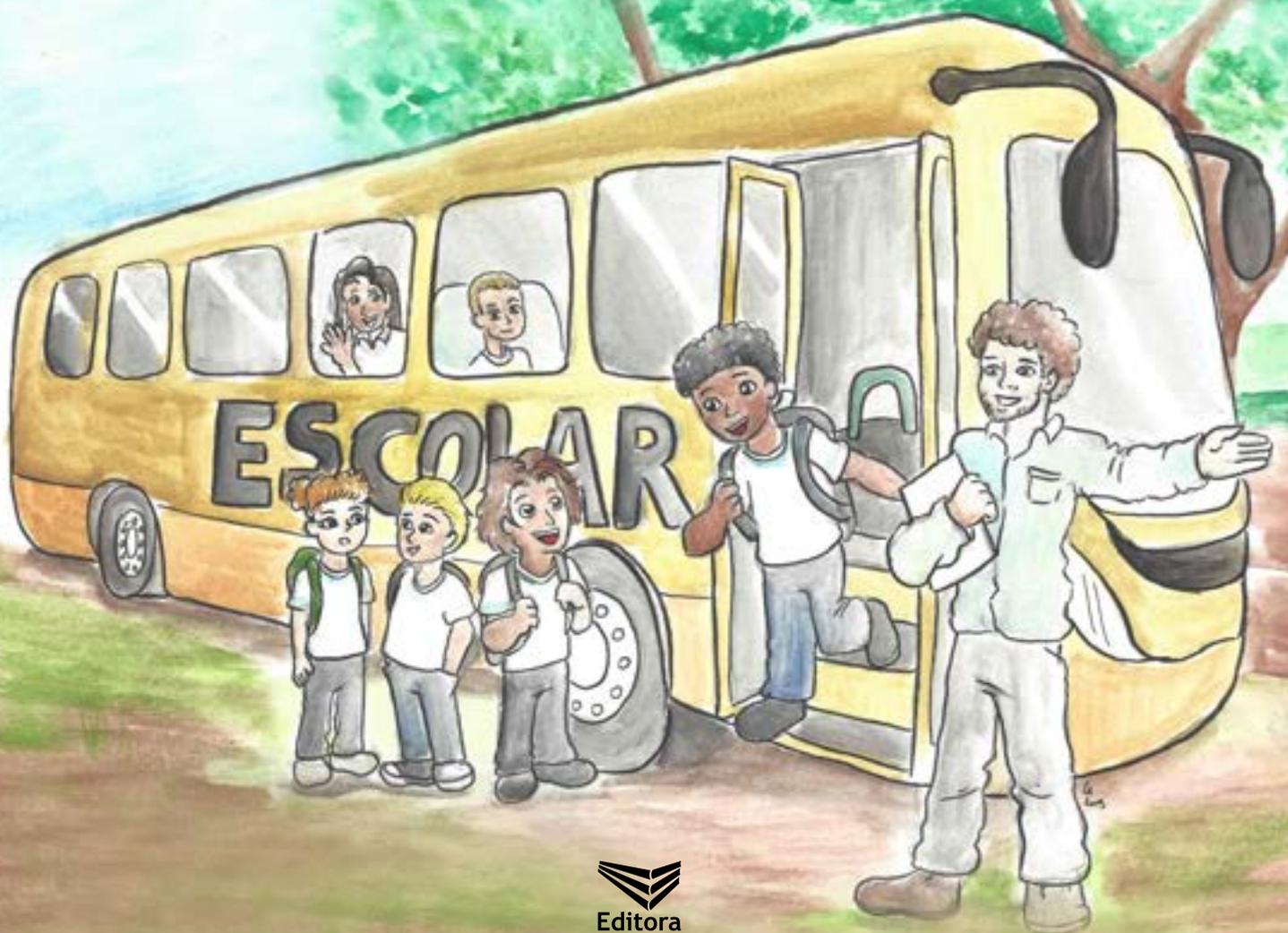


Ciências

além dos muros da cidade

Práticas para o ensino fundamental



ORGANIZADORES

Wanessa Vieira Silva Menezes Batista
Robson Chacon Ferreira
Paulo Antônio Padovan
Isaíras Pereira Padovan

AUTORES

Wanessa Vieira Silva Menezes Batista
Robson Chacon Ferreira
Andreza Barboza da Silva
Aline Guedes do Nascimento
Alizandra da Silva Paz
Amélia Galdino Ribeiro
Artur Gonçalves de Souza Menezes
Daniele Cristina Marques
Débora Vasconcelos do Carmo da Costa
Francilene Maria de Santana
Iris Trindade Tenório Jacob
Isaíras Pereira Padovan
João Victor da Silva Nunes
José Israel Feliciano Durval
Marcílio Bezerra de Lima
Maria Caroline Gonçalves Lins
Maria Solange dos Santos
Micaelle Gomes da Silva
Nilton Vicente Ferreira Filho
Paulo Antônio Padovan
Rafaella Nadja Soares da Silva
Rizoaldo do Espírito Santo Barbosa

Catálogo na fonte:
Bibliotecária Kalina Ligia França da Silva, CRB4-1408

C569 Ciências além dos muros da cidade [recurso eletrônico] : práticas para o ensino fundamental / organizadores : Wanessa Vieira Silva Menezes Batista... [et al.]. – Recife : Ed. UFPE, 2020.

Vários autores.
Inclui referências.
ISBN 978-65-990505-9-6

1. Ciências (Ensino fundamental) – Estudo e ensino. 2. Educação ambiental. 3. Aprendizagem ativa. 4. Prática de ensino. 5. Professores de ciência – Formação. I. Batista, Wanessa Vieira Silva Menezes (Org.).

372.35 CDD (23.ed.) UFPE (BC2020-008)

SUMÁRIO

Apresentação	6
--------------	---

MEIO AMBIENTE

Natureza conectada	9
Investigando o solo	10
Conhecendo a Terra	11
Contando a história dos Dinossauros	12
Formando a cadeia alimentar	13
Conhecendo os ciclos biogeoquímicos	14
A velocidade dos Ventos	15
Horta escolar	16
Aprendendo o ecossistema manguezal	17
Construindo um pequeno jardim	18
Compostagem	19
História desenhada	20
Água de todo o mundo	21
O solo e sua formação	22
Cuidando do meio ambiente	23
Formando a cadeia alimentar	24
Produção de sabão ecológico	25
Iniciando a coleta do próprio lixo	26
Os biomas brasileiros	27
A Força do Vento	28
A energia do sol	29
Lençóis Freáticos	30
O aterro	31
Simulando o efeito estufa	32

BOTÂNICA

Produção de etileno nos frutos	34
Plantas e seus minerais	35
Tipos folhas	36
Produzindo exsiccatas	37
Jogo da memória	38
Observando os vegetais	39
Investigando os frutos	40
Luz solar e a germinação das plantas	41
Prática da poda	42
Cromatografia	43
Fototropismo e gravitropismo	44
Propagação vegetativa das plantas	45
Filtração de esponjas	46
Gincana animal	47
Como os animais controlam sua temperatura corporal?	48
Exposições	49

CORPO HUMANO

Eu e você	51
Cuidando da minha saúde	52
DNA e RNA: Modelo didático	53
Respirando	54
Conhecendo os ossos do corpo humano	55
Estruturas do corpo humano: célula	56
Soldadinhos do corpo	57
Sistema cardiovascular	58
Mastigação	59
Teste de paternidade	60
Baralhoença	61
A língua	62

MICROORGANISMOS

Conhecendo os fungos	64
Os Fungos que o ar esconde	65
Cultivando bactérias e fungos	66

FÍSICA & QUÍMICA

Os elementos químicos	68
Conhecendo vidrarias	69
O que flutua e o que afunda na água	70
Aprendendo sobre misturas	71
Afunda ou não afunda	72
Construindo um foguete	73
A água e seu poder solvente	74
O horto: conhecer e preservar	75
Jardim botânico do recife: a importância da conservação.	77
Usina solar de são lourenço da mata	79
Museu de oceanografia: o mundo por entre as águas	81

CIÊNCIAS EM CENA

Popularização da ciência nuclear, radioatividade e meio ambiente	84
Dengue, conheça e se proteja	92
Os casos e clientes do dr. Ambrósio	95
Tópicos para discussão	101
Glossário	102
Referências	107

APRESENTAÇÃO

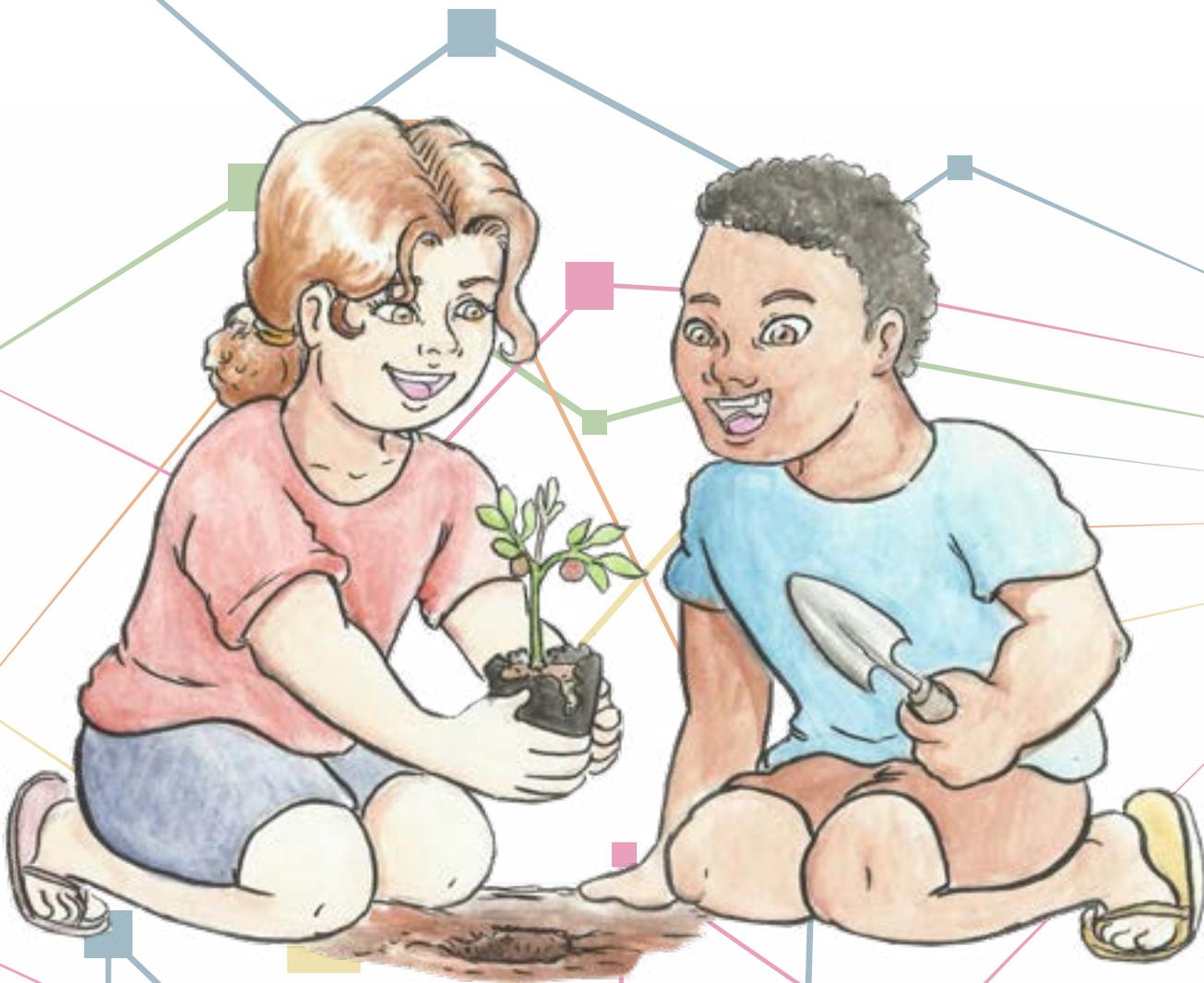
Busca-se neste livro, apresentar as atividades do ensino de ciências naturais que foram desenvolvidas durante o período de 2014 a 2016, através do programa de extensão PIPEX – Programa Integrado Pesquisa, Ensino e Extensão, vinculado à Universidade Federal de Pernambuco. O Programa PIPEX tem uma trajetória longa, iniciada em 2008 até o presente, atuando em escolas de zonas rurais do interior de Pernambuco, principalmente no município de Limoeiro (2010 -2013) e, mais recentemente, conveniado à cidade de Passira (2014 a presente data). O programa tem como objetivo central, propor um processo de ensino-aprendizagem de forma construtiva. Através de um ensino prático de ciências, complementar ao teórico ministrado, desenvolvendo atividades intra e extra sala de aula, principalmente para as escolas, que carecem de recursos educacionais. Os monitores do projeto, todos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – Campus Recife/UFPE, iniciam o exercício de suas primeiras atividades de magistério, supervisionados pelos professores das escolas conveniadas e coordenados pelos docentes Paulo Antônio Padovan e Isaíras Pereira Padovan, ambos do Depto. de Histologia e Embriologia do Centro de Biociências. Além das atividades semanais desenvolvidas durante todo o ano letivo, outras ações são realizadas, como a “Caravana Ciência, Cultura e Esporte” que reúne graduandos, pós-graduandos e professores de vários departamentos de outras áreas da UFPE, tais como odontologia, enfermagem, nutrição, educação física, microbiologia (Saúde), geologia, paleontologia, mineralogia, aeromodelismo, mecânica (Tecnologia e Geociências), histologia, genética, anatomia, zoologia, micologia, botânica (Biociências), entre outros. Ministra-se ainda, aulas extra escola em espaços não formais de ensino. O PIPEX tem como base três vertentes essenciais para um ensino acadêmico integralizado: a Extensão - no sentido de proporcionar aos organizadores e monitores a experiência da transposição do conhecimento além das produções científicas, acadêmicas e básicas, compartilhando assim, experiências com outros professores, trocas de saberes e popularização do conhecimento científico que vem sendo desenvolvido na UFPE, para a sociedade em geral; o Ensino - é possível em prática, verificar como se dá o processo de ensino-aprendizagem, desde a preparação do plano de uma aula ao ensino propriamente dito, essencial na formação dos licenciandos envolvidos, além de contribuir para a atualização profissional dos professores supervisores e demais envolvidos, quanto a novas estratégias de ensino adotadas; a Pesquisa - o programa permite ser um campo de investigação para os licenciandos (futuros professores). As atividades desenvolvidas pelo programa PIPEX permite analisar e compreender situações ligadas às metodologias de ensino das ciências, a construção

do conhecimento, a formação de professores, as estratégias didáticas, os métodos de avaliação, a inclusão e a interdisciplinaridade.

O livro é constituído por 65 aulas práticas, seguido de um “passo a passo” para elaboração de cada, além de dicas e imagens da metodologia e/ou dos resultados. Estas, abordam diversos conteúdos da ciência, nas áreas de meio ambiente, botânica, zoologia, microrganismos, corpo humano, química e física. Em geral, todas as práticas desenvolvidas requerem recursos de baixo custo e de fácil acesso; classificamos as práticas conforme o grau de dificuldade a ser realizada, com base nos seguintes critérios: necessidade de mais materiais, tempo para realização e a utilização de materiais que apresentem alguma periculosidade aos alunos. Além das práticas, roteiros de peças teatrais e musicais que foram apresentados em escolas ou em nossas Caravanas também estão disponíveis, onde priorizou-se temas relacionados à saúde pública, como também um tema que é aparentemente complexo para ser trabalhado com crianças, como a ciência nuclear e radioatividade, aqui, visto de forma simplificada. Também, elaborou-se guias de visitas para alguns espaços não formais de ensino que podem agregar ainda mais valores dos conteúdos trabalhados em sala, citação de dicas de temas a serem explorados, informações e observações quanto a visita com alunos. Apresentamos também um glossário para auxiliar no significado de algumas palavras inseridas no texto marcadas com *. Outro objetivo desse livro é compartilhar algumas experiências vivenciadas durante as atividades do projeto e auxiliar mais professores no processo de ensino aprendizagem através deste recurso, ao adotarem estratégias de ensino a serem complementares às aulas teóricas, a fim de suprir as necessidades escolares.

OBS – este livro serve apenas para consulta sendo expressamente proibida a sua venda.

Os Autores



AULAS PRÁTICAS

MEIO AMBIENTE

NATUREZA CONECTADA

OBJETIVO

Compreender a importância das interações ecológicas, como a interdependência dos organismos entre si e com o meio em que vivem.



METODOLOGIA

- 1 Cada aluno deve receber uma folha de ofício e três lápis de cores distintas. Confeccionarão desenhos, sejam de fator *biótico ou abiótico*.
- 2 A cada troca de lápis entre os alunos deve ser quantificado o empréstimo. Em seguida, os desenhos serão apresentados.
- 3 No quadro, será montado uma relação dos desenhos apresentados entre dois alunos que trocaram os lápis, até que todas as relações sejam descritas no quadro.
- 4 Discutir com os alunos as interações ecológicas formadas. Classifique-as quanto positivas (+), negativas (-) ou neutras (0).

MATERIAIS

- Papel ofício
- Lápis de cores
- Piloto e quadro
- Barbante
- Fita métrica

DICAS

Esta é uma forma dinâmica de demonstrar as interações ecológicas.

As interações encontradas pelos alunos nas parcelas, podem ser apresentadas na sala em forma de cartazes e/ou seminários.

Esta prática também pode ser adaptada ao conteúdo de cadeia alimentar

INVESTIGANDO O SOLO

OBJETIVO

Compreender alguns danos causados com a degradação e poluição do solo.



METODOLOGIA

- 1 Dentro de cada garrafa (2L) montar a estrutura de três tipos de solo: somente a terra e cobertura de matéria morta e terra e tapete de grama (vegetação).
- 2 Em cada boca da garrafa (2L) pendurar com o arame a parte inferior da garrafa (500ml). Utilizando um borrifador, faça uma simulação de chuva em cima de cada solo montado. Observar.
- 3 Em seguida, os alunos serão divididos em 4 grupos. Cada aluno plantará sementes de feijão, em copos descartáveis, utilizando terra adubada.
- 4 Posteriormente, cada grupo adicionará 10ml de um tipo de resíduo (óleo, vinagre e detergente), exceto o grupo controle*, que adicionará água.
- 5 A manutenção será realizada com água, durante uma semana. Os resultados obtidos serão apresentados e discutidos em sala.

MATERIAIS

- Copos descartáveis
- Fitas adesivas coloridas
- Detergente, Óleo e Vinagre
- Terra e terra adubada
- Matéria vegetal morta
- Sementes de feijão
- 3 Garrafas pet (2L) + 3 (500ml)
- Arame
- Tapete de grama (vegetação)

DICAS

Manter o experimento em temperatura ambiente. Regar o feijão normalmente, independente do resíduo adicionado.

Também podem ser utilizados outros resíduos como água sanitária, sabão, etc.

Com esta prática você pode discutir quais os efeitos da não-preservação do solo, como deslizamentos de barreiras, enchentes, biodiversidade e importância das plantas.

CONHECENDO A TERRA

OBJETIVO

Reproduzir as camadas internas da terra.



METODOLOGIA

- 1 Dividir os alunos em grupos de quatro a cinco pessoas.
- 2 Distribuir aos grupos os materiais para as confecções dos modelos, bem como imagem impressa das camadas da terra.
- 3 Terminada a confecção dos modelos, cada grupo deve expor seu trabalho para a classe. Promover um debate entre todos.

MATERIAIS

- Massa de modelar
- Pincéis
- Piloto e quadro
- Tinta guache
- Isopor

DICAS

Pode-se utilizar outros materiais como: isopor, cartolina, massa de biscoito.

Os materiais produzidos podem ser expostos em feiras de conhecimento ou em apresentações internas para toda a escola.

Nesta aula o professor poderá explorar superficialmente, os temas fósseis (paleontologia), rochas e minerais (mineralogia)

CONTANDO A HISTÓRIA DOS DINOSSAUROS

Objetivo

Reproduzir a formação dos fósseis para a compreensão da idade terra.



