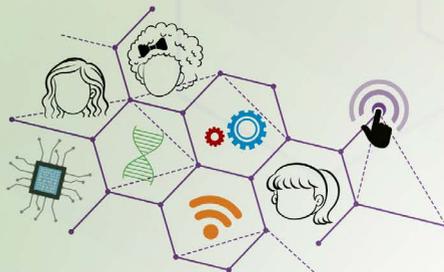


Organização
Aline Martins
Mônica Santos Dahmouche
Simone Pinto



HACKATHON

Meninas Normalistas

Autores

Aline Martins • Amanda Santos Silva • Christiane de Araujo
Gabriella Assumpção F. de Souza • Ingrid Freitas da Costa
Marcelo Pereira de Moraes • Marcos Augusto dos Santos
Pedro Virgílio de S. dos Santos • Rute Souza Peterli dos Santos
Samara da Costa Caetano



TECNOLOGIA





FUNDAÇÃO CECIERJ

Presidente

Ricardo Mendanha Piquet de Alcantara

Vice-Presidente de Educação Superior a Distância

Heloísa Cunha Furtado

Vice-Presidente Científico

Gabriel Seraphim da Costa

PRODUÇÃO DO MATERIAL

Organização

Aline Martins

Mônica Santos Dahmouche

Simone Pinto

Revisão

Aline Martins

Mônica Santos Dahmouche

Simone Pinto

Autores

Aline Martins, Amanda Santos Silva,

Rute Souza Peterli dos Santos, Christiane de Araujo,

Gabriella Assumpção Franco de Souza,

Pedro Virgilio de Souza dos Santos,

Ingrid Freitas da Costa, Marcos Augusto dos Santos,

Marcelo Pereira de Moraes, Samara da Costa Caetano

Design

Katy Araujo

Wanderson Branco Mariano Monteiro

Vídeos e capturas

Pedro Virgilio de Souza dos Santos

Yage Carvalho Vasconcelos

H118

Hackathon : meninas normalistas / Aline Martins...[et al]. – Rio de Janeiro :
Fundação

Cecierj/Museu Ciência e Vida, 2022.

p. 55

ISBN: 978-85-458-0289-1

1. Robótica Educacional 2. Oficinas Temáticas. 3. Atividades Científicas. 4.
Produto Educacional. 5. Museu Ciência e Vida. I. Silva, Amanda Santos. II. Santos,
Rute Souza Peterli dos. III. Araujo, Christiane de. IV. Souza, Gabriella Assumpção
Franco de. V. Santos, Pedro Virgilio de Souza dos. VI. Costa, Ingrid Freitas da.
VII. Santos, Marcos Augusto dos. VIII. Moraes, Marcelo Pereira de. IX. Caetano,
Samara da Costa. X. Título.

CDD: 371.3

Apresentação

Este e-book, produzido pelo Museu Ciência e Vida, é um produto resultante do I Hackathon Meninas Normalistas realizado no museu, em 2022.

O Hackathon Meninas Normalistas é uma maratona para alunas das escolas públicas e privadas de formação de professores, no âmbito do ensino médio, localizadas na capital e na região metropolitana do Rio de Janeiro. O objetivo é proporcionar aos estudantes a oportunidade de elaborar projetos de base tecnológica e científica para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental I.

A primeira competição aconteceu no Museu Ciência e Vida, um espaço de educação não-formal localizado na Baixada Fluminense. As equipes formadas exclusivamente por meninas, durante dois dias, participaram de diferentes atividades, descrita neste e-book, que integravam a programação do Hackathon.

Esperamos que esse material sirva de apoio para as participantes que vivenciaram o I Hackathon, assim como para as pessoas que se interessam pela temática.

Sumário

Item 1	
Centro de massa	05
Item 2	
Desafio	09
Item 3	
Formas que se transformam	13
Item 4	
Harpinha	20
Item 5	
Homopolar	24
Item 6	
Kahoot	27
Item 7	
Led Card	30
Item 8	
Ludião	34
Item 9	
Mão articulada	37
Item 10	
Por dentro da célula	41
Item 11	
Problemas com imãs	44
Item 12	
Pulmão artificial	47
Item 13	
Zootrópio	51
Referências	55



Centro de massa

Objetivo:

Apresentar o conceito de centro de massa e equilíbrio.

