

O PROFESSOR PDE E OS DESAFIOS  
DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE  
Produção Didático-Pedagógica

2012

VOLUME I

## A IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

Título : Estudando o solo na construção de uma Horta Orgânica	
Autor	Hildebrando Lemos
Disciplina/Área	Gestão
Escola de Implementação do Projeto	Esc. Est. Antonio Franco Ferreira da Costa
Município da escola	Formosa do Oeste
Núcleo Regional de Educação	Assis Chateaubriand
Professor Orientador	Juliana Moreira Prudente de Oliveira
Instituição de Ensino Superior	UNIOESTE
Resumo	<p>O tema solo ao ser trabalhado somente em aulas teóricas pode ficar descontextualizado e sem significado para o aluno. Mas ao relacioná-lo com a horta, especificamente na construção dos canteiros, que será o enfoque desta produção didática, pretende-se contornar essa limitação, pois será um trabalho articulado com a questão ambiental possibilitando estudar a composição, as condições de fertilidade e erosão ou preservação do solo, suas características, influência da chuva, vegetação, etc. O professor como mediador, possibilitará o desenvolvimento de conteúdos relacionados ao tema solo, no que tange conceitos (conteúdo conceitual), o desenvolvimento de ações que ajudem a minimizar os problemas (conteúdo procedimental) e que contribuam para a construção de novos valores, atitudes, tornando cidadãos mais críticos e comprometidos com a sua realidade social (conteúdo atitudinal). Para tanto, esta produção apresenta atividades que despertam o interesse do aluno no cuidado com o solo, procurando construir uma sociedade sustentável e tornando multiplicadores dos conhecimentos adquiridos, levando a ideia da construção de horta para suas respectivas casas.</p>
Palavras-chave	Meio Ambiente. Solo. Horta Orgânica. Composto orgânico.
Formato do Material Didático	Unidade Didática
Público Alvo	6º ano - Vespertino

## APRESENTAÇÃO

Neste trabalho de produção didático – pedagógica desenvolvida em forma de unidade didática tendo como público alvo os alunos do 6º ano vespertino da Escola Estadual Antonio Franco Ferreira da Costa, o tema a ser explorado é o solo, haja vista que trabalhar este tema somente em aulas teóricas, pode ficar descontextualizado e sem significado para o aluno. Mas ao relacioná-lo com a horta, especificamente na construção dos canteiros, pretende-se contornar essa limitação, pois será um trabalho articulado com a questão ambiental possibilitando estudar a composição, as condições de fertilidade e erosão ou preservação do solo, suas características, influência da chuva, vegetação, etc. Em relação à construção do conhecimento, as atividades aqui apresentadas e que serão desenvolvidas articulam tanto conceitos (conteúdo conceitual), quanto o desenvolvimento de ações (conteúdo procedimental) e a formação de novos valores, atitudes, tornando cidadãos mais críticos e comprometidos com a sua realidade social (conteúdo atitudinal). As atividades ligadas ao uso do solo tais como revolver a terra, construir a composteira, fazer os canteiros, adubar a terra, cuidar da invasão de plantas e animais, regar não só constituem ótimo exercício físico como representam uma forma de aprendizado saudável e criativo, em contato com a natureza. Neste sentido, poderemos despertar o interesse do aluno no cuidado com o solo, procurando construir uma sociedade sustentável e tornando multiplicadores dos conhecimentos adquiridos, levando a idéia da construção de horta para suas respectivas casas.

A educação ambiental também será trabalhada, de forma contextualizada e reflexiva, desenvolvendo o espírito crítico, demonstrando que a produção excessiva do lixo também se evidencia no espaço escolar e a mesma sendo um espaço de transformação, deve-se utilizá-lo para trabalhar a mudança de comportamento, provocando no educando uma reflexão sobre nossa sociedade e as consequências ambientais advindas da sua crescente necessidade de utilização dos recursos naturais. Portanto, abrangerá também a coleta seletiva, porque muito dos resíduos são compostos de materiais recicláveis e podem retornar a cadeia de produção, gerando renda para trabalhadores e deixando de poluir o meio ambiente. A poluição ambiental (lixo orgânico, industrial, gases

poluentes, objetos materiais, elementos químicos, e outros) prejudica o funcionamento dos ecossistemas, chegando a matar várias espécies animais e vegetais. O homem também é prejudicado com este tipo de ação, pois depende muito dos recursos hídricos, do ar e do solo para sobreviver com qualidade de vida e saúde. Logo, continuamos com a separação dos resíduos, mas o lixo orgânico (resíduos de origem animal e vegetal) ficará na escola para produção de adubo orgânico para a horta, através do processo de compostagem.

A Unidade Didática foi dividida em seis atividades, subdivididas em 32 horas para trabalhar com o público alvo.

A primeira atividade traz uma reflexão sobre o meio ambiente, enfocando o solo e a relação com a devastação ambiental e desequilíbrio ecológico. A segunda atividade será a realização de uma visita à horta municipal e à composteira a fim de familiar os alunos com o objeto de estudo e traz também uma reflexão sobre compostos orgânicos. A terceira atividade traz uma reflexão sobre o preparo do solo, correção, tipos de adubação, definiremos a área pra construção da horta escolar, acontecerá uma palestra com um técnico da EMATER, o qual abordará o assunto solo de forma crítica, trazendo questões referentes ao uso sustentável do solo, sua fertilidade, acidez e outros nutrientes. A quarta atividade enfocará o trabalho de reciclagem, ações práticas de reciclar, reutilizar, reduzir e como atividade prática será feita a separação seletiva de lixo orgânico e inorgânico. Dando sequência, na quinta atividade enfocaremos os tipos de solo, sua formação e as conseqüências da erosão. Com atividades prática para facilitar a compreensão de alguns conceitos trabalhados, faremos a coleta de solo de diferentes locais, para provocar discussão sobre a porosidade do solo, cor, textura, consistência e presença de organismos. Na sexta atividade visitaremos a horta já com a plantação, realizada por outra turma sobre orientação de outro professor PDE. Assumindo a responsabilidade de juntos cuidarem no controle da invasão da horta por pragas e ervas daninhas, participarão da montagem de uma cartilha sobre os defensivos caseiros, envolvendo a família, com receitas por eles conhecidas, acontecerá também a primeira colheita com a socialização com toda a equipe escolar por meio de uma confraternização. Neste momento, pretende-se levar os alunos a perceberem

que trabalhar o tema solo de forma contextualizada na construção dos canteiros, criando laços de responsabilidade entre as crianças, a horta e a educação ambiental, favorece o trabalho em equipe e a convivência com a diversidade.

## **UNIDADE DIDÁTICA**

### **1ª ATIVIDADE**

#### **O solo e a relação com a devastação ambiental**

##### **Primeira Aula**

Será apresentado um vídeo sobre “Devastação Ambiental” ([www.youtube.com/watch?v=GS34pfgJ1bc](http://www.youtube.com/watch?v=GS34pfgJ1bc)). Após apresentação do vídeo serão feitos alguns questionamentos, situados logo abaixo, para levantarmos os conhecimentos que os alunos possuem sobre Educação Ambiental, no que tange aos conteúdos conceituais, conteúdo procedimental e atitudinais. Os dados obtidos servirão para direcionar as atividades que serão desenvolvidas.