METODOLOGIA

- 1 Cortar a caixa de leite ao meio e acrescentar cerca de 4 cm de argila. Em seguida, com auxílio de algodão umedecer com o óleo o exemplar fóssil escolhido.
- 2 Colocar o exemplar na caixa, pressioná-lo levemente de forma que uma das faces fique em contato com a argila.
- 3 Agora, acrescentar a terra (solo) de forma que cubra totalmente o exemplar, seguido de mais 4 cm de argila sobre a terra (solo), pressionando-a levemente.
- 4 Fazer a identificação nos potes com o nome de cada aluno, mantendo em um local, por uma semana. Por fim, destacar a porção mais externa de argila e o exemplar, e observar o modelo fóssil.
- 5 Fazer uma breve revisão sobre o conteúdo abordado, desta vez relacionando-o com o material produzido e reforçar a ideia dos milhares de anos que um fóssil precisa para se formar.

MATERIAIS

- Argila
- Tesouras
- Caixas de leite
- Óleo
- Terra (solo)
- Algodão
- Exemplos de fósseis como folhas vegetais e espinha de peixe

DICAS

Pode haver a substituição de alguns materiais como gesso e biscuit ao invés de argila, e dinossauros de plástico como exemplares, em substituição aos vegetais e ossos de animais;

Esta prática também pode ser aplicada a outros conteúdos: evolução das espécies e determinação da idade da terra;

Após a obtenção dos resultados poderá ser proposta uma exposição para a escola como uma feira de conhecimentos.

FORMANDO A CADEIA ALIMENTAR

OBJETIVO

Compreender como funciona a cadeia alimentar.



METODOLOGIA

- 1 A turma deverá ser dividida em 4 grupos, Cada grupo ficará responsável por montar a cadeia alimentar com as figuras oferecidas pelo professor.
- 2 Na folha de ofício representar a cadeia alimentar: produtor, consumidor primário, consumidor secundário, consumidor terciário e decompositores.
- 3 Os alunos deverão colar as figuras nos locais corretos na cadeia alimentar. Cada figura possui uma pontuação específica e se colocada corretamente, o grupo ganhará a pontuação.
- 4 Em seguida, todos os grupos deverão apresentar a cadeia alimentar formada. Por fim, o professor conduzirá os grupos a apresentarem e discutirem os resultados dos trabalhos.
- 5 Finalizando, o professor fará as observações finais e introduzirá o conceito de teia alimentar*.

MATERIAIS

- Folhas de ofício ou cartolinas
- Figuras
- Cola
- Canetas

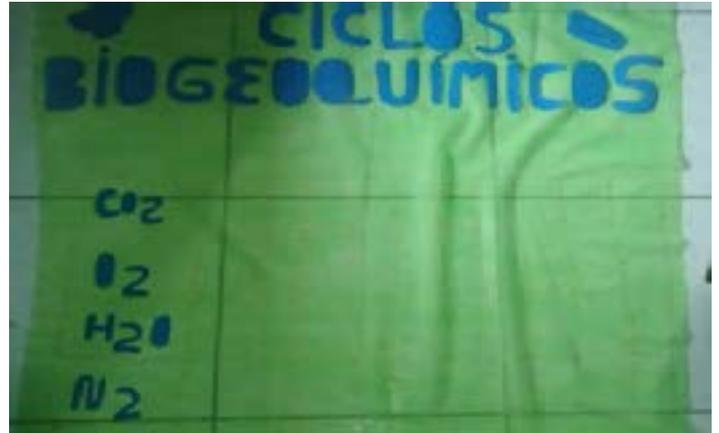
DICAS

Se o professor/monitor preferir pode fazer a atividade em cartolinas e dividir a turma em grupos maiores.

CONHECENDO OS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

OBJETIVO

Fixar os ciclos biogeoquímicos de maneira mais dinâmica e interativa.



METODOLOGIA

- 1 Os alunos serão divididos em 4 grupos; cada grupo ficará responsável por um ciclo (Água, CO₂, O₂ e Nitrogênio).
- 2 Por sobre o TNT será construída uma tabela com os símbolos dos ciclos e o espaço designado para a respectiva pontuação.
- 3 Para cada grupo serão formuladas 10 perguntas. As perguntas serão elaboradas pelo professor/monitor, a partir do conteúdo aplicado em sala de aula.
- 4 As respostas certas e erradas serão marcadas na tabela com um círculo ou um X, respectivamente.
- 5 Ao final ganhará o grupo que tiver maior número de acertos. As respostas erradas de cada grupo deverão ser discutidas em sala.

MATERIAIS

- TNT
- Eva
- Cartolina
- Piloto

DICAS

Esta metodologia pode ser aplicada para outros temas.

Alternativamente, as respostas erradas podem servir de temas para pesquisas.

No final todos os alunos poderão ser premiados, pela participação.

A VELOCIDADE DOS VENTOS

OBJETIVO

Perceber que é possível medir os fenômenos atmosféricos (Ventos).

METODOLOGIA

- 1 Cortar a cartolina em 2 partes medindo 8,5cm x 30cm. Juntar as duas partes em forma de cruz e colocar bastante fita adesiva para uni-las de modo que não se soltem.
- 2 Fazer um pequeno furo no centro da cruz e introduzir o prego. Pintar com uma caneta colorida uma faixa larga em um dos copos para distingui-lo dos outros 3 copos.
- 3 Em cada copo fazer dois cortes de 10 cm. Usar a tesoura para fazer os cortes, de modo que se possa passar a tira de papel.
- 4 Encaixar cada copo nas extremidades da cruz, através das partes cortadas; todos os copos devem estar voltados para a mesma direção.
- 5 Com toda parte superior construída, agora encaixe o prego no centro da borracha do lápis. Está pronto o Anemômetro*. Testar o aparelho fora da sala de aula; contar o número de voltas em 30s, tendo como marco o copo pintado.



MATERIAIS

- Cartolina ou papelão
- 4 copos de papel ou descartáveis
- 1 lápis com borracha
- Fita adesiva
- Tesoura, régua, caneta colorida
- 1 prego ou percevejo (tachinha)

DICAS

O resultado obtido é a velocidade aproximada do vento em medida não padronizada.

Outros materiais que possam ser utilizados: papelão ou papel cartão.

HORTA ESCOLAR

OBJETIVO

Construir um espaço de conhecimento de ciências, visando atribuir hábitos sustentáveis na escola.



METODOLOGIA

- 1 Com uma caixa de papelão iniciar o posto de coleta de materiais que possam ser reutilizados ou reciclados para a construção da horta.
- 2 Os baldes e bacias serão utilizados para construção de composteiras*.
- 3 As caixinhas e os potes de plásticos serão utilizados para a montagem das sementeiras, visando a produção das mudas.
- 4 As garrafas pet servirão para construir sistemas de irrigação por gotejamento*, também para produção de mudas e canteiros.
- 5 Os pneus velhos (a serem adquiridos em borracharias) e as garrafas pet serão utilizados na construção dos canteiros.

MATERIAIS

- Pneus
- Potes de plásticos
- Garrafas pet
- Balde e bacias reutilizáveis
- Sementes
- Restos de alimentos
- Caixa de papelão

DICAS

A ideia de sustentabilidade na escola é decorrente de uma pesquisa baseada nas necessidades da escola, na viabilidade e na adequação de hábitos alimentares.

A proposta de uma horta escolar contribui; compreensão do conteúdo de ciências, introdução de alimentos saudáveis na merenda escolar, redução dos resíduos sólidos e promove um espaço para construção do conhecimento de ciências de forma prática.

APRENDENDO O ECOSSISTEMA MANGUEZAL

METODOLOGIA

- 1** A turma deverá ser dividida em dois grupos pois cada um ficará responsável pela confecção de uma maquete. O grupo 1 confeccionará uma maquete, onde o manguezal não sofre interferências de gradativas humanas. O grupo 2 confeccionará outra maquete, onde esse ecossistema sofre ações de gradativas humanas.
- 2** Os grupos deverão utilizar o isopor como base, pintando a face superior com a tinta marrom; depois de seca colocar o gel incolor sobre toda a maquete, representando o solo deste ambiente. Confeccionarão a vegetação com palitos de churrasco e com o papel crepom. Os animais serão montados com a massa de modelar.
- 3** A medida que os alunos forem confeccionando os elementos representativos do manguezal, deverão começar a montagem da maquete. O grupo responsável pelo manguezal degradado, deverá incluir algumas embalagens de alimentos que normalmente são desprezados no chão; ex: embalagens de pipoca, salgadinho, pirulito, etc.
- 4** Finalizando, os alunos deverão discutir quais efeitos foram prejudiciais para a degradação do manguezal, representado pelo grupo dois e quais medidas poderiam ser tomadas para a preservação do ecossistema.

OBJETIVO

Compreender a importância da educação ambiental para a preservação do ecossistema manguezal.



MATERIAIS

- Isopor
- Tinta marrom
- Gel incolor
- Palito de churrasco
- Papel crepom verde
- Tesoura
- Cola
- Massa de modelar
- Embalagens de alimentos

DICAS

O professor poderá trabalhar além da educação ambiental, sustentabilidade e políticas públicas que ajudem a preservar o ecossistema.

CONSTRUINDO UM PEQUENO JARDIM

OBJETIVO

Construir um pequeno terrário e observar os meios de vida que se formarão nele.



MATERIAIS

- Potes
- Pá para jardinagem
- Pedras coloridas
- Terra
- Folhas secas
- Plantas como suculentas, pequenos cactos e briófitas de solo

METODOLOGIA

- 1 Cada grupo de 5 alunos receberá um pote e uma pá, para a montagem do jardim.
- 2 1º colocar as pedras no fundo do pote; 2º adicionar uma mistura de terra + folhas secas; 3º posicionar as plantas (suculentas, pequenos cactos ou briófitas de solo).
- 3 Após concluído o jardim, os alunos podem acompanhar o desenvolvimento do pequeno ecossistema, como o crescimento de outras plantas além de pequenos invertebrados habitando o local.

DICAS

Caso as plantas escolhidas sejam briófitas de solo, você deve sempre manter a umidade, regando diariamente; manter o jardim em locais frescos que recebam a luz do sol nos horários de menor intensidade.

Se as plantas forem suculentas, regar apenas uma vez por semana; Porém, os cactos podem ser regados duas vezes no mês.

Terra: para briófitas pode ser terra preparada; no caso dos cactos use uma terra arenosa.

O jardim pode servir como objeto de decoração na própria escola ou residência.

COMPOSTAGEM

OBJETIVO

Reaproveitar de restos orgânicos provenientes da alimentação escolar, limpeza e varrição de folhagens (produzindo uma composteira).

METODOLOGIA

- 1 Orientar os alunos da sala sobre o que é compostagem, e os materiais que são necessários.
- 2 O lugar para instalar a composteira é bastante importante, que não passe enxurrada ou esgoto. O primeiro passo é colocar uma camada de terra com uma espessura de 10 cm.
- 3 Dispor sobre a camada de terra uma camada, não muito grossa, de restos de alimento e sobre esta camada encubra com folhagem.
- 4 Adicionar mais terra; em seguida, repetir os procedimentos. É importante colocar uma base de tijolos ou madeira ao redor, para que as primeiras camadas não desmanche, caso você não esteja fazendo em recipientes.
- 5 Ao terminar de fazer entre 4 e 6 camadas, observar e mexer uma vez ao dia, para que haja a circulação de ar. Também é preciso verificar a umidade da mistura, para não estar seca e nem muito encharcada de água. Por cerca de dois a três meses a terra preparada da composteira estará pronta pra uso.



MATERIAIS

- Local de no mínimo 1x1 m (pode variar)
- Terra (solo) limpa
- Pá
- Enxada
- Espátula
- Recipientes plásticos ou tijolos para fazer a base
- Lona plástica (em caso de terreno sem piso cimentado)
- Restos orgânicos de comida e folhagens
- Vareta de madeira (para fazer os furos)
- Régua de 30 cm

DICAS

Você pode fazer com mais recipientes para manter a produção e ter uma composteira com restos de alimentos recém colocados e outras que estarão gerando o processo a mais tempo; assim, pode-se fazer a troca das misturas, de balde em balde, conforme o tempo de apuração.

HISTÓRIA DESENHADA

OBJETIVO

Interpretar alguns conteúdos e/ou conceitos relacionando a preservação do meio ambiente integralizado aos contextos sociais.



METODOLOGIA

- 1 Para confeccionar um livreto, dobrar ao meio, cinco folhas de papel ofício e grampeá-las.
- 2 Após a distribuição de um livreto para cada aluno, escrever no quadro uma lista de temas relacionados ao meio ambiente, referentes as aulas ministradas.
- 3 Cada aluno deverá escolher um tema para a confecção da sua história desenhada, utilizando lápis de cores.
- 4 Uma vez concluída, cada aluno deverá apresentar sua história desenhada para toda a classe.
- 5 Ao terminar de fazer entre 4 e 6 camadas, observar e mexer uma vez ao dia, para que haja a circulação de ar. Também é preciso verificar a umidade da mistura, para não estar seca e nem muito encharcada de água. Por cerca de dois a três meses a terra preparada da composteira estará pronta pra uso.

MATERIAIS

- Papel ofício
- Lápis de cor
- Grampeador

DICAS

Introduzir um exemplo de história desenhada para melhor compreensão dos alunos.

Estimular a criatividade e determinar um tempo adequado para a execução dos trabalhos.

Esta proposta pode ser aplicada a qualquer tema da ciência.

Para alunos alfabetizados, sugerir a adição de textos, como as histórias em quadrinhos.

O livreto concluído pode ser apresentado para toda a comunidade escolar.

ÁGUA DE TODO O MUNDO

OBJETIVO

Analisar as formas de distribuição da água no planeta e sua importância em várias sociedades.



METODOLOGIA

- 1 Dividir a turma em grupos, e para cada um entregar um globo terrestre. Distribuir também massa de modelar. Estes materiais servirão para primeira etapa.
- 2 Na 1ª etapa, os alunos devem marcar no globo, com a massa de modelar, onde pode ser encontrada a água, e citar pelo menos duas localidades que apresentem diferentes estados físicos da água.
- 3 Na 2ª etapa, com os palitos e a fita adesiva os alunos construirão moldes vazados de 10cm², que serão colocados, de forma aleatória, sobre o mapa mundi.
- 4 Conforme o molde vazado esteja posicionado no mapa mundi, cada grupo deverá responder uma pergunta quanto a disponibilidade de água no continente.

MATERIAIS

- 4 Globos terrestres
- 1 Mapa mundi
- Palitos de picolé
- Fita adesiva
- Massa de modelar

DICAS

Em substituição aos moldes vazados, você poderá utilizar coordenadas geográficas conforme a latitude e a longitude.

Após as perguntas, o professor pode comentar curiosidades ou importâncias específicas da água para a localidade em questão.

Nesta prática pode ser abordada a distribuição de água a partir dos fenômenos atmosféricos essenciais para o abastecimento de água para todo o Brasil.

O SOLO E SUA FORMAÇÃO

OBJETIVO

Demonstrar como ocorre a formação dos diferentes tipos de solo.



METODOLOGIA

- 1 Na primeira etapa, deve-se colocar as torradas no fundo da caixa de sapato (ou aquário) para simbolizar a rocha matriz.
- 2 A segunda etapa consiste em quebrar as torradas, representando o desgaste da rocha ao longo do tempo.
- 3 Assoprar os farelos das torradas, simbolizando a ação do vento; em seguida, derramar um pouco de água sobre eles representando o desgaste pela chuva.
- 4 Na penúltima etapa, adicionar as folhas secas para dar mais consistência ao solo e, em seguida, coloca-se os seixos* por cima.
- 5 Finalizando, colocar a areia fina e os ramos de grama, mostrando aos alunos o resultado de todo esse processo.

MATERIAIS

- Areia fina
- Pequenos ramos de grama
- Folhas secas
- Seixos
- Torradas (pão)
- Caixa de sapato ou aquário
- Água

DICAS

Pode-se colocar minhocas ou micro-organismos fictícios para tornar o processo mais próximo da realidade;

Fica à critério utilizar outros tipos de terra como, por exemplo, terra escura ou até mesmo argila, com o intuito de representar a formação de outros tipos de solo.

CUIDANDO DO MEIO AMBIENTE

OBJETIVO

Entender como a natureza está sendo ameaçada e como podemos ajudar.



METODOLOGIA

- 1 A turma será dividida em 3 ou 4 grupos, dependendo da quantidade de alunos. Depois dessa divisão, todos os grupos deverão formular cinco perguntas referentes a um tema diferente.
- 2 Temas sugeridos: grupo 1: Degradação do solo; grupo 2: Poluição da água; grupo 3: Desmatamento, e; grupo 4: Extinção das espécies.
- 3 Formuladas as perguntas sobre os temas, cada grupo desafiará o outro para resolução das perguntas.
- 4 Essas perguntas deverão ser respondidas na forma de mímicas e desenhos. Caso precisar, o professor poderá intervir e ajudar o grupo.
- 5 O professor poderá também complementar as informações do tema. Por fim, não haverá vencedores, o objetivo é tornar a aula mais atrativa.

MATERIAIS

- Cartolina ou folhas de ofício
- Tesoura
- Caneta

DICAS

Os alunos também podem ser divididos em 2 grupos distintos e assim um desafiar o outro, e o professor, se preferir, poderá propor uma premiação, para as melhores respostas (Mímica).

Se o professor preferir, as respostas podem ser através de explicações.

Esta modalidade pode ser aplicada para outros temas.

FORMANDO A CADEIA ALIMENTAR

OBJETIVO

Compreender como funciona uma cadeia alimentar.



METODOLOGIA

- 1 A turma deverá ser dividida em 4 grupos. Cada grupo ficará responsável por montar a cadeia alimentar com as figuras oferecidas pelo professor.
- 2 Na folha de ofício representar a cadeia alimentar: produtor, consumidor primário, consumidor secundário, consumidor terciário e decompositores.
- 3 Os alunos deverão colar as figuras nos locais corretos na cadeia alimentar. Cada figura possui uma pontuação específica e se colocada corretamente, o grupo ganhará a pontuação.
- 4 Em seguida, todos os grupos deverão apresentar a cadeia alimentar formada. Por fim, o professor conduzirá os grupos a apresentarem e discutirem os resultados dos trabalhos.
- 5 Finalizando, o professor fará as observações finais e introduzirá o conceito de teia alimentar*.

MATERIAIS

- Folhas de ofício
- Figuras
- Cola
- Canetas

DICAS

Atividade pode ser feita em grupos maiores, substituindo a folha de ofício pela cartolina

Pode-se dividir a turma em dois grupos e o quadro em duas partes, onde um representante de cada grupo ficará responsável de montar a cadeia alimentar com a ajuda do seu respectivo grupo; ganha o grupo que apresentar maior acerto.

PRODUÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO

OBJETIVO

Observar como ocorre a produção de sabão ecológico.



METODOLOGIA

- 1 Esquente a água até que ela fique morna e despeje-a no balde. Em seguida, coloca-se a soda cáustica lentamente e em pequenas porções, misturando sempre a cada adição.
- 2 Em um recipiente à parte, retira-se as impurezas do óleo, filtrando-o. Adicionar o óleo na mistura do balde e mexa bem (usar um cabo de vassoura).
- 3 Em seguida, inserir mais soda cáustica bem lentamente, em pequenas porções e misturando continuamente, por cerca de 20 minutos.
- 4 A consistência final ideal deve ser parecida com a do leite condensado. Posteriormente, adicionar o corante e a essência de sua preferência.
- 5 Deve-se mexer bem para ficar completamente homogêneo, sem parar. Após todo esse processo, despeja-se a mistura na bandeja e deixe-a descansar por uma semana.

MATERIAIS

- Óleo de cozinha usado
- Soda cáustica líquida (NaOH)*
- Corante e essência
- Balde grande e bandeja de plástico
- Cabo de vassoura
- Luva, máscara e óculos de proteção

DICAS

Ao mexer com a soda cáustica é preciso utilizar a máscara de proteção; os alunos devem manter uma distância neste momento .

É aconselhável mexer bem, antes de depositar na bandeja, para otimizar a reação entre a soda cáustica e o óleo de cozinha;

Com o termino do experimento não se deve lavar os recipientes utilizados, só após três dias.

INICIANDO A COLETA DO PRÓPRIO LIXO

OBJETIVO

Entender a coleta seletiva como uma das principais maneiras de preservar o meio ambiente.