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

(EF01MA15) Comparar comprimentos, capacidades ou massas, utilizando termos como mais alto, mais baixo, mais comprido, mais curto, mais grosso, mais fino, mais largo, mais pesado, mais leve, cabe mais, cabe menos, entre outros, para ordenar objetos de uso cotidiano.

(EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, grama e quilograma).

(EF03MA20) Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outros.

(EF02CI02) Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).

(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

Centro de Massa

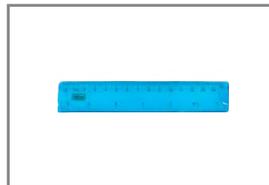
Material



Bexiga



Massa de modelar

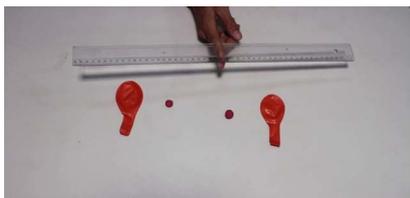


Régua

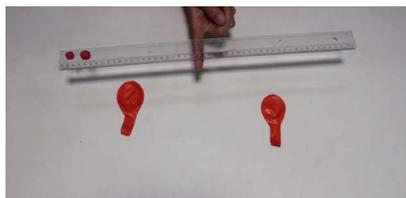
Execução



Passo a passo

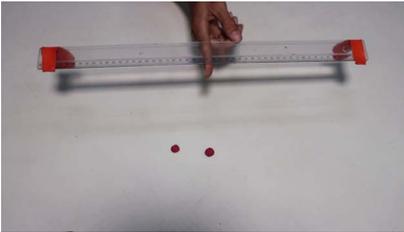


1. A régua se mantém equilibrada quando o apoio está na metade do seu comprimento (15 cm na régua apresentada).

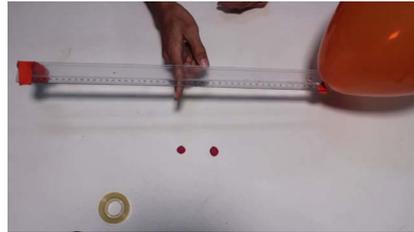


2. Em uma ponta da régua apoie duas bolinhas semelhantes feitas de massinha e repare que o ponto de apoio precisa estar mais próximo às bolinhas para que a régua se mantenha em equilíbrio.

Centro de Massa



3. Apoie sobre a régua duas bexigas. Cada uma em uma ponta. Repare que o ponto de apoio se mantém na metade do comprimento da régua.



4. Agora infle apenas uma das bexigas e a fixe na ponta da régua utilizando fita adesiva. Repare que o ponto de apoio precisa ser alterado para mais próximo da bexiga cheia para que a régua se mantenha em equilíbrio.

Comentários:

A compreensão do equilíbrio é fundamental e pode ser explorada de maneiras mais abrangentes na educação infantil. Apresentando esses conceitos, é possível proporcionar às crianças uma percepção mais completa do equilíbrio, permitindo que elas explorem e compreendam melhor as leis da Física que tratam o equilíbrio de objetos em diferentes situações. Outras atividades práticas e experimentos simples podem ser incorporados para tornar o aprendizado mais envolvente e lúdico. Além disso, nas séries finais pode-se abordar os conceitos:

- O centro de massa (CM) de um corpo ou sistema de partículas é o ponto onde podemos considerar que está concentrada toda sua massa.

Centro de Massa

- O centro de gravidade (CG) de um corpo é o ponto em que atua a força peso resultante. Onde é aplicado o peso (P) resultante do corpo.
- Em corpos sujeitos a campo gravitacional constante o CM e o CG coincidem, porém para análise de corpos suficientemente grandes para variar a ação do campo gravitacional em sua extensão, o CM e o CG estarão em posições diferentes.

Desafio

Objetivo

Desenvolver o raciocínio lógico.

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

(EF03MA03) Construir e utilizar fatos básicos da adição e da multiplicação para o cálculo mental ou escrito.

(EF03MA05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito, inclusive os convencionais, para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais.

(EF03MA06) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental.

(EF03MA19) Estimar, medir e comparar comprimentos, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (metro, centímetro e milímetro) e diversos instrumentos de medida.

(EF04MA05) Utilizar as propriedades das operações para desenvolver estratégias de cálculo.