1- Responda:

- Você se considera preservador do meio ambiente? ( ) sim ( ) não Por que: \_\_\_\_\_

- Na sua moradia tem Horta? ( ) sim ( ) não

- É feita reciclagem de lixo na sua casa? ( ) sim ( ) não

- Quantas árvores têm no terreno da sua casa? ( ) nenhuma ( ) de 1 à 5 ( ) de 6 à 10 ( ) de 11 à 20 ( ) acima de 20

- Quantas árvores você já plantou? ( ) nenhuma ( ) de 1 à 10 ( ) de 10 à 20

2 - Atividade para fazer em casa: Faça o relatório com registros, desenhos, etc.

- Olhe com cuidado para o pátio de sua casa e relate o que você pode fazer para

melhorá-lo em relação ao cuidado com o meio ambiente.

- Agora observe o caminho para a Escola e relate e que você achou como agressão ambiental.

- Observe sua sala de aula no início do período de aula e no final. Houve alguma modificação em relação à ordem, a limpeza, as carteiras?

- No entorno da Escola houve alguma modificação drástica da natureza causada pelo homem?

### **Segunda e terceira Aula**

Iniciaremos com distribuição de um texto reelaborado a partir do livro Responsabilidade Ambiental do autor Eugênio Guimarães (2006) .

#### **Preservação do Meio Ambiente**

Nesta expectativa que a educação ambiental deve ocorrer dentro da escola, deve estar presente dentro de todos os níveis educacionais, como o objetivo de atingir todos os alunos em fase escolar. Os professores podem desenvolver projetos ambientais e trabalhar com conceitos e conhecimentos voltados para a preservação ambiental e uso sustentável dos recursos naturais é nesta perspectiva que propomos implantar no pátio da escola uma horta orgânica, pois sabendo que sua produção respeita o meio ambiente, evitando a contaminação de solo, água e vegetação. E, utilizam em todos seus processos de produção, técnicas que respeitam o meio ambiente e visam à qualidade do alimento. Desta forma, não são usados agrotóxicos nem qualquer outro tipo de produto que possa vir a causar algum dano à saúde dos consumidores, utiliza-se apenas sistemas naturais para combater pragas e fertilizar o solo. Os alimentos são mais saudáveis, pois são livres de agrotóxicos, hormônios e outros produtos químicos.

A Educação Ambiental deve ser vista como uma ação para a

transformação, para que consigamos a mobilização individual e coletiva e não somente como uma prática pedagógica, não é uma fórmula mágica que faz com que as pessoas se tornem conscientes da importância do ambiente para a vida como um todo.

Objetivando alcançar a sensibilização quanto à responsabilidade ambiental, isto é atitudes voltadas para desenvolvimento sustentável do planeta, que levem em conta o crescimento econômico ajustado à proteção do meio ambiente na atualidade e para as gerações futuras, garantindo a sustentabilidade.

Exemplos de atitudes que envolvem a responsabilidade ambiental individual:

- Realizar a reciclagem de lixo.
- Não jogar óleo de cozinha no sistema de esgoto.
- Usar de forma racional, economizando sempre que possível, a água.
- Buscar consumir produtos com certificação ambiental e de empresas que respeitem o meio ambiente em seus processos produtivos.
- Usar transporte individual (carros e motos) só quando necessário, dando prioridades para o transporte coletivo ou bicicleta.
- Comprar e usar eletrodomésticos com baixo consumo de energia.
- Economizar energia elétrica nas tarefas domésticas cotidianas.
- Evitar o uso de sacolas plásticas nos supermercados.

Após a leitura do texto serão realizadas as devidas considerações, dialogando com a turma, chamando a atenção dos alunos para as principais atitudes que estão sendo apontadas no texto, destacando a importância das ações conjuntas para minimizar a degradação ambiental e melhorar a qualidade de vida. Após isso, os alunos montarão histórias em quadrinhos sobre o tema estudado.

No final, os grupos apresentarão suas interpretações em forma de história em quadrinhos. Cada grupo apresentará para turma seu trabalho, com a colaboração do professor, se necessário. E, seus registros servirão de parâmetros para avaliação.

## **Quarta Aula**

Terá início com os alunos em grupo, de 3 a 4 elementos, os quais receberão o texto reestruturado a partir do trabalho de Sônia Tokitaka *et al.* (2003): O Verde e a Vida: Compreendendo o Equilíbrio e Desequilíbrio Ecológico.

### **O que é o Desequilíbrio Ecológico?**

A natureza demorou milhões de anos para equilibrar os ecossistemas. Porém, uma pequena mudança pode provocar o desequilíbrio ecológico. O desequilíbrio ecológico ocorre quando algum elemento (animal ou vegetal) de um ecossistema é reduzido em quantidade, adicionado ou subtraído. A ação do homem é a principal causa de desequilíbrio ecológico na atualidade. Entre estas ações, podemos citar o desmatamento, a caça e a pesca sem controle e a urbanização em áreas de matas e florestas, Acúmulo de detritos domésticos e industriais não-biodegradáveis na atmosfera, no solo, subsolo e nas águas continentais e marítimas provoca danos ao meio ambiente e doenças nos seres humanos. As substâncias não-biodegradáveis estão presentes em plásticos, produtos de limpeza, tintas e solventes, pesticidas e componentes de produtos eletroeletrônicos.

Após leitura e discussões os alunos farão desenhos sobre a diferença de um meio ambiente devastado e um meio ambiente preservado, em seguida socializarão com a turma e o professor recolherá para posteriormente ser apresentado à comunidade escolar. Também servirá de instrumento de avaliação.

## **2ª ATIVIDADE**

### **Relação solo e horta**

## **Primeira e Segunda Aula**



Será realizada uma visita à horta comunitária e o viveiro municipal, com o objetivo de familiarizar o aluno com o objeto de estudo. Antes das visitas serão formados grupos de alunos e formulados alguns questionamentos que faremos aos responsáveis pelos respectivos ambientes (Secretário Municipal da Agricultura e Meio Ambiente e o Técnico responsável pela EMATER). As questões terão como base as já formuladas abaixo:

- a - Qual o tipo de solo é o indicado para o plantio de hortaliças?
- b – Como podemos corrigir o solo de maneira orgânica?
- c - Como é feita a correção do solo, caso não seja próprio para o plantio de hortaliças?
- d - Como eliminar as ervas daninhas já existentes no solo?
- e - Se o ataque às plantas ocorrer por lagartas, fungos, ferrugens, besouros, etc., quais as medidas tomadas para não contaminar o solo?
- g – Quais as diferenças entre uma horta orgânica da horta convencional?

Ao retornar das visitas formar-se-ão grupos de 3 ou 4 alunos para organizarmos as respostas obtidas. Os alunos registrarão no caderno de classe para posterior avaliação.

### **Terceira e Quarta Aula**

A aula será expositiva e dialogada, na qual o professor provocará para que todos exponham suas dúvidas em relação à construção de uma horta orgânica, por meio de uma apresentação em *Power Point*, que enfatizará a compostagem. A apresentação será elaborada tendo como base o texto abaixo, reestruturado a partir do trabalho Introdução à Agricultura Orgânica - Normas e Técnicas de Cultivo de Penteado (2000) e a partir do trabalho de Pesquisadores da Embrapa, “Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico” do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2005).

