



LIFECHARCOS

“Conservação dos Charcos Temporários da Costa Sudoeste de Portugal”

LIFE12 NAT/PT/997



Mirouço – Vila do Bispo 2015 - Fotografia de Vanda Rita Oliveira

Ciências Experimentais

LPN 2016

Projeto LIFE Charcos

“Conservação dos Charcos Temporários
da Costa Sudoeste de Portugal”
LIFE12NAT/PT/000997

Duração: 01/07/2013 a 31/12/2017

Beneficiário Coordenador: LPN – Liga para a
Protecção da Natureza

Beneficiários Associados: Universidade de Évora,
Universidade do Algarve; Município de Odemira e
Associação de Beneficiários do Mira

Área de Intervenção: Sítio de Importância
Comunitária da Costa Sudoeste de Portugal

Contactos

Beneficiário coordenador:

LPN - Liga para a Protecção da Natureza
Centro de Educação Ambiental do Vale Gonçalves
Apartado 84
7780-909 Castro Verde - Portugal
Tel.: 286328309; Fax: 286328316;
E-mail: lpn.cea-castroverde@lpn.pt

Sede Nacional da LPN

Estrada do Calhariz de Benfica, 187
1500-124 Lisboa - Portugal
Tel.: 217780097 / 217740155 / 217740176;
Fax: 217783208
E-mail: lpn.natureza@lpn.pt
Página eletrónica LPN: www.lpn.pt

Website do Projeto

www.lifecharcos.lpn.pt

Facebook do Projeto

www.facebook.com/lifecharcos

Email do Projeto

lifecharcos@gmail.com





Índice

1. As ciências experimentais no LIFE Charcos
2. Protocolos:
 - **Colonização Natural das Zonas Húmidas**
 - **Atelier sobre as Zonas Húmidas**
 - **Ciclo Hidrológico**
 - **Atelier sobre a Conservação dos Solos**
 - **Infiltração e Retenção de Água no Solo**
 - **Fertilizantes que contaminam a água subterrânea**
 - **Água potável, um bem (a preservar) cada vez mais escasso**
 - **Efeito da seca nas plantas**
 - **Criação de um herbário**
 - **Charco Comestível**
 - **Como se pode “criar” um fóssil?**



1. As ciências experimentais no Projeto LIFE Charcos

Pretende-se com este caderno de protocolos não só estimular o gosto das crianças pelas ciências mas também consolidar o conhecimento teórico adquirido ao executar algumas experiências práticas. Ou seja, prevê-se que através das experiências propostas, as crianças consigam compreender melhor quais as consequências das interações humanas na natureza, em geral, e nos Charcos Temporários Mediterrânicos, em particular.

A conservação do solo, da água e da biodiversidade é fundamental para o equilíbrio dos ecossistemas, uma vez que estes produzem bens e serviços para o bem estar humano. Os Charcos Temporários Mediterrânicos não são exceção e no Sítio de Importância Comunitária da Costa Sudoeste de Portugal, estão ameaçados pelas intervenções humanas, com especial ênfase à mobilização de solos e falta de informação sobre o valor natural.

Os protocolos aqui disponíveis tentam, de alguma forma, relacionar-se com as ameaças que os charcos enfrentam, sendo elas:

- I. [Alterações nas práticas agrícolas e pecuárias](#)
 - i. [Drenagem](#)
 - ii. [Mobilizações do solo](#)
 - iii. [Reservatórios permanentes](#)
 - iv. [Irrigação de culturas](#)
 - v. [Sobrepastoreio e cessação do pastoreio](#)
 - vi. [Fertilização e Agroquímicos](#)
 - vii. [Espécies invasoras](#)
- II. [Cessação da atividade agrícola](#)
- III. [Fragmentação do habitat](#)
- IV. [Empobrecimento da Biodiversidade associada](#)
- V. [Atividade silvícola](#)
- VI. [Pressão Turística](#)
- VII. [Alterações climáticas](#)
- VIII. [Falta de informação/Desconhecimento](#)

É aconselhável que cada professor/a analise as ameaças para melhor enquadramento e conclusão e, adapte os protocolos propostos à realidade da turma consoante o nível de ensino. Considerando que existem crianças com diferentes ritmos de aprendizagem, estão aqui protocolos propostos para os vários níveis do ensino básico (desde o pré-escolar até ao 3º ciclo).

Para mais informações sobre o Projeto LIFE Charcos visite o sítio na internet: www.lifecharcos.lpn.pt



LIFECHARCOS



2. Protocolos



Colonização Natural das Zonas Húmidas

OBJETIVOS

Perceber que plantas e animais colonizam de forma natural as zonas húmidas e conhecer a diversidade associada às zonas húmidas.

MATERIAIS

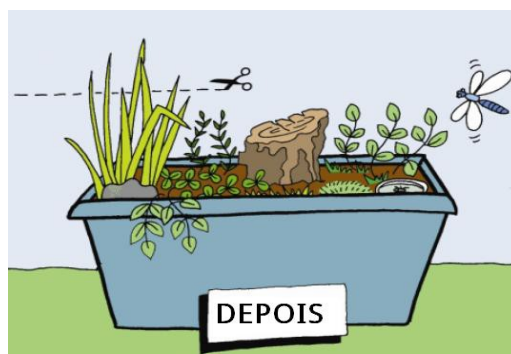
- ✓ Canteiro de varanda ou vaso retangular de dimensão e profundidade média;
- ✓ Tronco;
- ✓ Copo de iogurte ou caixa pequena;
- ✓ Pedra;
- ✓ Composto estéril.

PROCEDIMENTO

1. Escolher um local apropriado no recreio da escola ou perto de um charco, de preferência sem perturbação, com sombra e exposição solar, perto do solo mas com nível suficiente para uma boa observação por parte das crianças (ex. 50 cm do solo).
2. Encher o vaso com o composto estéril.
3. Enterre o copo de iogurte no composto e encha de água.
4. Adicione o tronco e pedra.
5. Colocar o vaso no lugar escolhido e deixar estar.
6. Observar periodicamente a min-reserva (ex. 1 vez por mês) e registar as observações.
7. Remover vegetação com demasiada cobertura.

SUGESTÕES DE ADAPTAÇÃO

Adicionar parâmetros a medir durante as observações. Por exemplo: estado do tempo; temperatura atmosférica, temperatura do solo e da água, etc. incentivar o registo de alterações na estrutura e composição do habitat ao longo do tempo. A recolha de imagens e/ou desenhos criativos dos alunos sobre este processo, podem ser usados em materiais de comunicação



Atelier sobre as Zonas Húmidas

PROPOSTA PARA O DIA MUNDIAL DAS ZONAS HÚMIDAS A 2 DE FEVEREIRO

OBJETIVOS

Os Charcos Temporários também são considerados zonas húmidas e por isso apresentamos aqui uma proposta de uma dinâmica diferente para aumentar a sensibilidade ambiental para estes habitats que estão cada vez mais ameaçados.

