**SOLO**

O solo, também chamado terra, tem grande importância na vida de todos os seres vivos do nosso planeta. Vários estudos mostram que há uma grande lacuna no ensino de solos nos níveis fundamental e médio.  Trazermos aqui uma coletânea de atividades com uma metodologia dinâmica que ensine a preservar o solo e a evidenciar sua funcionalidade no aprendizado dos alunos.

O solo é um componente fundamental do ecossistema terrestre, pois, além de ser o principal substrato utilizado pelas plantas para o seu crescimento e disseminação, fornecendo água, ar e nutrientes, exerce também, multiplicidade de funções como regulação da distribuição, escoamento e infiltração da água da chuva e de irrigação, armazenamento e ciclagem de nutrientes para as plantas e outros elementos, ação filtrante e protetora da qualidade da água e do ar (AMBIENTE BRASIL, 2006).

Como recurso natural dinâmico, o solo é passível de ser degradado em função do uso inadequado pelo homem, condição em que o desempenho de suas funções básicas fica severamente prejudicado, o que acarreta interferências negativas no equilíbrio ambiental, diminuindo drasticamente a qualidade vida nos ecossistemas, principalmente naqueles que sofrem mais diretamente a interferência humana como os sistemas agrícolas e urbanos.

O estudo científico do solo, a aquisição e disseminação de informações do papel que o mesmo exerce na natureza e sua importância na vida do homem, são condições primordiais para sua proteção e conservação, e uma garantia da manutenção de meio ambiente sadio e autossustentável.

No entanto, o espaço dedicado a este componente do sistema natural é frequentemente nulo ou relegado a um plano menor nos conteúdos de ensino fundamental e médio, tanto na área urbana como rural (AMBIENTE BRASIL, 2006).

A população em geral desconhece a importância do solo, o que contribui para ampliar processos que levam à sua alteração e degradação.

Vários estudos mostram que há uma grande lacuna no ensino de solos nos níveis fundamental e médio. O conteúdo "solo" existente nos materiais didáticos, normalmente está em desacordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e, frequentemente, encontra-se desatualizado, incorreto ou fora da realidade brasileira (BRASIL, 1997).

Este conteúdo é ministrado de forma estanque, apenas levantando aspectos morfológicos do solo, sem relacionar com a utilidade prática ou cotidiana desta informação, causando desinteresse tanto ao aluno quanto ao professor.

A relação entre meio ambiente e educação assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais cada vez mais complexos e riscos ambientais que se intensificam. Nas suas múltiplas possibilidades, abre um estimulante espaço para um repensar de práticas sociais e o papel dos educadores na formação de um “sujeito ecológico” (CARVALHO, 2004).

As tensões entre desenvolvimento e conservação do meio ambiente ainda persistem, e o forte viés economicista é um dos fatores de questionamento do conceito pelas organizações ambientalistas (JACOBI, 2005).

Sendo assim essa coletânea de atividades para se trabalhar o assunto do solo nos diferentes níveis da escola tem como objetivo inspirar os educadores a despertarem, de maneira dinâmica e integral, o estudo desse componente fundamental.

**SOLO**

1. **Conheça o solo**

**Objetivo: Identificar os componentes minerais do solo através de experiências tátil.**

No solo existem areia, argila e silte. Cada um identificado pelo tamanho da partícula básica. **Solos arenosos** têm partículas grandes e são geralmente secos, leves e pobres. **Solos siltoso** têm partículas menores e são relativamente úmidos e férteis. **Solos argilosos** têm as menores partículas e são pesados, retêm umidade mais tempo e são mais ricos em nutrientes. Aqui estão alguns testes simples para determinar o seu tipo de solo no pátio da escola ou de amostras trazidas pelos alunos:

1. **Massa de solo:** Pegue uma pequena amostra de solo, umedeça levemente e amasse bem na mão. Sinta a textura.

A argila é pegajosa, a areia é áspera e o silte é sedoso**.**

Anote o elemento predominante no solo.

1. **Teste do vidro:** Pegue uma amostra e coloque em um vidro. Adicione água, feche e agite vigorosamente. Deixe essa amostra descansar por um dia.

Observe e anote o que você vê. A parcela de areia fica no fundo, com uma camada de silte por cima, e finalmente a argila é a última a baixar. O que fica boiando é matéria orgânica.