**COMPOSTAGEM:** é um processo biológico em que os microrganismos transformam a matéria orgânica, como estrume, folhas, papel e restos de comida, num material semelhante ao solo a que se chama composto. O composto é produzido por microrganismos que convertem a parte orgânica dos resíduos num material estável tipo húmus. A compostagem leva de 60 a 120 dias, dependendo do material orgânico utilizado, das condições ambientais (no verão é mais rápido) e do cuidado no revolvimento constante e uniforme da leira. O composto está pronto quando após o revolvimento da leira a temperatura não mais aumentar. O material humificado (composto) se apresentará com cor marrom escura.

Nos últimos anos tem-se verificado um aumento acentuado da produção de resíduos sólidos, devido a uma vida exageradamente consumista, fruto do avanço tecnológico. Isso, lamentavelmente, se afasta de um modelo de desenvolvimento sustentável, logo o destino final dos resíduos sólidos tornou-se um processo de grande importância nas políticas sociais e ambientais dos países mais desenvolvidos. Sabendo que a maior fração destes resíduos é ocupada pela matéria orgânica e um dos processos mais utilizados para lidar com esse material é a **compostagem**.

#### MATERIAIS UTILIZADOS E NÃO UTILIZADOS NA COMPOSTAGEM

UTILIZADOS	NÃO UTILIZADOS
Restos de vegetais crus	Excrementos de animais ( cão e gato)
Restos e cascas de frutas	Carne, peixe, marisco, lacticínios e gorduras
Borras de café, incluindo filtros	Resíduos de jardim tratados com pesticidas
Cascas de ovos esmagadas, sacos de chá	Plantas infestadas com insectos
Arroz e massa cozinhados, pão	Cinzas de carvão
Cereais, ramos pequenos	Ervas daninhas com semente
Ervas daninhas sem sementes, relva seca	Têxteis, tintas, vidro, metal, plástico

Aparas de madeira e serradura, folhas secas.	Medicamentos e produtos químicos.
--	-----------------------------------

Como preparar o composteiro:

- Colocar no fundo do recipiente uma camada de aproximadamente 20 cm de palha ou ramos cortados, de forma a permitir o arejamento e a escorrência de água.

- A camada seguinte deverá ser constituída por restos da cozinha cortados em pedaços pequenos (para acelerar o processo de decomposição).

- Os restos de comida devem ser misturados e ligeiramente cobertos com resíduos de jardim secos para evitar as moscas.

- Deve-se evitar as gorduras animais, pois são de difícil decomposição, como também restos de carne, por atrair animais domésticos, e revistas e jornais, que são de decomposição mais lenta e podem ser reciclados.

- Deve-se sempre alternar as camadas de resíduos verdes e resíduos orgânicos

Após apresentação, explicações e reflexões, os alunos farão desenhos representando o que entenderam sobre a composteira que serão socializados com todos e guardados pelo professor para ser apresentados à comunidade no final da implementação do projeto e servirá de parâmetros avaliativos.

### **Quinta e Sexta Aula**

Continuando o assunto compostagem, embora já vista anteriormente, mas esse assunto ainda merece um aprofundamento teórico maior. A aula será expositiva e dialogada, na qual o professor provocará os alunos sobre a formação do composto orgânico, os alunos em grupos farão a leitura do texto abaixo, reelaborado a partir do Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto de Kiehl (1998).

**COMPOSTO ORGÂNICO:** É o material obtido da compostagem; possui cor escura, é rico em húmus e contém de 50% a 70% de matéria orgânica. É

classificado como adubo orgânico, pois é preparado a partir de esterco de animais e/ou restos de vegetais que, em estado natural, não têm valor agrícola. Recebe esse nome pela forma como é preparado: montam-se pilhas compostas de diferentes camadas de materiais orgânicos. A composição do composto orgânico, depende da natureza da matéria-prima utilizada. Entende-se, desde já, que o benefício da matéria orgânica no solo não é apenas o de fornecedor de nutrientes para as plantas, mas, principalmente, de modificador, para melhorar suas propriedades físicas e biológicas.

Na natureza esse processo de transformação de lixo orgânico em composto se dá naturalmente, pois os galhos e troncos secos, folhas, flores, dejetos e restos de animais mortos caem no solo e, com a ação da chuva, do oxigênio presente no ar e dos agentes “decompositores”, viram húmus e são absorvidos pela terra. Para aproveitamento podemos antecipar o processo de compostagem utilizando dos composteiros.

Na superfície do composto, as sobras de alimento podem atrair insetos e outros animais. Neste caso, é melhor fazer um buraco bem fundo (composto), ir depositando o lixo orgânico e cobrindo com terra. O jeito mais rústico de transformar restos orgânicos em húmus.

Após a leitura e discussão do texto os alunos expressarão seus conhecimentos respondendo as questões abaixo em grupos de 3 a 4 alunos. A avaliação ocorrerá através de observação e da participação.

- Como transformar o lixo orgânico em húmus?
- O que vai no composto?
- O que se deve evitar no lixo orgânico doméstico para encaminhar para compostagem?
- Para colocar restos de comida no composto que cuidado devemos tomar?
- Quando o composto (húmus) está pronto?
- Qual sua opinião sobre a construção da composteira?
  - ( ) fácil, pode ser feita em casa.
  - ( ) difícil, não dá para fazer em casa.

## Sétima Aula

Nesta aula teremos a visita do técnico da EMATER, que acompanhará e auxiliará no trabalho. Iniciaremos a aula com apresentação do técnico aos alunos, em seguida iremos visitar o composteiro e saber como se dá a construção do mesmo, uma vez que sua construção aconteceu no ano anterior à aplicação do projeto, devido à necessidade do uso do composto curtido na organização dos canteiros. A avaliação acontecerá pela participação de todos.

### 3ª ATIVIDADE

#### **Construindo uma Horta Orgânica Escolar: ênfase na preparação do solo**

#### Primeira e Segunda Aula

Em grupos de 3 a 4 alunos, serão distribuídos os textos sobre análise do solo, como prepará-lo e como fazer sua correção. Os textos serão apresentados através de *Power Point* e serão discutidos com os alunos. O texto foi reelaborado a partir de Fernandes *et al.* (2007).

**Amostra do solo:** inicialmente, recomenda-se retirar algumas amostras do solo do local onde será implantada a horta e enviá-las a um laboratório específico para análise de sua fertilidade e determinação da necessidade de aplicação de adubos e ou corretivos. Várias amostras de solo devem ser retiradas na profundidade de 20 cm e misturadas. Apenas uma pequena parcela de solo (em torno de 200g) deve ser encaminhada para análise. A partir dos resultados da análise, será possível identificar necessidade de correção do solo e quantidades adequadas de adubos para utilização na horta escolar. A correção do solo, também chamada de calagem, consiste em melhorar sua acidez, utilizando

principalmente o calcário. Segundo recomendações técnicas, a aplicação desse produto no solo deve ocorrer pelo menos um mês antes do início do plantio das hortaliças.