Atividades para todos os níveis de ensino

Dia Mundial das Zonas Húmidas (2 de fevereiro)-

[Ficha de atividade](#)

[Anexo 1](#) Documentos de apoio

[Anexo 2](#) Boletins informativos da Convenção de Ramsar (2015)

[Anexo 3](#) Boletins informativos da Convenção de Ramsar (2016)

[Exemplo de Resultado](#) da aplicação desta atividade pela Educadora Margarida Oliveira do Jardim de Infância de Budens.



Zonas Húmidas

incluem lagos e rios, pântanos e pauis, prados húmidos e turfeiras, oásis, estuários, deltas e intermareal, áreas marinhas próximas da costa, mangais e recifes de coral, e sítios artificializados como viveiros de peixes, arrozais e salinas.



Ciclo Hidrológico

OBJETIVOS

Compreender como funciona o ciclo hidrológico através da observação do ciclo de evaporação, condensação e precipitação da água.

MATERIAL

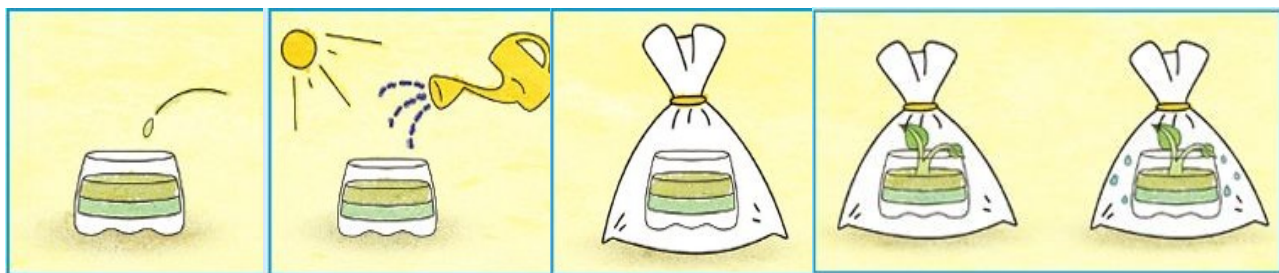
- ✓ 1 Garrafa de plástico, cortada ao meio e bem lavada internamente;
- ✓ Pedras pequenas;
- ✓ Terra vegetal;
- ✓ Sementes (por exemplo de feijão) ou 1 pequena planta, preferencialmente de uma espécie suculenta;
- ✓ Água e um saco de plástico transparente;
- ✓ Um lacre de plástico.

PROCEDIMENTO

1. Dentro da garrafa de plástico cortada, fazer uma camada de pedrinhas e outra de terra. Em seguida, semear ou plantar com as sementes/planta;
2. Regar o vasilho com a quantidade de água necessária e deixar durante dois ou três dias num lugar que receba luz solar de forma indireta (no parapeito de uma janela, por exemplo) para as sementes germinarem ou a planta fortalecer;
3. Passado esse tempo, molhar novamente a terra e, então, colocar o vasilho dentro do saco plástico. Usar o lacre para fechá-lo e, assim, criar um pequeno bioma;
4. Colocar as crianças a observar a experiência (que deve ser mantida em lugar iluminado), que irá evidenciar o ciclo de evaporação, condensação e precipitação da água.

SUGESTÕES DE ADAPTAÇÃO

Adicionar parâmetros a medir durante as observações. Por exemplo: estado do tempo; temperatura atmosférica, temperatura do solo e da água, etc. incentivar o registo de alterações na estrutura e composição do habitat ao longo do tempo.



Atelier sobre a Conservação dos Solos

PROPOSTA PARA O DIA MUNDIAL DA CONSERVAÇÃO DOS SOLOS A 15 DE ABRIL

OBJETIVOS

Pretende-se que no final das atividades as crianças consigam entender a importância do solo para a sobrevivência dos seres vivos (animais e plantas), reconheçam que existem diferentes tipos de solo e que a vegetação é muito importante para a conservação do solo

I. Introdução à Importância do Solo

Pergunta: Sabem por que estamos aqui hoje?

Resposta: Porque hoje vamos falar de solos! (caso dinamize este atelier no dia 15 de Abril a resposta pode ser: *porque é o Dia Mundial da Conservação dos solos*)

Pergunta: Qual é o outro nome que se dá ao solo... alguém sabe?

Resposta: O solo também é conhecido como... Terra...

Pergunta: Então no solo existem animais?

Resposta: No solo vivem muitos seres vivos...

Pergunta: Alguém me sabe dar exemplos?

Resposta: Formigas, minhocas, bichos-de-conta, aranhas, lesmas, caracóis, escaravelhos, lagartas, besouros, cigarras, larvas, centopeias e muitos outros seres vivos e outros animais que são tão pequeninos que nós nem os conseguimos ver...

Pergunta: Então no solo vivem animais e ... o que precisam eles para viver?

Resposta: É o que todos nós precisamos ... água para beber, ar para respirar e comida para termos força e crescermos ...

Explicação: Então já vimos que o solo é muito importante para os pequenos animais que acabamos de falar porque lhes dá comida, ar, água e ainda lhes serve de casa para morar.... o solo também dá água e sais minerais às plantas, que elas utilizam para produzir o seu alimento..... como é que as árvores e outras plantas se alimentam? ...através da raízes que estão no solo o solo também é importante para outros animais, não é? O solo não é só importante para os pequenos animais... O solo também é importante para os animais selvagens (como os lobos, as raposas, os coelhos, os javalis, os pássaros...quem mais vive na floresta?) ... Estes animais vivem nas florestas de árvores e outras plantas que se alimentam do solo ... e alimentam-se ou das plantas, frutos e raízes ou de outros animais...o solo é como a base de uma pirâmide....e sem a base, sem os pés... ninguém fica de pé...

Pergunta: Mas o solo não é só importante para os animais e plantas... quem mais precisa do solo??

Resposta: Nós!!! Nós também precisamos do solo ...

Explicação: Também é ele que nos dá comida....Nós temos de plantar os nossos legumes, vegetais e árvores de fruta no solo... também temos de plantar erva para as vacas, ovelhas, cabras, galinhas e coelhos poderem comer... para nos dar leite, carne e ovos.... E também é por cima do solo que nós construímos as nossas casas!!!

Então já vimos o solo é muito importante para todos os seres vivos (animais, plantas e nós o ser humano) porque nos dá casa e comida....

Pergunta: Vocês já repararam que os solos não são todos iguais?

Explicação: Quando vamos à praia temos areia.... e se formos para a serra já temos aquele barro que se tiver molhado cola nos sapatos...a argila.

