



PRISLAINE PUPOLIN MAGALHÃES, PHD

APRENDENDO A INVESTIGAR

COLEÇÃO STEAM – INFANTIL II
CIÊNCIA • TECNOLOGIA • ENGENHARIA • ARTE • MATEMÁTICA

MANUAL DO PROFESSOR



SUMÁRIO

Sejam muito bem-vindos!	3
Como as atividades experimentais podem contribuir para a uma educação disruptiva?	5
Orientações Pedagógicas Importantes	7
Dicas para os alunos	9
Seções deste livro	11
Orientações Pedagógicas Específicas	13
ATIVIDADE 1: A ABELHA ABELHUDA	13
ATIVIDADE 2: JOÃO TEIMOSO.....	16
ATIVIDADE 3: PEIXE MALUCO.....	19
ATIVIDADE 4: BOIA OU AFUNDA?	22
ATIVIDADE 5: VULCÃOZINHO	25
ATIVIDADE 6: MÚMIA DE MAÇÃ	27
ATIVIDADE 7: CAVIAR	30
ATIVIDADE 8: SAL QUADRADO	33
ATIVIDADE 9: A DONA ARANHA	36
ATIVIDADE 10: CATAPULTA DE POMPOM	39
Bibliografia	42

SEJAM MUITO BEM-VINDOS!

Este é o segundo livro da coleção STEAM - Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática - do Ciência na Caixa. Nosso objetivo é trazer praticidade, reconhecendo que a vida docente é extremamente corrida e que, muitas vezes, realizar atividades práticas “mão na massa” se torna desafiador.

Os alunos de hoje estão cada vez mais envolvidos com jogos eletrônicos e outros recursos tecnológicos proporcionados pelas telas. Os eletrônicos e a internet são de fato atraentes no mundo contemporâneo e competir com eles está cada vez mais desafiador. Enquanto isso, os pais enfrentam uma rotina acelerada, semelhante à de vocês professores – que também são mães e pais em muitos casos – e que frequentemente lidam com jornadas duplas de trabalho e acabam se sentindo sobrecarregados.

Neste contexto, as vivências propostas neste projeto são ferramentas valiosas na educação infantil, pois proporcionam experiências práticas e significativas. Além de estimular a curiosidade e o interesse pelo mundo, ajudam no desenvolvimento integral das crianças, preparando-as para os desafios futuros com criatividade, confiança e habilidades científicas básicas. Investir em atividades “mão na massa” é promover uma forma de aprendizado rica e duradoura. Reitero que este material didático está alinhado com as bases legais que regem a educação básica no país, incluindo as diretrizes propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Diante desse cenário, é fundamental que a educação ofereça ferramentas práticas, inclusivas e acessíveis para facilitar a vida dos educadores desta etapa tão importante. É o alicerce. Pode ser que hoje elas não compreendam a situação econômica, social, ambiental e enérgica, como as queimadas e enchentes que assombraram nosso país nos últimos tempos. Desse modo, é crucial prepará-las para enfrentarem os desafios do futuro, e assim este projeto busca que as crianças desenvolvam, desde cedo, um olhar crítico para a ciência e para a sociedade.

Os projetos do Ciência na Caixa são fundamentados teoricamente e metodologicamente no ensino de ciências por investigação, uma abordagem que estimula as crianças a explorarem, questionarem e experimentarem o mundo ao seu redor, desenvolvendo sua curiosidade e habilidades de pensamento crítico de forma lúdica e prática. Além disso, a educação científica é indispensável para formar cidadãos

conscientes, capazes de agir de forma responsável e contribuir para um mundo mais sustentável. Obrigada pela parceria!

Com carinho,

Prislaine P. Magalhães

Prof^a. Dr^a. Prislaine Pupolin Magalhães
Responsável Técnica e Pedagógica
Ciência na Caixa

COMO AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS PODEM CONTRIBUIR PARA A UMA EDUCAÇÃO DISRUPTIVA?

Atividades disruptivas em ciências referem-se a práticas ou abordagens inovadoras que desafiam os métodos tradicionais de ensino ou pesquisa, com o objetivo de provocar transformações significativas no campo. Elas buscam romper com paradigmas estabelecidos, introduzindo novas formas de pensar, fazer ou aplicar o conhecimento científico

Quebrar paradigmas na educação científica desde cedo é fundamental para expandir a visão das crianças sobre a ciência, tornando-a mais ampla, inclusiva e criativa. Muitas vezes, a ciência é vista de maneira simplificada ou errônea. Aqui estão algumas maneiras de quebrar esses paradigmas:

- A ciência está em todos os lugares, não apenas em laboratórios.
- O conhecimento científico é dinâmico, evoluindo com o tempo e influenciado por fatores sociais, culturais e políticos.
- A ciência não é apenas exata, mas também criativa e imaginativa.
- As teorias científicas podem ser revisadas com o tempo, como ocorre com a evolução das ideias.
- Cientistas são de diversas origens, não apenas homens com jalecos brancos.
- A ciência é colaborativa, com descobertas feitas em equipe.
- Descobertas científicas podem ser revisadas, como no caso de medicamentos e tratamentos.
- O conhecimento científico pode ser modificado ou substituído à medida que novas evidências surgem.
- Fatores sociais e culturais influenciam as pesquisas e os direcionamentos científicos.

Esses pontos são apenas alguns exemplos que mostram que a ciência está em constante transformação e é aberta ao questionamento.

Certamente, as atividades experimentais na educação infantil, especialmente na fase pré-escolar, desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de atitudes e habilidades. É essencial que as crianças explorem, observem e compreendam o mundo ao seu redor de maneira crítica, concreta e significativa.

ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS IMPORTANTES

PÚBLICO-ALVO

Essa coleção é destinada para os dois anos finais da Educação Infantil, objetivando preparar as crianças para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

A coleção STEAM possui dois volumes:

Meu primeiro laboratório Infantil 1: Crianças com 4+ anos. Penúltimo ano da Educação Infantil.

Aprendendo a Investigar Infantil 2: Crianças com 5+ anos. Ano que antecede o ingresso no Ensino Fundamental I.

Não realizar as atividades com crianças menores de três anos pois contém peças que podem ser engolidas.

CARGA HORÁRIA

O tempo recomendado para o bom desempenho das atividades é de 2 horas/aula por semana. Este material é ideal para a Educação Integral, onde o tempo pode ser ampliado de acordo com a necessidade. Além de todos os conteúdos propostos e a manipulação dos experimentos, as atividades devem possuir momentos de contextualização e discussões. Desse modo, propomos que cada experiência seja trabalhada de duas a três semanas.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO

A avaliação será contínua e formativa, acompanhando o progresso dos alunos ao longo do projeto e fornecendo feedback para o aprimoramento contínuo.

Contrato didático: deixe claro todas as regras antes de iniciar o projeto.

ORIENTAÇÕES PARA OS ALUNOS

1. Atividades dos Livros Individuais

- Manter o livro em dia, realizando as atividades, observações e reflexões. A avaliação será periódica, considerando a qualidade, capricho e pontualidade das anotações.

