

08877
2002
FL-PP-08877



Embrapa
Semi-Árido

CURSO SOBRE O USO DE TÉCNICAS DE MANEJO E CULTIVO ORGÂNICO DO SOLO EM PEQUENAS PROPRIEDADES

02 e 03 de dezembro de 2002

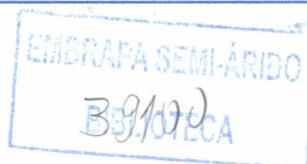
Tâmara Cláudia de Araújo Gomes

Curso sobre o uso de ...
2002 FL-PP-08877



CPATSA-39100-1

Petrolina - PE



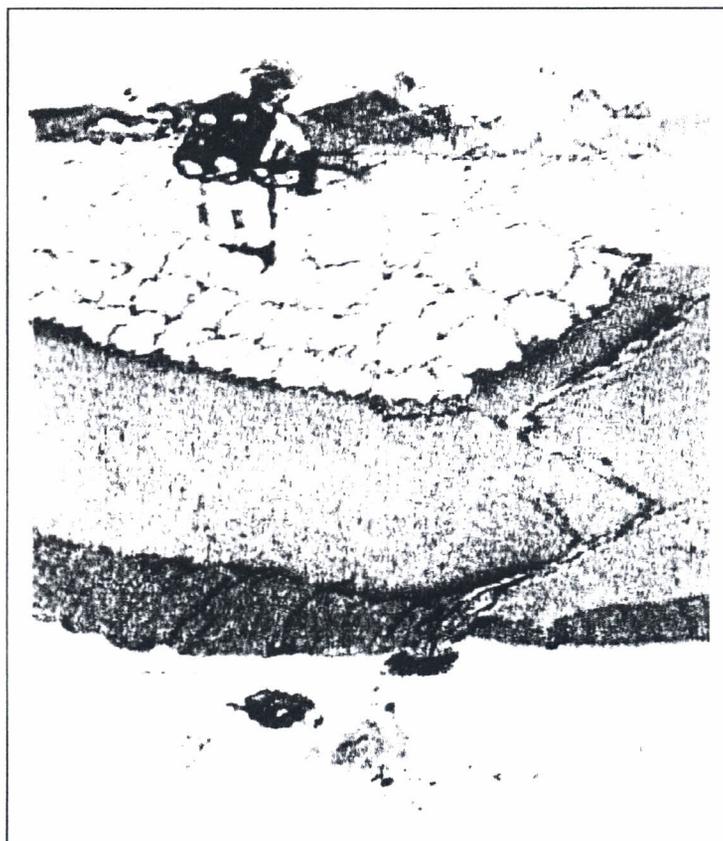
APRESENTAÇÃO

A presente apostila foi elaborada para treinamento de agricultores vinculados ao Assentamento Senador Mansueto de Lavor, somando-se conhecimentos gerados pela pesquisa agrícola convencional àqueles gerados por algumas das linhas da denominada agricultura orgânica.

Apesar da eficiência de algumas dessas técnicas ainda não estarem maximizados pela pesquisa, pretendeu-se principalmente discutir com os agricultores assuntos tais como causas, riscos e conseqüências da contaminação de mananciais; adequação da agricultura orgânica à realidade local e a importância da matéria orgânica e a sustentabilidade dos sistemas agrícolas. Alternativas de manejo de solo (uso de esterco, compostagem, adubação verde/coquetel vegetal, cobertura morta, rotação de culturas, biofertilizantes, urina de vaca, fertilizantes minerais naturais, uso de quebra-vento, plantio em curvas de nível, cordões de contorno com espécies vegetais e pedras) e defensivos alternativos são apresentadas. As ilustrações utilizadas são oriundas de publicações referenciadas ao final da apostila.

INTRODUÇÃO

A TERRA E A ÁGUA SÃO DOIS DOS PRINCIPAIS PATRIMÔNIOS DO PEQUENO AGRICULTOR, POIS É DELES QUE ELE RETIRA O SEU PRÓPRIO SUSTENTO E O DE SUA FAMÍLIA. UTILIZAR ESTES DOIS PATRIMÔNIOS CORRETAMENTE, CONSERVANDO-OS PARA SEUS DESCENDENTES E PRODUZINDO ALIMENTOS SAUDÁVEIS É O GRANDE SABER DO HOMEM DO CAMPO.