1. **Teste do buraco:** Escave um pequeno buraco em três diferentes áreas do pátio escolar. Encha cada um deles com água. Quanto tempo leva até que toda a água seja absorvida? O que isto lhe informa sobre os diferentes tipos de solo?

Lembre-se o solo argiloso ele é compacto e por isso impermeável, demorando mais para que a água se infiltre nele, o contrário ocorre com o solo arenoso, o qual as partículas são maiores e separadas sendo, portanto muito permeável.

1. **Teste da massa:** Colete uma amostra e adicione um pouco de água. Misture bem e amasse até formar uma massa consistente. Faça uma bola na palma da mão e achate.

Se a massa permanece firme existe uma maior quantidade de argila.

Se a bola se quebra em pedaços existe areia.

Observando a vegetação natural de sua área você pode saber a vegetação que se adapta aos diferentes solos.

Peça para os alunos trazerem amostras de solo das suas casas e observarem o que está crescendo na área de onde veio o solo.

1. **Os organismos do solo**

**Objetivo: Identificar os micro-organismos do solo.**

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais:** um pequeno balde, algumas folhas de papel, colheres velhas e pinceis.

 **Como:**

-Encha o balde com solo de algum canto da escola.

 - Espalhe este solo sobre o papel. O que você está encontrando?

 - Use a colher e os pincéis para mover o material e os pequenos organismos.

 - Anote a sua descoberta. Não manuseie os animais com os dedos. - Devolva tudo para onde encontrou. Incentive a classificação com tantos detalhes quanto possíveis. Livros e pesquisas na internet podem ajudar com a identificação.

1. **Testando o pH**

**Objetivo: Experimentar com as propriedades de acidez e alcalinidade**.

A acidez ou alcalinidade do solo afetam muito sua fertilidade. Se o solo for muito alcalino não pode dissolver os minerais e disponibilizá-los para as plantas. Quando for muito ácido pode dissolver os nutrientes muito rapidamente, não deixando oportunidade para que as plantas se alimentem.

 **- Parte 1:** Criar o indicador de repolho (IR), você precisará: repolho roxo, liquidificador, água, bacia, peneira, pequeno vidro com tampa, fita crepe e pincel atômico para escrever.

 Encha a metade do copo de liquidificador com folhas de repolho, depois cubra com água.

 Bata bem e passe o suco de repolho na peneira, descartando o bagaço.

 Guarde este suco no vidro, faça um rótulo e guarde na geladeira.

**- Parte 2:** Testando a acidez: 2 colheres de sopa de IR, copo transparente e 1 colher de vinagre.

- Coloque o IR no copo.

- Note sua cor.

- Adicione o vinagre.

- Observe a mudança de cor do indicador.

- Resultado: o IR muda de roxo para vermelho quando adicionamos um líquido ácido.

**- Parte 3:** Testando a alcalinidade: 2 colheres de sopa de IR, copo transparente, comprimido anti-ácido, colher e relógio.

- Coloque o IR no copo.

- Note sua cor.

- Adicione o comprimido e espere 2 a 3 minutos.

- Observe a mudança de cor.

- Resultado: o roxo passa para azul ou verde, indicando a alcalinidade do comprimido. Quanto mais forte o tom do verde, maior a alcalinidade.

-Experimente o IR com outros materiais, tais como suco de limão, bicarbonato de sódio, água da torneira, etc. e anote os resultados.

1. **Erosão do solo**

**Objetivo: Experimentar os efeitos da erosão do solo e discutir ideias sobre como impedi-la.**

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais:** duas bandejas, solo, sementes de grama ou um pedaço de tapete de grama, regador e água.

**Como:**

- Selecione uma quantidade de fotografias e use-as para iniciar uma discussão sobre a diferença entre o deserto e a floresta, e os efeitos da cobertura do solo nos sistemas.

 - Os ventos fortes, a chuva e o desmatamento podem causar erosão do solo. De fato, perdemos bilhões de toneladas de solo fértil todos os anos devido aos maus métodos de agricultura e pecuária.