Atelier sobre a Conservação dos Solos (continuação)

ENQUADRAMENTO PARA A PRÓXIMA ATIVIDADE

Então agora vamos fazer uma pequena experiência e vamos observar solos que foram recolhidos em sítios diferentes ... e vamos ver se conseguimos ver diferenças entre eles...e à medida que vamos observando as diferenças vamos todos anotar ao mesmo tempo na nossa folha de registo (em anexo)

II . Experiência: Os Solos Não São Todos Iguais...

MATERIAL

- ✓ Diferentes tipos de solos recolhidos em locais distintos Ex: areia da praia, barro da serra, solo do pátio da escola recolhido com a ajuda de um aluno e uma pá de jardim (perto de flores de jardim, perto de uma árvore e numa zona descampada)
- ✓ Tigelas transparentes (3 a 5 dependendo dos solos que se possam recolher na escola)
- ✓ Lupas (se possível)

PROCEDIMENTO

- 1) Observa os diferentes tipos de solo. Quais as diferenças que vês?
 - a) Qual é a cor de cada um deles?
 - b) Têm pedras?
 - c) Tem ramos e raízes mortas?
 - d) Tem restos de animais mortos? ...
 - e) Tem animais vivos? (se tiveres oportunidade podes usar uma lupa para te ajudar a ver melhor!)

Não te esqueças de ir registando o que observaste na folha de registo que segue anexada

- 2) Agora vamos sentir os diferentes solos. Coloca um pouco de solo entre o polegar e o indicador.
 - a) Quais as diferenças que sentes?
 - b) Ficas com os dedos manchados?
 - c) Os grãos são finos ou grandes?
 - d) É húmido?
 - e) É frio ou quente?
 - f) Tem cheiro?

Regista tudo na tua folha!

- 3) Agora tira um pouco de solo para a palma da tua mão, junta umas gotas de água.
 - a) Consegues moldar o solo e fazer uma bola?
 - b) E um círculo?

ENQUADRAMENTO PARA A PRÓXIMA ATIVIDADE

Então e vocês repararam que na vossa folha de registo ainda nos falta preencher duas últimas linhas? Nós vamos agora fazer uma experiência que nos vai ajudar a preencher a penúltima linha. É sobre a permeabilidade do solo.

Pergunta: Alguém sabe o que quer dizer esta palavra?

Resposta: A permeabilidade do solo tem a ver com a capacidade que o solo tem em deixar ou não passar a água ...com a experiência vão perceber melhor...



Atelier sobre a Conservação dos Solos (continuação)

III. Experiência: Mais ou Menos permeável?

MATERIAIS

- ✓ Solos da experiência anterior
- ✓ Garrafas de plástico (depende da variedade de solos que tivermos)
- ✓ Filtro (por exemplo os filtros para café de saco)
- ✓ Xizato
- ✓ Marcador
- ✓ Água
- ✓ Copo medidor

PROCEDIMENTO

1. Corta as garrafas de maneira a fazer o efeito funil, depois forra cada funil com o filtro;
2. Coloca um pouco de cada solo em cada funil (tenta por a mesma quantidade para cada amostra) e coloca o funil dentro da outra metade da garrafa;
3. Agora só tens de colocar a mesma quantidade de água em cada funil, esperar e observar para veres qual é o solo que deixa passar a água mais rapidamente. E qual é o último. Assim vais ficar a saber qual é o solo mais permeável e o menos permeável.

Não te esqueças de anotar os resultados na tua folha de registo!

Pergunta: Então com esta experiência o que é que ficamos a saber?

Resposta: Que os diferentes tipos de solo têm permeabilidades diferentes!

Pergunta: Qual foi o mais permeável?

Resposta: A areia foi o solo que mais rapidamente deixou passar a água.

Pergunta: E qual foi o solo em que a água passou mais lentamente?

Resposta: Na argila.

Explicação: E se olharmos para a nossa folha de registo vamos ver que não é só esta diferença que existe entre estes solos. A cor é diferente, uns tem mais raízes e ramos secos, e só conseguimos fazer um círculo ou uma bola com 1 dos solos (depende do solo recolhido na escola) qual foi? A argila... (e com solos que contenham uma quantidade de argila mais elevada) ... e se repararem bem a areia e a argila têm características bem diferentes.... Então agora para preenchermos a última linha só temos de comparar o solo da vossa escola com a areia e com a argila para ver com qual ele se parece mais...

ENQUADRAMENTO PARA A PRÓXIMA ATIVIDADE

Logo no início falamos que o solo é muito importante para as plantas ... mas será que as plantas são importantes para o solo? ... então vamos lá fazer uma experiência...

Atelier sobre a Conservação dos Solos (continuação)

IV. Experiência: Raízes que Seguram o Solo...

MATERIAIS

- ✓ 2 Tabuleiros
- ✓ Solo (Por exemplo areia)
- ✓ Água
- ✓ Pauzinhos de vários tamanhos

PROCEDIMENTO

- 1) Colocamos mais ou menos a mesma quantidade de solo em cada tabuleiro;
- 2) Num dos tabuleiros colocamos os pauzinhos entrelaçados uns nos outros;
- 3) Inclina os tabuleiros como se fosse a encosta de uma montanha, como se fosse uma ladeira. Vocês acham que a água vai escorrer da mesma maneira?
- 4) Agora só temos de verter a água e ver o que acontece... Como podemos ver os pauzinhos ajudaram a segurar o solo!

SUGESTÕES DE ADAPTAÇÃO

Esta atividade pode ser adaptada para o exterior, onde em vez de usar tabuleiros, usa um quadrado sob o solo nu e outro sob o solo com vegetação. Para melhores resultados, o terreno deve ser um pouco inclinado para que quando verter água dentro destes quadrados, ela escorra para um recipiente. Assim será possível observar a transparência da água quando rega o quadrado de solo com vegetação, ao contrário da água suja que provém do quadrado de solo sem vegetação. Neste último caso, a água arrasta partículas de solo, erodindo-o.



Atelier sobre a Conservação dos Solos (continuação)

Explicação: As raízes das árvores e outras plantas ajudam a manter o solo no sítio porque se não houve as raízes das plantas, o solo escorria como vimos na nossa experiência. Cada vez que chovesse a água arrastava o solo e o solo perdia-se. Os animais ficavam sem casa e nós ficávamos sem solo!

Então, o solo é importante para as plantas porque lhes fornece água e sais minerais. Mas as plantas também são importantes para o solo porque seguram-no protegendo-o da erosão!

Pergunta: Vocês já ouviram falar de erosão?

Resposta: A erosão do solo acontece como vimos na nossa experiência. Ou seja, quando o solo não tem a vegetação, quando não tem as florestas a protegê-lo, o solo é levado tanto pela água, como vimos, como pelo vento! Nós, seres humanos, somos em parte responsável pela erosão do solo.

Pergunta: Alguém me quer dar um exemplo?

Resposta: Então já vimos que a erosão acontece quando não há vegetação. Então quando é que o Homem ajuda a erosão? Quando corta as árvores da floresta, seja para usar a madeira ou para usar o solo para a agricultura, ou para construir casas!