2. Demais Critérios Avaliativos

- Comportamento e Interesse: Avaliação da participação ativa, organização, colaboração e interesse demonstrado nas atividades.
- Respeito com os membros do grupo: o ambiente de aprendizado deve ser dinâmico e colaborativo.

DICAS PARA OS ALUNOS

A) ANTES DA ATIVIDADE

- Organize as crianças em grupos pequenos (máximo 4 por grupo)
- Distribua papel-toalha e instrua os grupos a limpar as mesas.
- Sempre faça suas atividades em cima da bandeja.
- Respeite seu colega e divida as responsabilidades.
- Oriente a sempre deixar tudo limpo e organizado.
- Guarde os materiais sobressalentes. Eles poderão ser utilizados em outras atividades e a falta de alguns itens, como canetinhas, podem comprometer o bom andamento das atividades.
- Quando terminar todas as atividades deste projeto, discuta com seu professor e colegas qual melhor forma de reutilizar os itens. Separe os demais materiais para reciclagem.

B) USE UMA LINGUAGEM ACESSÍVEL E EXPLIQUE AS REGRAS COM ANTECEDÊNCIA

- A mão na massa sempre acontecerá depois dos combinados. Sempre escutamos antes de agir.
- Cuidamos e economizamos nossos materiais.
- Trabalhamos sempre em equipe.
- Levante a mão para perguntas.

C) CONTEXTUALIZE COM RODAS DE CONVERSA

- As rodas de conversa são uma poderosa ferramenta para fazer as crianças refletirem e entenderem como as atividades propostas neste livro se conectam aos ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). Exemplos de como contextualizar estão disponíveis para todas as atividades e estão detalhadas neste material. Utilize imagens ou vídeos curtos para ilustrar levando sempre em consideração a realidade escolar e o interesse dos alunos.

D) ENSINE AS CRIANÇAS A DIVIDIREM RESPONSABILIDADES DURANTE AS ATIVIDADES PRÁTICAS

- Ajude os alunos a se organizarem. Uma dica é distribuir papéis específicos, como: Guardião do Material, Cronometrista de tempo ou Registrador. Isso mantém as crianças focadas e organizadas.

E) EXPLIQUE OS OBJETIVOS

- Conte o propósito da atividade. Deve estar claro para os alunos o modo de fazer.
- Controle a ansiedade e deixe-os colocar a mão na massa apenas quando for o momento apropriado.

F) DURANTE A ATIVIDADE

Crie um Ambiente Positivo e Engajador, elogiando sempre que possível.

- Ótimo trabalho segurando a pipeta com cuidado!
- Adorei como vocês compartilharam o material!

Estabeleça Limites

- Cuidado ao levantar-se, pois podem derramar líquidos.
- Se precisar de ajuda, levante a mão.

Promova a Colaboração

- Incentive trabalho em equipe:
- Se um colega estiver com dificuldade, ajude-o. Cientistas trabalham juntos!

G) ORIENTAÇÕES PÓS ATIVIDADE

Pergunte sempre aos alunos:

- - O que foi mais divertido?
- Como podemos melhorar na próxima vez?
- Quem seguiu as regras e ajudou o grupo?

Mantenha a Rotina de Limpeza

- Peça que as crianças organizem os materiais, principalmente no final antes de saírem da sala. Transforme isso em uma parte divertida da atividade.

SEÇÕES DESTE LIVRO

MATERIAIS

Aqui, você encontrará a lista dos materiais necessários. Certifique-se de providenciar os itens solicitados com antecedência. Eles foram escolhidos para serem de fácil acesso e baixo custo, de tal modo que não atrapalhem a dinâmica das aulas.

COMO FAZER?

Esta seção descreve, de maneira detalhada, as etapas procedimentais. Siga os passos minuciosamente para garantir o sucesso das atividades.

Se seguir corretamente todos os passos, dificilmente o seu experimento dará errado. Se o experimento der “errado”, lembre-se de investigar o porquê e mostrar para os alunos como é possível aprender com os erros.

Atenção especial para o momento correto para se realizar o levantamento de hipóteses.

Recomendamos que as atividades práticas sejam realizadas em grupos colaborativos e as atividades no livro individuais. Deste modo, os alunos interagem e aprendem a argumentar e podem desenvolver habilidades socioemocionais.

PENSE FORA DA CAIXA

Inspirada no modelo socrático, esta seção promove aprendizado por meio de perguntas e respostas. Neste modelo, não há perguntas prontas ou respostas fechadas. A criança deve sempre ficar à vontade para perguntar e argumentar. Incluímos três perguntas iniciais para começar a discussão, porém, outras questões podem surgir conforme a aula se desenvolve.

Leve em consideração os conhecimentos prévios. Procure sempre simplificar as respostas para que as crianças mantenham a motivação. Sempre que necessário, faça a transposição didática para incluir todos os alunos. Explore as ideias e interesses dos alunos, levando-os do conhecimento espontâneo ao científico.

SAIBA MAIS

Aqui, apresentamos curiosidades para estimular o conhecimento. Sempre que possível, contextualize mostrando como os conteúdos podem ser aplicados no dia a dia, considerando suas culturas locais e regionais. Deste modo podemos tornar o aprendizado mais significativo.

FICHA DE ATIVIDADE

As atividades propostas no livro devem ser realizadas individualmente. Habilidades motoras como recortar, pintar, dobrar são trabalhadas neste material.

Nesta seção, as crianças também irão pintar, desenhar ou escrever, dependendo da faixa etária e do seu desenvolvimento. Tenha lápis, borracha e lápis de cor sempre à mão.

VAMOS PRATICAR?

Propostas de atividades criativas para que os alunos possam aplicar o que aprenderam.

Acrescentamos informações sobre os conteúdos envolvidos e suas relações cotidianas. Sempre que possível, buscamos aplicar o conhecimento adquirido em outros contextos, objetivando uma aprendizagem significativa. Sintam-se à vontade para inserir atividades.

ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS ESPECÍFICAS

✓ ATIVIDADE 1: A ABELHA ABELHUDA

Tempo aproximado: 2 horas.

OBJETIVOS

Sensibilizar as crianças sobre a importância das abelhas para o meio ambiente e para a alimentação humana, promovendo a conscientização sobre a preservação desses insetos.

Ensinar à criança como funciona um LED (diodo emissor de luz) e como conectá-lo a uma pilha moeda, observando os polos da pilha e as pernas do LED.

DICAS

Explique que essa é a base de como muitos dispositivos eletrônicos funcionam, com uma corrente elétrica passando para fazer as coisas ligarem e apagarem.

Explique que o LED é uma luz muito pequena que brilha quando a eletricidade passa por ele. Diga que ele é usado em muitos lugares, como no controle remoto da TV, nos computadores e em brinquedos. Mostre o LED e suas pernas: ****O LED tem duas pernas (ou fios): uma mais longa e outra mais curta. A perna ****mais longa**** é o lado ****positivo**** (+) do LED, e a ****mais curta**** é o lado ****negativo**** (-).******************

Mostre a pilha moeda e explique que ela é uma fonte de energia, muito parecida com a pilha que usamos para ligar brinquedos, mas menor. Fale sobre os polos da pilha o lado “positivo” (+) e o lado “negativo” (-).