 - Encha cada bandeja com solo, imitando a encosta de um morro. Semeie a grama em uma delas. Molhe regularmente e com cuidado a bandeja semeada. Quando a grama estiver crescida você está pronto para a segunda parte da atividade. Um outro método mais rápido seria cobrir a bandeja com uma camada espessa de grama já formada enquanto a outra permanece nua.

 - Peça para comentarem sobre o que estão vendo em ambas as bandejas. O que aconteceria se fossem dois morros diferentes e chovesse?

 - Agora simule a chuva com um regador ou mesmo uma garrafa pet, com furinhos na tampa e observe os efeitos em ambos os morros.

 - Discuta e peça para que os alunos anotem a observação do processo em forma de texto ou desenho.

1. **Jardins Mandala**

**Objetivo: criar espaços de cultivo para o aprendizado do cuidado e de culturas diferenciadas.**

Mandala é uma palavra do sânscrito que significa sagrado, ou círculo mágico. A humanidade sempre usou mandalas. O Calendário Maia, os círculos da medicina indígena americana, Stonehenge, as espirais celtas e a Roda da Vida tibetana são todos mandalas.

A jardinagem em círculos tem vários benefícios: é mais fácil e econômica no uso de água e oferece uma maior área de produção em relação ao espaço ocupado. Simples jardins circulares podem ser criados utilizando temas, como por exemplo; jardins italianos: com manjericão, orégano, tomates, pimentões, pimenta, etc. Ou jardins medicinais, cheios de chá e ervas usados para tinturas caseiras e remédios caseiros. A horta mandala celebra o círculo o qual nunca termina e sempre está no princípio. Inclua também flores, legumes e ervas em toda a horta, pois estes são uma delícia para os olhos, atraem insetos benéficos e afastam os demais.

1. **Mandala de areia**

 **Objetivo: fazer os alunos terem conhecimento da estrutura de uma mandala, o círculo de maneira criativa.**

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais:** areia, corantes de alimentos, cola, papel e compasso.

**Como:**

 **-** Com um compasso, desenhe um grande círculo em uma folha de papel.

 **-** Encontre o centro do círculo no meio da página e desenhe outros círculos de diâmetro igual ao raio anterior.

 **-** Ponha areia em uma tampa e adicione o corante. Faça com 4 cores diferentes. Uma vez seco está pronto para usar.

 **-** Agora cole as areias coloridas na sua mandala de papel.

1. **Fazendo uma horta mandala**

 **Objetivo: deixar que os alunos experimentem com o círculo e o espaço.**

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais:** fita métrica, cinza de madeira ou cal, pás, mudas, barbante e compasso grande de madeira usado nas aulas de matemática.

**Como:**

 **-** Escolha uma área na escola onde possa caber um círculo de 9 metros (se tiver uma área maior pode tentar uma de diâmetro de 12 metros).

 **-** Dois alunos marcam no chão um círculo, usando o barbante de 4,5 metros; um fica no centro com uma ponta e o outro marca usando cinza ou cal. Marque o centro com uma pedra.

 **-** A partir do centro, marque outro círculo no interior, com um barbante de 1 metro. Este será o centro da mandala. Escolha um recipiente como uma peça central neste círculo.

 **-** Agora marque outro círculo de 1,80 metro, formando então um caminho de 80 cm de largura.

 **-** A partir deste padrão você começa a marcar os canteiros de buraco de fechadura. Estes canteiros permitem acesso fácil às verduras sem que sejam pisadas.

 **-** Divida o grande círculo em seis partes iguais. Estas linhas marcarão o caminho.

 **-** Dois caminhos serão a entrada e a saída. Os outros 4 serão as entradas dos buracos de fechadura.

 **-** Os caminhos podem ser escavados até uns 10 cm de profundidade, colocando a terra sobre os canteiros. Depois cubra os caminhos com serragem, que é ótima para andar em cima e evita o crescimento de invasoras. Os canteiros são então plantados com espécies rasteiras, espécies de baixa estatura e algumas altas. Plante as ervas de corte próximas dos caminhos, reserve um lado dos caminhos para os vegetais de colheita constante e as áreas mais largas para aquelas de produção lenta. Uma excelente barreira para invasoras é o confrei com o capim-santo. Esta combinação ajuda a manter o capim fora dos canteiros.

