes? O que pode ser?”

Depois da experiência:

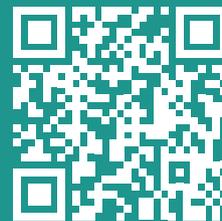
- “Agora que vimos os objetos, como foi tocá-los sem ver? Foi difícil adivinhar?”
- “Quais características ajudaram mais para identificar os objetos: a textura, o peso ou o formato?”
- “Vocês acham que conseguimos saber o que algo é só pelo toque, ou precisamos de outros sentidos, como a visão e o olfato?”
- “Se dois objetos tiverem a mesma textura, como podemos diferenciá-los usando o tato? O que mais podemos sentir para saber a diferença?”

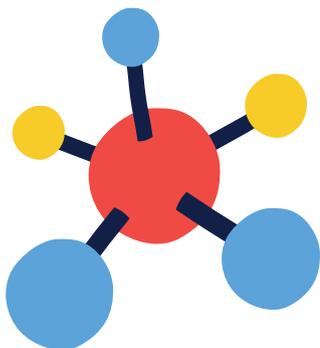
Para saber mais...

Texto: Atividade sensorial: explore o mundo através dos sentidos. Khan Academy. 2023. <https://blog.khanacademy.org/pt-br/atividade-sensorial/>

Texto: Percepção sensorial em crianças. Red Balloon. <https://redballoon.com.br/percepcao=-sensorial-em-criancas/#:~:text=Para%20estimular%20o%20sistema%20t%C3%A1til,giz%20e%20gelo%2C%20por%20exemplo.>

Fotos e
vídeos da
experiência:





Experiência 10:

MUDANÇA E DECOMPOSIÇÃO DE SÓLIDOS

Temática(s):

Demonstrar de forma prática a decomposição da matéria e demonstrar que as coisas na natureza mudam com o tempo.

Campos de Experiência:

- **Corpo, gestos e movimentos** - As crianças manipulam os materiais, classificando-os, enterrando-os, molhando-os e observando as mudanças, e ainda desenvolvendo a coordenação motora fina.
- **Escuta, fala, pensamentos e imaginação** - Elas discutem suas ideias sobre o que vai acontecer, compartilham observações e são incentivadas a imaginar e pensar criativamente sobre as reações que ocorrem durante a experiência.

Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações - As crianças exploram como a ação do tempo, dos agentes químicos e dos microrganismos afetam a natureza dos objetos, observando as transformações.

Contextualização:

Você já viu uma folha que caiu da árvore e depois de um tempo desapareceu? Ou uma fruta podre que se transformou com o passar do tempo? Isso acontece porque a natureza tem um jeito mágico de transformar as coisas! Os microorganismos, como bactérias e fungos, são como pequenos ajudantes que “comem” as folhas, frutas e outros materiais, transformando-os em nutrientes para a terra. Esse processo se chama biodegradação e é muito importante para a natureza!

Materiais e Recursos:

Papel, sementes de feijão, lã de aço, alface, pão, maçã (ou outra fruta), recipiente para sementeira, terra, plástico filme, água, fita adesiva, palitos de churrasco, tesoura sem ponta, galho, colher, faca, algodão, caneta/lápis.

Etapas da Experiência:

No papel, escrever o nome dos objetos que serão enterrados e usando a tesoura, recortar em “plaquinhas de identificação”. Com a fita adesiva, cola-se as plaquinhas de identificação no palito de churrasco. Para ajudar a enterrar os itens, sem precisar sujar muito as mãos, você pode utilizar colheres. Na sementeira com terra, juntamente com as crianças, plantar as sementes (inclusive o feijão), a alface, o algodão, um pedaço de galho, metade da maçã, um pedaço do pão e a lã de aço. Esperar três a quatro semanas e observar o que aconteceu com os materiais enterrados. Colocar as plaquinhas na areia para indicar o local dos materiais enterrados. Cobrir o pão e as frutas com plástico filme, deixar em um local quente por alguns dias e depois observar o que aconteceu.