METODOLOGIA

- 1 A sala deverá ser dividida em 5 grupos. Em seguida, cada grupo preparará sua caixa de coletas: resíduos plásticos, orgânicos, metais, vidros e papel.
- 2 Cada caixa deverá ser revestida interna e externamente com o jornal. Com o uso de uma tesoura fazer uma abertura na caixa. Colar as imagens ilustrativas (resíduos plásticos, metais, vidros, etc.) nas suas respectivas caixas.
- 3 A caixa deve conter em seu interior um saco plástico para a coleta seletiva. Dessa forma, a caixa será utilizada por um período maior de tempo.
- 4 As caixas prontas deverão ser colocadas no pátio da escola para uso comunitário.
- 5 A critério do professor, caixas e/ou recipientes podem ser confeccionados para coletas de materiais específicos (óleo, pilhas, eletrônicos, entre outros).

MATERIAIS

- Caixas
- Jornal
- Cartolina
- Papel reciclado
- Cola
- Tesoura

DICAS

No lugar da caixa pode-se usar baldes para as coletas propostas.

Pode também confeccionar dois baldes para coletas do lixo "reciclável e não reciclável".

E essa prática DEVE ser feita por todas as turmas.

Propostas complementares : mural escolar com cartazes, panfletos; palestras para a comunidade.

OS BIOMAS BRASILEIROS

OBJETIVO

Demonstrar os seis tipos de biomas Brasileiro, de forma que os alunos possam conhecer a fauna e flora de cada bioma.



METODOLOGIA

- 1 Após ministrar os conteúdos, o professor deve propor esta atividade para a turma, de forma a saber diferenciar cada tipo de bioma*, conforme o grupo de organismos mais frequentes.
- 2 Em seguida distribuirá os materiais para cada equipe; um mapa com as divisões e nomes dos biomas e um saquinho contendo imagens.
- 3 As imagens deverão ser fotos ou esquemas de plantas e animais dos respectivos biomas.
- 4 Algumas opções de imagens são: plantas epífitas, árvores, gramíneas, araucárias, cactos. Animais: araras, aves em geral, jacaré, sucuri, onça, boto cor de rosa, macacos, caranguejo, tatu e iguana.

MATERIAIS

- Cartolinas
- Pilotos azul e vermelho
- Imagens impressas de vegetais e animais

DICAS

Pode-se utilizar outros materiais para fazer o mapa como por exemplo, emborrachados.

Também pode ser adicionado informações sobre o clima do bioma.

A depender do conteúdo abordado em sala esta atividade pode ter uma escala maior para identificar os biomas mundiais e assim entender qual a classificação dos biomas brasileiros com no contexto dos biomas mundiais.

A FORÇA DO VENTO

OBJETIVO

Verificar a ação do vento.



METODOLOGIA

- 1 Separar os materiais e confeccionar os moldes com a cartolina para montagem do cata-vento. Cortar quadrados de 15cm^2 .
- 2 Em seguida distribuirá os materiais Permitir que os alunos decorem os moldes com pinturas, desenhos, etc.
- 3 Mostrar e orientar os alunos sobre as etapas para a montagem. Primeiro cortar em forma de x o quadrado deixando a parte central sem corte.
- 4 Dobrar a metade de cada banda formada com o corte, direcionando a ponta para o centro do quadrado.
- 5 O professor deve fazer a parte final; fixar as pontas do quadrado e estas, ao palito de churrasco, usando o percevejo.

MATERIAIS

- Folhas de Cartolinas
- Tesouras
- Palitos de Churrascos
- Garrafas Pet (opcional)
- Areia (opcional)
- Percevejos (tachinhas)
- Tintas

DICAS

A garrafa Pet cheia de areia serve de suporte de fixação do cata-vento.

Usando fio elétrico você pode prender a cartolina ao palito de churrasco substituindo a tarraxa.

Essa produção pode enfeitar o jardim e o pátio da escola.

Estimule sempre a utilização de materiais recicláveis.

Abordagens: importância do vento e geração de energia eólica.

A ENERGIA DO SOL

OBJETIVO

Complementar os conhecimentos básicos sobre a evaporação da água.



METODOLOGIA

- 1 Na parte externa da escola onde há muita exposição solar, num dia ensolarado levar os alunos para a realização da prática.
- 2 Com o auxílio de uma tesoura, remover o centro do protetor de alimentos. Em seguida, envolver o protetor de alimentos com papel alumínio.
- 3 Assim, como uma grande parábola no centro encaixar um copo com 100ml de água. E deixe exposto ao sol por 1 hora.
- 4 Desse modo a energia solar será captada pelo papel alumínio e transferida para o centro, aquecendo a água do copo.

MATERIAIS

- Protetor de alimentos
- Papel alumínio
- Um copo pequeno de vidro
- Água

DICAS

O protetor de alimentos pode ser substituído por uma cartolina, cortando em formato de uma parábola.

Realizar o experimento preferencialmente no período das 10h às 14h.

Mostrar aos alunos outros meios de fontes de obtenção de energia solar, como placas solares.

LENÇÓIS FREÁTICOS

OBJETIVO

Entender o processo de formação dos lençóis freáticos.



METODOLOGIA

- 1 Distribuir os materiais com os alunos: garrafa PET, areia fina, carvão, pedras pequenas e algodão.
- 2 Inicialmente, dar a garrafa Pet aos alunos. Solicitar aos alunos que a garrafa seja dividida a em duas partes: um funil e um copo.
- 3 Num segundo momento, os alunos irão encher, a parte da garrafa cortada em formato de funil com os materiais e o mesmo ficará suspenso na outra parte (copo).
- 4 Colocar os materiais na seguinte ordem: algodão, carvão, areia fina e pedras pequenas.
- 5 Por fim adicionar um pouco de água suja na parte superior da garrafa, e observe o processo de filtragem da água. Explicar que esse processo de filtragem ocorre normalmente na natureza, passando pelas varias camadas do solo até chegar nos lençóis freáticos.

MATERIAIS

- Garrafa Pet
- Tesouras
- Algodão
- Carvão
- Areia fina
- Pedra pequena

DICAS

A garrafa deve ser cortada 15 cm a partir da base.

A outra parte da garrafa que sobrou servirá de suporte.

Pedras pequenas são facilmente encontradas em lojas de artigos de aquários ou construção.

Estimule sempre a utilização de materiais recicláveis.

O ATERRO

OBJETIVO

Mostrar a importância da reciclagem.



METODOLOGIA

- 1 Recortar as garrafas Pet em forma de vasos. Adicionar em cada garrafa terra.
- 2 Separar a turma em quatro grupos. Cada um ficará responsável por um experimento. Em cada garrafa peça aos alunos para enterrarem objetos de origens similares.
- 3 Os materiais podem ser divididos em: papel, metal, orgânico e plástico. Cobrir os materiais totalmente com a terra. Os alunos devem umedecê-la, periodicamente. Colocar os experimentos em um local protegido.
- 4 Duas vezes ao mês os alunos devem observar o material enterrado e fazer anotações. Realizar esta etapa durante três meses.
- 5 No final, os materiais devem ser totalmente desenterrados. Os alunos devem apresentar os resultados na sala.

MATERIAIS

- 4 garrafas pet
- Pedacos de papel, plástico, vidro e material orgânico
- 4kg de terra

DICAS

Pode ser feito com maior variedade de materiais.

Caso deseje fazer durante um período de tempo menor, pode utilizar diferentes texturas de papéis e de lixo orgânico.

Enfatizar a importância da reciclagem para a diminuição de produção de lixo, preservação do meio ambiente e geração de renda.

SIMULANDO O EFEITO ESTUFA

OBJETIVO

Compreender o processo do efeito estufa.



METODOLOGIA

- 1 Com o auxílio da tesoura cortar a caixa de leite ao meio e reservar as duas metades para o experimento.
- 2 Utilizar dois copos de vidro, cheios de água e colocar cada um dentro de uma das metade da caixa que foi cortada.
- 3 Verificar a temperatura da água nos dois copinhos, com o auxílio de um termômetro. Cobrir apenas uma das caixas com filme plástico, prendendo-o com fita adesiva.
- 4 Por fim, deixe as duas caixas expostas à luz (lanterna). Após 15 minutos verificar novamente a temperatura da água nos copos de vidro: discutir as observações com os alunos.

MATERIAIS

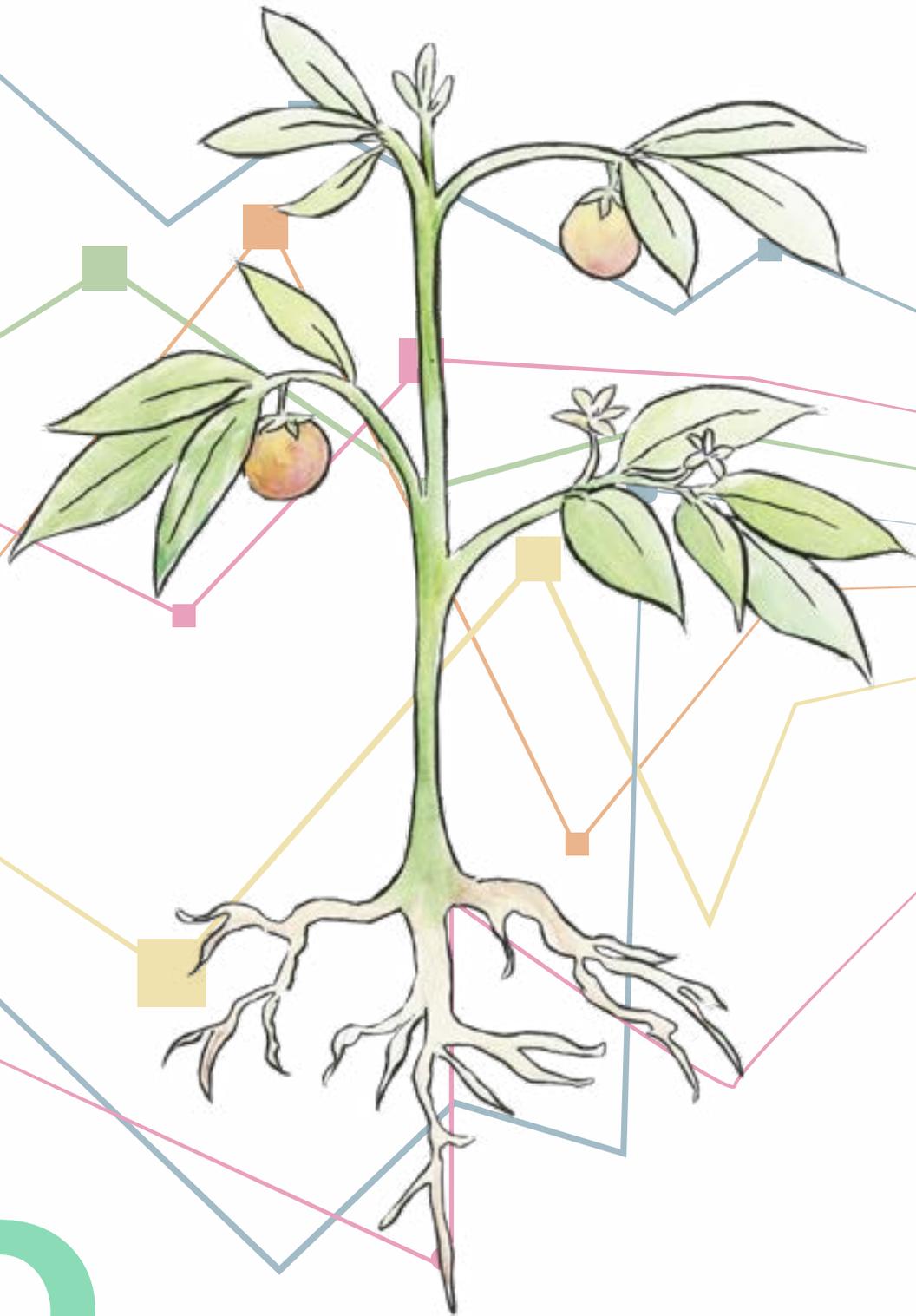
- Caixas de leite vazias
- Termômetros
- Filme plástico
- Lanternas
- Copos de vidro
- Tesoura sem ponta
- Fita adesiva

DICAS

Discutir durante a execução do experimento o que cada material representa em relação ao efeito estufa do planeta.

É importante que as lanternas tenham a mesma intensidade de luz e eficiência.

Luminárias ou a própria luz solar também podem ser utilizadas nesta prática.



2

AULAS PRÁTICAS

BOTÂNICA

PRODUÇÃO DE ETILENO NOS FRUTOS

OBJETIVO

Compreender a importância do hormônio Etileno, estudando o seu papel e atuação no amadurecimento dos frutos.

METODOLOGIA

- 1 A turma deverá ser dividida em três grupos pois cada um deverá ficar responsável por um tipo de tratamento descrito abaixo.
- 2 O primeiro grupo será o controle , aquele que ficará com duas palmas de bananas verdes, sem corte e sem embrulho.
- 3 O Segundo, uma das palmas possuirá um corte em uma das bananas e a ficará em seu estado normal sem cortes, ambas sem embrulhos.
- 4 O Terceiro ficará com duas palmas de bananas e 2kg de tomates verdes. Será colocado em uma cesta 1kg de tomate e uma palma de banana com cortes e em outra cesta o outro 1kg de tomate e a outra palma de banana, sendo está sem cortes.
- 5 Após a finalização do experimento, observar durante uma semana quais os frutos amadureceu primeiro e apreciar o sabor de ambos, percebendo assim qual terá o melhor teor de açúcar.



MATERIAIS

- Palmas de bananas
- Tomates
- 2 Cestas
- Estilete para fazer os cortes nas bananas

DICAS

Para obter resultados mais significativos, comprar as frutas em um mesmo local tendo essas o mesmo tempo de colheita.

Este experimento pode ser realizado com outros tipos de frutas que estiverem disponíveis, mas preferencialmente, use a banana com fonte de amadurecimento padrão para as demais frutas, já que a mesma possui maior quantidade do hormônio do amadurecimento, etileno.

PLANTAS E SEUS MINERAIS

OBJETIVO

Compreender a importância dos minerais, para o desenvolvimento das plantas.

METODOLOGIA

- 1 A turma deverá ser dividida em seis grupos cada um ficando responsável por um tipo de experimento, descrito abaixo.
- 2 1: Areia + água destilada (controle); 2: Areia + Solução nutritiva (1 ml de fertilizante/1L de água); 3: Areia + solução nutritiva (2 ml de fertilizante/1L de água).
- 3 4: Areia + Solução nutritiva (3 ml de fertilizante/1L de água); 5: Areia + solução nutritiva (4 ml de fertilizante/1L de água); 6: Areia + Solução nutritiva (5ml de fertilizante/1L de água).
- 4 Fura-se o fundo do copo plástico e coloca-se a areia. Em seguida, cada grupo planta duas sementes de feijão e adiciona a respectiva solução.
- 5 Uma vez plantadas, regar diariamente (usar a solução nutritiva respectiva) e observar a germinação e o crescimento das plântulas de feijão, ao longo de uma semana.

IMPORTANTE

Caso não tenha fertilizante, esta prática também pode ser testada com diferentes tipos de solo, como: húmus, areia lavada, barro, argila, entre outros.

MATERIAIS

- Sementes de feijão
- Areia lavada
- Fertilizante NPK
- Tesoura
- Régua
- 12 copos plásticos descartáveis

DICAS

Para obter resultados mais significativos, pode-se realizar o experimento em triplicata.

Além de observar se houve ou não a germinação das sementes, pode-se analisar também os aspectos das folhas, tais como coloração, tamanho e quantidade.

Este experimento também pode ser realizado com outros tipos, de sementes (milho) e de fertilizantes (Hoagland) que estejam disponíveis.

TIPOS FOLHAS

OBJETIVO

Conhecendo alguns aspectos morfológicos das folhas.



METODOLOGIA

- 1 Cada grupo de alunos deve receber uma folha de papel, uma lupa, uma régua e quatro exemplares de folhas de plantas.
- 2 Em seguida deve-se observar os contornos das folhas, sua cor, espessura, tamanho, forma da nervura abaixo da folha, o ápice e de qual planta foi coletada.
- 3 Anotar na folha de papel todas as características das folhas.
- 4 Após concluídas as anotações, cada grupo deve apresentar seus resultados, na forma de uma tabela, constando os itens estudados.
- 5 Com auxílio do professor classificar as folhas (monocotiledôneas e dicotiledôneas), com base nas observações feitas e seu respectivo padrão de nervação* das folhas.

MATERIAIS

- Folhas de plantas diversas
- Régua
- Lupa
- Caixa de sapatos
- Folha de papel A4

DICAS

Para tornar a aula mais atrativa, pode-se pedir que os próprios alunos colem as folhas.

O professor pode projetar imagens de plantas com tipos variados de folhas.

Confeccionar exsicatas com as folhas, para futuras apresentações e construção de um herbário.

PRODUZINDO EXSICATAS

METODOLOGIA

- 1 Em uma área verde, próximo a escola o professor guiará os alunos a coleta das plantas. Cada dupla, pode utilizar uma tesoura sem ponta para coletar partes da planta. E com um saco envolver o material.
- 2 Em seguida já em sala de aula, os alunos selecionaram as amostras coletadas. Para a montagem da exsicata* é preciso fazer dobraduras nas partes da planta com o objetivo que toda a amostra fique sobre uma folha de ofício A4 fixando-a com cola.
- 3 O próximo passo é prensar as exsicatas envoltas por papel-jornal, com auxílio de papelão e barbante. O papel-jornal tem função de absorver a umidade da planta, atuando na desidratação do material, assim possibilitando a preservação do mesmo.
- 4 Após uma semana de prensagem, é hora de examinar o material desidratado e concluir a montagem. As exsicatas devem ser fixadas na cartolina. Inserir etiquetas para identificação das plantas.
- 5 A confecção da etiqueta deve ser um tamanho padrão e conter todas informações possíveis da referida planta. Algumas destas informações são: nome popular, data da coleta e local, habito e características como tipo de flor, folhas e frutos.

OBJETIVO

Construir de forma lúdica, pequenos exemplares de plantas secas.



MATERIAIS

- Papel ofício A4
- Papelão
- Barbante
- Tesoura sem ponta
- Cola branca
- Canetas
- Papel Jornal
- Amostras de Plantas

DICAS

As exsicatas montadas pelos alunos pode servir para uma exposição na escola, ainda a construção de um herbário escolar.

As exsicatas podem ser construídas com partes específicas das espécies de plantas como apenas flores ou folhas, a depender do objetivo da aula.

JOGO DA MEMÓRIA

OBJETIVO

Identificação e estudo de plantas medicinais comumente usadas em certas comunidades.



METODOLOGIA

- 1 Primeiramente os alunos devem pesquisar, quais plantas medicinais na sua comunidade, rua ou família são mais utilizadas. Algumas destas amostras devem ser coletadas e trazidas para escola.
- 2 Assim, serão confeccionadas as exsiccatas* que servirão de peça para o jogo, sendo fixadas no papelão. As amostras serão envoltas por papel jornal que terá função absorvente (durante uma semana).
- 3 Além das exsiccatas, outras peças serão confeccionadas, com os respectivos nomes de cada planta medicinal, que servirá de par para a exsicata.
- 4 Uma vez prontas, as peças, de forma aleatória serão conectadas a um suporte feito de cano PVC, de modo que fiquem móveis.

MATERIAIS

- Amostras de plantas
- Papel jornal
- Barbante
- Papelão
- Cano PVC
- Régua, tesoura e cola

DICAS

Com o jogo pronto, deixe exposto no pátio da escola para que todas as turmas possam participar.

Discuta por que secar as plantas com o jornal.

Como é representada a composição de água nos seres?

Outras temáticas podem ser aplicadas a este jogo, como evolução das plantas, correlacionando o grupo de plantas com suas características evolutivas.

OBSERVANDO OS VEGETAIS

OBJETIVO

Trazer para o contexto escolar uma aula dinâmica abordando as Práticas Agrícolas, evidenciando a peculiaridade da germinação de cada tipo de planta ao ser cultivada.

METODOLOGIA

- 1 Distribuir individualmente o material aos alunos. Cada aluno deverá receber três sementes.
- 2 Identifique os copos, para cada tipo de semente que será plantado. Após, coloque dentro do copo um chumaço de algodão.
- 3 Cada aluno umedecerá, com algumas gotas de água, o algodão.
- 4 Colocar sobre o algodão as sementes e expor à luz dentro da própria sala, regue com gotas de água diariamente.
- 5 Durante algumas semanas (2) observar diariamente o desenvolvimento das plantas. Estimule os alunos para responderem alguns questionamentos.
- 6 1- Qual o dia da germinação? 2- Quantos cotilédones* você observou no experimento? 3- Cite algumas características que podem ser observadas para diferenciar estes dois grupos de plantas.