 **-** Finalmente é hora de colocar as mudinhas. Anote a data e o tipo de plantas que foram introduzidas, assim você pode controlar com os alunos o experimento.

 **Atividades integradas:**

 - Celebre o círculo e outras formas na matemática;

 - Pesquise a cultura indígena americana, os tibetanos, maias e suas conexões com o círculo;

 - Pesquise e ilustre um ciclo de vida de algum inseto ou animal;

 - Experimente um exercício de relaxamento e meditação no círculo;

 - Pesquise a história do budismo e sua relação com as mandalas.

1. **Espiral de ervas**

**Objetivo: Experimentar com o efeito de bordas e o espaço vertical.**

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais**: pedras ou tijolos ou toras cortadas, pá, mudas de ervas culinárias e medicinais (hortelã, salsa e cebolinha são as favoritas das crianças) e composto.

 **Como**:

 **-** Peça que os alunos encontrem algumas espirais na natureza (galáxias, ciclones, etc.)

 **-** Marque uma base circular de 1,6m de diâmetro com pedras ou tijolos.

 **-** Antes que o círculo se complete comece a formar uma espiral para dentro, empilhando as pedras e subindo à medida que chega ao centro.

 **-** Para ganhar altura introduza pedras cuidadosamente.

 **-** Encha a espiral com solo.

 **-** Plante as ervas considerando os microclimas disponíveis.

 **Atividades integradas:**

 - Estude o interior de uma concha do mar.

**7-Canteiros de vasos**

**Objetivo: Criar um jardim em um pequeno espaço.**

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais**: potes ou recipientes recicláveis de plástico, metal ou isopor, composto e mudas de vegetais e ervas.

**Como**:

 **-** Plante as espécies mais altas atrás das menores. Desta forma todas podem receber luz suficiente.

 **-** Posicione as plantas de forma agradável para os olhos.

 **-** As melhores plantas para vasos são as variedades de ervas e saladas. Cogumelos adoram cantos escuros. Existem também variedades de árvores frutíferas em miniatura, que crescem no máximo 2 metros. Visite o viveiro local.

 **-** As plantas precisarão de muita água, pois os vasos secam com facilidade.

 **-** Adube-as uma vez ao mês com algum biofertilizante.

 **-** Peça as mães e pais para enviarem algumas botas velhas para incluir no jardim de vasos.

1. **Mini fazenda de batatas**

**Objetivo: Experimentar o plantio em espaço vertical.**

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais**: armário escuro, um tambor de metal (confira se o tambor não foi usado para algo tóxico), solo e composto e 4 ou 5 batatas para plantar.

 **Como**:

 **-** Para germinar uma batata, ponha-a num armário. Confira os resultados. Quando uma batata estiver germinando, e pronta para plantar:

 **-** Escolha um local ensolarado para posicionar o tambor.

 **-** Faça alguns furos para drenagem da base.

 **-** Ponha o tambor sobre alguns tijolos.

 **-** Introduza solo e composto até a metade.

 **-** Ponha as batatas.

 **-** Cubra com uma camada fina de composto e irrigue.

 **-** Mantenha o solo úmido, mas não muito.

 **-** À medida que as plantas crescem adicione solo e composto, mantendo as plantas quase cobertas.

 **-** As plantas crescerão buscando a luz.

 **-** Quando as folhas começarem a morrer vire o tonel e recolha as novas batatas.

 **-** A primavera é a melhor época para plantar batatas. Elas precisam de aproximadamente 10 semanas para produzir.

1. **Sob o jardim**

**Objetivo: observar a energia contida na matéria viva.**

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais**: um pedaço de plástico, papel, papel de alumínio, solo, noz, miolo de maçã, um pedaço de vidro, grãos de feijão, um cocho ou um local no chão que não seja mexido por 30 dias.

A vida embaixo do solo está equipada com animais que só estão esperando pra fazer parte de seu jardim. Eles são muito importantes para o solo, pois decompõem a matéria orgânica, transformando-a em alimento para as plantas. Nesta atividade você vai observar como as coisas se decompõem.

**Como:**

 - Coloque o solo em um cocho ou cave um buraco no chão de aproximadamente 12 cm de profundidade.

 - Enterre cada objeto em um buraco separado, alguns grãos de feijão, miolo de maçã, pedaços de vidro, nozes, papel, alumínio, e um pedaço de plástico.