**Preparo do terreno:** o preparo do terreno é um dos fatores que contribuem para o êxito da horta. O local deve ser limpo, capinado e livre de pedras, tocos e ervas invasoras. Após a sua limpeza, revolve-se a terra com enxada para que fique bem fofa e, por fim, emparelha-se o terreno. Seguindo o passo a passo:

Passo 1: Revolver o solo com enxada ou pá, deixando a terra bem solta e fofa.
Passo 2: Misturar composto orgânico na terra já bem revolvida e fofa.
Passo 3: Usar uma ferramenta para alisar os canteiros e dar forma
Passo 4: Deixar o canteiro 20 centímetros acima do nível do terreno
Passo 5: A largura do canteiro deve ser de no máximo 1,20 m.
Passo 6: Deve-se usar sempre composto orgânico e húmus na adubação
Passo 7: No caso de ataque de pragas, usar receitas naturais no combate.
Passo 8: Espaço entre os canteiros de 60 a 80 cm –facilitar o trabalho

### **Que tipos de adubos e como adubar?**

As hortaliças necessitam para seu desenvolvimento, de vários nutrientes (macro e micronutrientes) que podem ser encontrados tanto nos adubos químicos quanto nos adubos orgânicos. Entretanto, a decisão de usar um ou outro, ou ambos, vai depender do tipo de plantio que se pretende adotar nas hortas escolares. Sendo a opção o cultivo agroecológico, necessariamente deverá ser feita a adubação orgânica do solo. Esse tipo de adubação é muito importante por cooperar com a saúde da terra, possibilitar a produção de alimentos livres de agrotóxicos que são prejudiciais à saúde. Logo nossa horta será orgânica, portanto vamos utilizar dos compostos curtidos da composteira, conforme já visto. A adubação pode ser feita por esterco animal, composto orgânico, subprodutos

da agroindústria (torta de mamona, farinha de ossos, e outros), e adubos verdes, pelo uso de plantas leguminosas. O esterco animal, preferencialmente de bois ou aves, é um adubo de excelente qualidade para utilização nas hortas, desde que esteja curtido. Para curtir o esterco, deve ser feita uma esterqueira, que é o local onde o esterco irá fermentar antes de ser usado como adubo. Esse processo ocorre no período de 60 a 90 dias, dependendo da temperatura média da região onde foi construída a esterqueira. Em regiões mais quentes, a fermentação é mais rápida. Recomenda-se, em média, de 5 a 10 litros de esterco curtido de boi por metro quadrado de canteiro, e a metade quando se utilizar esterco de aves.

Usar a terra racionalmente é usá-la sem esgotar seus recursos, ou torná-la improdutiva. Para isto é necessário fazer plantações em locais adequados, usando curva de nível em encostas, fazer drenagem em locais essenciais, procurar usar fertilizantes de maneira adequada e controlada e fazer rodízio das culturas. Nunca distribuir muito fertilizante em um local que não tem necessidade, a cultura não consegue utilizar todos estes nutrientes e eles se tornam lixo, podendo ser tóxicos na maioria dos casos.

Em seguida será realizada uma atividade de fixação, situada logo abaixo. A correção será no quadro de giz, complementadas se necessário e coladas no caderno de classe como parâmetros de avaliação da aula.

Enumere a coluna da direita de acordo com a esquerda.	
(1) Adubação orgânica	( ) próxima da escola e distante da fossa.
(2) Canteiros	( ) esterco de animais, composto orgânico.
(3) Amostra para análise do solo	( ) ter espaço de 60cm, para manutenção.
(4) Horta cercada	( ) retirada na profundidade de 20cm.
(5) Lugar da horta	( ) para evitar entrada de animais.

### **Terceira e Quarta Aula**

Esta atividade será no pátio da escola, onde receberão as explicações teórico-práticas para escolherem o local mais adequado à instalação da horta, no qual será considerado um espaço próximo da escola e distante de fossas, arejado, recebendo a luz direta do sol, pois local muito sombrio prejudica o desenvolvimento das plantas, embora a presença de árvores no pátio é importante, desde que não seja muito próxima da horta, pois os pássaros são importantes no controle dos insetos. O local será cercado para evitar a entrada de animais domésticos. No espaço já delimitado, os alunos participarão da preparação dos canteiros junto do professor e o técnico da EMATER, que virá para auxiliar o trabalho, explicando a dosagem correta de composto orgânico necessário na formação dos canteiros. Ao retornar para a sala, farão um relatório das atividades desenvolvidas com desenhos e parte escrita, que será entregue ao professor, como quesito de avaliação.

### **Quinta Aula**

Iniciaremos a aula com a apresentação do vídeo “Agrotóxicos” (<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=14534>) que discorre sobre os riscos que trazem para o meio ambiente, incluindo os trabalhadores que lidam com estas substâncias e para os consumidores. Após apresentação e discussão sobre o vídeo os alunos farão uma atividade com recortes de revistas e gravuras sobre o assunto agrotóxico para socializar com os demais alunos.

### **Sexta, Sétima e Oitava Aula**

Nestas aulas será realizada uma palestra com um técnico da EMATER, o qual abordará o assunto solo de forma crítica, trazendo questões referentes ao uso sustentável do solo, sua fertilidade, acidez e outros nutrientes. Sabemos que



a utilização inadequada destes materiais pode prejudicar o solo e conseqüentemente, a produção de alimentos. Uma contribuição também que este profissional incluirá nesta atividade com os alunos serão as condições ideais do solo para plantação das hortaliças. Como os elementos químicos são retirados dos solos pelas plantas, com o seu uso constante, a tendência é o solo ir se esgotando e, conseqüentemente tornar-se um solo mais pobre em nutrientes, sendo necessária a reposição através de fertilizantes. A avaliação ocorrerá por observação na participação da palestra com perguntas e/ou respostas e uma auto avaliação.

#### **4ª ATIVIDADE**

##### **O solo e a relação com os resíduos descartados**

###### **Primeira, Segunda e Terceira Aula**

Iniciaremos com a apresentação do vídeo sobre “O uso da Sacola Descartável” (<http://youtu.be/D112guXYTZ0>). Após discussão e reflexão sobre o vídeo, serão distribuídos os textos sobre reaproveitamento do lixo orgânico e inorgânico. Textos reelaborados a partir do trabalho de Rodrigues (1997) e da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (2001).

**Lixos ou resíduos sólidos:** são os restos das atividades humanas consideradas pelos geradores como inúteis. Normalmente, apresentam-se sob estado sólido ou semilíquido. A coleta seletiva de resíduos consiste na separação e acondicionamento de materiais recicláveis em recipientes nos locais onde o resíduo é produzido, objetivando, inicialmente, separar os resíduos inorgânicos (restos de alimentos, cascas de frutas, legumes etc.) dos resíduos orgânicos (papéis, vidros, plásticos, metais etc.), de forma a facilitar a reciclagem, porque os materiais, estando mais limpos, têm maior potencial de reaproveitamento e comercialização.