Pergunta: Alguém sabe qual é o nome que se dá, quando o Homem corta as árvores da floresta?

Resposta: Desflorestação. Ou seja, retirar as árvores da floresta!

Explicação: Mas não é só o Homem que faz com que as florestas desapareçam....é algo que acontece no verão ... muitas das vezes porque as pessoas não tem cuidado com o fogo.... os incêndios..... pois é os incêndios também fazem desaparecer muitas florestas...

E o que acontece se não tivermos árvores?.... vamos ficar sem oxigénio para respirarporque são elas que produzem o oxigénio que nós precisamos para viver...e muitas outras coisas...alguém me quer dar um exemplo do que a floresta nos dá?..... comida...(castanhas... nozes... pinhões... amoras... cogumelos...) dá-nos madeira para fazermos papel, para usarmos em casa no Inverno na nossa lareira e para construir casas ... e quem é que não gosta de ir passear à floresta?

Pergunta: Então mas o que acontece ao solo quando desaparecem as árvores e toda a vegetação?

Explicação: O solo é levado ou pela água ou pelo vento... e sem o solo... não vamos ter árvores nem as restantes plantas... nem os animais que comem a vegetação... nem os animais que comem os animais...e sem o solo nós também não vamos poder plantar os nossos vegetais, legumes e árvores de fruta...nem a erva para a vaquinha e o coelhinho comerem... sem solo não existia vida no mundo...

Pergunta: Vocês sabem o que podem fazer para ajudar a que isto não aconteça?

Explicação: Vocês podem ajudar a conservar o solo no seu local plantando árvores e plantas... e cuidando das nossas florestas... não atirando lixo para o chão e dizendo aos vossos pais para não fazerem fogo na floresta e para terem cuidado para não fumarem na floresta, nem deitarem os cigarros pela janela do carro... para evitar os incêndios....



Ficha de registo das atividades sobre os Solos

Nome do aluno/a:	Areia da Praia	Barro da Serra (Argila)	O solo do nosso jardim		
			Perto das "roseiras"	Perto da árvore	Num local descampado
Qual é a cor?					
Tem pedras? Muitas ou poucas? Qual o que tem mais e qual o que tem menos?					
Tem ramos e raízes mortas? Muito ou pouco? Qual o que tem mais e qual o que tem menos?					
Tem restos de animais mortos? Muito ou pouco? Qual o que tem mais e qual o que tem menos?					
Tem animais vivos? Quais os animais que encontraste?					
Quando esfregas o solo entre os dedos ...ficas com os dedos manchados?					
Os grãos são grossos ou finos? Qual o solo com os grãos mais finos e qual o solo com os grãos mais grossos?					
É húmido? Qual o mais ou menos húmido?					
É quente ou frio? Qual o mais quente e qual o mais frio?					
Tem cheiro?					
É permeável? Qual o solo que deixa passar a água mais rápido e o mais lento?					
Consegues fazer uma bola e um círculo?					
Tipo de solo					

Nota: A cinzento estão algumas sugestões, pelo que devem ser preenchido de acordo com o que existe nas escolas

Infiltração e Retenção de Água no Solo (1/2)

OBJETIVOS

Compreender algumas características essenciais do solo nos Charcos Temporários com recurso a vários tipos de solo em recipientes e determinação do tempo que a água demora a alcançar a base dos recipientes bem como a quantidade de água que atravessa o solo, de modo a estudar a infiltração e retenção de água no solo. Associar também a verificação de diferenças entre solo compactado ou não compactado (com relação às mobilizações agrícolas), com matéria orgânica ou sem matéria orgânica (com relação ao pastoreio).

MATERIAIS

- ✓ 3 Garrafas de plástico de 1,5L;
- ✓ Material de solo argiloso e solo arenoso;
- ✓ Recipiente com água;
- ✓ Pequenos pedaços de tecido, suficientes para cobrir o bocal das garrafas;
- ✓ Elástico para prender o tecido no bocal das garrafas;
- ✓ Tesoura.

PROCEDIMENTO

- 1) Cortar as garrafas de plástico ao meio;
- 2) Inverter a parte superior e encaixar na parte inferior (a parte superior – “gargalo” – deve ficar como uma espécie de funil para a parte inferior, o “coletor”);
- 3) Prender o pedaço de tecido no bocal da garrafa para evitar que o solo caia;
- 4) Preencher a metade superior da garrafa 1 (agora invertida como um funil) com solo argiloso sem compactar;
- 5) Preencher a metade superior da garrafa 2 (agora invertida como um funil) com solo argiloso e compacto (a compactação pode ser feita colocando-se a mesma quantidade de solo colocado na garrafa 1, mas usando uma ferramenta (pedaço de madeira ou a própria mão) para compactá-la (para ocupar um volume menor);
- 6) Preencher a metade superior da garrafa 3 (agora invertida como um funil) com solo arenoso sem compactar;
- 7) Despejar o mesmo volume de água nos três conjuntos e observar junto com os participantes que:
 - Na garrafa 1, a água infiltra-se com uma certa rapidez (T1)
 - Na garrafa 2, a água infiltra-se mais lentamente que na garrafa 1 (T2 é maior que T1).
 - Na garrafa 3, a água infiltra-se mais rápido que nas garrafas 1 e 2 (T3 é menor que T1 e T2)
- 8) Depois de alguns minutos, observar ainda que:
 - O volume de água na parte de baixo (“coletor”) é maior para a garrafa 3.



Infiltração e Retenção de Água no Solo (2/2)

Notas importantes:

É possível realizar as atividades anteriores problematizando o tema com as questões relacionadas à dinâmica da água na bacia do charco temporário (tipo de solo – argiloso, arenoso), importância da gestão do solo nas áreas agrícolas dos charcos temporários, importância da infiltração para reabastecimento dos reservatórios de água subterrânea, etc.

A conservação do solo tem relações diretas com a conservação da água, para estas atividades é importante ressaltar que a cobertura vegetal do solo é fundamental para manter estas relações saudáveis. A vegetação original do local proporciona a vida no solo e a manutenção das suas características físicas permite a retenção da água e a sua infiltração.

Deve procurar contextualizar as atividades com a realidade local e estimular a análise e reflexão sobre o resultado da experiência em relação à infiltração da água no solo:

- Comparando as garrafas 1 e 3: os solos argilosos são menos permeáveis, fazem com que a água se infiltre mais lentamente e retêm mais água para as plantas e animais. Solos arenosos deixam a água infiltrar-se mais rapidamente e retêm menos água (discutir a importância da retenção de água nos poros do solo para uso das plantas e da drenagem do excesso de água do solo para reabastecimento dos reservatórios subterrâneos; nos solos de drenagem rápida, a contaminação da água subterrânea também é potencialmente mais fácil);
- Comparando as garrafas 1 e 2: no solo compactado, a infiltração é menor e a retenção é menor, o que favorece a escorrência superficial e a erosão. A compactação é indesejável porque diminui o armazenamento de água no solo e o reabastecimento dos reservatórios subterrâneos e também porque pode potencialmente aumentar o arraste de partículas (erosão) pelo aumento da escorrência superficial.