Desafio**Material**



Marcador permanente
ou marcador de escrita
em CE



Estilete



Fita adesiva



Garrafa pet



Tesoura



Água

Execução



Desafio

Passo a passo



1. Encha uma garrafa com 800 unidades de volume de água e cole um pedaço de fita crepe da mesma altura que o nível da água.



2. Marque com a caneta o nível da água usando a fita crepe como referência. Em seguida remova a fita e escreva a quantidade representada, 800ml.



3. Realize o mesmo processo para as outras duas garrafas, 500ml e 300ml.



4. Corte as três garrafas para remover o gargalo.



5. Com as marcações feitas e as garrafas cortadas, encha a garrafa de 800 até a marcação e comece o desafio.



6. Agora comece o desafio.

Desafio**Comentários**

Desenvolver o raciocínio lógico através de desafios matemáticos, utilizando recipientes com diferentes volumes para alcançar um resultado comum, pode contribuir para o desenvolvimento de diversas habilidades nos alunos.

Formas que se transformam

Objetivo

Associar as figuras geométricas com formas encontradas nos meios de transportes, moradias e animais.

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

(EF01MA13) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.

(EF01CI01) Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

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

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

(EF15AR02) Explorar e reconhecer elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, cor, espaço, movimento etc.).

(EM13MAT105) Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras).

Formas que se transformam

Carrinho

Material



Alicate



Ferro de solda



Fita adesiva



Massa de modelar



Palito de churrasco



Rolinho de papel



Tampinha de garrafa



Tesoura

Formas que se transformam

Execução



Passo a passo



1. Fure a tampinha com o ferro de solda.



2. Cole duas tampinhas furadas uma na outra usando o ferro de solda.

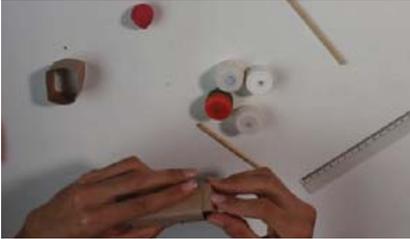


3. Marque 3 centímetros no rolo de papel e corte dois bloquinhos.



4. Pegue outro rolo e o atravesse com o palito de churrasco.

Formas que se transformam



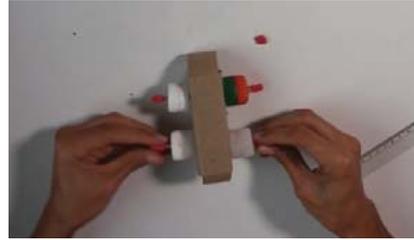
5. Coloque um bloquinho na frente e outro atrás do rolo de papel maior.



6. Coloque os palitos dentro do rolo de papel, prendendo os bloquinhos.



7. Coloque as tampinhas nos eixos.

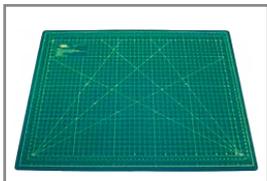


8. Coloque um pouco de massinha em cada uma das pontas.

Formas que se transformam

Quebra cabeça

Material



Base de corte



Cola de silicone



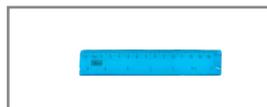
Estilete



Papelão



Lápis



Régua



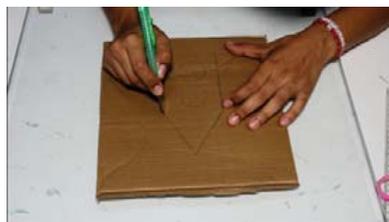
Tinta PVA

Execução



Formas que se transformam**Passo a passo**

1. Desenhe o seu quebra cabeça no papelão.



2. Com estilete, recorte a silhueta do seu desenho.



3. Use a silhueta para marcar seu desenho na segunda folha de papelão.



4. Recorte a segunda silhueta e separe as duas em suas partes menores.



5. Cole as folhas recortadas uma na outra.



6. Em seguida, cole as duas folhas cortadas recém coladas na terceira folha.

Formas que se transformam



7. Encaixe as peças do quebra-cabeça na forma



8. Pinte as peças

Comentários

As figuras geométricas podem ser reconhecidas em diversos objetos do cotidiano e podem contribuir para a compreensão de diferentes conceitos da matemática.

Harpinha

Objetivo

Motivar o conhecimento sobre alguns conceitos de som: altura, timbre e intensidade sonora.