**Reciclagem** é o resultado de uma série de atividades pelas quais materiais que se tornariam descartáveis, são separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos. recursos naturais e trazer de volta ao ciclo produtivo o que é jogado fora. Este é, atualmente, a forma mais viável para a minimização dos problemas provenientes do lixo, contribuindo para o desenvolvimento sustentável. A matéria orgânica também pode ser reciclada, no qual sobras de comida, dentre outros resíduos orgânicos, sofrem ação dos micróbios, formando adubo para o solo.

Algumas das ações que contribuem para a melhoria do meio ambiente:

Diminui a exploração de recursos naturais

Reduz o consumo de energia

Diminui a poluição do solo, da água e do ar

Diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis

Diminui o desperdício

Diminui os gastos com a limpeza urbana

Gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis

Todos os dias acumulamos toneladas de lixo e o planeta já não suporta esta quantidade de detritos e, além disto, muitos materiais levam muito tempo para se decomporem. Por exemplo:

Chiclete \_\_\_\_\_ 5 anos

Lata de aço \_\_\_\_\_ 10 anos

Vidro \_\_\_\_\_ mais de 8.000 anos

Plástico \_\_\_\_\_ mais de 100 anos

Madeira \_\_\_\_\_ 6 meses

Papel \_\_\_\_\_ 3 meses a vários

Cigarro (filtro) \_\_\_\_\_ 3 meses a vários anos

Lata de alumínio \_\_\_\_\_ mais de 100 anos

Restos orgânicos \_\_\_\_\_ 2 a 12 meses

Os 3 Rs da sustentabilidade (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), são ações práticas que visam estabelecer uma relação mais harmônica entre consumidor e meio ambiente.

- **Reduzir:** diminuir a quantidade de lixo residual produzida. Os consumidores devem adotar hábitos de adquirir produtos que sejam reutilizáveis, como por exemplo: guardanapos de pano, sacos de pano para fazer suas compras diárias, embalagens reutilizáveis para armazenar alimentos ao invés dos descartáveis.

**Reduzir** / Ações práticas:

- Tomar banhos curtos, não usar água para lavar a calçada, fechar a torneira quando estiver escovando os dentes, não deixar que ocorra vazamentos na rede de águas, apagar as lâmpadas de cômodos desocupados, usar lâmpadas fluorescentes, usar aquecimento solar nas casas, fazer percursos curtos a pé ou de bicicleta, usar o transporte coletivo.

- **Reutilizar:** utilizar várias vezes a mesma embalagem. Com um pouco de imaginação e criatividade podem ser aproveitadas sobras de materiais para outras funcionalidades.

**Reutilizar** / Ações práticas:

- Potes e garrafas de plástico podem ser transformados em vasos de plantas, folhas de papel com impressão em apenas um lado podem ser transformados em papel de rascunho, ao usar o lado em branco, roupa rasgada pode ser costurada ou ser transformada em outra peça (uma calça pode virar uma bermuda, por exemplo), computadores, impressoras e monitores pode ser doados para entidades sociais que vão utilizá-los com pessoas carentes, móvel (armário, sofá, guarda-roupa, estante, mesa, escrivaninha, cadeira, etc) quebrado não precisa ir parar no lixo, podem ser concertados ou doados, água usada para lavar roupa pode ser reutilizada para lavar o quintal, com criatividade e embalagens, palitos e potes de plástico é possível criar vários brinquedos interessantes.

- **Reciclar:** transformar o resíduo antes inútil em matérias-primas ou novos produtos é um benefício tanto para o aspecto ambiental como energético.

**Reciclar** / Ações práticas:

- Separar o lixo orgânico do lixo inorgânico. O lixo inorgânico deve ser encaminhado para pessoas que trabalham com reciclagem ou empresas

recicladoras e o lixo orgânico, encaminhado para a compostagem para transformar em adubo orgânico. Tudo isto é importante para preservar a natureza e garantir um futuro melhor para o nosso planeta e para a humanidade!

Com os alunos em grupos de 3 a 4 alunos o professor fará a leitura e as explicações necessárias, dialogando com a turma chamando a atenção dos alunos para as principais atitudes e ações que minimizam a degradação ambiental e melhoram a qualidade de vida.

Em seguida os alunos em grupos participarão da dinâmica do cartaz, na qual em um folha de papel Kraft, irão definir meio ambiente e cada aluno irá registrar pequenas ações que poderão ser adotadas no ambiente escolar, em casa, de forma a melhorar o meio ambiente e conseqüentemente a qualidade de vida, preservando ou tendo cuidados especiais, por exemplo: com lixo, com o solo, com água, com a horta, na sala de aula, em casa, etc. O cartaz será fixado no mural da sala de aula.

A avaliação acontecerá através da observação, participação e uma auto avaliação das ações cumpridas.

#### **Quarta e Quinta Aula**

Em grupo de 3 a 4 alunos, faremos passeio pelos arredores da escola com a finalidade dos alunos perceberem a realidade ambiental, na qual a escola está inserida, munidos de sacos plástico e luvas, faremos a limpeza do pátio, separando o lixo orgânico para colocar na composteira e os demais nos recipientes próprios que já são recolhidos e enviados para usina de reciclagem, com o objetivo de demonstrar uma das formas de abrandar o impacto sobre o meio ambiente, fazendo a destinação correta, especialmente em áreas urbanas, contribuindo também, com a saúde pública .

Munidos de ferramentas próprias (rastelo e rodo), três (03) grupos de alunos irão recolher restos de plantas e levar próximo da composteira, enquanto os demais alunos, professor e o técnico da EMATER farão a peneiração dos

compostos já curtidos e colocarão em sacos para ser utilizados na adubação dos canteiros. Durante o trabalho acontecerão as explicações teóricas e práticas.

Ao final desta atividade, os alunos serão encaminhados para fazer a higienização das mãos, acompanhado pelo professor e após, assistirão a um vídeo “Rural Show 2012” ([http://www.youtube.com/watch?V=8aSn8NOszyK&Feature=player\\_embdded](http://www.youtube.com/watch?V=8aSn8NOszyK&Feature=player_embdded)) que discorre sobre compostagem e receberão as explicações passo a passo do trabalho executado pelo técnico da EMATER.

## **5ª ATIVIDADE**

### **Tipos de solos, formação e erosão**

#### **Primeira e segunda aula**

Nestas aulas serão trabalhados os tipos de solos, formação e erosão. Para tanto, se fará uma apresentação em *Power Point* sobre os diferentes tipos de solo, como: argiloso, arenoso, húmico, entre outros. Será utilizado como base o texto abaixo reestruturado do livro didático Ciências: O Planeta Terra do 6º ano de Fernando Gewandsznajder (2011, p. 71-78), no qual está presente esse conteúdo.

#### **Formação do Solo**

A camada de rochas na superfície da terra está, a milhões de anos, expostas a variações de temperaturas e à ação da chuva, do vento, do gelo, da água dos rios e das ondas do mar. Tudo isso vai, aos poucos, fragmentando as rochas e provocando vários tipos de transformações. Foi assim, pela ação do intemperismo, que, lentamente, o solo se formou. E é dessa mesma maneira que esta continuamente mudando. Os seres vivos também contribuem para esse processo de transformação das rochas em solo. À medida que morrem, esses organismos enriquecem o solo em formação com matéria orgânica e, torna mais

rico em sais minerais.