Se a criança ainda tiver dúvida sobre os polos, mostre novamente como a corrente flui e como é importante conectar o LED corretamente para ele acender.

SUGESTÃO DE RESPOSTAS PARA A SEÇÃO “PENSE FORA DA CAIXA”

Quais tipos de energia estão envolvidos nesse processo?

Energia química da bateria que se transforma em energia elétrica para acender o LED (energia luminosa).

**Você conhece algum outro objeto que também possui polos positivo e negativo?
Cite exemplos.**

Pilhas, baterias e até os fios de aparelhos eletrônicos têm polos positivo e negativo.

Pesquise e discuta o que significa a palavra LED.

LED significa Diodo Emissor de Luz. É um tipo de luz que usa pouquíssima energia para funcionar. Por serem econômicos e durarem muito tempo, os LEDs estão sendo cada vez mais utilizados em casas, carros e até nos semáforos!

FICHA DE ATIVIDADE

Os alunos devem estar familiarizados com os polos da bateria de moeda e do LED. O lado com a perninha maior é o polo positivo, e o lado com a perninha menor é o polo negativo. Explique que o termo “perninha” é informal e que o mais adequado é usar os termos “polo” ou “terminal”.

VAMOS PRATICAR?

A atividade de ligar os pontos é um recurso pedagógico que pode ser usado na educação infantil para desenvolver habilidades como concentração, memorização, atenção, coordenação motora e resolução de problemas.

DIRETRIZES PROPOSTAS PELA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC QUE PODEM SER DESENVOLVIDAS NESTA ATIVIDADE

(EI03E007) Usar estratégias pautadas no respeito mútuo para lidar com conflitos nas interações com crianças e adultos.

(EI03CG04) Adotar hábitos de autocuidado relacionados a higiene, alimentação, conforto e aparência.

(EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.

(EI03EF02) Inventar brincadeiras cantadas, poemas e canções, criando rimas, aliterações e ritmos.

(EI03EF06) Produzir suas próprias histórias orais e escritas (escrita espontânea), em situações com função social significativa.

(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) QUE PODEM SER CONTEXTUALIZADAS NESTA ATIVIDADE

ODS	Exemplo de contextualização
<p>ODS 2: Fome Zero e Agricultura Sustentável</p> 	<p>As abelhas desempenham um papel fundamental na polinização das plantas, o que é essencial para a produção de alimentos.</p>
<p>ODS 3: Saúde e Bem-estar</p> 	<p>O uso excessivo de defensivos agrícolas pode prejudicar tanto as abelhas quanto os seres humanos, afetando a saúde do ambiente e das pessoas. A educação sobre a proteção das abelhas e do meio ambiente é um passo para promover um mundo mais saudável.</p>
<p>ODS 15: Vida Terrestre</p> 	<p>As abelhas são fundamentais para a manutenção da biodiversidade e dos ecossistemas. Elas ajudam na polinização de uma grande variedade de plantas, incluindo muitas espécies nativas.</p>

Fonte: <https://odsbrasil.gov.br>

✓ **ATIVIDADE 2: JOÃO TEIMOSO**

Tempo aproximado: 1 hora e 30 minutos.

OBJETIVOS

Apresentar o conceito de centro de massa de forma simples e divertida, estimulando as crianças a entenderem o equilíbrio, o movimento e a construção de um boneco.

DICAS

Atividades extras dentro desta temática:

1: Equilíbrio com uma régua e uma borracha

Pegue uma régua e apoie-a na ponta do dedo. Mova-a lentamente até encontrar o ponto em que ela se equilibra de forma estável. Esse ponto demonstra o centro de massa da régua. Para tornar a experiência mais interessante, adicione uma borracha em uma das extremidades e observe como o centro de massa se desloca em direção ao lado mais pesado. Essa atividade é simples e eficaz para mostrar como a distribuição de peso afeta o equilíbrio de um objeto.

2: Equilíbrio de garfos em um palito de dente

Pegue dois garfos e encaixe-os em um palito de dente de forma que eles fiquem equilibrados juntos. Em seguida, posicione o palito de dente na borda de um copo, ajustando cuidadosamente até que todo o conjunto fique equilibrado. Essa atividade demonstra como o centro de massa pode estar fora do objeto visível (neste caso, fora do copo), mas ainda proporcionar estabilidade, desafiando as expectativas sobre equilíbrio.

SUGESTÃO DE RESPOSTAS PARA A SEÇÃO “PENSE FORA DA CAIXA”

O que acontece quando você tenta empurrar o João Teimoso?

Ele sempre volta para a posição de pé, não importa quantas vezes você o empurre!

Como conseguiríamos colocá-lo para dormir com as pernas para cima?

Para ele ficar de pernas para cima, é preciso mudar a posição do peso, ou seja, do centro de massa*. Assim ele irá se equilibrar de maneira diferente, ficando deitado.

*O centro de massa é o lugar onde está o “peso” de um objeto, como se fosse o ponto de equilíbrio. Imagine que você tem um brinquedo e quer colocá-lo em pé. O centro de massa é o ponto onde ele fica equilibrado, e se você empurrar esse ponto, o

brinquedo vai cair. Por exemplo, no João Teimoso, o centro de massa fica na parte de baixo, por isso ele sempre volta para a posição de pé, mesmo quando empurramos. É como se fosse o “coração” do peso do objeto!

Você consegue pensar em outros objetos que funcionam como o João Teimoso? Dê exemplos.

Sim, como garrafas de plástico cheias de água ou brinquedos com base pesada que não caem!

FICHA DE ATIVIDADE

Identificar as partes do corpo é uma atividade que ajuda as crianças a desenvolverem a consciência corporal e a autonomia.

VAMOS PRATICAR?

Aqui está a frase corrigida:

A parte mais pesada do martelo é a cabeça de metal. A peteca possui uma base que concentra a maior parte de seu peso. A base do abajur é geralmente mais pesada do que a sua cúpula. A sola do tênis é mais pesada do que a parte de cima.

Será que é azar o fato de o pão com manteiga cair sempre com a manteiga virada para baixo?

Quando um pão com manteiga cai, ele tende a cair com a manteiga para baixo porque a manteiga torna o pão mais pesado de um lado. O centro de massa do pão fica mais próximo da parte com manteiga. Como a gravidade puxa mais o lado pesado, o pão acaba caindo com esse lado para baixo, buscando ficar mais estável.

DIRETRIZES PROPOSTAS PELA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC QUE PODEM SER DESENVOLVIDAS NESTA ATIVIDADE

(EI03E001) Demonstrar empatia pelos outros, percebendo que as pessoas têm diferentes sentimentos, necessidades e maneiras de pensar e agir.

(EI03E002) Agir de maneira independente, com confiança em suas capacidades, reconhecendo suas conquistas e limitações.

(EI03E003) Ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e cooperação.