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

(EI03TS03) Reconhecer as qualidades do som (intensidade, duração, altura e timbre), utilizando-as em suas produções sonoras e ao ouvir músicas e sons.

(EF03CI01) Produzir diferentes sons a partir da vibração de variados objetos e identificar variáveis que influem nesse fenômeno.

(EI02TS01) Criar sons com materiais, objetos e instrumentos musicais, para acompanhar diversos ritmos de música.

(EF09CI05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana.

Harpinha**Material**



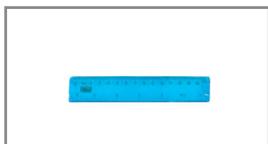
caneta permanente



Tesoura



Pregos



Régua



Tábua de madeira



Fio de nylon



Pitão



Martelo

Execução



Harpinha**Passo a passo**

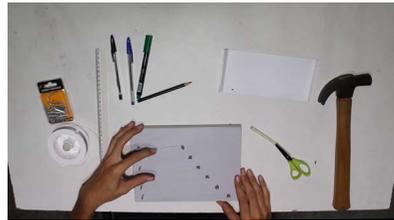
1. Marque o comprimento de cada corda na tábua. As cordas devem ter comprimento $1/8$ maior que a outra.



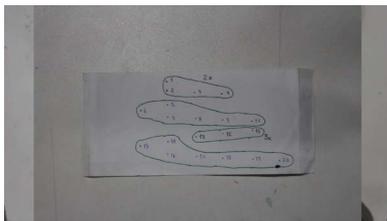
2. Aparafuse os pitões em uma das extremidades de cada marcação.



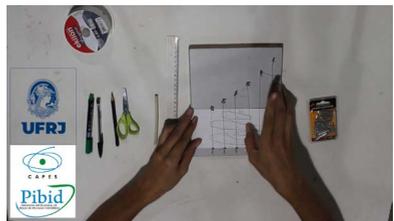
3. Pregue os pregos na outra extremidade de cada marcação.



4. Amarre o náilon no prego e no pitão de forma que fique levemente esticado.



5. Construa o passo-a-passo para uma música que seja famosa e fácil de tocar. A sequência usada no vídeo reproduz a música Cai Cai Balão.



6. Agora toque a música e tensione as cordas para afiná-las.

Harpinha

Comentários

A harpinha foi confeccionada com material de baixo custo. O instrumento busca evidenciar que os diferentes comprimentos e tensionamento das cordas geram variados sons, possibilitando identificar a frequência das notas musicais ali emitidas.

Homopolar

Objetivo

Compreender a relação entre campo magnético e campo elétrico.

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

(EF08CI02) Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpadas ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais.

(EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc.

(EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais – para propor ações que visem a sustentabilidade.

(EM13CNT308) Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.

Homopolar

Material



Fio de aço



Ímã de neodímio



Pilha

Execução



Passo a passo



1. Posicione os ímãs no polo negativo da pilha.



2. Enrole o fio ao redor do conjunto ímã-pilha de forma que o fio encoste apenas no ímã e no polo positivo da pilha e observe o fenômeno ocorrer.

Homopolar

Comentários

Ímãs são materiais ferromagnéticos que podem ser naturais ou artificiais. Como seus polos magnéticos não podem se separar, a execução do experimento favorece a exploração de diversos conteúdos científicos criando um ímã ou utilizando um comercial.

Kahoot

Objetivo

Apresentar ferramentas tecnológicas para compartilhamento de propostas de construção de jogos digitais; Incentivar o uso de tecnologias no ensino e aprendizagem da educação infantil.

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

(EF02LP20) Reconhecer a função de textos utilizados para apresentar informações coletadas em atividades de pesquisa (enquetes, pequenas entrevistas, registros de experimentações).

(EF05LP09) Ler e compreender, com autonomia, textos instrucionais de regras de jogo, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, de acordo com as convenções do gênero e considerando a situação comunicativa e a finalidade do texto.

(EF15AR26) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.

Material



Educolorir



Tablet ou celular



Wordwall



Kahoot

Execução



Passo a passo

1. Após entrar no site ou aplicativo.
2. Defina perguntas e tipos de mídias utilizadas nas perguntas utilizadas na atividade.
3. crie perguntas e adicione respostas.