Princípios científicos:

Biodegradação - No dia a dia, vemos alimentos, como frutas e vegetais, se deteriorando ao serem deixados por muito tempo expostos ao ambiente. Essa experiência ajuda as crianças a entenderem como diferentes materiais, como alimentos, plantas e metais até, se decompõem de formas variadas ao longo do tempo. A biodegradação é um processo essencial para a renovação da vida na natureza, pois ela transforma os materiais em nutrientes que alimentam o solo e promovem o crescimento de novas plantas. Ao entrar e observar a mudança desses materiais, as crianças começam a compreender o ciclo de vida dos objetos na natureza e como a ação do tempo e dos organismos transformam o ambiente ao nosso redor.



Antes da experiência

- “O que vocês acham que vai acontecer com cada um dos materiais que vamos enterrar na sementeira? Alguma coisa vai se decompor mais rápido que as outras?”

Durante a experiência

- “Enquanto estamos enterrando os materiais, o que vocês notam sobre a textura e a aparência deles? Como vocês acham que isso pode afetar o que acontecerá depois?”

Depois da experiência

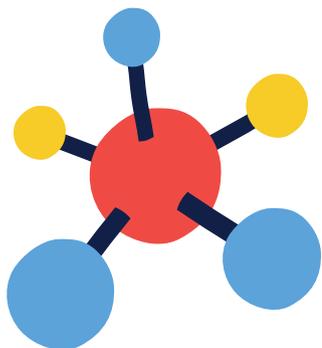
- “Depois de esperar algumas semanas, o que vocês observaram que aconteceu com cada material? O que isso nos ensina sobre como as coisas mudam na natureza?”

Para saber mais...

Artigo: RESÍDUOS SÓLIDOS – DECOMPOSIÇÃO DE MATERIAIS. Fernanda Simony Previero Ciarlo, Gabriele Viana da Rocha, Lucéli Maria Paiva Pacheco. <http://www.hu.usp.br/wp-content/uploads/sites/512/2019/09/Trabalho-36-1.pdf>

Fotos e
vídeos da
experiência:





CONVERSA FINAL

Ensinar a partir de experiências científicas para crianças é uma oportunidade poderosa para despertar a curiosidade, a criticidade e a capacidade investigativa desde muito jovens. Você, professor(a), pode se sentir inicialmente bastante desafiado(a) por essa responsabilidade, mas é extremamente importante lembrar que devemos, mais do que ensinar conceitos, fórmulas e fatos científicos, incentivar uma postura exploratória e de descoberta, conduzindo as crianças a observarem, questionarem e relacionarem os fenômenos naturais com o cotidiano.

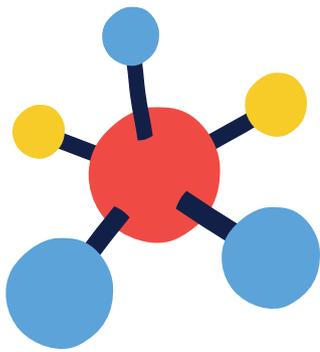
Esperamos que as experiências que propomos neste livro se tornem passos iniciais, mas fundamentais, para inspirar o gosto pela ciência e pelo aprendizado ativo, tanto de vocês quanto de seus estudantes.

Em um mundo impregnado de guerras, conflitos de interesse e de poder, mudanças climáticas e desafios ameaçadores à nossa vida, a importância desse trabalho vai além da aprendizagem do conhecimento científico em si; está na nossa capacidade de discutir e refletir com consciência e crítica sobre outros caminhos e novas posturas para lidar com a natureza e seus fenômenos, garantindo nossa permanência e a de nossos descendentes neste planeta.

Nosso maior empenho ao trazer as Ciências Naturais para a sala de aula é que os futuros cidadãos cresçam com uma consciência maior sobre sustentabilidade, respeito ao meio ambiente e responsabilidade social. Assim, a concepção do seu trabalho como docente com as crianças não está apenas na transmissão de informações e conceitos científicos, mas na construção de cidadãos capazes de argumentar, julgar, avaliar e construir novas trajetórias para si e para a sociedade.