Fertilizantes que contaminam a água subterrânea

OBJETIVOS

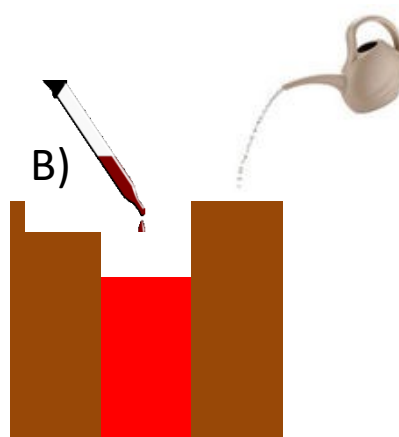
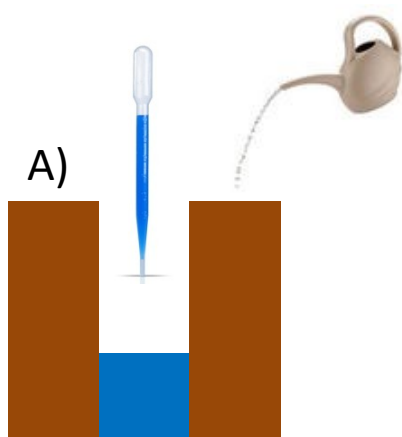
Reconhecer o processo de contaminação da água subterrânea por infiltração de fertilizantes através da simulação do fenômeno que ocorre na Natureza.

MATERIAL

- ✓ 1 garrafão de 5 L de água vazio;
- ✓ 1 garrafa de 1,5 L de água vazia;
- ✓ água, terra e corante vermelho
- ✓ tesoura e pipeta

PROCEDIMENTO

- 1) Cortar o gargalo do garrafão e da garrafa de forma a que fiquem da mesma altura;
- 2) Perfurar a garrafa com pequenos buracos, aleatoriamente em todo o seu comprimento;
- 3) Encaixar a garrafa dentro do garrafão e preencher o espaço entre eles com terra. Esta estrutura simulará um poço rodeado de terra;
- 4) Simular a chuva ao regar a terra com água limpa e depois extrair água do “poço” com a ajuda da pipeta e observar a sua cor (A).
- 5) Espalhar algum corante vermelho na terra simulando a adição de fertilizantes na terra;
- 6) Voltar a simular a chuva por cima da terra, agora com o corante e extrair, novamente, água do poço com a ajuda da pipeta e observar a cor (B).
- 7) Incentivar os alunos a refletir sobre a experiência e justificar o que aconteceu.



Água potável, um bem (a preservar) cada vez mais escasso

OBJETIVOS

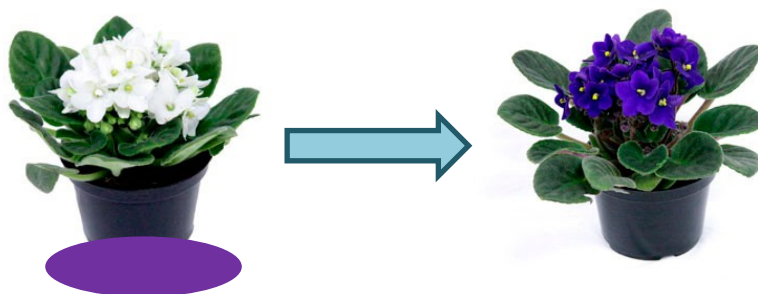
Reconhecer a importância da qualidade da água na vida dos seres vivos. Esta atividade permite simular um fenómeno que ocorre na Natureza: a contaminação das plantas através da absorção de água.

MATERIAL

- ✓ 1 copo;
- ✓ água;
- ✓ 1 ou 2 flores brancas de preferência (pode ser cravos brancos /jarros brancos);
- ✓ tinta (pode ser guache).

PROCEDIMENTO

- 1) Deita tinta num copo até cerca de 2 cm de altura;
- 2) Enche o copo com água;
- 3) Corta parte do caule das flores e mete-as no copo,
- 4) Agora espera algum tempo para veres o que acontece (o período de espera poder ser uma manhã).
- 5) Regista a tua observação (o que vês?)



CONCLUSÃO

As plantas, tal como os seres vivos animais, necessitam de água para sobreviver e absorvem-na. Se a água se encontrar contaminada (com substâncias químicas, por exemplo), ao ser absorvida, transporta essas substâncias para o interior da planta.

No caso do Homem, a entrada de substâncias químicas para o organismo pode ocorrer através da ingestão de água contaminada ou de plantas que a absorveram.

Efeito da seca nas plantas

OBJETIVOS

Compreender o que acontece às plantas quando não chove ou chove pouco.

Aferir o conhecimentos dos alunos sobre as alterações climáticas e qual a sua perceção de risco para os charcos temporários

Materiais

- ✓ 9 Vasos pequenos e Substrato para plantas
- ✓ Etiquetas
- ✓ Copo medidor e água
- ✓ Sementes de rabanetes (ou outra planta de crescimento rápido)
- ✓ Régua, Folha de registo e Lápis
- ✓ Máquina fotográfica

PROCEDIMENTO

- 1) Colocar a mesma quantidade de substrato para plantas em 9 vasos pequenos. Fazer 3 grupos de 3 vasos cada.
- 2) Em cada grupo, etiquetar os vasos com “rega” (grupo 1), “meia rega” (grupo 2) e “sem rega” (grupo 3).
- 3) Colocar uma semente de rabanete em cada vaso, a cerca de 1 cm de profundidade.
- 4) Regar os vasos da seguinte forma, com o auxílio de um copo medidor:
 - i. Nos vasos “rega” regar dia sim, dia não, sempre com a mesma quantidade de água.
 - ii. Nos vasos “meia rega”, regar dia sim, dia não, com metade do volume de água usado nos vasos “rega”.
 - iii. Nos vasos “sem rega”, nunca regar.
- 5) Manter todos os vasos sempre no mesmo local, expostos à luz (por exemplo, no parapeito de uma janela da sala de aula).
- 6) Fazer um registo diário da germinação e crescimento das plantas numa folha de registo:
 - i. Registar o dia em que cada uma das sementes germina.
 - ii. A partir do momento da germinação, medir com uma régua o comprimento da planta a intervalos de tempo regulares (por exemplo, uma vez por semana).
- 7) Fazer também registos fotográficos ou desenhos das diferentes fases de crescimento.