MATERIAIS

- 1 copo descartável 50 ml para cada aluno
- 1 pacote de algodão
- Sementes de milho e feijão
- Água
- Gotejadores
- Lápis
- Régua

DICAS

Você também pode adicionar ao experimento semente de alpiste e de ervilha que são respectivamente monocotiledônea e dicotiledônea.

No lugar do algodão pode ser plantado com terra.

INVESTIGANDO OS FRUTOS

OBJETIVO

Compreender diferenças morfológicas dos frutos.



METODOLOGIA

- 1 Alunos e professores devem levar para a prática diferentes tipos de frutos. Forme grupos de até seis alunos, devendo cada grupo ter seis frutas diferentes.
- 2 Em papel ofício os alunos descreverão as características de cada fruto. Entre as principais, carnosos* ou secos*, deiscentes* ou indeiscentes* e monospermicos* ou polispermicos*.
- 3 Ainda, características como coloração, textura da casca, principais polinizadores, entre outros. O segundo momento é a montagem da chave dicotômica*.
- 4 Cada etapa da chave deve conter duas opções de características opostas; caso a mesma característica de uma etapa seja relacionada a mais de um fruto, deve-se criar outras etapas.
- 5 Assim, ao longo das etapas todas as frutas observadas devem ser encontradas a partir do conjunto de características que foram montadas através das etapas da chave de identificação.

MATERIAIS

- Papel de ofício
- Quadro branco
- Piloto
- Canetas
- Frutas

DICAS

Antes mesmo da confecção, discuta com os alunos o que são as chaves de identificação e qual a sua função.

Após a chave de identificação pronta, os grupos poderão trocar as chaves confeccionadas para a identificação de outras frutas.

Também pode ser discutido a importância da observação e descrição dos organismos vegetais para a utilização de seus recursos naturais, suas interações ecológicas e suas aplicações nos casos de saúde pública.

LUZ SOLAR E A GERMINAÇÃO DAS PLANTAS

OBJETIVO

Compreender a importância da luz solar no desenvolvimento das plantas.

METODOLOGIA

- 1 A turma deverá ser dividida em cinco grupos. Cada um ficará responsável pela utilização de um celofane diferente: Grupo 1º: transparente; 2º: vermelho; 3º: verde; 4º: amarelo e 5º: azul.
- 2 Cada cor do papel celofane representa um tipo comprimento de onda que compõem os raios solares.
- 3 Cada grupo deve cortar a tampa da caixa de sapato e cobrir a abertura superior como papel celofane especificado acima.
- 4 Fura-se o fundo dos copos plásticos e coloca-se a terra. Em seguida, cada grupo planta as sementes de feijão e a condiciona um copo em cada caixa de sapato.
- 5 As caixas devem ser deixadas em contato direto com a luz solar e observar, durante uma semana, a germinação e o crescimento das plântulas de feijão.

MATERIAIS

- Sementes de feijão
- Terra preparada
- Caixas de sapatos
- 5 copos plásticos descartáveis
- Papel celofane (azul, vermelho, verde, amarelo ou transparente)

DICAS

Para obter resultados mais significativos, pode-se realizar o experimento em triplicata.

Além de observar se ocorreu ou não a germinação das sementes, pode-se analisar o aspecto das folhas, tais como coloração, tamanho e quantidade.

Este experimento também pode ser realizado com outros tipos de sementes e outras cores de papel celofane para resultados mais completos.

É ideal ter diversas cores de celofane, a fim de representar cada tipo de comprimento de onda que constitui a luz solar que aqui é simplificado nas cores e terá influências diferentes sobre as plantas.

PRÁTICA DA PODA

OBJETIVO

Verificar como o crescimento das plantas pode ser afetado por diferentes lesões e entender a função dos hormônios de crescimento.



METODOLOGIA

- 1 A prática será dividida em dois experimentos. Plante sementes de tomate em três recipientes. Utilizar terra preparada e mantê-las em um lugar arejado com exposição a luz.
- 2 Regue as sementes diariamente. Após o desenvolvimento da planta atingir aproximadamente 10cm, corte em um dos potes a gema apical. E o outro recorte as gemas laterais, deixando um pote de controle (sem poda).
- 3 Observe o desenvolvimento dos tomateiros durante algumas semanas e verifique o que pode acontecer com o crescimento da planta com a remoção das gemas de crescimento, comparando com aquela que não foi podada.
- 4 Ao longo das observações, faça medidas dos ramos planta na posição horizontal e vertical utilizando uma régua. E compare os resultados.

MATERIAIS

- Tomateiro (Planta)
- Tesoura
- Terra
- Recipientes (jarros)

DICAS

Outras plantas podem ser utilizadas como a pimenteira, laranjeira, porém o tomate tem um desenvolvimento mais rápido.

CROMATOGRAFIA

OBJETIVO

Aprender e observar de forma prática alguns pigmentos que estão nas plantas.



METODOLOGIA

- 1 Primeiramente cromatografia é uma técnica de separação de substâncias. A prática visa a utilização dessa técnica de forma caseira para observar pigmentos das plantas.
- 2 Inicialmente separe os materiais em potes diferentes, as folhas verdes e as sementes de urucum.
- 3 Macere bem com auxílio de um pilão e adicione um pouco de água, verifique as cores que vão sendo dissolvidas na água.
- 4 Com uma peneira separe as partículas maiores do líquido, em seguida com a folha de ofício ou um filtro de papel já pronto, separe o líquido das partículas menores. Perceba que o líquido começa a migrar pelo papel e os pigmentos serão separados parcialmente. Observe as partículas no filtro que são os pigmentos.

MATERIAIS

- Potes de plástico
- Planta (folhas verdes e semente de urucum)
- Folha de ofício
- Macerador (pilão de madeira)

DICAS

Ao final da prática discuta com os alunos quais os pigmentos observados e suas respectivas funções.

Pode-se usar também folhas ou flores de outras cores como amarelas, laranjas, rosas.

FOTOTROPISMO E GRAVITROPISMO

METODOLOGIA

- 1 Divida a classe em dois grupos. Um grupo ficará responsável pelos estímulos de luz (fototropismo) em caule nas plantas de alpiste e o segundo grupo ficará responsável pelos estímulos de gravidade (gravitropismo) em caule de feijoeiro.
- 2 Peça aos alunos dos dois grupos que preencham os copos descartáveis com a terra para plantio, deixando espaço para as sementes. Distribua as sementes de alpiste para o primeiro grupo e os grãos de feijão para o segundo grupo.
- 3 Coloque as sementes dentro do espaço deixado nos copos descartáveis, de acordo com a divisão dos grupos. E identifique-os com o piloto.
- 4 É necessário que agrupe os copos perto de uma janela, onde entre luz solar. Após a germinação das sementes, os copos de um dos grupos devem ser deitados.
- 5 Após a finalização da preparação do experimento, instrua os alunos para observarem o crescimento vegetativo em cada copo e anotarem o que foi observado durante o período de uma semana. Depois desse período é necessário que o professor discuta o ocorrido com os alunos.

OBJETIVO

Compreender movimentos das angiospermas em resposta a estímulos externos, como a luz e a gravidade.

MATERIAIS

- 10 Copos descartáveis
- Terra para plantio
- Sementes de alpiste
- Grãos de feijão
- Piloto
- Água

DICAS

Faz-se necessário regar o plantio regularmente.

Se a sala de aula não possuir uma janela que tenha incidência solar, os copos podem ser deixado sem outro ambiente escolar que os alunos tenham acesso para realizarem as observações.

Se preferir cada aluno pode realizar a preparação do experimento em classe e levar os dois tipos de estímulos para executar a observação em casa.

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DAS PLANTAS

OBJETIVO

Observar como a propagação vegetativa é importante em termos econômicos, utilizando técnicas de enxertos.



METODOLOGIA

- 1 A turma será dividida em três grupos e cada um ficará com uma técnica de enxertia* diferente.
- 2 O grupo 1 ficará com a técnica de borbulha*: corta-se um pedaço da cascara do enxerto (laranja) e do porta-enxerto (limão); encaixa-se as partes e amarra com uma fita.
- 3 Grupo 2- técnica de garfo*: corta-se o garfo (porta- enxerto) na forma de V e nele é encaixado o enxerto; Após, amarra-se com uma fita.
- 4 Grupo 3- técnica de encostia: Faz-se uma incisão em duas plantas de uma mesma espécie, encostando uma na outra para que haja a troca de seiva e a união dos tecidos.
- 5 Sugerimos o uso de mudas de manga. Quando a encostia vingar, começa-se a cortar, aos poucos, o porta-enxerto.

MATERIAIS

- Mudanças de limão, laranja e manga
- Fita adesiva
- Tesoura
- Garrafa pet
- Areia

DICAS

É aconselhável cortar a gema do enxerto (na técnica da borbulha) e deixá-la virada para cima.

O ideal é amarrar bem os enxertos para evitar a entrada de ar e água.

Este experimento também pode ser realizado com outros tipos de plantas que se deseja melhorar geneticamente.

FILTRAÇÃO DE ESPONJAS

OBJETIVO

Compreender o mecanismo de filtração de esponjas vivas, através de modelos experimentais.

METODOLOGIA

- 1 Enrole uma tira de espuma, formando um cilindro oco (modelo asconoide). Enrole outra tira de espuma, formando um cilindro sem cavidade no centro (leuconoide). Cole as extremidades. No meio do aquário cole a espuma no formato de cilindro oco.
- 2 Despejar a água no aquário deixando 3 cm da esponja fora da água. Com uma seringa, derramar o corante em toda parte externa da esponja; esperar a esponja filtrar o corante.
- 3 Dividir a classe em dois grupos. Após a divisão, pedir para um aluno segurar uma esponja asconoide e outro uma esponja leuconoide dentro da bacia com água e esperar 5 min.
- 4 Passado os cinco minutos, os alunos deverão tirar as esponjas da água e espremê-las em recipientes distintos.
- 5 Após a finalização do experimento cada grupo verifica qual esponja absorveu mais água. E levando em conta esponjas vivas, explicar qual dos formatos corporais favoreceria a filtração de maior quantidade de partículas nutritivas.



MATERIAIS

- Bacia
- Aquário de acrílico
- Cola acrílica
- 3 Tiras de espuma de borracha
- Corante
- Água
- Seringa
- 2 Recipientes graduados

DICAS

Caso não haja nenhum recipiente graduado, utilizar outro de mesmo tamanho e volume, juntamente com o auxílio de uma régua para ajudar a medir a quantidade de água absorvida.

Espera-se visualizar o corante na parte interna da espuma. Por isso, o modelo de esponja asconoide deverá ter o diâmetro de pelo menos 10 cm, para uma melhor visualização da filtragem.

GINCANA ANIMAL

OBJETIVO

Reforçar os conhecimentos básicos sobre algumas características dos invertebrados.

IMPORTANTE

Essa atividade deve ser aplicada em uma área com um espaço superior de 15 m².

METODOLOGIA

- 1 Preparar um circuito com várias etapas, tais como: bambolês, tiro ao alvo, corrida do saco, corrida do limão, ziguezague no bambolê e jogo da argola.
- 2 Dividir os alunos em quatro grupos (números iguais).
- 3 Para cada etapa um aluno de cada grupo deve responder corretamente, a pergunta sobre o tema proposto (características dos invertebrados).
- 4 Para cada acerto, a equipe ganhará 15 pontos e, percorrido o obstáculo pertinente, mais 10 pontos. Caso o aluno erre a resposta, poderá continuar no circuito e obter a pontuação.
- 5 A equipe que mais acertar as perguntas e percorrer as etapas de forma eficiente pontuando mais, ganhará a Gincana Animal.



MATERIAIS

- 10 bambolês
- 02 limões
- 02 Colheres de sopa
- 07 Garrafas de vidro
- 10 Argolas
- 02 Sacos médios
- 02 tiro ao alvo
- 10 Dardos

DICAS

Essa prática pode ser adaptada a qualquer outro assunto que o professor desejar.

As brincadeiras do circuito podem ser adaptadas ao critério do professor.

Cada Grupo pode ser identificado por cores.

COMO OS ANIMAIS CONTROLAM SUA TEMPERATURA CORPORAL?

OBJETIVO

Entender como animais ectodérmicos, se mantêm nas variações de ambiente.



METODOLOGIA

- 1 Separe os quatro termômetros. Eles serão um tipo de modelo experimental de um animal ectotérmico*.
- 2 Coloque cada termômetro em um copo de vidro em posição vertical. Cada copo representa um tipo de ambiente diferente.
- 3 Deixe um dos copos vazio (copo 1); outro adicione água (copo 2); no terceiro adicione areia fina (copo 3) e, no último adicione solo preparado (copo 4). Cada tratamento deve cobrir 5cm em altura do termômetro.
- 4 Anote a temperatura inicial de cada termômetro, em seguida, exponha cada copo à fonte de luz e monitore a temperatura por 30 minutos, fazendo medições a cada 5 ou 10 minutos.

MATERIAIS

- 4 termômetros
- Areia fina
- 4 copos de vidro
- Solo preparado
- Régua
- 4 fontes de luz ou lanternas
- Água

DICAS

Os alunos podem realizar toda montagem do experimento.

Outros meios podem ser simulados, como também tratamentos sem à presença de luz para simular períodos noturnos.

O professor deve criar uma discussão com os resultados do experimento.

EXPOSIÇÕES

OBJETIVO

Reforçar os conhecimentos básicos sobre algumas características dos invertebrados e vertebrados.



METODOLOGIA

- 1 As coleções didáticas com espécimes preservadas são produzidas por alunos e professores da UFPE, utilizadas nas aulas práticas do curso de Ciências Biológicas.
- 2 Estas exposições podem ser complementadas com o objetivo de revisar tudo que foi aprendido.

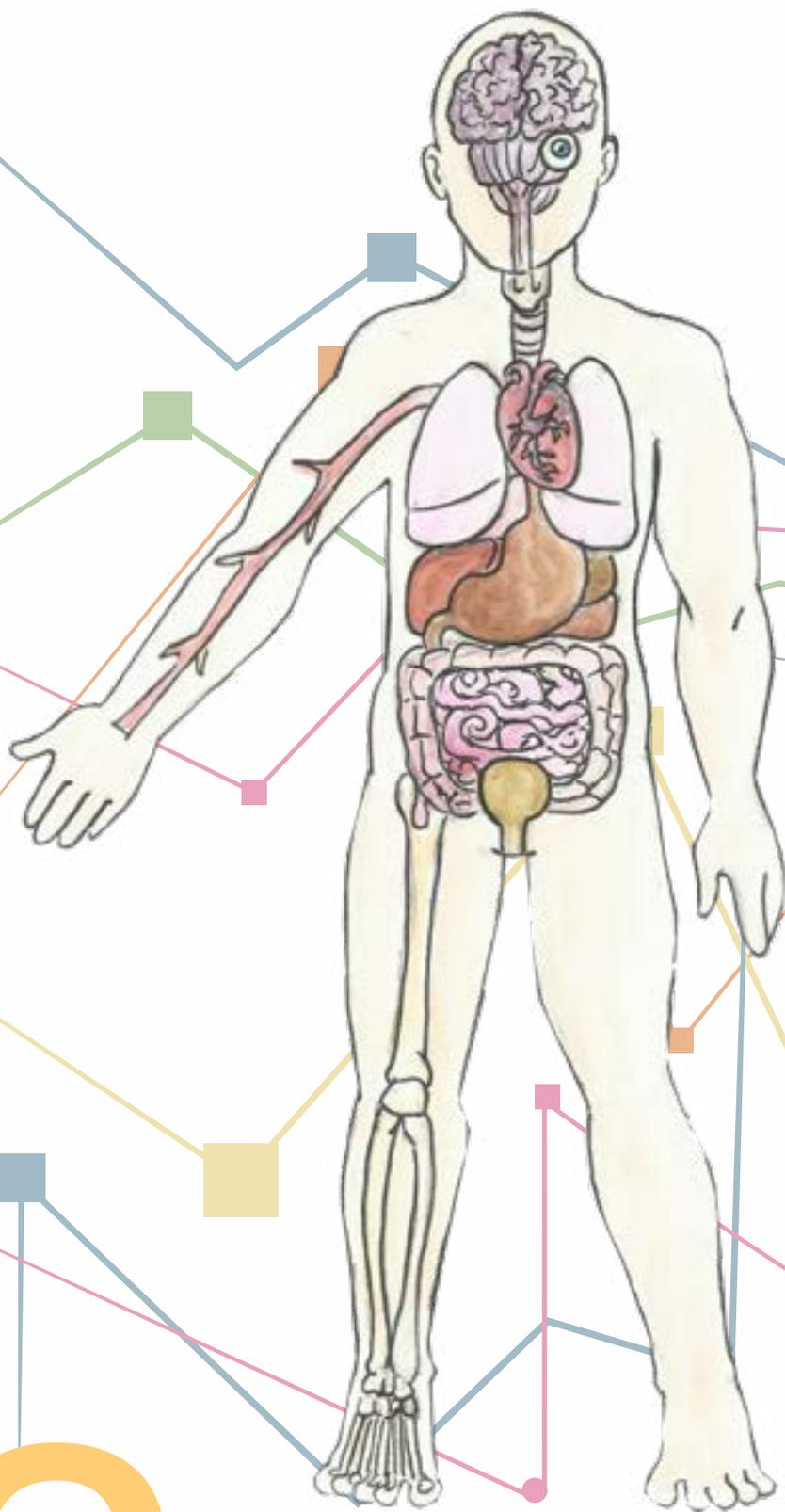
MATERIAIS

- Coleções didáticas da UFPE

DICAS

A maioria destas coleções estão disponíveis para visitação ou exposições em escolas. Caso tenha interesse em algum destas para atividades escolares procure os professores responsáveis no Centro de Biociências da UFPE para maiores informações.

Algumas das coleções a serem utilizadas nas aulas são: Répteis, Formigas, Insetos, Aves, e Mamíferos.



3

AULAS PRÁTICAS

CORPO HUMANO

EU E VOCÊ

METODOLOGIA

- 1 Com o TNT corte dez quadrados de 1 m² cada. Em cada lado do quadrado coloque ordenadamente os nomes: planejamento, responsabilidade, prevenção e namoro.
- 2 Para início da dinâmica coloque os dez quadrados sobre o chão formando duas fileiras paralelas.
- 3 Cada dupla de alunos deve se posicionar em cima de um quadrado. Assim, enquanto a música tocar o par de alunos deve andar dentro do seu quadrado e repassar as bexigas entre as duplas.
- 4 Ao parar a música os alunos devem dobrar o quadrado, do modo que os nomes Planejamento e Responsabilidade não sejam expostos.
- 5 Repetir o ciclo, novamente. Após um novo intervalo de música o quadrado deve ser dobrado de tal modo que reste o nome namoro. Evidencie as duplas que ficaram com a bexiga.
- 6 Através da dinâmica questione os alunos se houve facilidade em continuar a brincadeira conforme a diminuição do espaço para cada dupla. Assim, discuta com alunos a importância de um relacionamento (namoro) com planejamento, responsabilidades e prevenção. E as consequências pela falta destes.

OBJETIVO

Compreender alguns conceitos sobre a saúde e educação sexual que permeiam os temas que envolve a sexualidade na adolescência.

MATERIAIS

- TNT (10m)
- Impressões (nomes)
- Bexigas (2)
- Aparelho de som

DICAS

Relacione a bexiga usada durante a brincadeira com uma possível situação de gravidez e os demais uma situação de transmissão de DSTs*.

CUIDANDO DA MINHA SAÚDE

OBJETIVO

Compreender como ocorre o sistema imunológico do nosso corpo.



METODOLOGIA

- 1 Com as figuras já cortadas em seus formatos e pares, no verso de cada figura escreva vírus e anticorpos.
- 2 Dependendo da quantidade de alunos nasala podem ser 10 figuras representando anticorpos, outras 10 os Vírus e as outras 5formatos sem pares serão representados pelos vírus também.
- 3 No pátio da escola divide os alunos em dois grupos sendo, Grupo 1representando os vírus e Grupo 2representa os anticorpos que combatemos vírus.
- 4 Depois dessa divisão, pede pra os alunos do grupo dos anticorpos pega na mão do colega do grupo oposto que caso serão os vírus, que combinem as figuras, ou seja encaixem.
- 5 Por fim, irão sobrar 5 crianças representando os antígenos e não vai ter anticorpos pra combater esse vírus, a partir daí o professor pode explicar a importância dos anticorpos em nosso corpo.