 - Cubra os buracos com terra.

 - Pelo próximo mês regue os buracos 2 a 3 vezes todos os dias.

 - Depois de 30 dias, desenterre tudo e observe as diferenças.

 - Anote as suas observações. Quais objetos se decompõem mais rápidos?

1. **Experimento com mulch**

**Objetivo: desenvolver a compreensão da erosão e da importância de um solo coberto.**

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais**: Duas áreas de solo em uma posição ensolarada. Quaisquer dos seguintes materiais: palha, jornal, folhas secas, papelão, folhas de bananeira.

**Como:**

- Selecione a área e irrigue o solo.

 - Cubra uma das áreas com papelão. Molhe o papelão por inteiro e faça pequenos furos nele.

 - Coloque material seco sobre o papel. Podem ser folhas secas, grama ou folhas de bananeira.

 - Molhe todos os dias por uma semana.

 - Discuta as diferenças que você observou entre as duas áreas de terra. Anote as suas observações.

 - Você vai perceber que o solo permanece úmido abaixo do mulch, enquanto o solo descoberto está seco.

 - O mulch é usado para proteger o solo da chuva forte e da erosão, além de adicionar nutrientes ao solo, manter a umidade do solo e tantos outros benefícios.

 - Você poderá também fazer uma caminhada na natureza, olhando embaixo dos arbustos e árvores. Discuta que tipo de cobertura de solo está acontecendo naturalmente.

1. **Conhecendo o solo**

**Objetivo: reconhecer os tipos de solo e suas características.**

**Como:**

**-**No primeiro momento as professoras iniciam uma discussão com os alunos sobre *“o que é solo?”.* Mediante as respostas, podem ir aparecendo outros questionamentos como qual a importância e o porquê de estudar esse tema.

            -Em seguida pode-se levar os alunos para darem uma volta em torno da escola, podendo assim responder as dúvidas e mostrar a interferência do homem no solo.

 - Após as conversas, uma prática simples para se fundamentar a conversa é mostrar em copos descartáveis alguns tipos de solo, como: argiloso, arenoso, humoso e calcário, fazendo com que eles peguem o solo com as mãos, para poderem reconhecer as características próprias de cada solo, tais como: densidade, formato, cor, consistência e formação química.

- Pode-se também realizar experiências observando a infiltração da água e a retenção da mesma nos diferentes solos. Para isso basta colocar amostras diferentes de solo em diversos pratos ou qualquer outro recipiente e observar o comportamento da água nesses solos (se a água infiltra, o solo é permeável, se não infiltra o solo é impermeável). Pode-se também já ir falando sobre a importância desse fato para o plantio.

- No final, os alunos plantam sementes de feijão analisando o desenvolvimento dos vegetais no solo.

1. **Investigações científicas**

**Objetivo: Colocar em prática o método científico com a temática do solo e levantar hipóteses e maneira de se comprová-las.**

**Como:**

**-** Algumas vezes você já se perguntou por que certas coisas acontecem? Talvez você queira saber como elas acontecem. Então aproveite. Essa é a oportunidade perfeita para uma investigação científica!

A- Primeiro você precisa pensar sobre uma questão a ser investigada. Depois faça uma lista de questões que você gostaria de saber sobre o assunto. Como estamos falando de solo, por exemplo, liste as perguntas que você pode ligar com questões ambientais.

B- Lista de dúvidas para investigação científica do solo:

\*Como os restos de comida se decompõem em diferentes tipos de solo?

\*O que pode ser feito para melhorar o solo na minha área da escola escolhida?

\*Como as minhocas enriquecem o solo?

\*O que acontece com o solo quando é arrastado pela erosão?

\*O que as pessoas fazem que causa erosão no solo?

\*Como um solo salino afeta o crescimento das plantas?

C- Selecione uma das questões propostas e crie uma maneira prática de observa-la e responde-la, use a criatividade e também meios como a internet ou livros.

D- Não importa o que aconteça você vai sempre aprender alguma coisa. A ciência não está somente em encontrar resposta. Descobrir que alguma coisa não funciona faz parte. Os experimentos que não saem de acordo com o planejado também são passos importantes para encontrar a resposta!