CONCLUSÃO

As sementes das plantas têm que absorver água para ficarem ativas e a germinação começar. Assim que a pequena planta surge à superfície do solo, começa a fotossíntese: a planta usa a energia do sol (ou de outra fonte de luz) para produzir o seu próprio alimento a partir da água que absorve pelas raízes e do dióxido de carbono que absorve do ar. A água também é necessária para transportar os nutrientes: do solo para as raízes e das raízes para as folhas. No entanto, um excesso de água no solo pode levar ao apodrecimento das raízes, impossibilitando a planta de absorver os nutrientes necessários ao seu crescimento. É importante ter mais do que um vaso em cada tipo de rega, porque uma semente pode não germinar ou a planta crescer pouco, por razões que desconhecemos (por exemplo, uma semente em mau estado): cada vaso é assim uma réplica.

Criação de um herbário (1/2)

PROPOSTA PARA O DIA INTERNACIONAL DO FASCÍNIO DAS PLANTAS 18 DE MAIO 2017

OBJETIVO

Identificar plantas pertencentes à flora dos Charcos Temporários e compreender o modo de criação e importância de um Herbário. (Ver: <http://www.cienciaviva.pt/projectos/pulsar/herbario.asp>)

O que é um herbário?

É uma coleção de plantas prensadas e secas, dispostas segundo determinada ordem e disponíveis para referência ou estudo. Um herbário pode conter algumas centenas de exemplares colhidos num determinado local, ou, geralmente, ser composto de milhões de exemplares, acumulados ao longo de muitos anos e que documentam a flora de um ou mais continentes. O objetivo geral da gestão de um herbário é a colheita e conservação de exemplares de plantas com as respectivas etiquetas. Destas etiquetas fazem parte elementos referentes ao local e data da colheita, nome do coletor e a identificação da espécie em questão (binome latino seguido do nome do classificador). A formação de herbários iniciou-se no século XVI em Itália, como coleções de plantas secas e cosidas em papel. Lineu (1707-1778), designado como o “pai da taxonomia” aparentemente popularizou a prática corrente de montar os exemplares em simples folhas de papel e guardá-las horizontalmente. Este botânico foi quem fez uma das principais obras de referência (*Species plantarum*, 1753), a partir da qual se passaram a designar as plantas pelo binome latino.

Para que serve?

Para referenciar e permitir identificar facilmente as plantas. A identificação é feita com base em floras, que são livros que contêm chaves e descrições que permitem distinguir as várias famílias, géneros, espécies, entre outras categorias taxonómicas. As chaves de identificação são feitas com conjuntos de caracteres morfológicos das plantas. Para observar estes caracteres, por vezes, é necessário recorrer a lupas. As plantas têm um nome científico (composto por duas palavras em latim, a 1ª referente ao género e a 2ª à espécie, seguidas do nome do classificador), que é o mesmo em qualquer parte do mundo. As designações vulgares variam regionalmente e podem não corresponder a uma única planta.

Como se faz uma prensa para secar o material para conservar no herbário?

Material necessário:

- 2 placas de madeira (dimensões sugeridas – 40x30 cm), com um furo a 2,5 cm de cada um dos quatro cantos
- 4 parafusos compridos com porcas de orelhas
- Jornais

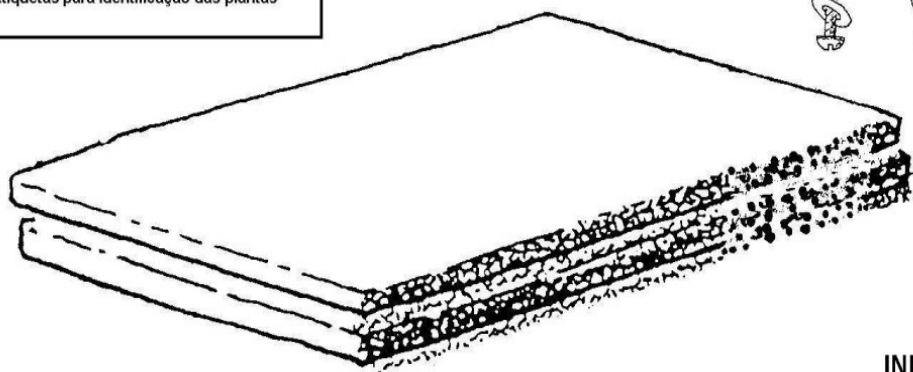
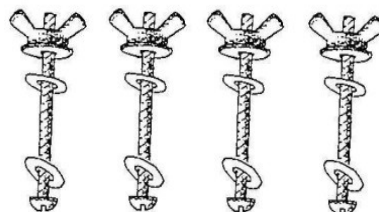
Procedimento:

Sobre uma das placas de madeira colocar vários jornais, depois um exemplar completo da espécie a herborizar (com caule, folhas e flores/frutos, eventualmente raízes) dentro de um jornal e, novamente, jornais vazios. Não esquecer de colocar junto a cada planta colhida uma etiqueta com os seguintes elementos: nome da planta (científico, se conhecido, ou vulgar), local da colheita (o mais pormenorizado possível, com distrito, concelho, lugar, ecologia, se é seco/húmido, próximo de caminhos, altitude, etc.) data da colheita, nome do coletor. É importante haver jornais sem plantas entre exemplares herborizados, para a humidade que sai das plantas e que é absorvida pelos jornais não passar dum exemplar para outro. Assim, evita-se o crescimento de fungos (bolor) nas plantas e fermentações, que as danificavam, não permitindo a sua conservação. Depois de prensadas todas as plantas colhidas, coloca-se a outra placa de madeira e apertam-se as porcas de orelhas dos parafusos, até sentir alguma pressão, de modo que as plantas fiquem espalmadas, mas não esborrachadas. Têm que se mudar os jornais com frequência, de início todos os dias e, posteriormente, à medida que a planta vai secando, vai-se diminuindo a frequência de substituição dos mesmos.

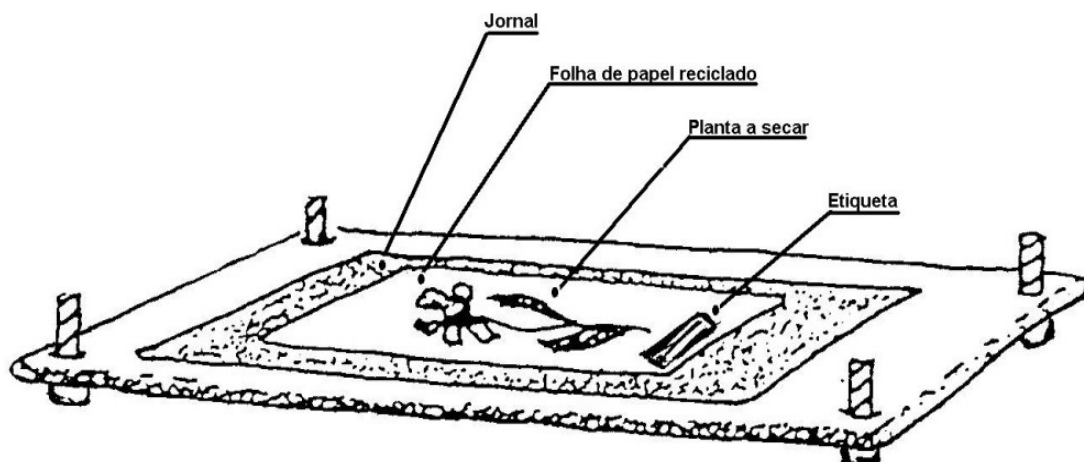
Criação de um herbário (2/2)

Prensa de secagem COMO SE FAZ ?