Comentários

O uso do aplicativo pode ser utilizado para diversas atividades de perguntas e respostas, explorando os aparatos tecnológicos em sala de aula.

Led Card

Objetivo:

Montar um circuito elétrico simples utilizando papel, papel alumínio, bateria e LED.

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

(EF08CI02) Construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpadas ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais.

(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

(EF02CI02) Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).

(EF07CI03) Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento.

(EM13CNT308) Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.

Led Card

Material



Papel alumínio



Fita adesiva



Bateria 3V



Cola branca

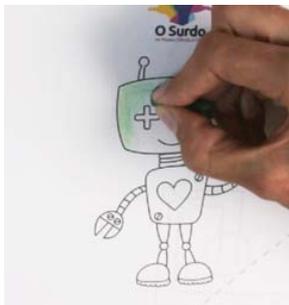


LED

Execução



Passo a passo



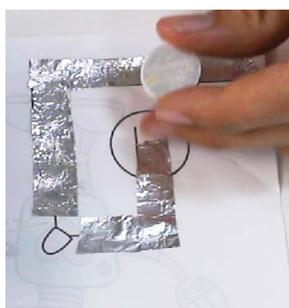
1. Pintar a figura



2. Cortar o papel alumínio



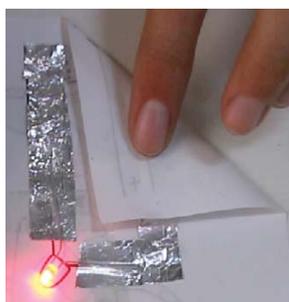
3. Colar o papel alumínio no local indicado



4. Fixar com durex a bateria no local indicado do papel



5. Fixar com durex a perna maior no polo positivo da bateria



6. Dobrar o papel no local indicado para fechar o circuito

Comentários

Criaremos um circuito de papel, a partir da construção de um cartão luminoso utilizando um circuito elétrico confeccionado com papel. Podemos assim explorar conceitos básicos de eletricidade de acordo com o ano/série. Esse circuito é facilmente contextualizado no cotidiano dos alunos por meio da associação com aqueles presentes nas residências, como por exemplo o funcionamento do chuveiro elétrico nos modos verão e inverno, ou o quadro de luz que separa as áreas da residência. Por meio deste circuito, podemos elucidar o funcionamento do chuveiro utilizando conceitos elétricos relacionados a resistência, a instalação elétrica residencial a partir dos conceitos de circuitos em série e paralelos. Trazer conceitos referente ao consumo de energia e a recente utilização das lâmpadas de LEDs, que possuem como indicador de luminosidade a unidade lúmens e não a potência como eram as referências das lâmpadas incandescentes e fluorescentes.

Ludião

Objetivo

Observar e compreender o fenômeno do empuxo.

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

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

(EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciam propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.

(EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

Ludião**Material**

Caneta



Clips



Garrafa pet



Água



Massa de modelar

Execução**Passo a passo**

1. Remova a carga da caneta e vede o buraco lateral com massinha.



2. Coloque a tampa na caneta e a envolva com massinha sem tapar o buraco da tampa da caneta.



3. Coloque a caneta dentro da garrafa pet com água, deixando um pouco de ar dentro da garrafa.

Comentários

O experimento evidencia de forma simples o conceito de densidade. Além disso, pode proporcionar a discussão a respeito do:

- Princípio de Arquimedes: quando um corpo está total ou parcialmente submerso em um fluido, uma força de Empuxo (E), exercida pelo fluido, age sobre o corpo. A força é dirigida para cima e tem o módulo igual ao peso do fluido deslocado pelo corpo. Vale ressaltar que a força de empuxo é resultado da diferença de pressão que o fluido exerce sobre o corpo em diferentes pontos.
- Princípio de Pascal: uma variação da pressão aplicada a um fluido incompressível contido em um recipiente é transmitida integralmente a todas as partes do fluido e às paredes do recipiente.

Mão articulada

Objetivo

Elaborar um modelo didático identificando algumas estruturas biológicas envolvidas na movimentação do punho e da mão; Confeccionar uma mão de papel.

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

(EI01EO05) Reconhecer seu corpo e expressar suas sensações em momentos de alimentação, higiene, brincadeira e descanso. Reconhecer as mãos, apresentando como são os ossos e as articulações. Apresentar os movimentos das mãos.