1. **Qual o tamanho da Terra**

**Objetivo: Simular a quantidade de solo existente no planeta para o plantio.**

**Como:**

**-** O solo é uma camada fina de material poroso que cobre grande parte da superfície terrestre. Finja que uma maça é o planeta terra, geoide, bonito e cheio de coisas boas. Observe a pele e como ela abraça e protege a superfície.

- Vamos ver, através da maçã, quanto dessa terra pode ser destinada ao plantio de alimentos?

- Divida a maçã em quatro partes.

- Remova três quartos (75%) da maçã, já que a água cobre aproximadamente essa quantidade da superfície do planeta. Isto que você tirou representa oceanos, lagos, rios e córregos.

- O quarto restante (25%) representa as terras secas.

- Remova metade do quarto restante. Isto representa a terra seca como os desertos, regiões polares, montanhosas e onde é muito quente, frio ou muito alto para que se produzam alimentos.

- Agora, você tem 12,5% da maçã original. Desta parte, 40% é intensamente limitado pelo terreno, fertilidade ou chuva excessiva. São locais onde a terra é muito rochosa, íngreme, rasa, pobre ou muito molhada para sustentar a produção de alimento.

- Agora só resta 7,5% da maçã. Pois esse é o tamanho do pedaço de terra que temos para plantar e produzir alimentos para todo o mundo!

- É preciso lembrar que esse pequeno fragmento compete com todas as outras necessidades e vontades do homem: habitação, cidades, escolas, hospitais, lojas, etc.

1. **Teste do solo**

**Objetivo: Identificar os componentes do solo encontrados nas amostras de solo usadas no experimento.**

No solo existe areia, argila e silte. Solos arenosos tem partículas grandes e são mais soltinhos; solos siltosos têm partículas médias e solos argilosos, partículas pequenas e são mais massudos. Qual é o solo de sua escola?

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais**: uma pá de jardim, um pote de vidro com tampa e um punhado de solo.

**Como:**

A- Pegue um pouco de solo do seu habitat.

B- Coloque em um vidro e adicione água.

C- Feche e agite com força.

D- Deixe essa amostra descansar por algumas horas.

E- Observe e anote o que você vê.

Como você descreveria o tipo de solo de sua amostra?

( ) areia ( ) areia orgânica ( ) orgânico

( ) silte ( ) argila ( ) argila orgânica

Que cores representam as camadas diferentes?

1. **Decomposição das rochas:**

**Objetivo:**  **Investigar a ação do intemperismo que acontece nas rochas, para compreender o processo de formação do solo.**

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais**: Vidro pequeno de remédio (vazio e lavado), vela, pires, fósforo, jornal velho, prendedor grande de roupa, copo descartável (que caiba o vidro dentro) e água.

**Procedimentos**:

- Organize os alunos em grupos, forre as carteiras com jornal e distribua os materiais (um de cada).

- Peça aos alunos que encha o copo com água e acenda a vela colando-a no pires.

- Com o prendedor de roupa, peça a eles que prendam o vidro pela “boca” segurando sobre a vela (não pode encostar muito) até que fique bem quente, em seguida mergulhe o vidro na água e observe.

**Professor**: Questões para discussão: Qual a analogia que podemos fazer entre a formação do solo e o experimento? Qual o papel da vela acesa e da água nesse processo? Peça que cada grupo registre as respostas numa folha de caderno e recolha.

1. **Perfil do solo**

**Objetivo: Montagem de um modelo de perfil do solo, para compreender como estão organizadas as diferentes camadas que compõe o solo**.

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais**: Pedras de diversos tamanho, duas amostra de solo, sendo uma de solo escuro e outra de solo mais claro, uma placa pequena de grama (essas que tem em viveiros de mudas, que vem com raízes e um pouco de terra), um recipientes de tamanho médio transparente, para montagem do experimento (pode ser caixa de acrílico ou vidro como aqueles de aquário) e jornal velho.

 **Procedimentos**:

- Organizar os alunos em dois grupos e pedir que forrem algumas carteiras e dividam os materiais em duas partes iguais, uma para cada grupo.

- Solicite a eles que montem um perfil de solo usando todos os materiais e com base no que foi visto na atividade 3.