Existe no solo grãos minerais, água, ar, organismos vivos, restos de plantas (folhas, galhos, raízes) e de animais e outros organismos mortos. Esses restos de organismos são decompostos continuamente por bactérias e fungos, que produzem uma matéria escura, chamada húmus. Podemos dizer que o solo é composto por uma parte mineral e por outra parte orgânica. A parte mineral é aquela que se originou da desagregação das rochas e a parte orgânica é formada pela matéria orgânica em decomposição.

O tipo de solo encontrado depende de vários fatores: o tipo de rocha matriz que originou (magmática, sedimentar e metamórfica), o clima da região, a qualidade matéria orgânica que o solo contém, a vegetação que o recobre e o tempo que ele levou para se formar, podemos os solos, de forma simplificada em três tipos: arenoso, argiloso e humífero.

**Solos arenosos:** são aqueles que têm uma quantidade de areia maior que a média (contém cerca de 70% de área). Eles secam logo porque são muito permeáveis: apresentam grandes espaços (poros) entre os grãos de areia. A água passa então com facilidade entre os grãos de areia e chega logo às camadas mais profundas. Os sais minerais, que servem de nutrientes para as plantas, seguem junto com a água. Por isso os solos arenosos são geralmente pobres em nutrientes utilizados pelas plantas.

**Solos argilosos:** são os solos que as partículas de argila predominam (em geral eles contém mais de 30% de argila). A argila é formada por grãos menores do que a areia. Além disso, esses grãos estão bem ligados entre si, retendo água e sais minerais em quantidades necessárias para a fertilidade do solo e o crescimento das plantas. Mas se o solo tiver muita argila, pode ficar encharcado, cheio de poças, após a chuva. A água em excesso nos poros dos solos dificulta a circulação de ar prejudica o desenvolvimento das plantas.

**Solos humíferos:** apresentam uma terra preta também chamada terra vegetal, é rica em húmus, contém cerca de 10% de húmus e é bastante fértil. O húmus

ajuda a reter a água no solo, torna-o poroso e com boa circulação de ar e, através do processo de decomposição dos organismos, produz os sais minerais necessários as plantas.

O solo mais adequados para a agricultura possui uma certa proporção de areia, argila e sais minerais utilizados pelas plantas, além do húmus. Essa proporção possibilita a penetração da água e do oxigênio utilizados pelos microorganismos decompositores. São solos que retém água sem ficar encharcados.

**Erosão:** quando o solo perde a cobertura da vegetação natural, sua camada superior (que retém os sais minerais e a matéria orgânica) pode ser levada mais facilmente pela chuva e pelos ventos. por isso, é necessário que o solo usado pelo cultivo seja cuidado, isto é, seja preparado e tratado adequadamente.

O aumento da população tornou necessário a produção de quantidade cada vez maiores de alimentos. Com isso a vegetação original das florestas e de outros ecossistemas foi parcialmente destruída para dar lugar ao cultivo de plantas comestíveis e a criação de animais. Hoje, o desmatamento é feito com máquinas (tratores e serras) ou com fogo, as chamadas queimadas, que causam uma série de problemas.

Além disso, muitas vezes as atividades agrícolas são feitas de forma errada. Como resultado depois de alguns anos de produção os solos se esgotam e as plantas não crescem mais. Para preservar o solo e garantir boas colheitas, são necessários certos procedimentos.

**Adubação:** consiste em acrescentar sais minerais que estão em falta no solo. A adubação é necessária após muitas colheitas, para repor os minerais que as plantas retiram do solo. Como as plantas são colhidas e levadas para longe (pois geralmente se destinam ao consumo nas cidades e em outros lugares distantes), seus nutrientes não retornam ao solo pela decomposição.

Antes de trabalhar com a apresentação mencionada acima, será realizada uma problematização com os alunos, baseando-se nas questões abaixo, as quais serão respondidas individualmente e depois discutidas com toda a turma.

1- O que você entende por solo?
2- O solo tem importância em nossa vida? Por quê?
3- 10-Você conhece alguma forma para saber se um solo é bom ou ruim para o plantio?
4- Já percebeu os tipos de solos de nossa região? Já viajou para outras regiões e os tipos de solos eram os mesmos?
5- Qual o tipo de solo favorável para o desenvolvimento de uma horta?
6- A cor do solo tem importância para a plantação?
7- O solo que sofreu erosão é adequado para o plantio?
8- Como se deu a formação dos diferentes tipos de solo?
9- Como repor nos solos, os elementos necessários para o desenvolvimento das plantas?



10- Quais os tipos de solo?

Após trabalhar o conteúdo, as perguntas serão retomadas novamente e será solicitado aos alunos se modificariam alguma resposta, se afirmativo eles anotarão qual e como. A avaliação dar-se-á através da observação e das questões respondidas.

### **Terceira e Quarta Aula**

Iniciaremos com atividades prática para facilitar a compreensão de alguns conceitos trabalhados, visando à troca de experiências e oportunidade de trabalhar vários assuntos. Nessas aulas os alunos trarão de casa: colheres, saquinhos de plástico e uma roupa que possa sujar. Formarão grupos de 3 a 4 alunos e sairão acompanhados do professor para fazer a coleta de solo de diferentes locais: horta, estacionamento de carro, quadra de areia, terra erodida (barranco), etc. O professor com auxílio de uma enxada limpará o solo e perfurará para que a amostra não saia somente da superfície e os alunos irão recolher as amostras com auxílio da colher, colocar nos sacos plásticos, rotular o saquinho, constando o local da coleta na fita crepe e levá-los em uma das mesas do refeitório. No refeitório, após cobrir a mesa com papel farão a observação detalhada das amostras de solo, colocando um pouco das amostras num pires e utilizando lupa para a observação dos solos. Juntos observarão e listarão semelhanças e diferenças entre as amostras, quanto à cor, textura, consistência e presença de organismos. Os alunos também irão comparar as amostras quanto a permeabilidade das diferentes amostras de solo, utilizando de funil com suporte, copos, espátula, água, relógio ou cronômetro. O procedimento consiste em colocar um copinho embaixo do funil. Usando a espátula, encher cada funil até a

metade com cada amostra de solo, após um sinal dado pelo professor, os alunos simultaneamente irão por água devagar, mesma quantia nas respectivas amostras até ficar completamente umedecida. Anotar o tempo que demorou para a água passar pelas amostras de solo.

Após as práticas, no mesmo grupo, eles responderão algumas questões:

A composição e a cor do solo é igual em todas as amostras?

Qual o solo mais rico em matéria orgânica?

Qual o aspecto do solo erodido, colhido no barranco?

Que tipo de solo seria melhor para plantação? Por quê?

Qual o volume de água aproximado que cada solo reteve?

Em que amostra a água passou com maior dificuldade?

Qual a amostra que apresenta maior permeabilidade?

As questões serão corrigidas pelo professor com as complementações, se necessárias, e farão parte dos quesitos avaliativos.

### **Quinta e Sexta Aula**

Iniciaremos esta aula com apresentação de um vídeo “O Planeta pede Socorro” sobre Devastação Ambiental e a Preservação da Natureza (<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=8382> ). Em seguida, será realizada uma discussão tendo a horta como reflexão e encaminhamento.