(EI02EO05) Perceber que as pessoas têm características físicas diferentes, respeitando essas diferenças. Fazer com os alunos modelos de diferentes mãos.

(EI03EO05) Demonstrar valorização das características de seu corpo e respeitar as características dos outros (crianças e adultos) com os quais convive. Falar sobre os diferentes formatos e cores e trabalhar com a diversidade e respeito às diferenças.

(EI02CG05) Desenvolver progressivamente as habilidades manuais, adquirindo controle para desenhar, pintar, rasgar, folhear, entre outros. Trabalhar a coordenação motora através da construção do desenho da mão e recorte do mesmo.

Mão articulada

(EF01CI02) Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções.

(EF01CI04) Comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.

Material



Barbante



Canudo



Cola quente



Lápis



Molde de mão



Tesoura

Mão articulada

Execução



Passo a passo



1. use uma mão como molde no papel.



2. corte o molde que será usado como a mão articulada.



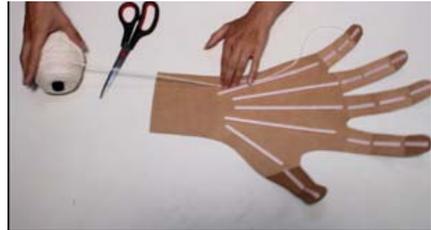
3. Dobre cada um dos dedos de acordo com as articulações das mãos.



4. corte canudos do tamanho das articulações e outros canudos para a passagem do barbante.

Mão articulada

5. posicione e cole os canudos



6. passe o barbante pelos canudos simulando cada dedo e prenda a ponta com cola no lado oposto



7. cubra a ponta do barbante com pedaços de papéis simulando as unhas das mãos

Comentários

Com o modelo da mão articulada pode-se observar como é a estrutura da mão humana e seus movimentos por meio do trabalho em conjunto dos ossos e articulações.

Por dentro da célula

Objetivo

Propor um modelo de célula como recurso didático para o ensino fundamental.

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

(EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.

(EF01CI02) Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções.

(EF06CI06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.

(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Por dentro da célula

Material



Fita adesiva



Fita de cetim



Água



Gel



Recipiente



Tablet ou celular



Miçangas

Execução



Por dentro da célula**Passo a passo**

1. Adicione o gel de cabelo dentro do recipiente oval.



2. Coloque as diferentes miçangas dentro do recipiente com gel.



3. Feche o recipiente oval com as miçangas dentro.



4. Retire o excesso de gel do encaixe do recipiente e passe a fita adesiva em volta para vedá-lo.

Comentários

A partir do entendimento que a célula é a unidade básica dos seres vivos, é possível explicar as funções das diversas organelas que estão contidas dentro dela. Essas funções são vitais para um bom funcionamento do corpo. Construir um modelo de célula pode contribuir para a compreensão de diversos conceitos do ensino de ciências e do próprio organismo.



Problemas com ímãs

Objetivo:

Descobrir qual dos quatro objetos são magnéticos.

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

(EF05CI01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras.

(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

(EF01CI01) Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

Problemas com ímãs

Material



Caixa de fósforo



Objeto magnético



Ímã de neodímio



Objeto não magnético

Execução



Problemas com ímãs

Passo a passo



1. Posicione cada um dos quatro objetos principais em uma caixa de fósforo. Para os ímãs, fixe-os nas caixas com fita adesiva para garantir que ocorra repulsão.



2. Embaralhe as caixas e faça o desafio de identificar o que há dentro de cada uma.



3. Se preferir, pinte as caixas.



4. Tranque a caixa com um elástico para impedir que ela abra durante o uso revelando o mistério.

Comentários

Com as interações entre as caixas é possível perceber que existe a combinação entre duas caixas com ímãs que se atraem e se repelem mutuamente.

Pulmão artificial

Objetivo:

Observar e compreender o funcionamento do pulmão e do conceito de pressão através do experimento análogo ao funcionamento deste órgão.

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

(EI01EO02) Perceber as possibilidades e os limites de seu corpo nas brincadeiras e interações das quais participa.

(EI01CG02) Experimentar as possibilidades corporais nas brincadeiras e interações em ambientes acolhedores e desafiantes.

(EF01CI02) Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções.

(EF05CI06) Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.

(EF01CI04) Comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.