2 Placas de madeira 400 x 300 mm
4 Parafusos diâmetro 8mm comp. 80mm
8 Anilhas diâmetro int/ext = 9mm/23mm
4 Porcas-de-orelhas para Paraf. 8mm
Jornais para secagem das plantas
Etiquetas para identificação das plantas



INETI - Projecto PULSAR - 2002

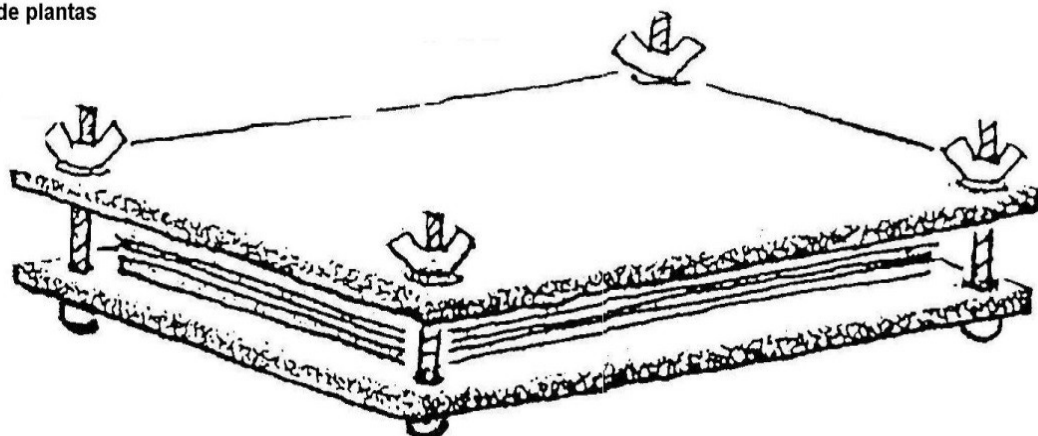


ATENÇÃO !

Antes de prensar as plantas, verificar:

- todos os exemplares com etiqueta
- alguns jornais a separar os exemplares
- uma pilha de "sandwiches" de plantas

Agora, já podes colocar a segunda placa de madeira por cima do último jornal da pilha e enfiar os parafusos e apertar as porcas-de-orelhas, com pressão suave, mas constante.



INETI - Projecto PULSAR - 2002

Charco Comestível

OBJETIVOS

Fazer um charco comestível de gelatina

MATERIAL

- ✓ 1 Pacote de gelatina de cor verde, ex. maçã (de preferência de origem vegetal)
- ✓ 1 Pacote de gelatina escura, ex. uva ou frutos do bosque (de preferência de origem vegetal)
- ✓ Gelatina transparente (pode ser substituída por agar-agar)
- ✓ Corante alimentar azul e um Colher de tapioca seca
- ✓ Gomas de insetos aquáticos, de outros animais aquáticos e compridas
- ✓ Açúcar, Uvas verdes, Chocolate em forma de sapo e água

Irá também precisar de um jarro com capacidade de 1 litro, uma chaleira, um copo de medição, um frigorífico, um coador, uma colher de sopa, uma panela pequena e um fogão.

Nota: Esta receita tem de ser feita por etapas, e a gelatina terá de arrefecer entre cada uma, por isso irá precisar de algumas horas antes dos alunos poderem comer a gelatina.

PROCEDIMENTO

- 1) Faça a gelatina de uva de acordo com as instruções do pacote e deite na tigela. Coloque no frigorífico até ficar solidificada.
- 2) Enquanto a gelatina arrefece faça a “postura de rã” (ovos). Junte uma colher de sopa cheia de tapioca com 250 ml de água, coloque ao lume, e mexa para que a tapioca não cole à panela. Quando a tapioca passar de branca a transparente, retire do lume e passe por água para que fique só com as bolinhas transparentes. Separe a tapioca de lado.
- 3) Com a tesoura, corte as gomas compridas em forma de folhas e caniços. Quando a gelatina de uva estiver solidificada, coloque algumas gomas de animais em cima.
- 4) Depois faça a gelatina de maçã e coloque duas gotas de corante alimentar azul para que a gelatina fique azul-esverdeada, deixe a arrefecer mas não solidificar completamente. Verta a gelatina azul-esverdeada sobre a gelatina de uva e ponha no frigorífico até solidificar.
- 5) Faça a outra metade de gelatina de maçã e deixe arrefecer mas não solidificar completamente. Quando a gelatina azul-esverdeada solidificar, coloque mais algumas gomas de insetos e também as formas de folhas feitas a partir das gomas longas. Tente espetar na vertical algumas tiras finas na gelatina. Coloque a gelatina verde em cima e deixe solidificar.
- 6) Sobre a camada verde, deite uma colher da “postura” feita de tapioca e decore com as uvas frescas de modo a que se pareça com lentilhas de água e nenúfares.
- 7) A última camada é mais fina e feita de gelatina transparente corada de azul. Siga as instruções do pacote para fazer aproximadamente 250 ml e adicione umas colheres de açúcar e corante azul para que fique azul clara. Deixe arrefecer mas não solidificar (se solidificar muito depressa poderá liquidificá-la voltando a aquecer. Pode ainda adicionar mais “insetos” ou “plantas” se desejar. Depois cubra com a gelatina azul clara e deixe solidificar.
- 8) Por fim ponha o chocolate em forma de rã perto da “postura” e.... Mergulhe no charco! Humm mnhammii!

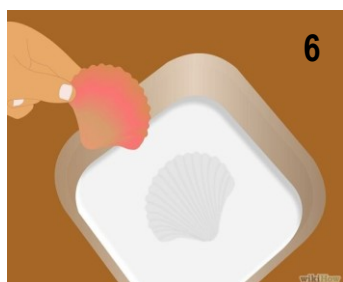
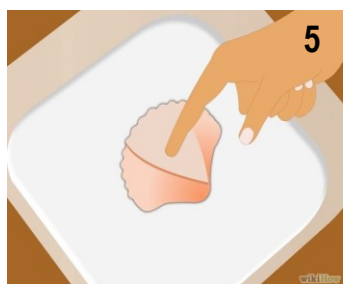
Sugestões:

Procure gomas em forma de sapo para por no charco. Faça flores de nenúfar com banana fresca. Use gelado de chocolate para fazer um fundo lamacento. Pode ainda esculpir animais a partir de frutas como morango ou maçã. Evite usar kiwi porque contem ácidos que impedem a gelatina de solidificar.