Após, os alunos montarão uma história em quadrinhos sobre o assunto abordado, que fará parte da avaliação.

## **6ª ATIVIDADE**

### **Retornando à horta após a plantação**

#### **Primeira Aula**

Para dar início a esta aula os alunos irão visitar a horta, já com a plantação, realizada por outra turma sobre orientação de outro professor PDE, onde saberão que também serão responsáveis pela horta, no controle das ervas e insetos invasores, uma vez que para ter uma horta orgânica não se pode utilizar de defensivos e fertilizantes químicos para que não haja contaminação do solo. Surgindo plantas doentes, a eliminação delas é o controle mais eficaz. Também, que tal atividade ocorrerá manualmente. Algumas vezes, se a infestação for mais intensa, é necessário o uso de produtos caseiros para eliminar alguns desses problemas e quando necessitar de fertilizantes utilizar-se-á dos compostos orgânicos da composteira.

#### **Segunda Aula**

A aula terá início com uma apresentação em *Power Point*, tendo como base o texto abaixo sobre Defensivos Agrícolas reelaborado a partir das Orientações para Implantação e Implementação da Horta Escolar do Ministério da Educação (2007).

#### **Vamos controlar os insetos, pragas e doenças das hortaliças?**

As hortas implantadas conforme as sugestões dadas neste caderno não terão

maiores problemas com insetos pragas e doenças. Caso ocorram alguns insetos (grilo e lagartas) e moluscos (lesmas e caracóis), etc., recomenda-se a catação desses animais. Surgindo plantas doentes, a eliminação delas é o controle mais eficaz. Algumas vezes, é necessário o uso de produtos caseiros para eliminar alguns desses problemas. Assim sendo, são apresentadas, a seguir, algumas receitas, muitas encontradas na literatura da sabedoria popular, com potencial de minimizar a situação.

### **DEFENSIVOS CASEIROS**

#### **Armadilha (isca) atrativa para controle de lesmas e caracóis (1):**

Fazer armadilhas com latas de azeite abertas de um lado. Aproveitando o final do tempero, adicionar sal e um pouco de cerveja na lata e espalhar pela horta. As lesmas serão atraídas para dentro da lata e, depois, é só eliminá-las.

#### **Armadilha (isca) atrativa para controle de lesmas e caracóis (2):**

Colocar sacos de estopa molhados no leite entre os canteiros atacados, por dois dias. Após este período, retirar as armadilhas e eliminar os animais.

#### **Armadilha (isca) atrativa para controle de lesmas e caracóis (3):**

Colocar cascas de chuchu em um local úmido, próximo às áreas com infestação de lesmas e caracóis. Recolher as cascas após o aparecimento desses animais.

**Armadilha atrativa para controle de lagartas:** Misturar 50 ml de melaço, 10 ml de detergente neutro e biodegradável em um litro de água e colocar em garrafas plásticas com uma janela aberta de modo a permitir a entrada das borboletas atraídas pela mistura.

**Controle de lagartas e lesmas:** Chá de losna: Derramar um litro de água fervente sobre 30 g de folhas secas de losna e deixar em infusão por 10 minutos. Diluir em 10 litros de água e pulverizar sobre as plantas.

**Controle de insetos sugadores (1):** Alho em água esmagar os quatro

dentes de alho e deixar curtir em um litro de água por 12 dias, após este período, diluir em 10 litros d'água e pulverizar.

**Controle de insetos sugadores (2):** Óleo mineral, querosene, amido e água. Misturar 300 ml de óleo mineral, 20 ml de querosene e 100 gramas de amido em 10 litros de água. Está pronto para aplicar nas plantas.

**Controle de pulgões e cochonilhas:** Alho, sabão de coco, óleo mineral e água. Moer 100 gramas de dentes de alho e deixá-los em infusão por 24 horas em cinco mililitros de óleo mineral. Em outro vasilhame dissolver 10 gramas de sabão de coco em meio litro de água. Misturar tudo e filtrar. Utilizar em pulverizações foliares, diluído em 10 litros de água.

**Controle de insetos (1):** Chá de folhas de arruda. Levar ao fogo folhas de arruda com água fervente por 10 minutos. Coar e aplicar depois de esfriar. Utilizar em aplicações foliares.

**Controle de insetos (2):** Fumo de rolo e água. Picar 20 cm do fumo de rolo e deixar curtir na água por 48 horas, depois coar e diluir em 10 litros de água e pulverizar sobre as plantas.

**Ação contra insetos em geral (3):** Sabão, querosene e água aquecer os 4 litros de água e adicionar 250 gramas de sabão em barra picado, agitando bem, até derreter, em seguida com a mistura já amornada, acrescentar meio litro de querosene com cuidado e diluir em 11 litros de água. Aplicar ao anoitecer ou nas primeiras horas da manhã, para evitar qualquer efeito tóxico do querosene as plantas.

**Controle de formigas saúvas:** Iscas com cascas de citros (laranja, limão, tangerina, etc.) Cortar em pequenos pedaços as cascas dos citros e espalhá-los próximo a entrada dos formigueiros.

**Controle de fungos (1):** Cal e flor de enxofre. Misturar cal apagada em pó (3,5 kg) e flor de enxofre (enxofre sólido) (6,5 kg) e polvilhar nas plantas antes de secar o orvalho eficiente no controle das doenças conhecidas como ferrugem.

**Controle de fungos (2):** Calda Bordalesa: é o resultado da mistura de sulfato de cobre, cal hidratada ou cal virgem e água. Para preparar 10 litros da calda é necessário: um dia antes dissolver 100 gramas de sulfato de cobre em um litro de água, utilizando um balde de plástico. Reservar. Colocar 100 gramas de cal virgem em um balde com capacidade de 10 litros e adicionar aos poucos nove litros de água, para dissolver bem a cal. Logo após, acrescentar bem lentamente e mexendo sempre a solução de sulfato de cobre reservada. Estando a calda pronta, ainda é preciso verificar-se o pH. No caso de se apresentar ácida, pH menor que 7, adicionar mais cal.

**Controle de fungos (3):** Calda de Viços: esta calda é nada menos que a calda bordalesa suplementada com nutrientes (100g de cal, 30g de ácido bórico ou bórax, 100g de sulfato de cobre, 160g de sulfato de magnésio e 30g de sulfato de zinco, para 20 litros de calda), constituindo um fungicida muito eficiente no controle de várias doenças de hortaliças e de culturas perenes. No caso de hortaliças, realizar tratamento preventivo através de pulverizações foliares quinzenais.

**Controle de fumagina e ferrugem (1):** Querosene, sabão em barra e sulfato de cobre. Dissolver o sabão em barra (25 gramas) em um litro de água morna. Dissolver o sulfato de cobre (100 gramas) em um litro de água fria ou morna. Juntar em duas soluções, mexendo sempre e acrescentar o querosene (400 ml). Verte a emulsão sobre oito litros de água. Pronto para realizar pulverizações foliares.