MATERIAIS

- Folhas de ofício com figuras geométricas
- Tesoura
- Caneta ou hidro cor

DICAS

Ao invés de imprimir as figuras, o professor ou monitor pode pedir pra que os alunos desenhem e depois dividam as figuras geométricas entre si.

Como essa atividade será aplicada depois da aula teórica, os alunos podem tentar explicar o que conseguiram entender no fim da atividade.

DNA E RNA: MODELO DIDÁTICO

OBJETIVO

Confecção da fita de DNA e RNA.



METODOLOGIA

- 1 O professor faz um círculo com todos os alunos e disponibiliza por sobre a mesa os materiais para a confecção dos modelos de DNA e RNA.
- 2 Inicialmente, o grupo determina a relação entre “cor da jujuba” com as “bases nitrogenadas: Adenina, Citosina, Guanina e Timina (DNA*) e Uracila (RNA*)”.
- 3 Os palitos representarão as ligações entre os pares de bases. Entre a timina e adenina 3 ligações e entre citosina e guanina 2 ligações e assim por diante. O esqueleto de açúcar e o fosfato pode ser feito com os palitos ou Náilon.
- 4 Para a confecção do RNA será feita uma única fita, obedecendo o critério de escolha das bases; lembrar da substituição da Timina pela Uracila.
- 5 No final dos trabalhos, o professor fará uma revisão dos modelos. Discutir a estrutura, a função e a importância destes ácidos nucleicos.

MATERIAIS

- Palitos
- Náilon
- Jujubas

DICAS

Para confecção dos modelos pode-se utilizar bolas de isopor, canudos de cores diferentes, entre outros, e nas laterais pode ser utilizado arame ou náilon se assim preferir.

Os modelos podem ser utilizados para exposições em feiras de ciências.

RESPIRANDO

OBJETIVO

Compreender de forma ilustrativa como funciona a ventilação pulmonar.



METODOLOGIA

- 1 Corte a garrafa na parte inferior, um pouco abaixo do meio da garrafa, fazer um furo na tampa e passar o tubo do lápis.
- 2 Colocar em uma das extremidades do tubo da caneta um dos balões e prenda com o elástico.
- 3 Colocar a tampa na boca da garrafa e passar o tubo do lápis de baixo para cima.
- 4 Pegue o outro balão e corte sua parte superior e adapte o balão na parte inferior da garrafa, fechando-a .
- 5 Puxe o balão inferior e verificar o que acontece e explicar aos alunos.

MATERIAIS

- 1 garrafa pet transparente
- 1 lápis hidrocor (sem carga)
- 2 balões
- 1 tampa de garrafa
- Tesoura
- 1 elástico

DICAS

Assoprar na parte superior do tubo do lápis, para ver se não está vazando ar.

Caso você queira simular o experimento, ilustrando os dois pulmões, use uma garrafa de maior diâmetro e no lugar do tubo de hidrocor coloque uma fina mangueira bifurcada, para que cada extremidade fique um balão que representará os pulmões.

CONHECENDO OS OSSOS DO CORPO HUMANO

OBJETIVO

Construir um esqueleto humano com papelão, enfatizando nos principais ossos do corpo humano.



METODOLOGIA

Em sala de aula o professor irá mostrar os principais ossos do corpo humano.

Em seguida o professor dividirá a turma em dois grupos, cada grupo construirá as peças. Corta-se o papelão no formato dos ossos mostrado pelo professor.

Feito cada peça (ossos) que constituirá o esqueleto faz-se um furo em cada parte para passar o arame, que dará mobilidade ao esqueleto.

Pegar cada peça e passar o arame, unindo uma a outra com a ajuda de um alicate para apertar o arame.

MATERIAIS

- Papelão
- Arame
- Tesoura
- Lápis de colorir
- Alicate

DICAS

O Papelão pode ser substituído por isopor e o arame por linha ou barbante.

O tamanho do esqueleto fica a critério do construtor.

Há vários moldes disponíveis na internet para a construção das peças.

É importante, conhecer os nomes dos ossos, mais principalmente suas funções e doenças relacionadas.

ESTRUTURAS DO CORPO HUMANO: CÉLULA

OBJETIVO

Proporcionar melhor entendimento da célula eucariota Animal, diferenciando-a da célula vegetal.



METODOLOGIA

- 1 A turma será dividida em 4 grupos. Cada equipe deverá receber uma folha de ofício contendo a imagem de uma célula animal e uma vegetal, impressas.
- 2 Receberão ainda, 3 pedaços de EVA decores diferentes, uma tesoura e um prato contendo a papa.
- 3 A papa deverá ser preparada previamente, esfriada, devendo ser utilizada para simular o citoplasma de ambas as células.
- 4 Com os EVA de cores diferentes, os alunos farão as organelas das células, modelando com o auxílio de uma caneta e recortando com a tesoura.
- 5 Após a montagem, discutir as principais diferenças existente entre as células, relacionando às funções.

MATERIAIS

- Papel ofício
- Canetas
- Emborrachados (EVA)
- Papa de amido de milho
- Tesoura
- Pratos

DICAS

Caso haja possibilidades, apresentar diversos tipos celulares e suas funções.

O professor poderá substituir a papa por gel capilar ou gelatina.

SOLDADINHOS DO CORPO

OBJETIVO

Compreender as funções do sangue e seus principais componentes.



METODOLOGIA

- 1 Primeiramente desenhe no chão um molde de um corpo humano aproximadamente com 3m de comprimento. Deixe uma parte do corpo pontilhado, que deve ser contornado posteriormente.
- 2 Confeccione com os alunos chapéus e espadas de papel jornal. Em seguida divida a turma em 4 grupos.
- 3 Divisão dos grupos: Grupo1: leucócitos, grupo2: plaquetas, grupo3: hemácias. Grupo4: 1 será a matriz óssea, 1 será o vírus e 1 será a bactéria. Identifique os alunos com suas funções.
- 4 Com todos materiais prontos e a divisão dos grupos, os alunos irão se posicionar dentro do corpo, exceto o vírus e a bactéria.

MATERIAIS

- Ofício
- Giz
- Jornal
- Cola branca
- Caneta hidrocor preta e vermelha

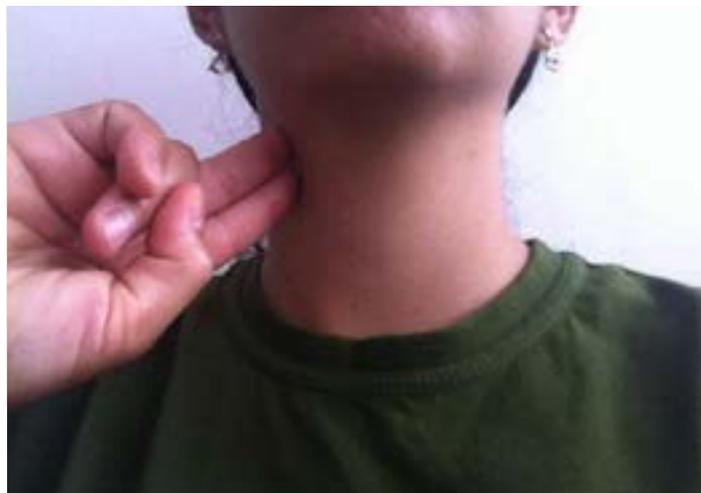
DICAS

Simulação: o professor dirá que o corpo sofreu uma lesão; os alunos com chapéu de plaqueta (enfermeiro) irão até a lesão refazer o contorno do corpo. Porém, com essa lesão o corpo perdeu algumas estruturas que ficará fora do jogo. A matriz óssea por sua vez, formará novas estruturas (reintroduza os alunos no corpo novamente); agora será a vez do vírus e bactérias tentar invadir o corpo, os leucócitos (soldadinhos) irão impedir com suas espadas. É importante que o tutor explique todo contexto da dinâmica.

SISTEMA CARDIOVASCULAR

OBJETIVO

Reconhecendo sinais do sistema cardiovascular.



METODOLOGIA

- 1 Cada dupla de alunos seguirá o procedimento instruído pelo professor para verificar a pulsação do colega e anotar a frequência cardíaca (FC) no tempo de um minuto.
- 2 Vários locais do corpo são indicados, como: os pulsos, pescoço, atrás dos joelhos e na parte oposta ao cotovelo.
- 3 Após esta etapa proponha que os alunos respondam: 1-O que é a frequência cardíaca? 2- qual o local mais adequado para medir a FC?

MATERIAIS

- Papel
- Caneta

DICAS

Utilize o dedo indicador e médio para verificar frequência cardíaca. Não utilizar o dedo polegar para verificar, devido a sua menor sensibilidade.

Esta atividade pode ser integrada com o professor de educação física, podendo ser medida a pulsação após um percurso de grande atividade física (rápida corrida) ou de menor intensidade (uma caminhada).

MASTIGAÇÃO

OBJETIVO

Saber a importância do início do processo de mastigação.



METODOLOGIA

- 1 Cada aluno deve receber 1 par de luvas, uma folha de ofício e quatro biscoitos.
- 2 Em seguida, oriente os alunos a mastigarem o biscoito com duas repetições. Após, o aluno retira o alimento da boca e coloca no local indicado na cartolina.
- 3 Repita o procedimento aumentando o número de mastigações e indicando a quantidade de vezes na folha de ofício.
- 4 Discuta com os alunos os resultados, enfatize a importância da mastigação para o bom funcionamento do sistema digestório, entre outros aspectos que podem ser abordados.

MATERIAIS

- Papel ofício
- Biscoitos
- Caneta
- Luvas

DICAS

Pode-se utilizar outros materiais, mas dê preferência por alimentos secos.

A função dos dentes e a saliva devem ser discutida; apontar algumas situações de saúde pública, como o caso da Síndrome de Sjögren.

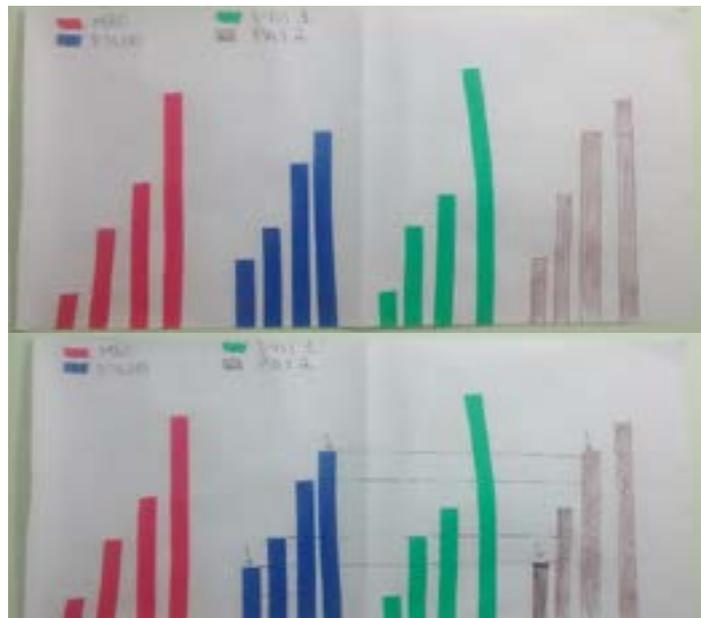
TESTE DE PATERNIDADE

OBJETIVO

Simular um teste de paternidade.

METODOLOGIA

- 1 Pegue o metro de fita vermelha, corte em pedaços de: 5, 15, 25, 35 cm. Fixe as pontas com uma fita-crepe. Este irá representar o DNA da mãe;
- 2 Corte a fita azul em pedaços de: 10, 15, 25, 30 cm. Fixe todas as pontas com uma fita-crepe. Este irá representar o DNA do filho;
- 3 A terceira fita, verde corte em pedaços de: 5, 15, 20, 40 cm. Fixe todas pontas com uma fita-crepe. Este irá representar o DNA do suposto pai 1;
- 4 Pegue a última cor da fita, corte em pedaços de 10, 20, 30, 35 cm. Fixe todas as pontas com fita-crepe. Este irá representar o DNA do suposto pai 2;
- 5 Prenda os quatro conjuntos de fitas, todo sem mesma altura em uma cartolina.
- 6 Para cada conjunto de fitas, sendo o ponto de referência o filho (fita azul) faça um traço horizontal nas extremidades de cada parte do DNA.
- 7 Compare os tamanhos (padrões) das fitas, ou seja, as partes de DNA do filho com o da mãe e os supostos pai;



MATERIAIS

- Quatro metros fita de papel ou lã, sendo um metro de cada cor
- Cola
- Cartolina

DICAS

A partir dos resultados obtidos discutir sobre a origem do DNA do filho, quem pode ser o pai biológico, e por quê?

Também é importante discutir sobre o teste de paternidade.

BARALHOENÇA

OBJETIVO

Identificar as doenças e seus sintomas através de um jogo.



METODOLOGIA

- 1 O professor deve confeccionar as cartas com os nomes seis doenças e quatro sintomas para cada uma. Em seguida divida a turma em dois grupos.
- 2 Distribua aos alunos cinco cartas para cada grupo, onde essas (cartas) serão selecionadas, aleatoriamente.
- 3 As regras seguem como um jogo de baralho tradicional; cada grupo poderá trocar as cartas por outras que estejam disponíveis na mesa, uma por vez.
- 4 Para o grupo para ser vencedor, deverá formar em seu jogo a combinação de cinco cartas, contendo quatro sintomas e uma doença respectiva.
- 5 Para finalizar o jogo discuta com os grupos todas doenças e seus respectivos sintomas.

MATERIAIS

- Cartolina
- Papel ofício
- Cola
- Tesoura
- Caneta preta.

DICAS

Pode-se utilizar outros materiais como: papelão e EVA.

Para fins de avaliação o jogo pode ser pontuado.

O professor pode discutir ao fim da aula, sobre prevenções de tais doenças e adicionar outras.

A LÍNGUA

OBJETIVO

Conhecer as partes e função da língua.



METODOLOGIA

- 1 Com as faixas de pano vende os olhos de dois alunos. Escolha um dos alimentos para que os alunos adivinhem o que é e qual o seu sabor. Repita este procedimento com mais alunos.
- 2 Em seguida, forme grupos e distribua uma cartolina com desenho de uma língua, sendo delimitada as suas partes.
- 3 Com as embalagens de alimentos, os alunos devem colar cada embalagem na referida parte da língua que tem função de sentir o daquele alimento.
- 4 Por fim, os cartazes produzidos pelos alunos podem ser expostos perto da cantina da escola.

MATERIAIS

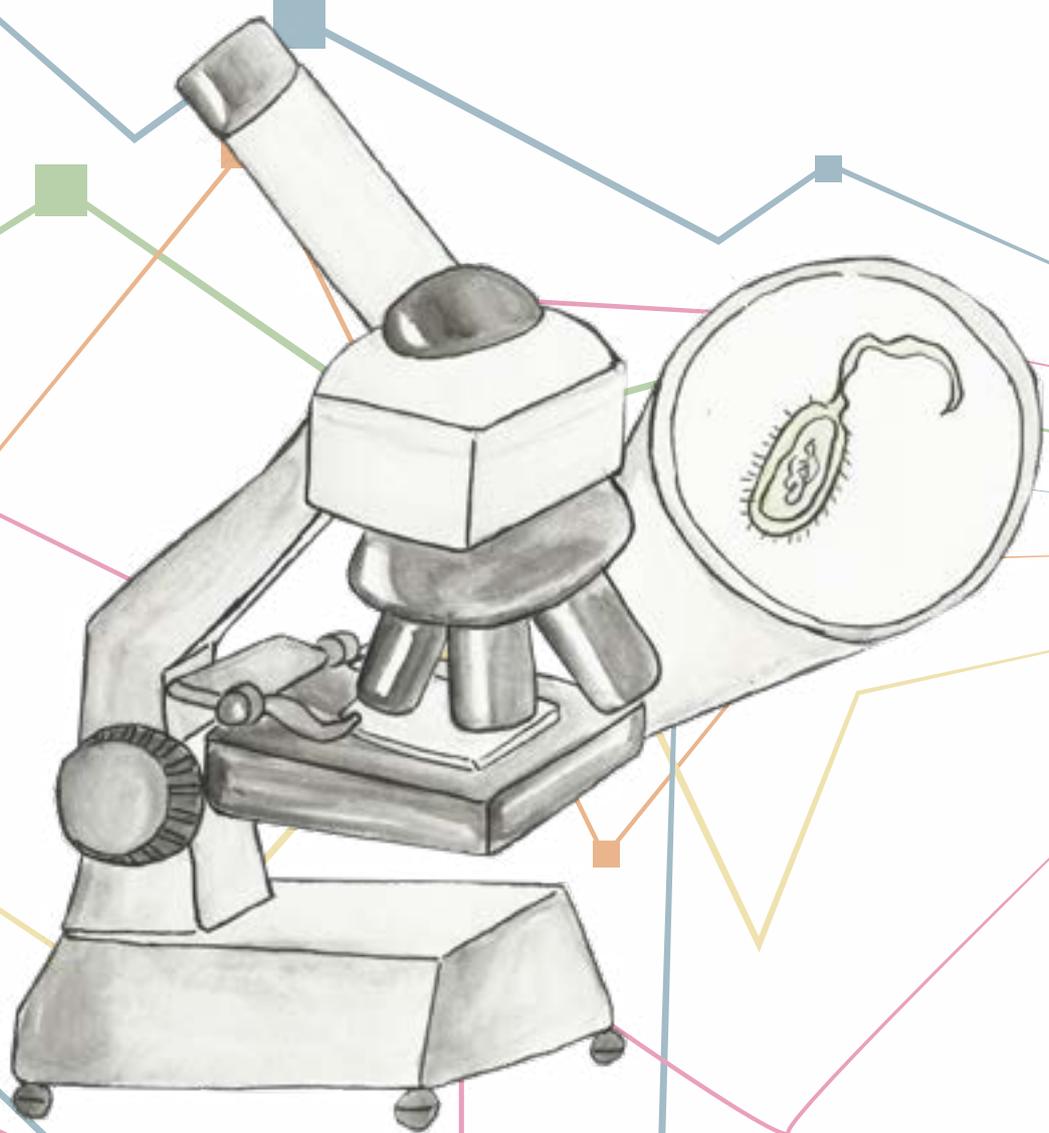
- Cartolina
- Piloto
- Cola
- Embalagens de alimentos
- Copos descartáveis
- Alimentos: doces, salgados, azedos e amargos.
- Faixas de pano

DICAS

Importante que antes da realização da prática o professor se certifique se algum aluno tem restrição alimentar.

As embalagens podem ser trazidas pelos alunos.

Aliado a esta prática do paladar, pode ser trabalhado o sentido olfato, assim o professor pode adicionar alimentos aromatizantes.



4

AULAS PRÁCTICAS

MICROORGANISMOS

CONHECENDO OS FUNGOS

OBJETIVO

Estudar diferentes tipos de fungos, sua importância econômica e de saúde pública.



METODOLOGIA

- 1 Para observação de fungos filamentosos, conhecidos como bolor no pão, caso não possua pães velhos é possível criar o bolor no pão, conforme o passo seguinte.
- 2 Com o auxílio dos alunos umedecer os pães não fungados e deixá-los em um local sem ventilação e quente, por exemplo, dentro de uma sacola plástica.
- 3 Após uma semana, os alunos poderão observar o bolor nos pães. De forma complementar, o educador deve realizar uma exposição com produtos industrializados à base de fungos.
- 4 Os produtos industrializados à base de fungos para a exposição serão: vinho, fermento biológico, etanol e cogumelos comestíveis.
- 5 Após a exposição, os alunos devem procurar imagens de micoses causadas pelos fungos, na internet, para elaboração de cartazes.

MATERIAIS

- Pães velhos (fungados)
- Sacola plástica
- Vinho
- Fermento biológico
- Etanol
- Cogumelos comestíveis
- Cartolinas

DICAS

Podem ser utilizados outros produtos à base de fungos para demonstração, como: antibióticos derivados da penicilina, queijo Gorgonzola, queijo Roquefort etc.

O educador pode realizar um seminário com os cartazes sobre doenças causadas por fungos, como as micoses.

OS FUNGOS QUE O AR ESCONDE

OBJETIVO

Investigar a presença de microrganismos no ar.

IMPORTANTE

Esta prática demonstra a existência de organismos no ar além de demonstrar sua capacidade de se desenvolver em ambiente adversos.