As experiências científicas que apresentamos visam proporcionar uma forma contextualizada, acessível e relevante de discutir o mundo com as crianças. Isso significa que buscamos que elas relacionem o que aprendem em sala de aula com suas vidas diárias, criando conexões entre a escola e o mundo real.

Para os professores que abraçarem este desafio, há a promessa de contribuir significativamente para o desenvolvimento integral de seus alunos, nutrindo mentes curiosas, flexíveis e criativas, além de formar sujeitos que arregaçam as mangas para atuar com consciência ambiental e social no mundo.



REFERÊNCIAS

ASTH, R. C. Propriedades do ar. Toda Matéria. Disponível em: <<https://www.toda-materia.com.br/propriedades-do-ar/>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

CATUCCI, A. Cortar pedaço da fruta mofado e comer o resto faz mal? Entenda. G1 - Agro, 27 out. 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2022/10/27/saiba-se-cortar-pedaco-da-fruta-que-esta-mofado-e-comer-o-resto-faz-mal.ghtml>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

CIARLO, F. S. P.; ROCHA, G. V. DA; PACHECO, M. P. Resíduos sólidos – decomposição de materiais. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2022/10/27/saiba-se-cortar-pedaco-da-fruta-que-esta-mofado-e-comer-o-resto-faz-mal.ghtml>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

CHC. Na crista da onda... sonora! Ciência Hoje das Crianças. Disponível em: <<https://chc.org.br/acervo/na-crista-da-onda-sonora/>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

CIÊNCIA NO DIA A DIA. Microscópios e telescópios. Podcast #065. Spotify, 8 dez. 2024. Disponível em: <<https://open.spotify.com/episode/5GPthk96zFnZjLEwUfx-f87?si=muLd4uFCQISUyTb1nvegPw>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS. Eletromagnetismo para crianças: o que é um eletroímã? YouTube, 20 nov. 2023. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=-W6swkn3vTo>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

ESPAÇO INTERATIVO DE CIÊNCIAS. Microscópio Virtual. São Carlos: Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2024. Disponível em: <<https://eic.ifsc.usp.br/microscopio-virtual-2/>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

EXPLORADORES. Por que os navios não afundam? YouTube, 15 set. 2024. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Mlxebwcn1vc>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

FERREIRA, M. et al. Investigação no ensino de ciências: as propriedades físicas do ar com atividades experimentais nos anos finais do ensino fundamental. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 17, n. 1, p. 93-118, 2022. Disponível em: <<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1074>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

FOGAÇA, J. R. V. Tensão superficial da água. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/tensao-superficial-agua.htm>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

KHAN ACADEMY. Atividade sensorial: explore o mundo através dos sentidos. Blog da Khan Academy, 16 nov. 2023. Disponível em: <<https://blog.khanacademy.org/pt-br/atividade-sensorial/>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

KHAN ACADEMY. Produção do som. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/physics/mechanical-waves-and-sound/sound-topic/v/production-of-sound>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

KNOBEL, M. Aplicações do magnetismo. Ciência Hoje, maio 2005. Disponível em: <<https://cienciahoje.org.br/artigo/aplicacoes-do-magnetismo/#:~:text=O%20que%20motores%20el%C3%A9tricos%2C%20discos,Resposta:%20materiais%20magn%C3%A9ticos>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

LOPES, A. O que acontece se eu comer a “parte boa” de uma fruta com pontinhos de mofo? TudoGostoso, 23 fev. 2024. Disponível em: <<https://www.tudogostoso.com.br/noticias/o-que-acontece-se-eu-comer-a-parte-boa-de-uma-fruta-com-63-pontinhos-de-mofo-a11528.htm#:~:text=Por%20que%20as%20frutas%20criam,se%20n%C3%A3o%20forem%20consumidas%20rapidamente>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

MATEUS, A. L.; THENÓRIO, I.; MANUAL DO MUNDO. Manual do Mundo: 50 experimentos para fazer em casa. Manual do mundo: 50 experimentos para fazer em casa. Sextante, 2021.