**Controle de fumagina e ferrugem (2):** Leite ou soro de leite em água. Misturar 300 ml de leite ou soro de leite em um litro de água e pulverizar sobre as plantas. Auxilia no controle de doenças fúngicas.

**Controle de ácaro/fungos:** Calda Sulfocálcica: preparada a partir do cozimento em água do enxofre e da cal virgem ou hidratada. Para preparar 25 litros de calda é necessário: dissolver 5 kg de enxofre e 5 kg de cal hidratada (ou 2,5 kg de cal virgem) em 25 litros de água quente e deixar ferver por uma hora. Durante a fervura o volume da calda deve ser completado para 25 litros. Quando pronta, a calda possui odor de ovo choco, coloração amarelada. Além da ação acaricida, tem efeito fungicida e exerce ação sobre alguns insetos sugadores. Recomendam-se pulverizações foliares quinzenais a 1% (10ml/litro) para as hortaliças, evitando-se pulverizações quando a temperatura for elevada.

Após a apresentação o professor solicitará que em grupo de 3 a 4 alunos tragam uma receita (pesquisada com os pais, avós ou *internet*) sobre como defender o solo sem a utilização de agrotóxicos, com o intuito de montarmos uma cartilha na próxima aula sobre horta orgânica, da compostagem ao manejo correto de combate das ervas e insetos invasores.

### **Terceira Aula**

Montagem da cartilha com os alunos. O professor também trará algumas receitas pesquisadas para complementar, caso alguns alunos não consigam realizar a tarefa.

### **Quarta Aula**

Esta atividade será realizada em clima de festa, pois é o resultado de um trabalho em equipe, ou seja, faremos a colheita e preparo dos alimentos da horta, juntamente com a outra turma e o outro professor PDE. Pela manhã com a turma dividida em grupo de 3 a 4 alunos, terão uma aula expositiva oral e dialogada, no refeitório da escola, sobre como colher, horário apropriado, etc. Serão sorteados dois grupos, um para participar da colheita dos vegetais folhosos, raízes, frutos, temperos, e outro para auxiliar na cozinha, lavando, desinfetando e ajudando a Cozinha no preparo do almoço. No dia anterior, encaminharemos um bilhete

para os pais, solicitando a liberação dos filhos para participarem do contra turno e também para almoçarem na Escola. O almoço de confraternização terá um cardápio à base de hortaliças: tortas de legumes, sopas, patês, farofas, lasanha de berinjela, sucos, sobremesas, etc., contando com a presença de todos os alunos do 6º ano, alunos do 8º ano, professores (PDE) responsáveis por ambas as turmas, Direção, Agente I e Agente II e equipe Pedagógica. Toda atividade terá registro com fotos.

### **ORIENTAÇÃO METODOLÓGICA**

As Atividades propostas permeiam os objetivos da implantação do projeto Horta Orgânica na Escola, visando à contextualização do tema solo e educação ambiental, sensibilizando os alunos quanto à separação seletiva, utilizando o lixo orgânico para fazer o composto que servirá de adubo para a horta, visando o enriquecimento do solo, melhorando as propriedades físicas e biológicas do mesmo, como retenção de água, de nutrientes, água, ar, melhorando a atividade microbiana, respeitando o meio ambiente e a saúde humana.

As atividades realizadas na horta escolar poderão levar o aluno a compreender as modificações sofridas nas técnicas aplicadas à agricultura, como utilização de agrotóxicos, controle de animais e plantas invasoras, adubos químicos, desmatamentos, que podem levar a degradação dos ecossistemas acarretando graves problemas ao meio ambiente e à saúde humana.

Sendo a horta orgânica um laboratório vivo dentro da escola, pode ser explorada em diversos conteúdos de Ciências, Geografia, História, Português; portanto esse tema pode ser trabalhado de forma multidisciplinar e também com outras atividades, as quais não foram trabalhados nesta produção, como: palavras cruzadas, caça palavras, jogos diversos, etc.

As atividades desenvolvidas respeitarão a faixa etária dos alunos (6º ano) que chegam ao ensino de 6º ao 9º ano, na maioria, com 10/11 anos. Portanto serão explorados os desenhos, recortes, tirinhas, histórias em quadrinhos,



colagens, visando à assimilação dos conteúdos de forma prazerosa. O que também pode ser adaptado para qualquer outro tema que o professor deseja trabalhar.

Os textos utilizados serão trabalhados em *Power Point*, o que facilita a discussão com os alunos, bem como a apresentação de vídeos, que é uma orientação para quando se faz esse tipo de trabalho evitando que os alunos participem apenas de forma passiva.

Os trabalhos em sua maioria serão realizados em grupos, para que os alunos argumentem, defendam seus pontos de vista e, ao mesmo tempo, tentem entender os pontos de vista diferentes dos seus, favorecendo a convivência com a diversidade de opiniões, o que pode ser realizado em qualquer tema de aula.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Circular Técnica. **Compostagem Caseira de Lixo Orgânico Doméstico**. BA: EMBRAPA, 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Orientações para Implantação e Implementação da Horta Escolar**. Brasília: Ground Editora, 2007. FERNANDES, M. C. A. ; ANAMI M. A. S. A.; SANTOS, A. S. dos. ; EKLUND, C. R. ; CARVALHO A. C. P. P. de. **Tudo que você precisa saber para ter uma Horta**. Niterói: PESAGRO-RIO, 2007.

GEWANDSZNAJDER, F. **Ciências: O Planeta Terra: 6º ano**. São Paulo: Ática, 2011.

GUIMARÃES E. **Responsabilidade Ambiental**, Rio de Janeiro: FORENSE, 2006.

KIEHL, E. J. **Manual de Compostagem: maturação e qualidade do composto**. Piracicaba: O Autor, 1998.

PANANÁ: SEED, Documento Síntese PDE, 2012.

PENTEADO, S. R. **Introdução à Agricultura Orgânica**: Normas e Técnicas de Cultivo. Campinas: Grafimagem, 2000.

PLANETA ORGÂNICO. **A arte de transformar o lixo em adubo orgânico**. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com/composto.htm>> Acesso em: 26 set. 2012.

RODRIGUES, L. F.; CAVINATTO, V. M. **Lixo: de onde vem? Para onde vai?** São Paulo: Moderna, 1997.

Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Guia Pedagógico do Lixo**. São Paulo: SMA, 2001.

TOKITAKA, S.; GEBARA, H. **O Verde e a Vida**: Compreendendo o Equilíbrio e Desequilíbrio Ecológico. São Paulo : Ática, 2003.

### **Vídeos:**

**AGROTÓXICOS**. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=14534>. Acesso em: 8 ago. 2012.

**DEVASTAÇÃO AMBIENTAL**. [www.youtube.com/watch?v=GS34pfgJ1bc](http://www.youtube.com/watch?v=GS34pfgJ1bc)). 19 out. 2012.

**O PLANETA PEDE SOCORRO**. (<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/debaser/singlefile.php?id=8382>). Acesso: 13 jul. 2012

**RURAL SHOW 2012**. ([http://www.youtube.com/watch?V=8aSn8NOszyK&Feature=player\\_embdded](http://www.youtube.com/watch?V=8aSn8NOszyK&Feature=player_embdded)). Acesso: 3 nov. 2012.