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) QUE PODEM SER CONTEXTUALIZADAS NESTA ATIVIDADE

ODS	Exemplo de contextualização
<p>ODS 3: Saúde e Bem-Estar</p> 	<p>Durante a construção do boneco, explique que os braços, mãos e pés são partes essenciais do corpo para realizar atividades do dia a dia, como brincar, correr e ajudar os outros.</p>
<p>ODS 15: Vida Terrestre</p> 	<p>Durante a atividade, as crianças podem criar modelos de animais ou árvores que, ao explorar o centro de massa, destacam como a natureza mantém o equilíbrio entre os seres vivos e seu ambiente.</p>

Fonte: <https://odsbrasil.gov.br>

✓ ATIVIDADE 3: PEIXE MALUCO

Tempo aproximado: 1 hora e 30 minutos.

OBJETIVOS

Introduzir o conceito de reprodução dos peixes e os diferentes tipos de reprodução através de uma atividade prática e divertida, estimulando a curiosidade e o aprendizado sobre a natureza e os seres vivos.

Explicar de forma simples que as bolhas de sabão são feitas de água e sabão, e que a água forma uma película muito fininha que pode estourar facilmente.

DICAS

Use e abuse da brincadeira com bolhas com as crianças. Caso a solução acabe seque uma receita simples para fazer bolhas mais resistentes.

Ingredientes:

- 2 xícaras de água.
- 1/2 xícara de detergente líquido (de boa qualidade).
- 1/4 xícara de xarope de milho ou 2 colheres de açúcar (para fortalecer as bolhas).

Preparo:

1. Em uma tigela, misture cuidadosamente a água e o açúcar ou xarope de milho até dissolver completamente.
2. Adicione o detergente líquido e misture lentamente, evitando formar espuma excessiva.
3. Deixe a solução descansar por algumas horas ou até um dia para melhores resultados.

Usar uma lanterna do celular para iluminar as bolhas, mostrando como elas refletem a luz e destacam cores.

SUGESTÃO DE RESPOSTAS PARA A SEÇÃO “PENSE FORA DA CAIXA”

Por que as bolhas de sabão são redondas?

As bolhas de sabão são redondas porque, quando o sabão forma uma camada de água, ele tenta se ajustar da melhor forma possível para ficar equilibrado. A forma mais equilibrada e que usa menos energia é a redonda, como uma esfera!

Por que, dependendo da luz, conseguimos ver as cores de um arco-íris nas bolhas de sabão?

Quando a luz bate na bolha, ela reflete e passa por várias camadas de sabão. Isso faz com que a luz se divida em várias cores, como as de um arco-íris. Cada camada da bolha age como um espelho que reflete essas cores de maneiras diferentes!

Será que conseguimos colocar um objeto pesado em uma bolha de sabão sem estourá-la? Explique.

Não conseguimos, porque as bolhas de sabão são muito frágeis e a superfície delas é bem fina. Quando colocamos um objeto pesado, a bolha não consegue suportar o peso e estoura. A tensão superficial ajuda a manter a bolha unida, mas ela não consegue aguentar coisas pesadas em cima.

FICHA DE ATIVIDADE

O peixe é pequeno demais para a bolha de sabão conseguir suportá-lo sem estourar. Molhe o peixe antes de colocá-lo na bolha de sabão. Caso os alunos tenham dificuldades devido ao tamanho do peixe, ajude-os a recortá-lo.

VAMOS PRATICAR?

O jogo dos sete erros é uma atividade pedagógica que desenvolve a concentração. Os sete erros são: a barbatana do peixe, uma folha da planta aquática, uma pedra, o olho do peixe pequeno, um tentáculo da água-viva, uma bolha de gás e a mancha no corpo do peixe.

DIRETRIZES PROPOSTAS PELA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC QUE PODEM SER DESENVOLVIDAS NESTA ATIVIDADE

(EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.

(EI03EF09) Levantar hipóteses em relação à linguagem escrita, realizando registros de palavras e textos, por meio de escrita espontânea.

(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.

(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) QUE PODEM SER CONTEXTUALIZADAS NESTA ATIVIDADE

ODS	Exemplo de contextualização
<p>ODS 13: Ação Contra a Mudança Global do Clima</p> 	<p>O aumento da temperatura pode fazer com que as bolhas estourarem mais rápido, assim como o aumento do calor global está afetando o clima e os ecossistemas.</p>
<p>ODS 14: Vida na Água</p> 	<p>Falar sobre como a poluição pode afetar a vida marinha e como as bolhas podem simbolizar a leveza e a fragilidade da vida aquática.</p>

Fonte: <https://odsbrasil.gov.br>

✓ **ATIVIDADE 4: BOIA OU AFUNDA?**

Tempo aproximado: 1 hora e 30 minutos.

OBJETIVOS

Explorar o conceito de densidade de forma lúdica, utilizando objetos diversos e água, para entender por que alguns itens boiam e outros afundam.

DICAS DICA: VOCE PODE TENTAR COLOCAR PESO NO SEU BARCO

Pedir para as crianças observarem em casa outros objetos que boiam ou afundam e trazer exemplos para a próxima aula.

Em uma próxima aula, a atividade pode ser expandida para explorar diferentes líquidos (óleo, água com sal etc.) e estudar como eles podem alterar a forma como os objetos flutuam.

SUGESTÃO DE RESPOSTAS PARA A SEÇÃO “PENSE FORA DA CAIXA”

Por que alguns objetos boiam na água e outros afundam?

Os objetos boiam ou afundam dependendo da densidade. Se o objeto é mais leve que a água, ele boia. Se é mais pesado, ele afunda.

Como um barco, feito de um material que afunda na água, consegue boiar?

Mesmo sendo feito de um material pesado, o barco tem um formato especial e é oco, o que faz com que ele desloque mais água e, assim, boie. Apesar do volume ser grande, a quantidade de ar dentro ajuda a manter o barco flutuando.

O que ocupa maior volume: um quilo de metal ou um quilo de isopor?

Um quilo de isopor ocupa um maior volume do que um quilo de metal. Isso acontece porque o isopor é muito mais leve e tem uma densidade baixa, o que significa que ele ocupa mais espaço para pesar 1 kg. Já o metal tem uma densidade muito mais alta, então, para pesar 1 kg, ele ocupa um espaço bem menor.

FICHA DE ATIVIDADE

Itens que irão flutuar:

- Bolinha de papel amassada- se for leve e pequena.
- Bolinha de papel alumínio - geralmente flutua devido à forma e ao ar preso dentro dela. Se estiver bem apertada ela pode afundar.

- Rolha - é muito leve e flutua.
- Bichinho de EVA

Itens que irão afundar:

- Prego - por ser pesado e denso.
- Pedaco de plástico: depende do tipo de plástico, mas a maioria dos plásticos afundam.

A flutuação ou o afundamento de um objeto dependem de sua densidade em relação à da água: se for menor, ele flutua; se for maior, ele afunda. Experimente testar com itens como pedacinhos de isopor, grafite, borracha, madeira e pedra.

Dica de atividade extra: Experimente fazer uma solução de água com sal de cozinha e observe o que acontece com diferentes tipos de plástico! Alguns que antes afundavam poderão flutuar. Isso ocorre porque a densidade da água aumenta com o sal, modificando a relação entre o plástico e o líquido.