Como se pode “criar” um fóssil? (1/3)

OBJETIVOS

Abordar o tema da antiguidade de algumas espécies que ocorrem nos Charcos Temporários, o facto de algumas serem contemporâneas dos Dinossauros e como os fósseis são testemunhos desses factos.



1ª Etapa: Fazer um Molde

1- Reunir os materiais:

- ✓ Um pequeno objeto de origem natural (concha, folha, osso, etc.)
- ✓ Vaselina
- ✓ Gesso em pó
- ✓ Água
- ✓ Um pequeno recipiente descartável ou um tupperware

O processo pode causar alguma sujidade pelo que se devem colocar algumas folhas de jornal no piso e na mesa de trabalho, qualquer objeto que não possa ficar sujo deve ser afastado, etc.

2- Qualquer objeto de origem natural serve para a “criação” do fóssil - conchas, folhas e ossos de animais são boas opções. Caso seja para utilizar uma folha, confirmar se ela não está seca e quebradiça e se cabe completamente dentro do recipiente.

3 - Passar vaselina em todo o objeto para que não adira ao gesso quando for retirado.

4 – Misturar gesso e água numa bacia, seguindo as instruções da embalagem do gesso. Misturar completamente e deixar descansar alguns minutos sem mexer.

Nota: normalmente são necessárias duas medidas de água para cada medida de gesso, mas é possível ajustar as quantidades se necessário.

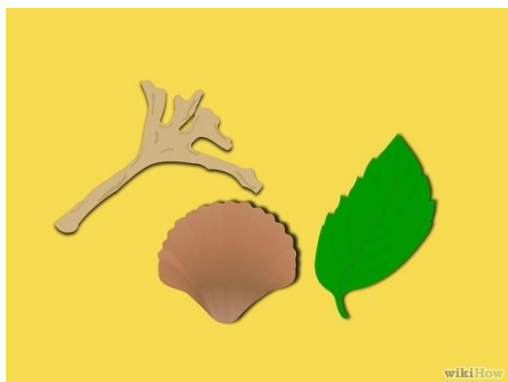
5 - Pressionar o objeto sobre o gesso, previamente preparado/colocado no recipiente descartável. Cuidado para não pressionar com muita força! Deixar em repouso durante (pelo menos) um dia para que o gesso seque completamente.

6 - Após aguardar 24 horas, verificar a consistência do gesso e, se completamente seco, retirar o objeto, completando assim o processo de “criação” de um fóssil.

Como se pode “criar” um fóssil? (2/3)

OBJETIVOS

Abordar o tema da antiguidade de algumas espécies que ocorrem nos Charcos Temporários, o facto de algumas serem contemporâneas dos Dinossauros e como os fósseis são testemunhos desses factos.



2ª Etapa: Como fazer um Objeto 3D

1 - Reunir os materiais:

- ✓ Gesso
- ✓ Água
- ✓ Argila para modelar
- ✓ Vaselina
- ✓ Pequenos objetos de origem natural como conchas marinhas
- ✓ Copos descartáveis
- ✓ Colheres de plástico
- ✓ Jornais ou toalhas de papel

O processo pode causar alguma sujidade pelo que se devem colocar algumas folhas de jornal no piso e na mesa de trabalho, qualquer objeto que não possa ficar sujo deve ser afastado, etc.

2 – Misturar gesso e água numa bacia, seguindo as instruções da embalagem do gesso. Misturar completamente e deixar descansar alguns minutos sem mexer enquanto se trabalhará a argila. Nota: normalmente são necessárias duas medidas de água para cada medida de gesso, mas é possível ajustar as quantidades se necessário.

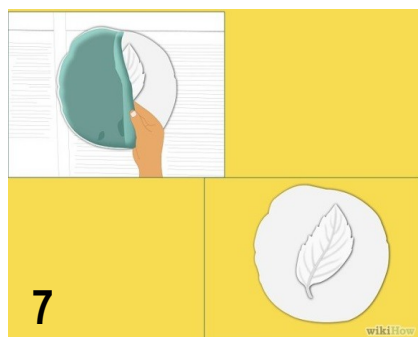
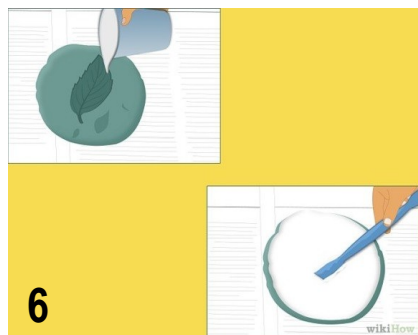
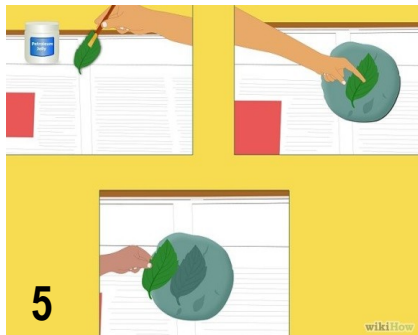
3 - Escolher um objeto como modelo para o fóssil. Geralmente, folhas, conchas, galhos ou ossos funcionam melhor. Ter sempre a certeza de que existe argila e gesso suficientes para cobrir o objeto escolhido. Caso seja para utilizar uma folha, confirmar se ela não está seca e quebradiça.

4 - Amassar a argila para modelar até ela ficar macia e maleável. É na argila que o objeto encaixará e deixará a marca impressa. É necessário que seja amassada até que possua espaço para se fixar todo o objeto.

Como se pode “criar” um fóssil? (3/3)

OBJETIVOS

Abordar o tema da antiguidade de algumas espécies que ocorrem nos Charcos Temporários, o facto de algumas serem contemporâneas dos Dinossauros e como os fósseis são testemunhos desses factos.



2ª Etapa: Como fazer um Objeto 3D

5 - Passar vaselina em todo o objeto para que não adira à argila quando for retirado. Pressioná-lo firmemente e devagar sobre a argila para deixar a marca impressa. Remover o objeto cuidadosamente para deixar na argila um molde com a forma do objeto utilizado.

6 - Preencher o molde na argila com o gesso. Nivelar o gesso retirando o excesso até que fique totalmente plano sobre a argila. Colocar a argila e o molde de gesso sobre uma folha de jornal, toalha de papel ou outra superfície e esperar que o gesso seque. Será necessário esperar no mínimo uma noite embora esperar 2 ou 3 dias seja preferível e mais seguro.

7 - Retirar a argila do gesso já seco para visualizar o fóssil. O formato do gesso deverá estar idêntico ao do objeto, com todos os detalhes.