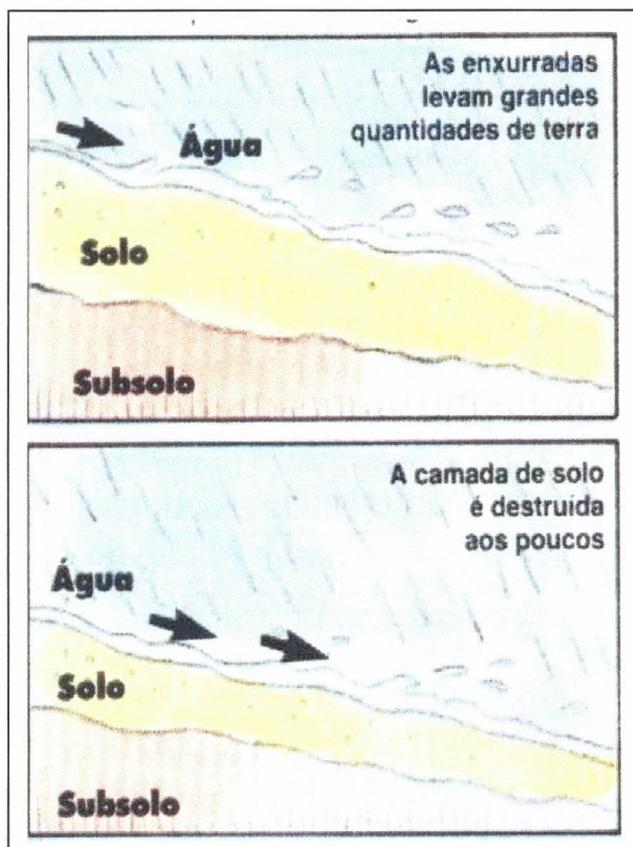


O HOMEM É O PRINCIPAL AGENTE DE POLUIÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DE ÁGUA. ELE PODE POLUIR O SOLO E A ÁGUA QUANDO:

- USA INADEQUADAMENTE AGROTÓXICOS E FERTILIZANTES NA LAVOURA;
- USA EXCESSIVAMENTE ARAÇÕES E GRADAGENS;
- CULTIVA LADEIRA ABAIXO;
- DEIXA A TERRA DESCOBERTA E DESPROTEGIDA;
- CONSTRÓI VACARIAS, CURRAIS E POCILGAS PRÓXIMOS DA BARRAGEM.

CASO O SOLO ESTEJA DESPROTEGIDO E POLUÍDO PELO HOMEM, AS CHUVAS FORTES FACILMENTE PROVOCARÃO ENXURRADAS QUE LEVARÃO A TERRA CONTAMINADA PARA A ÁGUA.

COMO ESSES PROBLEMAS ACONTECEM?

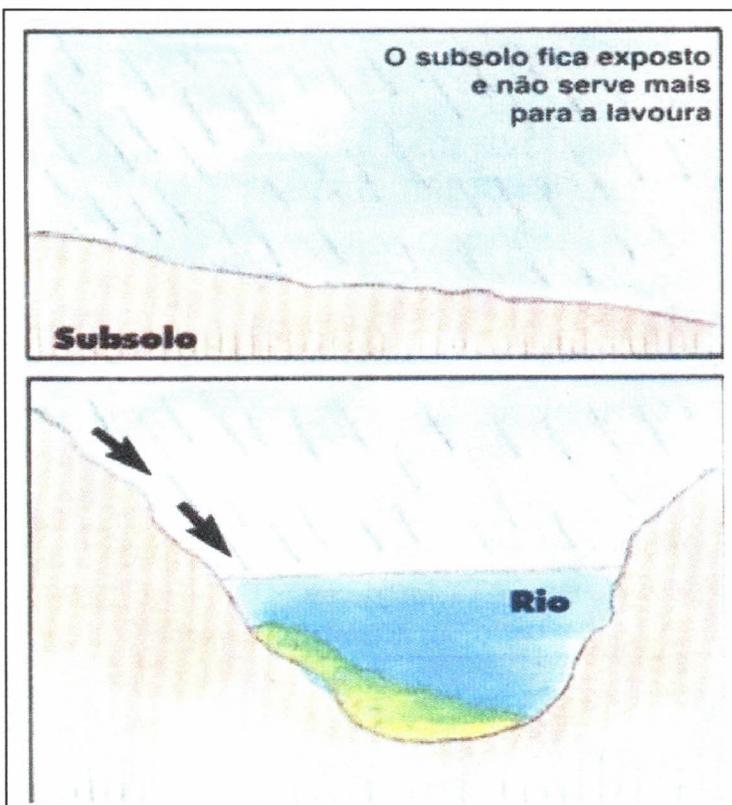


OLHANDO O DESENHO, NÓS VEMOS QUE O TERRENO DESPROTEGIDO FAVORECE A DESCIDA DE TERRA PARA A BARRAGEM, E AÍ, QUANTO MAIS EROÇÃO:

- MAIS RASO FICA O SOLO;
- MENOS ESPAÇO AS RAÍZES TERÃO PARA CRESCER;
- MENOS ÁGUA O SOLO VAI GUARDAR;
- MAIS AS PLANTAS VÃO SOFRER COM A SECA;
- MAIS PROBLEMAS COM ENCHARCAMENTO O SOLO VAI APRESENTAR, QUANDO O TERRENO FOR PLANO E AS CHUVAS FOREM FORTES

COM A PERDA DA CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO, TEREMOS:

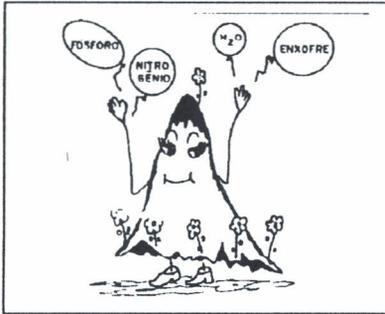
- O ENDURECIMENTO DA TERRA;
- A ARAÇÃO FICA CADA VEZ MAIS DIFÍCIL E MAIS CARA,
- AS SEMENTES GERMINARÃO MENOS E ENRAIZARÃO POUCO;
- A PRODUÇÃO É CADA VEZ MENOR;
- A BARRAGEM VAI FICANDO "ENTUPIDA".



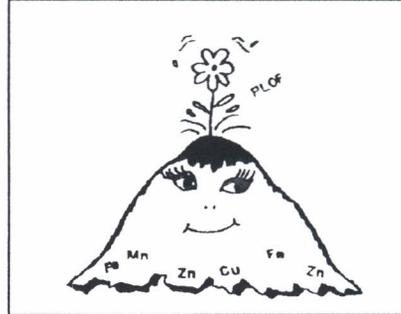
QUAIS AS DIFERENÇAS ENTRE A AGRICULTURA ORGÂNICA E A AGRICULTURA CONVENCIONAL ?

AGRICULTURA CONVENCIONAL	AGRICULTURA ORGÂNICA
<ul style="list-style-type: none"> • BASEIA-SE NA COMPRA E USO DE PRODUTOS FORA DA PROPRIEDADE; 	<ul style="list-style-type: none"> • BASEIA-SE EM PRINCÍPIOS ECOLÓGICOS, APROVEITANDO OS RECURSOS DA PROPRIEDADE;
<ul style="list-style-type: none"> • USA PESTICIDAS AGRESSIVOS, QUE CONTAMINAM O HOMEM E A NATUREZA; 	<ul style="list-style-type: none"> • USA DEFENSIVOS ALTERNATIVOS, QUE FAVORECEM A RESISTÊNCIA DA PLANTA;
<ul style="list-style-type: none"> • ERRADICA OS INIMIGOS NATURAIS (PESTICIDAS E FALTA DE ÁREAS DE REFÚGIO); 	<ul style="list-style-type: none"> • PERMITE A PRESENÇA DE INIMIGOS NATURAIS, FAVORECENDO O CONTROLE FITOSSANITÁRIO;
<ul style="list-style-type: none"> • USA ADUBOS DE ALTA SOLUBILIDADE; 	<ul style="list-style-type: none"> • USA ADUBOS ORGÂNICOS DE LENTA LIBERAÇÃO DE NUTRIENTES;
<ul style="list-style-type: none"> • NÃO PRIORIZA A COBERTURA MORTA PARA PROTEÇÃO DO SOLO; 	<ul style="list-style-type: none"> • PRIORIZA A COBERTURA DO SOLO, SEJA VIVA OU MORTA;
<ul style="list-style-type: none"> • UTILIZA MONOCULTIVOS; 	<ul style="list-style-type: none"> • UTILIZA POLICULTIVOS E ROTAÇÃO DE CULTURAS, FAVORECENDO O AUMENTO DA BIODIVERSIDADE;
<ul style="list-style-type: none"> • USA GRADE E HERBICIDAS PARA ERRADICAÇÃO DAS ERVAS NATIVAS; 	<ul style="list-style-type: none"> • MANEJA AS ERVAS NATIVAS;
<ul style="list-style-type: none"> • PRÁTICA A MECANIZAÇÃO EXCESSIVA DO SOLO; 	<ul style="list-style-type: none"> • PRÁTICA CULTIVO MÍNIMO E O PLANTIO DIRETO NA PALHADA;
<ul style="list-style-type: none"> • INDUZ AO EMPOBRECIMENTO DO SOLO QUANTO À MATÉRIA ORGÂNICA; 	<ul style="list-style-type: none"> • FAVORECE O AUMENTO DOS TEORES DE MATÉRIA ORGÂNICA NO SOLO, AUMENTANDO SUA CAPACIDADE DE GUARDAR ÁGUA E NUTRIENTES;
<ul style="list-style-type: none"> • PODE RESULTAR EM ALIMENTOS CONTAMINADOS COM SABOR E AROMA ALTERADOS; 	<ul style="list-style-type: none"> • RESULTA EM ALIMENTOS SADIOS COM AROMA E SABOR CARACTERÍSTICOS;
<ul style="list-style-type: none"> • MAIOR CUSTO DE PRODUÇÃO E DEPENDÊNCIA DO MERCADO DE INSUMOS. 	<ul style="list-style-type: none"> • MENOR CUSTO DE PRODUÇÃO E MAIS INDEPENDÊNCIA DO MERCADO DE INSUMOS.