Pulmão artificial

Material



Fita adesiva



Tesoura



Canudo



Estilete



Garrafa pet



Cola quente



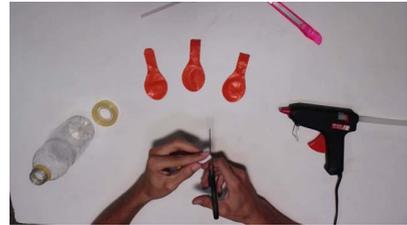
Bexiga

Execução



Pulmão artificial**Passo a passo**

1. Fure a tampa para passar o canudo.



2. Corte o canudo de forma que fique um furo suficiente para encaixar outro canudo.



3. Corte a ponta do segundo canudo na diagonal para melhor encaixe no furo anterior.



4. Use cola quente para fixar um canudo no outro. É importante que fique vedado para o ar não escapar.



5. Corte a parte inferior do canudo para que os dois tenham o mesmo tamanho.



6. Fixe com fita adesiva uma bexiga na extremidade de cada canudo.

Pulmão artificial



7. Corte o fundo da garrafa e fixe uma bexiga no lugar. Para encaixá-la melhor corte um pouco a boca da bexiga para que fique mais larga e fixe com fita adesiva para não escapar.



8. Insira o canudo com as bexigas na garrafa e tampe, fixe o canudo na tampa com cola quente e corte o excesso.



9. Está pronto! Puxe a bexiga do fundo e observe o que acontece com as outras.

Comentários

Que tal falar sobre o ato de respirar e a sua importância para o funcionamento do corpo humano? Como nosso pulmão funciona? Como ele se movimenta? Montando um pulmão artificial você vai poder se divertir e observar os movimentos mecânicos que nosso pulmão faz.

Zootrópio

Objetivo:

Compreender o avanço da tecnologia das máquinas fotográficas e filmadoras a partir do zootrópio; Aprender como utilizar o zootrópio enquanto ferramenta didática capaz de ser associada a outros conteúdos; Entender o funcionamento do zootrópio e sua relação com as animações e filmes;

Eixos temáticos e utilização da Base Nacional Curricular Comum

(EI03CG02) Demonstrar controle e adequação do uso de seu corpo em brincadeiras e jogos, escuta e reconto de histórias, atividades artísticas, entre outras possibilidades.

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

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

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

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

Zootrópio

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

(EF69AR03) Analisar situações nas quais as linguagens das artes visuais se integram às linguagens audiovisuais (cinema, animações, vídeos etc.), gráficas (capas de livros, ilustrações de textos diversos etc.), cenográficas, coreográficas, musicais etc.

Material

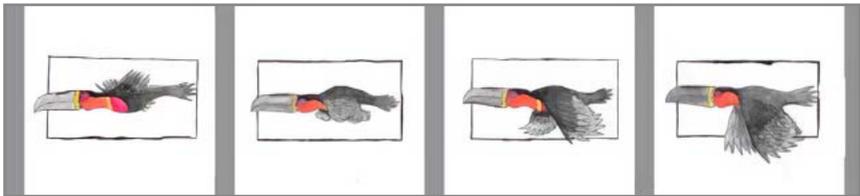
Cola branca



Cartolina



Cola quente



Imagens em seqüência



FlipaClip



Tesoura



Palito de churrasco

Zootrópio**Execução****Passo a Passo**

1. Cortar a cartolina (40cmx15cm) e o papel cartão (40cmx15cm), marcar 4cm e fazer cortes diagonais.



2. Colar a cartolina na parte branca do papel cartão, deixando 4cm de margem.



3. Colar as imagens no espaço designado para as imagens na cartolina.



4. Colar uma ponta do papel na outra formando um cone.

Zootrópio

5. Colar a cartolina no papelão redondo (12cm de diâmetro).



6. Colar o zootrópio na forma redonda e colar o fundo com o outro pedaço de cartolina por cima.



7. Furar o papelão sem atravessar do outro lado.



8. Colar o palito no papelão com cola quente e esperar secar.

Comentários

Com esta atividade pode-se abordar o desenvolvimento de animações e filmes, levando em consideração o avanço das primeiras máquinas fotográficas até a as produções cinematográficas atuais.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

HALLIDAY, David.; RESNICK Robert. Fundamentos da Física. 9ª Edição Vol.1 Ed. 9. Rio de Janeiro. LTC. 2012.