METODOLOGIA

- 1 Prepare o mingau com 100 g de amido de milho e 600 ml de água, e, cozinhe em fogo baixo até engrossar.
- 2 Separe 5 copos para cada grupo (preferencialmente 4 grupos) e marque-os com etiquetas. Coloque o mingau até a metade do volume do copo.
- 3 No 1º copo, com o mingau já frio, adicione vinagre; 2º óleo; o 3º coberto com plástico filme; os demais, ficarão abertos, sendo um na geladeira e o outro exposto sobre a mesa.
- 4 Guardar os experimentos nos locais indicados. Após uma semana, observar os resultados e promover uma discussão com os alunos.

MATERIAIS

- 5 copinhos descartáveis de 50 ml numerados para cada grupo
- 1 rolo de plástico ou filme plástico
- 100 g de amido de milho ou outro tipo de farinha
- 600ml de água
- 100 ml óleo
- 1 colher de sopa
- 1 panela pequena
- 100 ml de vinagre
- Lápis marcador
- 1 fogão para cozinhar o mingau

DICAS

Certificar-se previamente de que há a possibilidade de cozinhar o mingau.

Vale salientar que os ambientes que receberam óleo e vinagre servem para ilustrar diferentes ambientes que microrganismos podem resistir.

O copo colocado na geladeira servirá para ilustrar locais onde os microrganismos demoram a se proliferar.

Vale lembrar que copo aberto na temperatura ambiente dará liberdade aos microrganismos se proliferarem.

CULTIVANDO BACTÉRIAS E FUNGOS

OBJETIVO

Observar a existência de organismos invisíveis a olho nu, que estão presentes em diferentes áreas do nosso corpo.



METODOLOGIA

- 1 Inicialmente deve-se preparar o meio de cultivo, segundo as instruções a baixo:
- 2 Em um recipiente de vidro diluir o caldo de carne em 200 ml de água morna. Em outro faça o mesmo com a gelatina no mesmo volume.
- 3 Após a preparação deve-se misturar as duas soluções e colocar as mesmas nos potinhos com altura de no máximo 2cm.
- 4 Em seguida levar os potinhos a geladeira até ganharem consistência; após isso rotular cada potinho com o nome do aluno.
- 5 Cada aluno deve pegar um cotonete e passar em alguma região do corpo. Em seguida, passar delicadamente no meio de cultura do seu potinho, com cuidado para não perfurá-lo. Especificar no rotulo em qual parte do corpo foi passado o cotonete.

MATERIAIS

- Pequenos potes plásticos com tampa e adesivo para identificação
- Cotonetes
- 400 ml de água
- 1 caldo de carne
- 1 gelatina sem cor e sem sabor
- 2 potes de vidro

DICAS

É importante que os educandos estejam presentes durante o preparo do meio de cultura. Ou até mesmo que o preparem com o auxílio do professor.

Sugestões de áreas do corpo: mãos, por trás das orelhas, pés, entre outras.



5

AULAS PRÁTICAS

FÍSICA & QUÍMICA

OS ELEMENTOS QUÍMICOS

OBJETIVO

Tornar o conhecimento mais claro sobre os elementos químicos, assim como suas distribuições em diferentes famílias e grupos.



METODOLOGIA

- 1 Esta atividade funciona como um jogo, onde o professor após ministrar este conteúdo, pode propor a atividade.
- 2 O educador escolherá pelo menos dois elementos químicos de cada família.
- 3 Utilize duas cartolinas de preferência de cores diferentes, uma para fazer oito triângulos contendo as famílias e outra para fazer dezesseis quadrados contendo os elementos químicos.
- 4 Recorta os triângulos e os quadrados. Na hora de executar a atividade os quadrados com os nomes dos elementos devem estar voltados para cima.
- 5 E os triângulos com os números correspondentes às famílias virados para baixo e fora de ordem, assim o aluno escolhe um triângulo, vira-o, em seguida procura um elemento químico correspondente e assim, vai seguindo o jogo.

MATERIAIS

- Cartolinas
- Tesoura
- Piloto

DICAS

Esta atividade pode ser utilizada como um desafio, dividindo a turma em grupos.

O educador pode aumentar a quantidade dos elementos químicos, isto é em vez de colocar dois.

Ainda pode funcionar como um jogo da memória, de três pares, onde deve-se achar os dois elementos e sua respectiva família.

CONHECENDO VIDRARIAS

OBJETIVO

Conhecer e utilizar vidrarias e equipamentos em laboratórios de ciências.

METODOLOGIA

- 1 Separar previamente os materiais listados ao lado. Não há a obrigatoriedade de se possuir todos, ou separe os mais comuns.
- 2 Dispor sobre uma mesa, ou bancada, os materiais distribuindo-os em grupos, separados de acordo com a função e/ou material do qual foi produzido.
- 3 Preparar soluções utilizando as vidrarias e instrumentos e acondicionando-as em béqueres*. Solução de: água + anilina colorida (várias cores); água + óleo; água + sal.
- 4 Com as soluções prontas, faça o uso das pipetas, transferindo para reservatórios diferentes. Ou mesmo transfira as soluções com auxílio de funil. Durante todo este processo reverse os alunos a fim de que o máximo de alunos participem.
- 5 Por fim, discuta sobre a importância de manter o laboratório e seus materiais limpos.

MATERIAIS

- Pipetas
- Béqueres
- Pinça
- Funil
- Funil de separação
- Placas de Petri
- Vidro relógio
- Lâmina e lamínula de vidro
- Bastão de vidro
- Balão de fundo chato e redondo
- Pisseta
- Estante
- Pregador
- Erlenmeyer
- Pera (pipetador) de borracha
- Proveta
- Peneira
- Anilina colorida, água, óleo e sal

DICAS

Os materiais não acessíveis, torna-se importante demonstrar com figuras.

É importante o professor preparar uma aula contendo as principais normas de Biossegurança* para instruí-los a como se comportar em meio laboratorial, bem como o uso de materiais para proteção.

Ainda, é possível substituir as vidrarias por materiais populares (Béquer = copo de vidro), a fim de possibilitar a realização das práticas de laboratório.

O QUE FLUTUA E O QUE AFUNDA NA ÁGUA

OBJETIVO

Entender como funciona a força de empuxo.



METODOLOGIA

- 1 Encher 2 bexigas, sendo uma com água e a outra com ar.
- 2 Num recipiente cheio com água, colocar a bexiga com ar. Os alunos irão perceber que a mesma não afunda, pois a densidade* do objeto é menor que a densidade da água.
- 3 No segundo recipiente, também com água, coloca-se a bexiga cheia d'água; irão perceber que o objeto afunda, isso porque a densidade do mesmo é maior que a densidade da água.
- 4 Por fim, junto com os alunos o professor comenta o que ocorreu em cada recipiente.

MATERIAIS

- 2 recipientes
- Bexigas de festa
- Água

DICAS

Essa experiência também pode ser feita com outros materiais de acordo com a teoria de empuxo.

Esta experiência pode ser contextualizada como cotidiano. Como exemplos, a presença de geleiras, a flutuação de navios e boiar em uma piscina.

APRENDENDO SOBRE MISTURAS

OBJETIVO

Aprender os tipos de misturas.



METODOLOGIA

- 1 Os alunos poderão ser divididos em grupos. Os grupos deverão preparar as diferentes misturas em copos descartáveis utilizando os materiais disponíveis.
- 2 Algumas destas misturas são: água com óleo, água com leite, água com sal, água com areia, água com álcool.
- 3 Em seguida, o professor pode propor um desafio aos alunos, para eles identifique as misturas como sendo homogêneas* ou heterogêneas*.

MATERIAIS

- Copos descartáveis transparente
- Água (Fervida)
- Areia
- Leite
- Óleo/azeite
- Sal

DICAS

As misturas podem ser expostas em uma bancada como uma feira de conhecimento, para as outras salas de aula.

AFUNDA OU NÃO AFUNDA

OBJETIVO

Estudar a densidade de diferentes materiais.



METODOLOGIA

- 1 Dividir a turma em dois grandes grupos; organizar a mesa com os objetos a serem utilizados e o aquário contendo dois terços de seu volume preenchido por água.
- 2 Os objetos devem ser e numerados aleatoriamente. O jogo será dividido em 12 rodadas, onde cada uma equipe terá 6 chances. Cada rodada equivale ao objeto enumerado.
- 3 Cada equipe terá 10 segundos para avaliar (apenas visualmente) o objeto na mão do professor. Em seguida, deverão ser colocados no aquário.
- 4 No fim haverá a apuração dos pontos e o professor pode fazer uma explanação do motivo do objeto afundar ou não.

MATERIAIS

- Aquário com capacidade de pelo menos 5 litros
- Água suficiente para encher 2/3 do aquário
- Garrafa com água
- Barra de ferro
- Caneta esferográfica
- Copo de vidro
- Objeto de louça (xícara)
- Cenoura
- Banana
- Bola de Gude
- Borracha (de apagar lápis grafite)
- Limão
- Tomate
- Carro de Brinquedo
- Gelo

DICAS

Pode-se escolher objetos que o professor possuir.

O professor deve mediar a atividade.

Em caso de empate, salientar que o mais importante é o conhecimento.

O professor deve testar os objetos antes de realizara prática em sala para que tudo dê certo.

O aquário pode ser trocado por qualquer recipiente; o importante é que os alunos possam ver o interior (pela transparência do recipiente), caso não seja possível improvisar qualquer um.

CONSTRUINDO UM FOGUETE

OBJETIVO

Construir um protótipo de foguete usando garrafas PET.



METODOLOGIA

- 1 Cortar o fundo de uma garrafa e acoplar com outra, fundo com fundo. Enrolar com a fita adesiva firmemente. Cortar o papelão com as medidas da imagem ao lado para formar as 4 asas com suas abas de sustentação.
- 2 Dobrar as abas uma para cada lado para dar sustentação. Posicioná-la para cima com o lado "A" da asa para o fundo da garrafa que foi mantida inteira. Utilizar fita adesiva para prender as asas.
- 3 Para fazer a rolha que substituirá a tampa da garrafa, faça um furo no centro dela e insira um cano de metal 10cm (pode-se utilizar uma agulha de encher bola de futebol) a ser acoplado em uma bomba de encher colchão inflável.
- 4 Coloque cerca de 200 ml de água na garrafa inteira, vede-a com a rolha e bombeie o ar. Mantenha sua mão prendendo a rolha e o bico da garrafa impedindo o estouro até a pressão estar alta o suficiente.

MATERIAIS

- 1 rolha
- 1 cano de metal ou uma agulha de encher bola (neste caso a bomba de encher bola também é necessária)
- 1 bomba de encher colchão inflável
- 2 garrafas PET de 2 litros
- 1 fita adesiva de maior espessura
- Uma caixa de papelão
- 1 tesoura
- Régua
- Lápis grafite

DICAS

Seguir o passo a passo fielmente.

Bombear AR repetidas vezes com força para cada lançamento.

Decolar o foguete em local aberto e livre de telhados e árvores.

Tomar cuidado com a queda para não causar acidentes.

A ÁGUA E SEU PODER SOLVENTE

OBJETIVO

Demonstrar uma das propriedades da água (poder solvente) e sua importância no dia a dia.



METODOLOGIA

- 1 A turma deverá ser dividida em seis grupos cada um devendo ficar com seis copos e substâncias ou materiais diferentes.
- 2 Cada grupo deverá encher os copos com água, com a mesma quantidade.
- 3 Em seguida, colocar o sal de cozinha no 1º copo, o açúcar no 2º, o óleo no 3º, a areia no 4º, as sementes de milho do 5º e o plástico no 6º copo.
- 4 Após este procedimento, cada grupo deve tentar solubilizar as respectivas substâncias.
- 5 Para finalizar, cada grupo deverá observar o que aconteceu com suas substâncias e compartilhar os resultados com os outros grupos.

MATERIAIS

- Água
- 4 copos de vidro ou béqueres
- Óleo de cozinha
- Açúcar e sal
- Areia e sementes de milho
- Pedacinhos de plástico

DICAS

Ao colocar a água no copo ou no Becker, é importante salientar sua pureza, mostrando a ausência de coloração e odor.

Também pode-se realizar esta atividade com outras substâncias e materiais que podem ou não, serem dissolvidos na água.

O HORTO: CONHECER E PRESERVAR

O ensino de ciências em ambientes naturais não formais de ensino tem-se mostrado como uma forma eficaz na construção do conhecimento, por envolverem e motivarem os alunos quanto a percepção da ciência em seu cotidiano (Seniciato & Cavassan 2004). O propósito de realizar atividades em campo é a maior possibilidade de relação do conteúdo de ciências com a percepção do ambiente. Ainda, pode possibilitar a formação do pensamento crítico dos alunos diante dos processos que contribuem e prejudicam os ambientes naturais.



PARQUE DO HORTO DE DOIS IRMÃOS, RECIFE-PE.

- 1 Ao entrar no parque explore as primeiras paisagens a vista. Observe a estruturação da vegetação, que se trata de um resquícios do domínio de Floresta Atlântica. Neste instante é válido ressaltar a importância destas florestas para a preservação das espécies, interações ecológicas entre planta-animal, a captura de gás carbônico e produção de gás oxigênio, entre outros. Também pode ser revisado características das plantas, hábitos das plantas, como algumas epífita, trepadeiras, árvores e arbustos.
- 2 Em seguida, apresente aos alunos os grupos dos répteis, observando as espécies de serpentes, quelônios, lagartos e jacarés. Questione os alunos quais as características em comum entre estes animais, como também suas divergências. Enfoque os aspectos ecológicos deste grupo, como hábitos alimentares, modos de reprodução, habitats, implicações para saúde pública e curiosidades.
- 3 Após os répteis é o momento de apreciar as aves. Demonstre aos alunos a diversidade de aves do local, e conceitue as características gerais das aves, como presença de bico e penas, são ovíparos, etc. Induza aos alunos observarem as características dos bicos, assim

relacione para cada tipo de bico o hábito alimentar das mesmas. É relevante argumentar a importância das aves como dispersores de sementes e polinizadores.

- 4 É hora de falar dos mamíferos. Reconhecer características gerais, importâncias e curiosidades sobre a fisiologia e ecologia destas espécies. Estratégias de sobrevivência e o cuidado parental. Este momento é importante discutir a preservação dos ambientes naturais para conservação da biodiversidade. Como também citar exemplos de ações do cotidiano precisas para conservação dos recursos naturais. Para finalizar solicite que cada aluno elabore cinco questões sobre a importância de preservar natureza, com base nos assuntos abordados na aula de campo, para ser entregue na próxima aula.
- 5 Na aula seguinte, em sala de aula faça um sorteio com os nomes dos alunos. O primeiro sorteado faz a pergunta para um colega, que também será sorteado para responder. Assim possibilite argumentos e o diálogo de todos os alunos a fim de gerar uma construtiva discussão. Esta atividade poderá ser utilizada para verificação da aprendizagem.

IMPORTANTE

O planejamento da aula de campo; determinar objetivos a serem alcançados e habilidades a serem desenvolvidas. É indispensável que antes da elaboração, o professor deve conhecer previamente o local escolhido.

JARDIM BOTÂNICO DO RECIFE: A IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO.

Ao ensinar ciências é importante não privilegiar a memorização de conceitos, mas promover situações que possibilitem a formação de uma bagagem cognitiva no aluno. Isso ocorre através da compreensão de fatos e conceitos fundamentais, de forma gradual. Espaços não-formais, onde se procura transmitir, ao público estudantil conteúdos de ciências, podem favorecer a aquisição de tal bagagem, devido o conhecimento se estender além dos livros (Vasconcelos, S. D. & Souto 2003). A atividade em campo possibilita uma aprendizagem paralela a aprendizagem do espaço formal, suprimindo em vários momentos a falta de recursos, existente em muitos espaços formais. O contato direto com novas descobertas instiga o senso crítico do aluno, ajudando na construção de sujeitos cada vez mais pensantes e atuantes no meio em que vivem.



JARDIM BOTÂNICO DO RECIFE (JBR), RECIFE-PE.

- 1 Assim que entrar no JBR é importante prestar atenção nas informações passadas pelos guias e/ou brigadistas do local. Chame a atenção dos alunos para as espécies vegetais presentes. Explore algumas informações que a própria vegetação oferece, como a ausência de outras espécies próximo a árvores exóticas, e a presença Pau-brasil, um bom momento para a interdisciplinaridade, relembrar momentos importantes da história. Em seguida leve os alunos até o jardim das plantas medicinais, faça comparações entre as estruturas vegetais e ressalte a importância econômica desse tipo de vegetação como seus usos.

- 2 Neste segundo momento direcione os alunos até à Praça do Sol, permita que os alunos (devidamente protegidos com protetor solar) permaneça alguns minutos nesse local, em seguida, conduza-os até a entrada da trilha. Fale sobre a total diferença da temperatura nesses dois espaços, enfoque as causas e efeitos do aquecimento global, a interferência do ser humano e a importância da presença das árvores.
- 3 Em seguida os alunos poderão fazer uma trilha ecológica, observando a interação entre animais e plantas, um bom momento para você falar das interações ecológicas e sobre sua importância. Os alunos poderão observar a presença de cupins, além do grandes formigueiros que pode ser observado ao longo da trilha, fale sobre o mutualismo entre as árvores e esses animais, ressalte também os danos causados pelo desflorestamento e queimadas, à diferentes formas de vida. Também é possível ter acesso a árvores centenárias, com dezenas de metros de altura.
- 4 Esse é o momento crucial para pensar em educação inclusiva, os alunos serão guiados ao Jardim Sensorial. Instrua os alunos a fecharem os olhos e apreciem todo o local, em seguida peça que eles refaçam o roteiro agora de olhos abertos, será algo totalmente novo. Os alunos poderão sentir o cheiro e a textura da vegetação, dos diferentes tipos de solo, assim tendo uma percepção com um novo ponto de vista.
- 5 Os alunos serão levados ao Orquidário, explore a importância plantas, além de encontrarem neste local plantas carnívoras, podendo retomar mais uma vez a interação entre as espécies. Em seguida leve os alunos a sala de recreação(NEA), neste local você contará com o auxílio de vídeos educativos para todas as idades e públicos, além de atividades recreativas, jogos e uma exposição de animais permanentes, coletados no próprio Jardim Botânico do Recife.
- 6 Em seguida os alunos passarão pelo Jardim Exótico, estimule o aluno a fazer observações das plantas exóticas e as nativas, ressalte a incidência de plantas que se tornam invasoras e importância da manutenção de espécies nativas. Além disso, há mais coleções biológicas para conhecer como a de bromélias, suculentas e muito mais...

IMPORTANTE

O Jardim Botânico do Recife conta com o auxílio de brigadistas e guias, auxiliando a realização da visita. Para melhor aproveitamento do que será abordado, é necessário devido planejamento do professor, que também poderá agendar a visita, para no caso para a opção de trilha fechada, onde terão auxílio dos funcionários da instituição. As visitas na trilha fechada requer uso de calça comprida e tênis devidamente fechados.

USINA SOLAR DE SÃO LOURENÇO DA MATA

Uma das maiores preocupações dos últimos tempos está relacionada ao meio ambiente e sua manutenção. A maneira como a população pode influenciar as atividades naturais da terra provoca receio de estudiosos e mobiliza agentes governamentais em todo o mundo para mudanças estratégicas que possam vir a diminuir esses impactos. Diante desse cenário a utilização de novas fontes de energia renováveis e limpa são vistas como alternativa para a diminuição dos impactos ambientais provocados pelas termoelétricas e a não utilização da água para as hidroelétricas.



USINA SOLAR SÃO LOURENÇO DA MATA

Com recursos privado da construtora Odebrecht Energia, foi investidos cerca de R\$ 10 milhões, para implantação de uma usina solar na Arena Pernambuco, um dos estádios sede da Copa do Mundo de 2014 no Brasil, localizada em São Lourenço da Mata, a 19 quilômetros de Recife. A usina solar com potência instalada de 1 MW está em operação desde junho de 2013. A energia gerada é suficiente para suprir cerca de 6 mil brasileiros.

- 1 A Usina Solar de São Lourenço, também conhecida como Usina Solar Arena Pernambuco por estar próximo ao estádio, é uma estação experimental da Celpe (Companhia Energética de Pernambuco). Por isso se faz necessário o agendamento prévio que pode ser realizado por telefone ou presencialmente.
- 2 Ao chegar na usina os alunos e visitantes recebem uma mini aula e instruções de segurança com exposição de vídeos e cartilhas realizadas pelos instrutores ligados ao projeto energia.