- Neste experimento o professor poderá avaliar o conhecimento dos alunos em relação a formação do solo usando alguns critérios como: os alunos conseguiram compreender como fica a disposição das “rochas”, colocando as camadas de pedra da maior para a menor? O solo e a grama foram colocados na ordem correta?

1. **Permeabilidade do solo**

**Objetivo: Observar a relação infiltração/retenção da água no solo, afim de compreender o processo formação dos aquíferos.**

**Para essa atividade serão utilizados os seguintes materiais**: Amostras de solo (arenoso, argiloso e humífero), tesouras, garrafas “pet” (uma para cada amostra de solo), gazes para curativo (um para cada garrafa), copos descartáveis de 400 mL (um para cada garrafa), etiquetas ou fitas adesivas, água suficiente para encher os copos, jornal velho suficiente para forrar as carteiras. Essa quantidade de material é suficiente para um grupo, portanto o professor deve providenciar o material de acordo com o número de grupos que irá organizar.

**Procedimentos**:

- Organizar os grupos de alunos, forrar as carteiras com jornal e distribuir os materiais.

- Antes de começar o experimento, faça um corte transversal nas garrafas, de modo que a parte de baixo fique, mais ou menos, com 3/4 (três quartos) do seu tamanho.

- Feito isso, encaixe a parte de cima da garrafa na parte de baixo formando um funil, em seguida coloque a gaze aberta na “bico” da garrafa e despeje a amostra de solo (mais ou menos 200 mL (meio copo) nesse “funil”, identificando cada uma das garrafas com o solo correspondente (faça o mesmo procedimento para cada amostra de solo).

- Peça aos alunos do grupo que encham o copo com água (o mesmo que usaram para medir o solo) e a despeje sobre o solo, ao mesmo tempo, e observem o que aconteceu.

- Caso tenham relógios ou cronômetros nos celulares, os alunos devem marcar o tempo de filtragem da água pelo solo (o professor também pode cronometrar tal tempo, pedindo aos alunos que todos os grupos se preparem e despejem a água sobre o solo, ao mesmo tempo).

- Ao término da filtragem um componente do grupo deve avisar ao professor e marcar o tempo gasto na ação.

**Professor**: provoque uma discussão com os alunos fazendo alguns questionamentos como: Todos usaram a mesma medida de solo e de água? A água desceu com a mesma facilidade em todos os tipos de solo? O que será que interferiu na passagem da água? A água coletada em cada garrafa tem a mesma quantidade e a mesma cor? Sugira aos alunos que descartem a água coletada no experimento e repitam o mesmo processo fazendo suas observações e registrando os dados coletados conforme a tabela.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de solo | Tempo de escoamento da água | Coloração da água | Quantidade coletada |
| Argiloso |  |  |  |
| Arenoso |  |  |  |
| Humífero |  |  |  |

1. **Garrafa de erosão**

**Objetivo: Perceber os perigos do desmatamento, reforçando a importância das matas ciliares para sustentação do solo e distribuição da água.**

**Procedimentos**:

**-** O facilitador pede aos participantes para cortarem duas garrafas Pet na lateral, formando uma pequena jardineira.

- Em seguida, pede para que coloquem terra nas duas e alpiste em apenas uma. Depois de aproximadamente duas semanas, quando o alpiste já estiver brotado e bem verdinho, deve-se posicionar a garrafa de forma que ela fique inclinada.

- Próximo da boca da garrafa coloque um copo transparente.

- Em seguida, com um regador, deve-se jogar água na garrafa com alpiste e na garrafa sem ele. Deve-se estimular as observações das diferenças dos efeitos existentes.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AMBIENTE BRASIL. **Escola Agrária**. Setembro, 2006. Disponível em: <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/imprensa/Ambientebrasil.pdf>. Acesso: 14/10/2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136 p.

CARVALHO, I. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: MMA/ Secretaria Executiva/ Diretoria de Educação. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ambiental (Org.).  Brasília: MMA, 2004

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005

YOSHIOKA, M.H., LIMA, M.R. de. **Experimentoteca de solos:** infiltração e retenção da água no solo. Arquivos da APADEC*,* Maringá, v. 8, n. 1, p. 63-66, 2004.

Links consultados: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1624>

Legan Lucia, A Escola Sustentável. Ecoalfabetizando pelo ambiente.