VAMOS PRATICAR?

As palavras que começam com vogais são: imã, óculos e avental.

DIRETRIZES PROPOSTAS PELA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC QUE PODEM SER DESENVOLVIDAS NESTA ATIVIDADE

(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.

(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.

(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.

(EI03ET05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.

(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.

(EI03ET08) Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) QUE PODEM SER CONTEXTUALIZADAS NESTA ATIVIDADE

ODS	Exemplo de contextualização
<p>ODS 14: Vida na Água</p> 	<p>Relacionar o conceito de densidade com a preservação da vida aquática, explorando como o desequilíbrio nos ecossistemas aquáticos pode afetar a fauna e flora, devido à poluição e outros fatores.</p> <p>O saco plástico, que se parece com uma água-viva, é confundido por algumas tartarugas marinhas como alimento. Ele fica boiando pois tem a densidade próxima da água do mar (água salgada).</p>
<p>ODS 6: Água Potável e Saneamento</p> 	<p>Ao explorar a densidade, a atividade pode mostrar como a água é um recurso valioso e como ela se comporta de forma diferente com outros materiais.</p>

Fonte: <https://odsbrasil.gov.br>

✓ ATIVIDADE 5: VULCÃOZINHO

Tempo aproximado: 1 hora e 30 minutos.

OBJETIVOS

Estimular a curiosidade científica das crianças, através da construção de uma maquete de vulcão e a realização de uma reação química simples para simular a erupção de lava.

DICAS

Fazer uma roda de conversa. Provoque com as seguintes questões: Perguntar às crianças se já ouviram falar de vulcões e o que sabem sobre eles.

Explicar brevemente o que é um vulcão e o que acontece durante uma erupção.

Mostrar imagens ou vídeos curtos de vulcões em erupção (de preferência em animações simples para crianças).

SUGESTÃO DE RESPOSTAS PARA A SEÇÃO “PENSE FORA DA CAIXA”

Por que a reação acontece só quando colocamos o líquido?

O bicarbonato de sódio e o ácido cítrico, quando estão no estado sólido, ou seja, em pó, não reagem. Quando colocamos água, esses compostos se dissolvem e a reação química acontece, liberando gás dióxido de carbono e causando a efervescência.

Por que, depois de um tempo, a reação para de acontecer?

A reação para quando todo o bicarbonato de sódio ou o ácido cítrico se esgota. Quando não há mais um dos dois ingredientes (reagentes) para reagir, a efervescência cessa.

Qual a função do detergente nesta experiência?

O detergente serve para criar mais bolhas e deixar a reação mais “espumante”. Ele ajuda a capturar o gás carbônico que é liberado durante a reação, fazendo com que se formem mais bolhas e aumentando o efeito visual da “erupção”.

FICHA DE ATIVIDADE

Pintar desenhos estimula a criatividade, coordenação motora e concentração, tornando o aprendizado mais envolvente e eficaz. A lava pode ser pintada com as cores observadas durante a experiência.

VAMOS PRATICAR?

Três meteoros, quatro vulcões, sete fósseis, oito meteoros, dois vulcões, nove fósseis, seis meteoros e 1 vulcão.

DIRETRIZES PROPOSTAS PELA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC QUE PODEM SER DESENVOLVIDAS NESTA ATIVIDADE

(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.

(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.

(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) QUE PODEM SER CONTEXTUALIZADAS NESTA ATIVIDADE

ODS	Exemplo de contextualização
<p>ODS 13: Ação Contra a Mudança Global do Clima</p> 	<p>Ao falar sobre vulcões, é possível explorar como as erupções podem afetar o clima local e global, conectando a atividade à conscientização sobre a importância de compreender fenômenos naturais.</p>
<p>ODS 15: Vida Terrestre</p> 	<p>A atividade pode abordar como as erupções vulcânicas alteram os ecossistemas e como a natureza se adapta após uma erupção. Isso pode sensibilizar as crianças para a preservação da vida terrestre.</p>

Fonte: <https://odsbrasil.gov.br>

✓ **ATIVIDADE 6: MÚMIA DE MAÇÃ**

Tempo aproximado: 1 hora e 30 minutos (primeira parte). A segunda parte – fazendo a múmia - pode demorar um mês ou mais.

OBJETIVOS

Introduzir o conceito de conservação de alimentos por meio de uma experiência prática, mostrando como a maçã pode ser “mumificada”, explorando os processos de preservação e decomposição.

DICAS.

Uma única maçã é suficiente para todas as crianças. Uma dica importante para esta atividade é preparar tudo com antecedência e deixar para cortar a maçã apenas no final. Isso porque a oxidação começa assim que a fruta é cortada, e o ácido cítrico deve ser aplicado rapidamente para evitar que escureça.

Iniciar a aula perguntando às crianças o que sabem sobre alimentos e como os mantemos frescos.

Discutir formas de conservar alimentos: “Como podemos manter os alimentos por mais tempo sem que eles estraguem?”

Apresentar o conceito de conservação e decomposição de maneira simples.

Mostrar uma maçã e perguntar o que acontece com ela ao longo do tempo se não for conservada.

Explicar que, na experiência de hoje, vamos aprender sobre um tipo de conservação muito antiga: a mumificação!

SUGESTÃO DE RESPOSTAS PARA A SEÇÃO “PENSE FORA DA CAIXA”

O que aconteceu com a maçã à qual aplicamos ácido cítrico?

A maçã ficou com uma cor mais bonita e não escureceu, porque o ácido cítrico ajuda a evitar que ela oxide, mantendo-a fresca por mais tempo. Oxidação se inicia rapidamente em contato com oxigênio do ar.

Você consegue pensar em outras formas de conservar frutas por mais tempo? Quais?

Sim, podemos conservar frutas em potes com açúcar ou em calda doce. Uma alternativa seria colocá-las na geladeira ou até congelá-las para que durem mais tempo.

Você já ouviu falar de carne-seca? Como o sal ajuda a conservá-la?

Sim, a carne-seca é feita com sal, que retira a água da carne e impede que as bactérias cresçam, ajudando a conservar a carne por mais tempo.

FICHA DE ATIVIDADE

O tempo que uma maçã demora para escurecer após ser cortada varia, mas geralmente começa em **5 a 10 minutos** e se torna visível em **15 a 30 minutos**. O escurecimento ocorre devido à **oxidação**, uma reação entre o oxigênio do ar e as enzimas da fruta. O tempo pode variar dependendo do tipo de maçã, da temperatura e da umidade do ambiente. Para retardar esse processo, é possível usar suco de limão ou outra fonte de ácido cítrico.

VAMOS PRATICAR?

Os alimentos que podem ser conservados com sal incluem o peixe e o salame. O sal também ajuda a preservar a carne, que, quando salgada e seca, é conhecida como charque ou carne seca, uma técnica utilizada há séculos.

Outro exemplo é o bacalhau, que costuma ser encontrado nos supermercados durante a Páscoa fora da geladeira, coberto por sal para sua conservação.