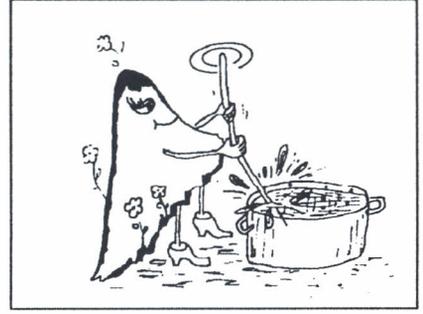
O QUE É MATÉRIA ORGÂNICA E PORQUE ELA É IMPORTANTE?



LIBERA LENTAMENTE
FÓSFORO,
NITROGÊNIO,
ENXOFRE E ÁGUA



MELHORA A NUTRIÇÃO
DAS PLANTAS EM
MICRONUTRIENTES



LIBERA NUTRIENTES
NOS SOLOS MINERAIS



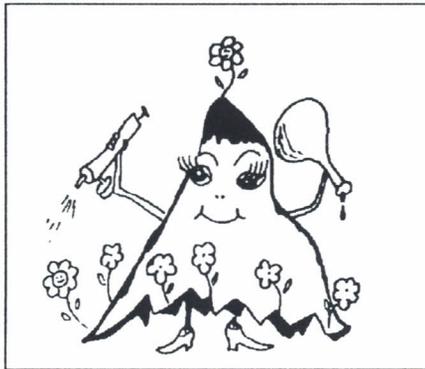
AUMENTA A
CAPACIDADE DO SOLO
GUARDAR ÁGUA