MUSEU DA VIDA FIOCRUZ. Capilaridade, força de coesão, força de adesão e a água que anda! YouTube, 04 ago. 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=hNmdwFyyGCg>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

PARANHOS, A.; VECHIA, D.; BELTRAME, M. Capilaridade: Um fenômeno de superfície com aplicações cotidianas. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação–Universidade do Vale do Paraíba, v. 100, p. 1-2, 2008. Disponível em: <https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosINIC/INIC1653_01_O.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2024.

RED BALLOON. Percepção sensorial em crianças. Disponível em: <<https://redballoon.com.br/percepcao-sensorial-em-criancas/#:~:text=Para%20estimular%20o%20sistema%20t%C3%A1cil,giz%20e%20gelo%2C%20por%20exemplo>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

REDAÇÃO MUNDO ESTRANHO. Por que o pão velho fica duro e a bolacha, mole? Mundo Estranho, 18 abr. 2011. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/por-que-o-pao-velho-fica-duro-e-a-bolacha-mole>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

SALES, P. F. DE; PEREIRA, R. A.; ARAÚJO, R. L. DE. Química para crianças: aprendendo química de um jeito diferente. Bambuí: [s.n.], 2021. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/586635/2/Qu%C3%ADmica%20para%20crian%C3%A7as_aprendendo%20qu%C3%ADmica%20de%20um%20jeito%20diferente.pdf>. Acesso em: 08 dez. 2024.

SEPEL, L. M. N.; ROCHA, J. B. T. da; LORETO, É. L. S. Construindo um microscópio II: bem simples e mais barato. Genética na Escola, v. 6, n. 2, p. 1–5, 25 ago. 2011. Disponível em: <<https://www.geneticaaescola.com.br/revista/article/view/123/113>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

SUPER ENSINO. Matéria e energia - Propriedades da matéria - Solubilidade | Ciências 5º ano. YouTube, 25 ago. 2024. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=hINEceRXYQw>>. Acesso em: 08 dez. 2024.

UNIVERSIDADE DO COLORADO. Flutuabilidade: básico. PhET Simulações Interativas, 2024. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/buoyancy-basics>. Acesso em: 08 dez. 2024.

VIDEOSCCNLTR. Tensão superficial. YouTube, 07 out. 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=A01MTHLpw3Q>>. Acesso em: 08 dez. 2024.



DIVERSÃO E CIÊNCIA

fazendo Ciência com experiências simples e fáceis





Esta obra busca trazer à Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental o universo das experiências científicas, no qual a curiosidade científica das crianças é motivada com a realização de experiências científicas simples, reflexivas e conectadas ao cotidiano. As experiências apresentadas buscam também ampliar o repertório linguístico e cultural, incentivar o pensamento crítico e conectar os fenômenos naturais ao raciocínio lógico das crianças.

Cada experiência tem o potencial de transformar a sala de aula em um espaço dinâmico, onde criatividade, admiração e aprendizado convivem harmoniosamente.

Na formação de docentes desses segmentos, este livro busca instrumentalizar e promover reflexão sobre essa prática pedagógica visando proporcionar vivências científicas significativas. Com materiais acessíveis e interdisciplinares, cada atividade é acompanhada de provocações, contextualizações e recursos complementares, como QR codes e hiperlinks externos que enriquecem a formação e o aprendizado. Além de fortalecer os vínculos entre docentes, estudantes e a natureza, esta obra convida à inovação pedagógica, transformando desafios em oportunidades de crescimento. Seja para ampliar repertórios ou reinventar práticas, este livro é um convite a explorar o “deleite do saber” e compartilhar descobertas que transcendem a sala de aula.



CONEXÕES
PUBLICAÇÕES