- 3 Permita que os alunos participem das atividades propostas pelos monitores da usina. Associe os conhecimentos apresentados em sala de aula com tudo que se é observado. Ajude na percepção e na capacidade de associação das crianças.
- 4 Durante a aula os alunos podem entender como é o processo de geração de energia a partir da energia solar. Ainda, é falado sobre o consumo de cada eletrodoméstico e eletrônicos e posteriormente aprendem a fazer os cálculos de consumo que chegam as nossas casas em valores a serem pagos na conta de Luz.
- 5 Uma curiosidade é que a energia produzida pelas placas não podem ser armazenadas, então elas são repassadas para as casas dos moradores das regiões próximas e quando há eventos ou jogos na Arena Pernambuco por compensação a Celpe (grupo responsável pelo fornecimento de energia no Estado) devolve a energia produzida, garantindo a sustentabilidade do Estádio.
- 6 Após a explicação é hora de dar um passeio por toda a extensão da Usina, e conhecer melhor cada tipo de placa e o monitoramento das mesma.

IMPORTANTE

Para proteção e seguranças dos alunos instrua os previamente sobre as vestimentas adequadas para a visitação: Calça jeans e sapato fechado. Outro cuidado a ser tomado   respeitar o limite de segurança das placas solares e NUNCA toc -las para evitar queimaduras.

LEMBRE-SE

Respeite sempre o limite de segurança e as instruções dos monitores para evitar acidentes e/ou constrangimentos.

MUSEU DE OCEANOGRAFIA: O MUNDO POR ENTRE AS ÁGUAS

A utilização de novas propostas pedagógicas para dinamizar a educação é uma das questões mais trabalhadas e discutidas atualmente. Tendo em vista otimizar o ensino, novos espaços vem sendo explorado como instituições educativas, dentre elas o museu é um dos mais cotados para o ensino das ciências (Figurelli, 2011). A aula prática assim como as atividades em campo, contribuem para uma formação mais ativa dos futuros profissionais levando-os a atuarem de maneira mais ativa.



MUSEU DE OCEANOGRAFIA “DR. PETRÔNIO ALVES COELHO” - CIDADE UNIVERSITÁRIA – RECIFE UFPE.

- 1** Passo 1. O museu de Oceanografia “Dr. Petrônio Alves Coelho” da Universidade Federal de Pernambuco, reuni cerca de 35.300 espécies de animais marinhos que abrange animais como moluscos, peixes, crustáceos, plâncton e outros invertebrados. Nesse momento o professor pode salientar a diferença das classes de animais e mostrar exemplares reais de cada espécie.
- 2** Passo 2. Em seguida, Apresente aos alunos os grupos animais marinhos expostos no museu: os crustáceos; moluscos, esponjas e tantos outros animais lá existentes. Questione-os sobre as características de cada classe animal bem como suas diferenças. Ao chegar na usina os alunos e visitantes recebem uma mini aula e instruções de segurança com exposição de vídeos e cartilhas realizadas pelos instrutores ligados ao projeto neo energia.
- 3** Passo 3. Permita que os alunos participem das atividades propostas pelos monitores do museu. Há apresentação e palestras ministradas por professores e alunos que compõem o espaço. Associe os conhecimentos apresentados em sala de aula com tudo que se é observado. Ajude na percepção e na capacidade de associação das crianças.

- 4** Passo 4. O museu é um ótimo local para explicar e demonstrar como é feito o armazenamento de materiais para estudos e montagem de coleção. Estimule aos alunos a questionarem a importância de se manter guardado tantas amostras biológicas e para isso utilize como exemplo a coleção do museu guardada nos armários dentro do aquário. Outro ponto observável é a diferença de fixadores para as amostras coletadas.

IMPORTANTE

O agendamento da visita ao museu, é fundamental para uma recepção e uma aula diferenciada. O espaço conta com uma equipe de professores e alunos que realizam atividades e palestras durante a visita.



6

CIÊNCIAS EM CENA

TEMA: POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA NUCLEAR, RADIOATIVIDADE E MEIO AMBIENTE

(Música do teatro)

PAÍTO

Boa tarde, pessoal! Esse povo não comeu não? "Comboi" de coisa... Vixe! Eu disse: Boa tarde, pessoal!

(Resposta do público)

PAÍTO

Menino, quanta gente bonita aqui! Bem pessoal, meu nome é PAÍTO e estamos aqui para trazer uma história bem interessante e divertida pra vocês. É a história de um estudante que não dava muita bola pra o estudo, e era burrinho pra danar, seu nome era Marleudo.

(Música para troca de bonecos)

MARLEUDO

Boa tarde, pessoal! Tá fraco! Boa tarde, pessoal!

(Resposta do público)

MARLEUDO

Menino, tô fugindo da minha professora. É isso aí! Tô fugindo da minha professora! De ciências, menino! Amanhã é prova e eu não estudei nada...

PROFESSORA

Ô Marleudo! Ô Marleudo! Cadê esse moleque? Menino danado!

Ô Marleudo! Onde tá esse infeliz? Ele tem que estudar, pois a prova dele é amanhã e comigo não tem perdão, se não acertar: é zero! Zerinho! Zerado! Zerudo... Enfim, tá lascado!

PROFESSORA

Boa tarde, pessoal. Quase esqueci de me apresentar, meu nome é Jacilêndia, sou a professora de ciências do Marleudo. Vocês viram o Marleudo por aí?

(Resposta do público)

MARLEUDO

(Aparece no canto)

PROFESSORA

(Olha de lado, mas não vê)

MARLEUDO

(Aparece do outro lado)

PROFESSORA

(Olha no outro lado e ele desaparece. Quando ele aparece e não vê a professora, ela aparece por traz dele)

Bonito, né, seu Marleudo!

MARLEUDO

Professora!

PROFESSORA

Agora tu não me escapa, sem vergonho! Marleudo?

MARLEUDO

Sim, "prof"?

PROFESSORA

"Prof" uma pitomba! É professora, seu Marleudo! E venha cá!

Já estudou o assunto da prova, Marleudo?

MARLEUDO

E qual é mesmo?

PROFESSORA

Menino... Tu é danadinho mesmo, né?! Tu sabes muito bem que o assunto é sobre radioatividade.

MARLEUDO

Rádio o quê? Radio quê, professora?

PROFESSORA

Radioatividade.

MARLEUDO

Menino! Que danado é isso? Já sei pelo nome deve ser um exercício com um rádio!

PROFESSORA

Tá louco menino? Radioatividade é a capacidade de algumas substâncias ou elementos químicos de libertarem radiações.

MARLEUDO

Poxa, professora! Que massa!

PROFESSORA

Já que estamos juntinhos vou aproveitar pra te ensinar algumas coisinhas, seu mocinho.

MARLEUDO

Tá limpo, professora. Já que tô aqui, vamo nessa... Fazer o quê, né?

PROFESSORA

Vamos falar um pouquinho sobre isso pra ver se você aprende alguma coisa pra tua prova, menino!

PROFESSORA

Radioatividade é muito importante para nós Marleudo. Sabe como, meu filho?

MARLEUDO

Menino, é tão bom assim essa tal de radioatividade?

PROFESSORA

E como é, menino! Pois a partir dela, podemos estudar diversas áreas e fazermos inúmeros proveitos para o homem. Pois é, Marleudo. Graças ao estudo da radioatividade, podemos construir usinas nucleares, produzindo energia nuclear, construir aparelhos de raio-X, que tanto nos ajudam na medicina, no combate ao câncer, nos tratamentos fisioterapêuticos (radioterapia).

MARLEUDO

Danou-se isso tudinho! Só estudando essa tal radioatividade... Dá pra saber sobre isso tudinho, é?

PROFESSORA

E tu pensas que acabou por aí, foi?

MARLEUDO

(Fala baixinho)

E tem mais, é? Tô lascado nessa prova.

PROFESSORA

Além de tudo isso que te falei tem as vantagens ecológicas, sabia disso?

MARLEUDO

Professora... Se eu soubesse não lhe perguntava, né? Mas como é esse negócio de Ecologia?

PROFESSORA

Pois é, seu mocinho. Sabia que ela pode ser empregada no campo?

MARLEUDO

No de futebol, deve bancar algum time por aí, né?

PROFESSORA

Que é isso, menino? O campo que eu falo é o da agricultura. O de plantar!

MARLEUDO

Ah, sim! Assim tá bom!

PROFESSORA

Ela pode evitar o desperdício da produção e também no combate de pragas.

MARLEUDO

Ela ajuda a combater pragas também, é?

PROFESSORA

Claro que sim, Marleudo. Você não ouviu eu falar agora? Mas por que tanto interesse nas praga, hein?

MARLEUDO

Já que ela é tão boa combatendo praga, vou usar ela pra combater a praga do meu irmão. Que só faz me azucrinar o juízo. Quero ver se ele não se acerta com essa!

PROFESSORA

Menino, tu entendesse errado! Não é pra esse tipo de praga que é usada a radio atividade não. São as pragas de insetos que acabam com as lavouras nas plantações. Entendesse?

MARLEUDO

Mas pera aí, professora! Só tem coisa boa? É tudo de bom? Ela é tão show assim, essa danada?

PROFESSORA

Claro que não, né? Ô menino! Têm os riscos de vazamentos das usinas, utilização como armas nas guerras, a exposição demasiada pode causar muitos malefícios ao homem e outros seres vivos, assim como vegetais. Mas não podemos esquecer as pessoas que contribuíram para essas pesquisas e a utilização delas para o bem da humanidade.

MARLEUDO

E teve muita gente assim estudando sobre essa radioatividade?

PROFESSORA

Sim, claro meu filho entre eles Wilhelm Roentgem (1895 Raios-X).

MARLEUDO

(Tira onda sobre o raio-X)

PROFESSORA

(Responde na lata)

Continuando... Temos Henri Becquereu (1896 estudando Urânio).

MARLEUDO

Cada nome mais estrambólico que o outro... Espia aí, Wil! Não sei o quê, Bacurel não sei das quantas...

PROFESSORA

(Gritando)

Marleudo! Presta atenção, menino! Continuando. Temos o casal Pierre e Marie Curie.

MARLEUDO

Como é que é? "Miérre" e "Maria que ri"? Que danado de nome esse, professora? Onde já se viu? Vai ter mau gosto assim lá na Polônia.

PROFESSORA

Menino vai ser burro assim na Burrolândia. Presta atenção: é "Pierre" (Francês) e Marie Curie (Polonês), entendeu menino demente?

MARLEUDO

Ah, sim! Se é assim, sim!

PROFESSORA

E, se não me falhe a memória, é sobre Marie Curie que você vai ter algumas questões também, não é?

MARLEUDO

A senhora sabe alguma coisa sobre essa tal de Maria que ri ou sorri sei lá Maria alguma coisa.

PROFESSORA

(Dá um tabefe na cabeça de Marleudo)

Ô, menino! Já te disse que o nome dela é Marie Curie... Pois ela é de origem Polonesa, ou seja, Marleudo: ela nasceu na Polônia.

MARLEUDO

Danou-se! Lá na Polônia? Vai nascer distante assim longe. O que essa "mulé" fez tanto professora?

PROFESSORA

Para você ter uma ideia ela foi uma lutadora, lutou muito na sua vida.

MARLEUDO

Ela lutou boxe ou karatê professora?

PROFESSORA

Eita, bichinho burro dos infernos... Quando eu digo "lutar", tô falando de uma vida com dificuldades, sofrimento e poucos momentos de felicidade, menino.

MARLEUDO

Ah, Sim! Se é assim, sim! Mas que dá pra confundir, dá!

PROFESSORA

(Gritando)

Marleudo... Cala a boca!

MARLEUDO

Tá bom, já calei! Quando é pra me calar, eu calo. Eu calo e pronto. Tô calado. Tô no psiu. Bico, oh! Biquinho fechado.

PROFESSORA

(Pega uma régua e dana na cuca de Marleudo)

Quero vê se tu não ficas quietinho com meu sossega leão!

MARLEUDO

(Já nocauteado ainda tira onda)

PROFESSORA

Ela passou por problemas com a dominação russa, o povo sofria um bocado de proibições.

MARLEUDO

Danou-se! Essa galera tava mal!

PROFESSORA

Isso fora muitos eram exilados para vários países tipo: França, América e outros até presos.

MARLEUDO

Menino, o povo de lá se lascou mermo, né?

PROFESSORA

Perdeu sua mãe aos 9 anos e, ainda por cima, a perspectiva de trabalho para as mulheres na época seria, no máximo, professora de escolas para moças.

MARLEUDO

Oxe, menino! Que dureza! E aí, professora? Mas ela conseguiu na vida?

PROFESSORA

É, meu filho. Com muito esforço e com ajuda de sua irmã foi para Paris estudar ciências.

MARLEUDO

Vixe! Sair de um bairro pro outro aqui já é ruim no "Barro/Macaxeira", imagine de um país pro outro.

PROFESSORA

Pra você vê que agente não sofre é nada em comparação com o que ela passou! Mas, com tudo isso, ela conseguiu ir para Paris onde iniciou seus estudos superiores.

MARLEUDO

Peraí, professora. Agora né possível que ela não se virasse, ela num conseguiu chegar na cidade das "luizes". Então...

PROFESSORA

Ô, menino danado! É "cidade luz"! Vai ser ruim assim longe! Lá se graduou em Física e depois Matemática, foi quando conheceu seu futuro marido "Pierre Curie", que também se graduou em ciências e posteriormente o doutorado.

MARLEUDO

Esse "home" era porreta mermo!

PROFESSORA

Pois é, Marleudo. E juntos trabalharam em prol da ciência. E sabes o que aconteceu?

MARLEUDO

Já sei! Já sei! Ela embuchou.

PROFESSORA

(dá duas reguadas em Marleudo)

Não, seu tapado! Foram reconhecidos internacionalmente, sabe como?

MARLEUDO

Num faço nem ideia!

PROFESSORA

Os dois ganharam prêmio Nobel de Física, sendo ela a 1ª mulher a ganha-lo.

MARLEUDO

Mas, professora, pra que ela ir tão longe pra ganhar uma Nobel, se na barraca de seu "Manel"... tem bem baratinho!

PROFESSORA

Na barraca de seu Manuel? Não estou entendendo. Que história é essa, menino?

MARLEUDO

Ô, professora. Nobel né aquela cerveja que meu pai toma lá? É 2 reais, baratinho, baratinho, num é não?

PROFESSORA

Menino do céu, "Nobel" ou "O Prêmio Nobel" é dado a profissionais ou pessoas que se destacam em seu trabalho e este ajudam muitas outras entedesse, moleque?

MARLEUDO

Ah! Sim, se é assim sim!

PROFESSORA

E ela ganha outro Premio Nobel, em 1911 em química sendo ela a primeira mulher a ganhar 2 prêmios e categorias diferentes.

MARLEUDO

Essa mulé foi danada mermo que menina inteligente da gota!

PROFESSORA

Pois é meu filho, ela junto com seu marido, foram de grande importância no emprego da radioatividade em várias áreas para ajudar a população: medicina, agricultura, energia limpa entre outras.

MARLEUDO

Poxa professora, que massa eu não sabia que estudar essa tal de radioatividade era tão bom assim, e essa tal de MARIE CURIE, ela foi muito importante pra ciência e o povo.

MARLEUDO

Professora, pode deixar. Com a ajuda que a senhora me deu, vou tar nos "trinks" pra minha prova. Vou tirar um 9,99!

PROFESSORA

Como é, menino? 9,99? E por que não um 10?

MARLEUDO

Porque 10 só a senhora é!

(Risada alta)

PROFESSORA

Esse menino...

FIM

TEMA: DENGUE, CONHEÇA E SE PROTEJA

(Música do teatro)

(Apresentação do espetáculo/início)

PAÍTO

(Cumprimenta o público, escola e Secretaria de Educação do estado e do município que estiver se apresentando)

(Interage com as crianças no palco)

(Elogia a disposição, beleza e alegria do público)

PAÍTO

Bom dia, criançada! Tá fraco... Bom dia criançada! Não comeram hoje não, é? Meu nome é Paíto e hoje vamos falar para vocês de um assunto muito importante! Vamos ver se vocês vão adivinhar! A nossa história fala de um bichinho bicudinho, pequenininho, que voa, ele pica as pessoas, é preto com listras brancas e, de quebra, deixa as pessoas doentes. Se a pessoa doente não for atendida logo, pode até morrer!

PAÍTO

De quem é que estamos falando, criançada?

(Resposta do público)

PAÍTO

É isso mesmo. Eita! Turma sabida! E pra me ajudar nesta tarefa, vou chamar um personagem bem interessante. O nome dele é Moscolino!

PAÍTO

Ô, Moscolino! Cadê você?

PAÍTO

Pessoal me ajuda aí, vai! Todo mundo chama ele comigo agora! Um, dois e três: Moscolino! Moscolino!

MOSCOLINO

(Aparece brincando com todos nas laterais do teatro)

PAÍTO

De novo, turma! Vamos chamá-lo!

PAÍTO E O PÚBLICO

Moscolino!

MOSCOLINO

(Cumprimenta as crianças)

Como vocês sabem, sou eu quem transmite o vírus da dengue, né pessoal?

MOSCOLINO

E vocês sabem o que o vírus causa, não é? Vou dizer pra vocês ficarem atentos e, se perceberem isso em alguém com estes sinais, vocês levem ele para um posto médico. Vamos lá: Dor no corpo, moleza no corpo, dores nas articulações, nos olhos, e pintas vermelhas no corpo (para forma clássica), e até sangramento (no caso da hemorragia).

PAÍTO

Sim, tá certo agente já sabe disso, Moscolino, mas o que agente quer saber é aonde o senhor gosta de ficar e se multiplicar (reproduzir)! É ou não é pessoal?

(Resposta do público)

MOSCOLINO

Bem pessoal, eu adoro: garrafas sem uso com a boca pra cima, a água que não trocam dos vasos, a água parada das calhas, piscinas, pneus e dos reservatórios domésticos (caixas d'água, cisternas destampados). Sem falar nos entulhos dos lixos onde se acumulam as águas das chuvas.

PAÍTO

Bem, pessoal, agora que ele já deu todas essas dicas, o que temos que fazer para evitá-lo?

(Ideias do público)

As garrafas vazias e sem uso, colocamos elas em lugar seguro e de cabeça para baixo! Evitamos que em nossas casas tenhamos água parada nas calhas. Conservamos nosso lar e nossa comunidade limpa e organizada. Não jogar lixo nas ruas. Trocar a água do jarro das plantas por areia úmida. Manter limpos e tampados todos os reservatórios de água existentes. Não deixar acumular água parada em lata e pneus velhos. Vocês gostaram criançada?

(Resposta do público)

PAÍTO

Gostaram ou não gostaram, pessoal?

(Resposta do público)

PAÍTO E MOSCOLINO

Então se gostaram tanto assim, vamos fazer umas perguntinhas pra vocês?

PAÍTO E MOSCOLINO

E quem responder certo ganha um prêmio! Tá certo ou não tá?

(Resposta do público)

PAÍTO E MOSCOLINO

(Perguntam sobre a apresentação, ajudam e distribuem brindes)

PAÍTO E MOSCOLINO

(Agradecem o público e professores)

PAÍTO E MOSCOLINO

Se cada um fizer sua parte, ficaremos livres da dengue!

(Música de encerramento)

FIM

TEMA: OS CAUSOS E CLIENTES DO DR. AMBRÓSIO

(Música de abertura)

(Cumprimento ao público)

PAÍTO

Bom dia (tarde ou noite), pessoal!

(Resposta do público)

Eita, que esse povo tá com fome, é? Bom dia (tarde ou noite), pessoal!

(Resposta do público)

PAÍTO

Agora sim! Tô gostando de ver! Pessoal, vamos trazer pra vocês uma historinha bem legal. Ela se passa no consultório de um médico muito bom e bem engraçado. O nome desse doutor é Ambrósio. Vê que nome massa. Nunca que eu ia "botá" um nome feio desse. Nem á pau. Pessoal, vocês tem que vê os clientes desse doutor. É uma "ondia" só! Vamo ver, pessoal?

(Música para troca do cenário)

DONA TOINHA

Olá, Doutor. Eu tenho passado mal esses dias.

DR. AMBRÓSIO

Ô, Dona Toinha. Pois então diga pra mim o motivo desse seu mal estar.

DONA TOINHA

Olha, doutor. Eu "tem" menos uma semana e agora "cuns" "firimentos" no meio dos dedos.