Já o alface e outras folhas, quando em contato com o sal, murcham, pois o sal retira a água das células. Por isso, a salada deve ser temperada apenas na hora de servir.

DIRETRIZES PROPOSTAS PELA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC QUE PODEM SER DESENVOLVIDAS NESTA ATIVIDADE

(EI03E004) Comunicar suas ideias e sentimentos a pessoas e grupos diversos.

(EI03E006) Manifestar interesse e respeito por diferentes culturas e modos de vida.

(EI03CG04) Adotar hábitos de autocuidado relacionados a higiene, alimentação, conforto e aparência.

(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.

(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.

(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.

(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) QUE PODEM SER CONTEXTUALIZADAS NESTA ATIVIDADE

ODS	Exemplo de contextualização
<p>ODS 2: Fome Zero e Agricultura Sustentável</p>  The icon for ODS 2 is a yellow square. It features the number '2' in a large white font on the left. To the right of the number, the text 'FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL' is written in white, stacked in three lines. Below the text is a white icon of a bowl with three wavy lines above it, representing steam or food.	<p>Explicar como conservar alimentos de forma eficaz pode ajudar a evitar o desperdício e garantir que mais pessoas tenham acesso a alimentos. A atividade pode envolver mostrar como armazenar frutas e vegetais corretamente para manter sua frescura e evitar que se estraguem.</p>
<p>ODS 12: Consumo e Produção Responsáveis</p>  The icon for ODS 12 is a yellow square. It features the number '12' in a large white font on the left. To the right of the number, the text 'CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS' is written in white, stacked in three lines. Below the text is a white icon of an infinity symbol with an arrow pointing clockwise, representing a circular economy.	<p>Durante a atividade, é possível discutir a importância de consumir alimentos de forma responsável, como aproveitar integralmente os alimentos e evitar o desperdício.</p>

Fonte: <https://odsbrasil.gov.br>

✓ **ATIVIDADE 7: CAVIAR**

Tempo aproximado: 1 hora e 30 minutos.

OBJETIVOS

Introduzir conceitos de gastronomia molecular, utilizando alginato de sódio para criar “caviar falso”, promovendo a exploração sensorial e o aprendizado lúdico sobre reações químicas simples.

DICAS

Explicar de maneira simples que a gastronomia molecular mistura ciência e comida para criar sabores e texturas.

Mostrar imagens de caviar verdadeiro e “caviar falso” para despertar o interesse.

Para familiarização, apresentar os ingredientes principais: alginato de sódio, cloreto de cálcio e água.

Nesta atividade acontece uma reação de gelificação. Isso acontece quando uma substância líquida se transforma em um gel mais espesso ou sólido. Isso acontece quando ingredientes como gelatina, amido ou pectina reagem com água ou outro líquido, formando uma rede de moléculas que prende a água, fazendo o líquido “engrossar” e ficar mais firme. Um exemplo comum disso é quando preparamos gelatina: ela começa líquida e, após ser resfriada, se transforma em uma massa gelatinosa.

Nem tudo é o que parece, especialmente na gastronomia molecular. Um exemplo curioso são as “cerejas” feitas de mamão, que recebem corantes, açúcar e outros ingredientes para imitar o sabor e a aparência das cerejas verdadeiras. O mamão, além de ter um custo menor, também oferece um tempo de conservação prolongado nesses casos. Esse tipo de transformação mostra como a ciência e a criatividade podem alterar a percepção dos alimentos, surpreendendo nossos sentidos.

SUGESTÃO DE RESPOSTAS PARA A SEÇÃO “PENSE FORA DA CAIXA”

O que você observou quando a solução viscosa entra em contato com a solução do copo?

Uma reação de gelificação (polimerização). Quando a solução viscosa (alginato de sódio) entra em contato com a outra solução (cloreto de cálcio), ela forma um gel.

Por que a parte interna da esfera de alginato continua líquida?

Precisa ter contato para reação de gelificação acontecer. A parte interna da esfera de alginato continua líquida porque a gelificação com o cálcio ocorre apenas na

superfície da esfera. O cálcio interage com o alginato formando uma camada gelificada, mas no centro da esfera o cálcio não atinge.

Como podemos relacionar a ciência com a cozinha? Cite exemplos.

Ocorrem muitas reações químicas e transformações físicas no preparo de alimentos. A ciência na cozinha inclui a fermentação do pão (gás que faz a massa crescer), mudança de estado da água (líquido para vapor), caramelização do açúcar (muda de sabor e cor ao ser aquecido), emulsão da maionese (ovo mistura óleo e água) e o cozimento de ovos (proteínas se solidificam com o calor).

FICHA DE ATIVIDADE

O crescimento do peixe começa quando o ovo é fecundado (1) e se desenvolve (2) até eclodir, dando origem a uma larva. Inicialmente, a larva se alimenta do vitelo, uma reserva de nutrientes presente no próprio ovo (#). À medida que cresce, ela desenvolve nadadeiras, boca e órgãos internos, tornando-se um alevino. Com o tempo, o alevino se alimenta de pequenos organismos e cresce até atingir a fase juvenil (4), quando já se parece com um peixe adulto em miniatura. Continuando a se alimentar e crescer, ele se torna um peixe adulto (5), pronto para se reproduzir e reiniciar o ciclo da vida.

Os números de cima para baixo são: 4,2,1,3 e 5.

VAMOS PRATICAR?

Uma alternativa é recontar as bolinhas feitas durante a experiência. As crianças também podem selecionar as melhores com base em critérios específicos, como formato e tamanho. Essa atividade pode se transformar em um minicampeonato, tornando o aprendizado mais dinâmico e estimulante.

DIRETRIZES PROPOSTAS PELA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC QUE PODEM SER DESENVOLVIDAS NESTA ATIVIDADE

(EI03CG04) Adotar hábitos de autocuidado relacionados a higiene, alimentação, conforto e aparência.

(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.

(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.

(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.

(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.

(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) QUE PODEM SER CONTEXTUALIZADAS NESTA ATIVIDADE

ODS	Exemplo de contextualização
<p>ODS 4: Educação de Qualidade</p> 	<p>Realizar a atividade de fazer caviar molecular como uma oportunidade para ensinar conceitos de química e física de forma prática, como a gelificação, a importância da precisão e como os alimentos podem ser transformados por ciência.</p>
<p>ODS 14: Vida na Água</p> 	<p>Pode-se introduzir uma discussão sobre a pesca sustentável e a importância de proteger os oceanos, evitando a sobrepesca.</p>

Fonte: <https://odsbrasil.gov.br>

✓ ATIVIDADE 8: SAL QUADRADO

Tempo aproximado: 1 hora e 30 minutos.

OBJETIVOS

Estimular a curiosidade científica das crianças por meio da observação e criação de cristais de sal, promovendo a aprendizagem sobre a transformação da matéria e o processo de cristalização de forma lúdica e prática.

DICAS

Fazer uma roda de conversa. Provoque com as seguintes questões: “Você sabe o que são cristais?”

Mostrar diferentes tipos de cristais (pode ser com imagens ou se possível amostras de cristais naturais, como ametista ou quartzo, para criar vínculo visual).

Explicar, de forma simples, que cristais são estruturas sólidas que se formam de maneira organizada, como um “quebra-cabeça” natural.

SUGESTÃO DE RESPOSTAS PARA A SEÇÃO “PENSE FORA DA CAIXA”

O que aconteceu quando a água do sal de cozinha evaporou?

Quando a água evaporou, o sal se organizou formando cristais.

Todos os cristais de sal formados apresentaram formas geométricas semelhantes? Qual o nome dessa forma geométrica?

Sim. O sal de cozinha segue um padrão de cristalização, se organizando em formas geométricas regulares, formando cubos.

Explique as mudanças na aparência do sal sólido utilizado no início e como ele ficou no final.

O sal de cozinha se transformou em cristais, geralmente com formas geométricas, como cubos ou quadrados. No início, conseguimos ver apenas grãos pequenos. O sal de cozinha é utilizado para temperar alimentos e antes de chegar à nossa casa, ele é moído para ficar mais fino. Nesse processo de refinamento os quadradinhos são quebrados.

FICHA DE ATIVIDADE

O sal de cozinha é solúvel em água, mas existe um limite para a quantidade que pode ser dissolvida. Quando essa quantidade máxima é atingida, a solução é chamada de saturada. A partir desse ponto, se adicionarmos mais sal, ele não se dissolverá e se acumulará no fundo do recipiente.

VAMOS PRATICAR?

Esta atividade é uma excelente oportunidade para as crianças aprenderem os nomes dos aparatos de laboratório, como lupa, tubo de ensaio, pipeta, béquer, erlenmeyer e placa de Petri. Peça para elas jogarem o cubo e acertarem o nome de cada aparato. Caso a criança tenha dificuldades, ajude-a a montar o cubo, especialmente ao colar. A atividade também pode ser enviada como tarefa, incentivando a interação entre as famílias. Uma sugestão é colar o molde em uma cartolina para dar mais firmeza ao cubo.

DIRETRIZES PROPOSTAS PELA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC QUE PODEM SER DESENVOLVIDAS NESTA ATIVIDADE

(EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.

(EI03EF06) Produzir suas próprias histórias orais e escritas (escrita espontânea), em situações com função social significativa.

(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.

(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.

(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.

(EI03ET05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) QUE PODEM SER CONTEXTUALIZADAS NESTA ATIVIDADE

ODS	Exemplo de contextualização
<p>ODS 12: Produção e Consumo Responsáveis</p>  The icon for ODS 12 is a gold square. It features the number '12' in white, followed by the text 'CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS' in white. Below the text is a white infinity symbol with an arrow pointing clockwise.	<p>Conversar sobre o uso consciente do sal no dia a dia e como o sal é extraído das salinas de forma natural, sem danificar o meio ambiente.</p>
<p>ODS 13: Ação contra a Mudança Global do Clima</p>  The icon for ODS 13 is a green square. It features the number '13' in white, followed by the text 'AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA' in white. Below the text is a white eye shape containing a green and white globe of the Earth.	<p>Explicar que o clima seco e quente das regiões de salinas é favorável à evaporação da água do mar, e discutir como as mudanças climáticas podem afetar esses processos naturais.</p>

Fonte: <https://odsbrasil.gov.br>

✓ ATIVIDADE 9: A DONA ARANHA

Tempo aproximado: 1 hora e 30 minutos.

OBJETIVOS

Explorar o conceito de eletricidade estática de forma lúdica e sensorial, utilizando um balão e um pompom de lã, estimulando a curiosidade científica e o entendimento de fenômenos naturais simples.

DICAS

Fazer uma roda de conversa. Pergunte se já sentiram algo grudar ou em algum lugar quando esfregaram algo como por exemplo na roupa.

Falar brevemente sobre o que acontece quando esfregamos um balão na roupa ou no cabelo, gerando eletricidade estática. Explicar que quando esfregamos o balão, ele pode atrair ou repelir objetos leves, como um pompom de lã.

SUGESTÃO DE RESPOSTAS PARA A SEÇÃO “PENSE FORA DA CAIXA”

Por que às vezes tomamos choque ao encostar em outra pessoa?

Isso acontece por causa da eletricidade estática¹. Quando você caminha em um lugar com tapete ou esfrega os pés, seu corpo acumula elétrons² (pequenas partículas com carga elétrica). Quando você encosta em outra pessoa, a diferença de carga entre os dois faz com que os elétrons se movam rapidamente. Assim sentimos o choque.

O que é eletricidade?

A eletricidade é uma forma de energia que faz as coisas funcionarem, como a luz das lâmpadas ou o movimento de aparelhos eletrônicos, como celulares e computadores. Ela pode ser gerada de várias maneiras, como nas usinas, ou até mesmo por atrito*!

*Atrito é a força que acontece quando dois objetos se esfregam ou se tocam. Por exemplo, quando você anda, os seus pés esfregam no chão, e isso cria atrito. O atrito pode fazer com que as coisas desacelerem ou parem. O atrito também pode gerar

1 A palavra “estática” significa que a eletricidade está parada, esperando para se mover!

2 Elétrons são minúsculas partículas com carga elétrica.

energia na forma calor, por exemplo quando você esfrega as mãos e elas ficam mais quentes.

Por que esfregar dois objetos (atritar) produz eletricidade?

Quando você esfrega dois objetos, como uma bexiga em um pompom de lã ou em sua cabeça, eles trocam pequenas partículas chamadas elétrons. Esse movimento de troca cria um tipo de carga elétrica acumulada, chamada eletricidade estática.

FICHA DE ATIVIDADE

A música da Dona Aranha é muito conhecida pelas crianças e elas ficam bastante empolgadas. Mas fica a seguinte reflexão: a aranha consegue subir pela parede? As aranhas conseguem subir pelas paredes graças às suas patas especiais! Elas possuem estruturas chamadas “garras” e “pelos”, que ajudam a se agarrar a superfícies, mesmo ásperas. Além disso, elas têm secreções pegajosas nas suas patas que facilitam o processo de aderir à parede, permitindo que subam com facilidade. Esse é um exemplo fascinante de como a natureza usa adaptações incríveis para ajudar os animais a se locomoverem!

VAMOS PRATICAR?

As palavras na cruzadinha são: aranha, parede e chuva.

DIRETRIZES PROPOSTAS PELA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC QUE PODEM SER DESENVOLVIDAS NESTA ATIVIDADE

(EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.

(EI03EF02) Inventar brincadeiras cantadas, poemas e canções, criando rimas, aliterações e ritmos.

(EI03EF04) Recontar histórias ouvidas e planejar coletivamente roteiros de vídeos e de encenações, definindo os contextos, os personagens, a estrutura da história.

(EI03EF05) Recontar histórias ouvidas para produção de reconto escrito, tendo o professor como escriba.

(EI03EF06) Produzir suas próprias histórias orais e escritas (escrita espontânea), em situações com função social significativa.