DR. AMBRÓSIO

Hm... Dona Toinha, deixa eu lhe fazer umas perguntinhas... A senhora me permite?

DONA TOINHA

Pois não, Dr. Ambrósio. Pode perguntar.

DR. AMBRÓSIO

Como é sua alimentação?

DONA TOINHA

Olha, doutor. É boa demais. Eu como salgadinho do bom, coxinha, cachorro quente... Só coisa boa, doutor!

DR. AMBRÓSIO

Mas, Dona Toinha, tá tudo errado. A senhora só come besteira. Olhe, Dona Toinha, pelo que a senhora me disse, seu caso é o de uma Dermatofitose. Mas, para ter certeza, nós faremos um exame direto, que é simples e rápido. Iremos fazer uma 'raspagem' no local viu e depois analisar.

DONA TOINHA

"Demato" o que?

DR. AMBRÓSIO

Dermatofitose, Dona Toinha. Que no seu caso seria do tipo Tinea Pedis, que é conhecido popularmente como frieira. Essa doença é causada por um fundo filamento, Dona Toinha... Entendeu agora?

DONA TOINHA

Aaah! Agora entendi, doutor. Mas como é que fico boa disso?

DR. AMBRÓSIO

Fique tranquila, Dona Toinha. Que irei lhe receitar um medicamento antifúngico para a senhora administrar via oral, e outro via local. A senhora vai ficar boa.

DONA TOINHA

Ô, doutor, muito obrigada. Quer dizer que é só passar esse remédio e tomar aquele outro que eu fico boa, é?

DR. AMBRÓSIO

Olhe, Dona Toinha, além do medicamento senhora tem que fazer umas coisinhas mais.

DONA TOINHA

É mesmo, doutor? E o que danado eu tenho que fazer mais? Vixe!

DR. AMBRÓSIO

É coisa pouca. A senhora deve principalmente mudar sua alimentação, comer mais frutas, verduras e cereais. Usar as roupas e sapatos sempre limpos e secos e não usar nunca meias ou roupas emprestadas.

DONA TOINHA

Por que, doutor?

DR. AMBRÓSIO

Porque os fatores que podem causar essa doença são exatamente esses: desnutrição, falta de higienização do corpo e principalmente dos pés, viu?

DONA TOINHA

Danou-se! Isso tudinho, doutor? Tá parecendo mais uma reza do que um tratamento, viu?

DR. AMBRÓSIO

Mas, Dona Toinha, prevenir é mais fácil que curar, porque se a senhora não tiver cuidado, ela pode voltar.

DONA TOINHA

Então tá certo, Dr. Ambrósio, o senhor é joia mesmo! Até mais doutor.

DR. AMBRÓSIO

Até mais, Dona Toinha.

(Música para trocar o paciente)

(Música de mistério para a entrada do segundo paciente: o bichinho)

(Apagam-se as luzes, efeito de luz vermelha e fumaça - com papel celofane, uma lanterna e extintor de incêndio)

(Surge o segundo paciente)

O DIABO

Uuhahahaha! Dr. Ambrósio!

DR. AMBRÓSIO

Valha-me, Deus! Que danado é isso?!

O DIABO

Não se faça de besta não, seu sem vergonha... Você sabe que sou eu!

Eu sou o diabo, aquele que carrega nem pra cima nem pro lado, mas pra baixo.

DR. AMBRÓSIO

Mas, Seu Cão... Quer dizer, Seu Diabo, eu não fiz nada. Tô muito novo ainda pra morrer, quanto mais ir pro seus cafundós.

O DIABO

Eita, "home" frouxo da gota! Eu vim aqui pra te levar não, vim pra me consultar!

DR. AMBRÓSIO

Peraê! Deixa eu ver se eu escutei direito... O senhor veio aqui pra se consultar comigo, Seu "Coisinha"?

O DIABO

Seu "Coisinha" uma ova! Tá a fim de descer, é? Eu tenho nome e é Diabo, Di-a-boo... Diabo!

Entendeu doutor?

DR. AMBRÓSIO

De... De... De... Desculpa senhor, mas me diga o que lhe trouxe aqui em meu consultório?

O DIABO

Bem, doutor. Veja só. Minha pele tá com umas manchas brancas aqui, oh! Veja se pode isso! Logo em mim, que me cuido tanto e sou tão vaidoso. Não sou burro, vim logo ao médico, porque automedicação não é certo e pode fazer mal, ao invés de bem! Não é, doutor?

DR. AMBRÓSIO

O quê?! Mas que coisa, até você pode adquirir a danada da Pitiríase Versicolor?!

O DIABO

Piti o quê? Pitu quem? Tás trocando meu nome de novo é, bicho?

DR. AMBRÓSIO

Pitiríase Versicolor, seu Diabo. Mas todo mundo conhece como pano branco. Mas pra ter certeza que é isso mesmo, vamos além de conversar, fazer um examezinho bem rápido, viu?

Quero apenas fazer uma "raspagem" nas bordas da sua mancha, pode ser?

O DIABO

Pode sim, doutor. Mas me diga como pode eu ter um troço desses, doutor.

DR. AMBRÓSIO

Veja só, Seu "Bichinho"...

O DIABO

Doutor! Eu já num lhe disse que não sou "Bichinho" e tenho nome? Mais uma dessa e o senhor vai abrir seu consultório é lá embaixo! Entendeu ou não, doutorzinho?

DR. AMBRÓSIO

O senhor me desculpe, viu? Isso não vai mais acontecer. Mas como ia lhe dizendo, existe uma "porrada" de coisas que faz a pessoa ter o pano branco.

DR. AMBRÓSIO

Vou lhe fazer umas perguntinhas, posso?

O DIABO

Manda brasa, doutor!

DR. AMBRÓSIO

O senhor costuma frequentar locais muito quentes?

O DIABO

Tá de brincadeira não é, doutor? Eu moro no inferno, lá é um vulcão pra cada um!

DR. AMBRÓSIO

E há muitas situações de promiscuidade, falta de higiene, usam muito coisas um do outro?

O DIABO

Doutor, lá é uma beleza. Sabe o Bacanal de Herodes?

DR. AMBRÓSIO

Sei, sim! Por quê?

O DIABO

Multiplique isso por quatro e eleve ao quadrado...

DR. AMBRÓSIO

Pois é, Seu Diabo. Os fatores que causam essa doença são exatamente esses, temperaturas elevadas, sudorese excessiva, má alimentação, falta de higiene e outras mais.

DR. AMBRÓSIO

Apesar de todas as indicações apontarem para a Pitiríase Versicolor, vou mandar você fazer aquele examezinho bem fácil e rápido que lhe disse no início, só pra ter certeza.

O DIABO

E onde faço esses exames?

DR. AMBRÓSIO

Você vai no posto de saúde do SUS e pede pra marcar.

O DIABO

Ih, doutor! Mas o SUS só "vivi" lotado e leva um tempão para fazer.

DR. AMBRÓSIO

Tem nada não, Seu Diabo. Se o senhor não quer fazer no SUS, vou lhe encaminhar para um lugar arretado!

O DIABO

E é pra onde mesmo que eu vou?

DR. AMBRÓSIO

Tá aqui! Leia alto!

O DIABO

Departamento de Micologia da UFPE, setor de coleta de material. Procurar pelo Dr. Bruno Severo!

Hmmm! Gostei do nome dele, deve ser bom mesmo. Beleza então, doutor. Vou lá agorinha mesmo pegar ele... Quer dizer... Fazer o exame com ele.

(Música de Ivete Sangalo de fundo)

(Festa)

DR. AMBRÓSIO

É, pessoal! Tá vendo? Com a micose nem o diabo pode! Ha! Ha! Ha!

(Música de Ivete Sangalo mais alta)

(Festa)

FIM

TÓPICOS PARA DISCUSSÃO

TEMAS

- » **Popularização da Ciência Nuclear, Radioatividade e Meio Ambiente**
- » **Dengue, Conheça e Se Proteja**
- » **Os Causos e Clientes do Dr. Ambrósio**

- 1 Forme um círculo com os alunos para tornar o processo mais interativo e descontraído.
- 2 Discuta os seguintes tópicos:
 - a) Observando a peça qual a mensagem principal passada pela peça apresentada?
 - b) No seu ponto de vista você concordaria com uma usina nuclear em seu estado? Por quê?
 - c) Do que diz respeito á importância da energia nuclear, qual lhe chamou mais atenção? Justifique sua resposta.
 - d) Marie Curie foi uma mulher á frente do seu tempo, ou seja, superou todas as dificuldades que a vida lhe impôs, surpreendendo toda uma comunidade científica. Em sua opinião (meninas), as mulheres continuam surpreendendo na área científica nos dias de hoje? Exemplifique.

GLOSSÁRIO

Abiótico: Todas as influências que os seres vivos possam receber em um ecossistema, derivadas de aspectos físicos, químicos ou físico-químicos do meio ambiente, tais como a luz, a temperatura, o vento, etc.

Aeração: Circulação do ar em locais.

Anemômetro: Aparelho usado para medir a velocidade e força dos ventos.

Anticorpos: Protege o corpo humano contra doenças, depois de produzida a proteína.

Asconoide: Tipo mais primitivo de esponja, não possui canais.

Balão: de fundo chato: É utilizado nas destilações químicas, seu uso é mais apropriado aos aquecimentos sob refluxo e pode ser apoiado sob superfícies planas. Pode ser aquecido sobre o tripé com tela de amianto ou utilizado com os agitadores magnéticos com e sem aquecimento.

Balão de fundo redondo: Também é utilizado nas destilações químicas, principalmente em sistemas de refluxo e evaporação a vácuo. Pode ser aquecido com uma manta aquecedora ou acoplado a evaporador rotativo (rota evaporador).

Bastão de vidro: São utilizados com grande frequência em laboratórios, já que são essenciais para se agitar substâncias e facilitar a homogeneização. Também auxiliam na transferência de líquido de um recipiente para outro.

Béqueres: Plural de béquer, que é um recipiente utilizado em laboratórios para síntese, mistura ou acondicionamento de substâncias ou compostos.

Biogênese: Teoria em que se admite a formação de qualquer ser vivo somente a partir de outro ser vivo preexistente.

Bioma: Grande comunidade de plantas e animais que, equilibrada e estável, está adaptada às condições climáticas ou ecológicas de uma determinada região, sendo geralmente definida pelo tipo principal de vegetação.

Biótico: Todos os elementos causados pelos organismos em um ecossistema que condicionam as populações que o formam.

Borbulha: Pequena vesícula que se forma sob a epiderme.

Carnosos: Cheio ou coberto de carne. Que tem a aparência da carne. Carnudo.

Chave dicotômica: Descrições sistemáticas que permitem identificar os nomes dos táxon pertencentes a um grupo de organismos, geralmente numa determinada região geográfica ou ecológica.

Composteira: Lugar (ou a estrutura) próprio para o depósito e processamento do material orgânico. É nesse local que irá ocorrer a compostagem, a transformação desse lixo orgânico em adubo.

Controle: Ato de dirigir qualquer serviço, fiscalizando-o e orientando-o do modo mais conveniente.

Cotilédones: Estruturas da planta que servem de reserva durante o seu desenvolvimento. São bastante evidentes no ápice do broto após a germinação. Com a quantidade de cotilédones podemos classificar as plantas em Monocotiledônea: 1 cotilédone; e Dicotiledônea: 2 cotilédones.

Deiscentes: O pericarpo abre quando o fruto está maduro, permitindo a saída das sementes, a exemplo das ervilha.

Densidade: Qualidade do que é denso, compacto, densidão DNA: É o composto orgânico que contém as instruções genéticas dos seres vivos Diluição: Dissolver em água DST (DSTs): Sigla de Doença Sexualmente Transmissível. Termo usado para referir-se a patologia ou doença infecciosa, em sua maioria, transmitida através de relações sexuais ou pelo contato sexual (relação íntima).

Echinometra lucunter: Nome da espécie coletada. É um ouriço-do-mar tropical que possui intenso potencial bioerosivo.

Equinodermata: Animais com o corpo coberto por espinhos.

Empuxo: Força vertical dirigida para cima, que passa pelo centro de gravidade do corpo imerso, e igual ao peso do fluido deslocado.

Enxertia: Operação com que se introduz uma parte de um vegetal no tronco ou ramo de outro vegetal para nele se desenvolver.

Estante: É utilizado para apoiar tubos de ensaio.

Estetoscópio: Instrumento para auxiliar a escuta de ruídos internos do organismo, a exemplo da ausculta cardíaca e respiratória.

Exsicata: Fragmento ou exemplar vegetal, dessecado e geralmente prensado, acompanhado de uma ou mais etiquetas, com informações diversas sobre o espécime (nome da espécie, local e data de coleta, nome do coletor etc.), e conservado em herbário para estudo.

Explicação: Fazer exposição verbal de; narrar minuciosamente.

Fauna: É um Conjunto dos animais de uma região.

Flora: É o Conjunto das plantas que crescem em uma região.

Fototropismo: Movimento orientado pela direção da luz. Existe uma curvatura do vegetal em relação à luz, podendo ser em direção ou contrária a ela, dependendo do órgão vegetal e da concentração do hormônio auxina. O caule apresenta um fototropismo positivo, enquanto que a raiz apresenta fototropismo negativo.

Formol: Solução aquosa de formaldeído, utilizado geralmente como antisséptico, desinfetante e como conservante.

Funil: Utensílio em forma de cone terminado por um tubo que é utilizado para despejar líquidos em recipientes de boca estreita.

Funil de separação: Utilizado na separação de líquidos não miscíveis e na extração líquido/líquido.

Gema: Protuberância no caule ou ramos de uma planta, lateral ou apical, que dá origem a folhas, flores, outros ramos, ou a um novo indivíduo.

Gravitropismo: Movimento orientado pela força da gravidade. O caule responde com geotropismo negativo e a raiz com geotropismo positivo, dependendo da concentração de auxina nestes órgãos.

Gotejamento: Ato ou efeito de gotejar. Tipo de irrigação.

Homogêneo: Que tem uma só substância em sua constituição ou é formado por elementos semelhantes ou ligados entre si.

Imunes: Uma pessoa que está protegida, isenta.

Incisão: Corte; golpe.

Indeiscentes: O pericarpo do fruto não abre, não permitindo a saída das sementes, como a maçã.

Lâmina de vidro: Peça de vidro longo e fino no qual material biológico é posicionado, para visualização no microscópio.

Lamínula de vidro: A lamínula para microscopia é usada para sobrepor ao material biológico da lâmina durante a leitura no microscópio, o que permite uma melhor visualização do material e melhor identificação.

Lanterna de Aristóteles: Uma estrutura raspadora dotada de cinco dentes.

Leuconoide: Tipo de esponja que possui o mais alto grau de dobramento da parede de seu corpo.

Matéria: Qualquer substância sólida, líquida ou gasosa que ocupa lugar no espaço.

Macroscopicamente: Pode-se enxergar à olho nu.

Microbiologia: Ramo da biologia que estuda os microrganismos, sejam eles fungos, bactérias e vírus.

Microrganismo: Seres microscópicos, representados principalmente pelos fungos, bactérias, vírus, algas e protozoários.

Monospérmicos: Quando o fruto possui apenas uma semente, como o abacate.

Misturas Homogêneas: São aquelas em que não são possíveis as distinções de fases.

Misturas heterogêneas: São aquelas em que são possíveis as distinções de fases.

Muda: Planta tirada do viveiro para plantação definitiva.

Pera (pipetador) de borracha: As pêras de sucção são utilizadas para auxiliar na sucção de líquidos em pipetas. Elas têm a mesma função que um pipetador em plástico desmontável, mas seu formato lembra o de uma pêra — como o próprio nome sugere.

Pinça: Usada para manipular objetos aquecidos.

Pipetas: Instrumentos de medição e transferência rigorosa de volumes líquidos.

Pisseta: Usada para lavagens de materiais ou recipientes através de jatos de água, álcool ou outros solventes.

Placas de Petri: Recipiente cilíndrico, achatado, de vidro ou plástico que os profissionais de laboratório utilizam para a cultura de microrganismos.

Pregador: Também conhecida como pinça de madeira. É usada para prender o tubo de ensaio durante o aquecimento.

Proveta: Serve para medir e transferir volumes de líquidos. Não pode ser aquecida.

RNA: É responsável pela síntese de proteínas das células.

Rocha: É a rocha que se desagregou para dar origem ao solo.

Salientar: Evidenciar, tornar evidente, reforçar algo importante.

Secos: Quando os pericarpos dos frutos são pobres em água, sem substâncias nutritivas encontradas geralmente acumuladas nas sementes, como a castanha.

Seixos: Fragmento de mineral ou de rocha, de superfície alisada e forma arredondada.

Seiva: Líquido nutritivo dos vegetais.

Soda cáustica: Composto químico (hidróxido de Sódio) usado na indústria, principalmente como base química, na fabricação de papel, tecidos, detergentes, alimentos e biodiesel. Trata-se de uma base forte.

Solvente: Líquido que tem a capacidade de dissolver outras substâncias.

Teia alimentar: Conjunto de cadeias alimentares interligadas entre si, representando as muitas relações entre os organismos de um ecossistema.

Tóxicas: O que produz efeitos nocivos no organismo.

Polispérmicos: Quanto o fruto possui mais de uma semente, como a laranja e o melão.

Proliferar: Multiplicar-se rapidamente; propagar-se, espalhar-se.

Propagação: Multiplicação dos seres por meio da reprodução.

Protótipo: Modelo para avaliação e testes.

Vidro relógio: Peça de Vidro de forma côncava, é usada para pesar pequenas quantidades de substâncias, evaporar quantidades de soluções e ainda cobrir demais recipientes.

Vingar: Conseguir o seu fim; ter bom êxito ou feliz resultado.

REFERÊNCIAS

Aula de Energia. Espaço Usina Solar São Lourenço da Mata. Disponível em <<http://aulasdeenergianeoo.com.br/centros-de-visitacao/aulas-de-energia-pe-2/aulas-de-energia-pe/>> (Acessado 10/06/2017).

Dicionário da Língua Portuguesa comentado pelo Professor Pasquale. Barueri, SP: Gold Editora, 2009.

Ferreira, Aurélio Buarque de Holanda. Novo dicionário da língua portuguesa. Nova Fronteira, 1986.

Figurelli, G. R. Articulações entre educação e museologia e suas contribuições para o desenvolvimento do ser humano. Revista Museologia e Patrimônio, v.4, nº 2, 2011.

Google Imagens. Bolores de fungos sobre pães. Disponível em <<http://cptstatic.s3.amazonaws.com/imagens/enviadas/materias/materia1084/bolor-pao.jpg>> (Acessado 12/07/2016).

Green Power. Cultivos e enxertos.
<<http://www.greenpower.net.br/blog/?p=271>
<http://arquesod.no.sapo.pt/chimico/biologia.htm>> (Acessado 12/07/2016).

Infoescola, Biologia. Disponível em <www.infoescola.com> (Acessado 20/08/2016).

Jardim Botânico do Recife, Coleções. Disponível em <<http://jardimbotanico.recife.pe.gov.br/pt-br>> (Acessado 13/06/2016).

Mcientífica, Vidrarias de Laboratório. Disponível em <www.mcientifica.com.br> (Acessado 23/10/2016).

Museu de Oceanografia. Departamento de Oceanografia. Disponível em <<https://www.ufpe.br/docean>> (Acessado 10/06/2016).

Neoenergia, Usina solar de São Lourenço da Mata. Disponível em <<http://www.neoenergia.com/>> (Acessado 8/07/2016).

Parque Horto de Dois Irmãos. Disponível em <<http://www.portaisgoverno.pe.gov.br/web/parque-dois-irmaos/>> (Acessado 22/01/2016).

Prolab, Produtos. Disponível em <www.prolab.com.br> (Acessado 18/11/2016).

Science fair projects. Make an Anemometer to Measure Wind. Disponível em <www.1000sciencefairprojects.com> (Acessado 10/10/2017).

Só Biologia. Disponível em <www.sobiologia.com.br> (Acessado 15/11/2016).

Seniciato, T. & Cavassan, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com Alunos do ensino fundamental. *Ciência & Educação*, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

Top Imagens. Rosas. Disponível em <<https://www.topimagens.com/tag/rosas>> (Acessado 06/10/2017).

Trabalho de Física. Disponível em <<https://foguetegarrafapet.blogspot.com>> (Acessado 08/06/2016).

Vasconcelos, D.S. & Souto E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental: proposta de critérios para a análise de um estudo zoológico. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 1. p. 93-104. 2003.