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) QUE PODEM SER CONTEXTUALIZADAS NESTA ATIVIDADE

ODS	Exemplo de contextualização
<p data-bbox="141 272 406 328">ODS 7: Energia Acessível e Limpa</p> 	<p data-bbox="445 323 999 491">A atividade pode envolver o uso de eletricidade estática para mostrar a importância da energia em nosso cotidiano. A partir disso, é possível discutir maneiras de economizar energia e buscar fontes renováveis e limpas, alinhando o aprendizado ao conceito de energia sustentável.</p>
<p data-bbox="148 592 400 647">ODS 13: Ação contra a Mudança Global do Clima</p> 	<p data-bbox="445 707 999 786">Embora o foco da atividade não seja diretamente sobre o clima, pode-se vincular a discussão sobre o uso de energia e seus efeitos no meio ambiente</p>

Fonte: <https://odsbrasil.gov.br>

✓ **ATIVIDADE 10: CATAPULTA DE POMPOM**

Tempo aproximado: 1 hora e 30 minutos.

OBJETIVOS

Explorar os conceitos de força, movimento e projeção de forma divertida e prática, utilizando catapultas de pompom, desenvolvendo habilidades motoras e o raciocínio lógico.

DICAS

Fazer uma roda de conversa. Pergunte: Como a catapulta lança objetos?

Falar sobre o conceito de força e movimento, de forma simplificada.

Após a atividade, pode-se realizar um pequeno jogo para ver quem consegue lançar o pompom mais longe ou atingir alvos específicos.

As crianças podem pintar os palitos da catapulta deixando-a colorida.

Peça para os alunos terem cuidado com os olhos dos colegas. Por isso, usem a catapulta de pompom e não outro objeto mais pesado.

SUGESTÃO DE RESPOSTAS PARA A SEÇÃO “PENSE FORA DA CAIXA”

Como funciona a catapulta?

A catapulta funciona usando uma força de tensão. Quando você puxa ou aperta a base, ela armazena energia (energia potencial). Quando você solta, essa energia é liberada, fazendo o objeto ser lançado para frente.

Energia potencial é a energia guardada em um objeto que ainda não se moveu. Ela está “armazenada” esperando para ser liberada. Quando você solta a colher, essa energia armazenada se transforma em energia cinética (movimento) e faz o objeto voar!

O que é preciso para que a catapulta dispare o objeto com mais velocidade?

Para que a catapulta dispare o objeto com mais velocidade, é preciso aumentar a força aplicada na tensão, ou usar elásticos mais fortes. Também é possível ajustar o ângulo de lançamento para otimizar a velocidade.

Se lançarmos um objeto mais pesado, ele irá mais longe? Explique.

Não necessariamente. Um objeto mais pesado vai precisar de mais força para ser lançado com a mesma velocidade. Se a catapulta não tiver força suficiente para lançar o objeto pesado, ele não vai longe.

FICHA DE ATIVIDADE

Quando jogamos objeto como intenação para cima ele vai mais longe do que quando jogamos reto ou para baixo.

Dica: Mostre vídeos para os alunos sobre esportes olímpicos que envolvem esse tipo de ciência, como os lançamentos, destacando como a física e a técnica influenciam os resultados. Existem vários esportes olímpicos que envolvem lançamentos, como o lançamento de peso, no qual o atleta arremessa uma bola de metal (o peso) o mais longe possível; o lançamento de dardo, onde o objetivo é lançar um dardo leve para alcançar a maior distância possível; o lançamento de disco, em que o atleta arremessa um disco metálico para obter a maior distância possível; e o lançamento de martelo, no qual o atleta gira e lança um pesado martelo preso a um cabo. Esses esportes exigem força, técnica e precisão nos lançamentos. Trabalhe de maneira interdisciplinar com o professor de educação física.

VAMOS PRATICAR?

Uma dica é juntar todos os pompons da sala e contar a quantidade total de cada cor.

DIRETRIZES PROPOSTAS PELA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR – BNCC QUE PODEM SER DESENVOLVIDAS NESTA ATIVIDADE

(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.

(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.

(EI03ET08) Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.

Fonte: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>

OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) QUE PODEM SER CONTEXTUALIZADAS NESTA ATIVIDADE

ODS	Exemplo de contextualização
<p data-bbox="132 233 415 284">ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura</p> 	<p data-bbox="445 300 999 443">Ao construir a catapulta, as crianças podem aprender sobre a importância da inovação e do design simples, utilizando materiais acessíveis e promovendo a ideia de que soluções criativas podem ser feitas com pouco, o que também remete à inovação sustentável.</p>

Fonte: <https://odsbrasil.gov.br>

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, K. E.; COWDERY, G. E.** *The Exceptional Child: Inclusion in Early Childhood Education*. Cengage Learning, 2014.
- AMARAL, R.** *Ciências para crianças: investigando e descobrindo o mundo*. Campinas: Papirus, 2015.
- BRASIL.** Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/educacao-basica/bncc>. Acesso em: 20 dez. 2024.
- BYBEE, R. W.** *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. NSTA Press, 2013.
- CAMPOS, M. M.; CAMPOS, F. C.** *Práticas pedagógicas em ciências na educação infantil*. São Paulo: Pearson, 2016.
- CARVALHO, A. M. P.** *Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, 2004.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D.** *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. São Paulo: Cortez, 2011.
- DEWEY, J.** *Experience and Education*. Macmillan, 1938.
- DUARTE, R.; BASTOS, R. L.** *Educação infantil e ensino de ciências: práticas e reflexões*. Curitiba: Appris, 2018.
- GOPNIK, A.** *The Philosophical Baby: What Children's Minds Tell Us About Truth, Love, and the Meaning of Life*. Farrar, Straus, and Giroux, 2009.
- KISHIMOTO, T. M.** *O brincar e as interações na educação infantil*. São Paulo: Cortez, 2017.
- MACHADO, M. J.** *Brincar, experimentar e aprender: a ciência na educação infantil*. São Paulo: Moderna, 2014.
- MARTINEZ, S. L.; STAGER, G. S.** *Invent to Learn: Making, Tinkering, and Engineering in the Classroom*. Constructing Modern Knowledge Press, 2013.
- MELO, F. R.; FREITAS, A. R.** *Ciências naturais na educação infantil: desafios e perspectivas*. Rio de Janeiro: E-papers, 2019.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS.** *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>. Acesso em: 20 dez. 2024.
- RESNICK, M.** *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity Through Projects, Passion, Peers, and Play*. MIT Press, 2017.
- ROGOFF, B.** *The Cultural Nature of Human Development*. Oxford University Press, 2003.
- SANTOS, F. M.; MORTIMER, E. F.** *Uma abordagem semiótica para o ensino de ciências*. São Paulo: Editora Ática, 2002.
- TRILLING, B.; FADEL, C.** *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass, 2009.
- VASCONCELLOS, C. S.** *Planejamento: Projeto de Ensino-Aprendizagem e Projeto Político-Pedagógico*. São Paulo: Libertad, 2002.
- ZOSH, J. M., et al.** *Learning through Play: A Review of the Evidence*. LEGO Foundation, 2017.



 @ciencianacaixa

 @ciencianacaixa

 @clubeciencianacaixa