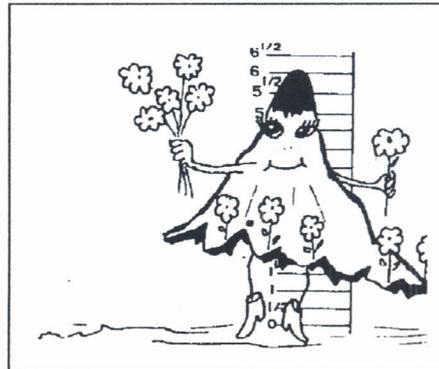
MELHORA A
ESTRUTURA O SOLO



RESISTE MELHOR A
AGRESSÕES EXTERNAS

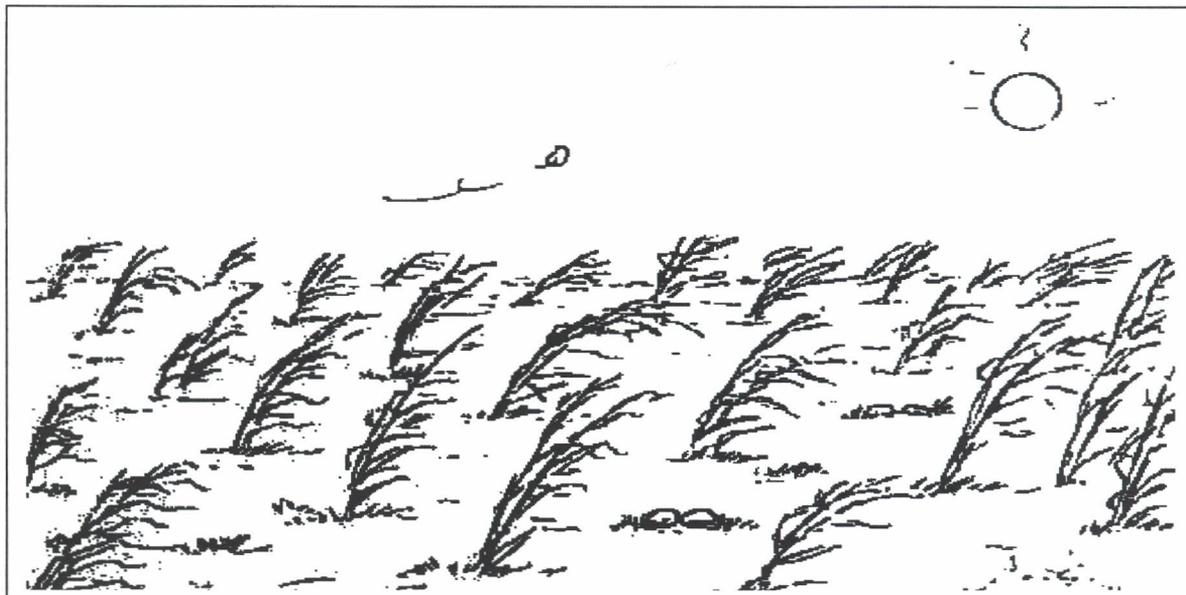


REDUZ A TOXIDEZ DE
PESTICIDAS E OUTRAS
SUBSTÂNCIAS

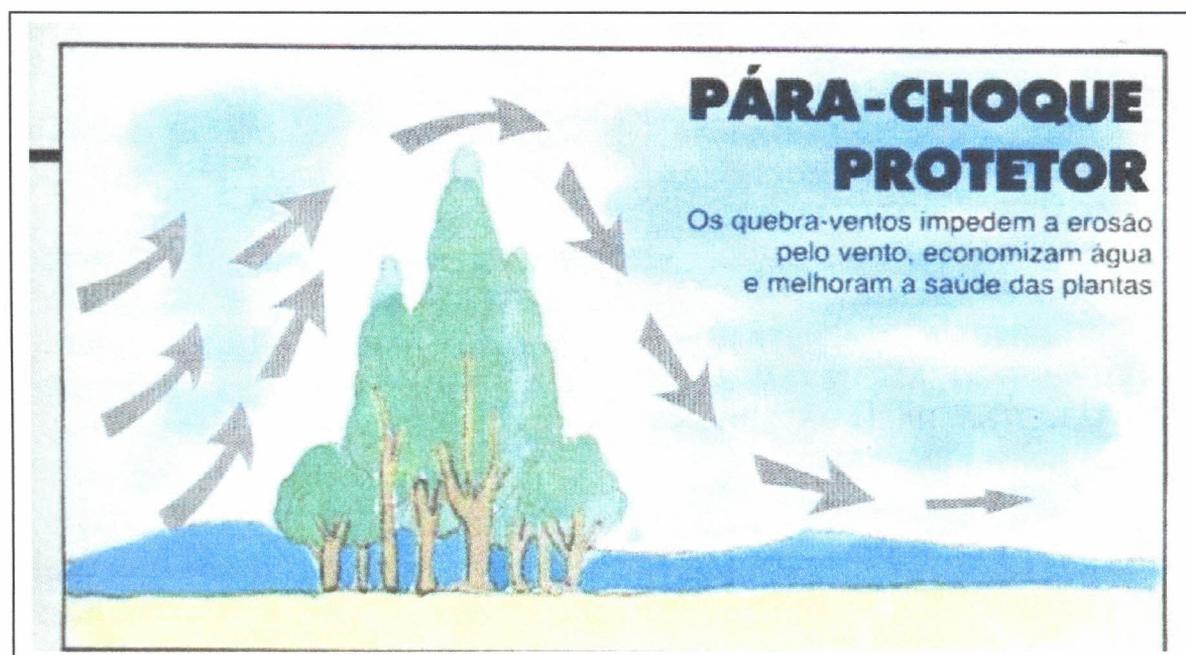


PROMOVE EFEITOS DE
CRESCIMENTO

O VENTO E O SOL RESSECAM E ESQUENTAM A TERRA. AS PARTÍCULAS FINAS DO SOLO SÃO CARREGADAS EM NUVENS DE POEIRA, DEIXANDO-O MENOS FÉRTIL E DIMINUINDO A SUA CAPACIDADE DE ARMAZENAR ÁGUA.

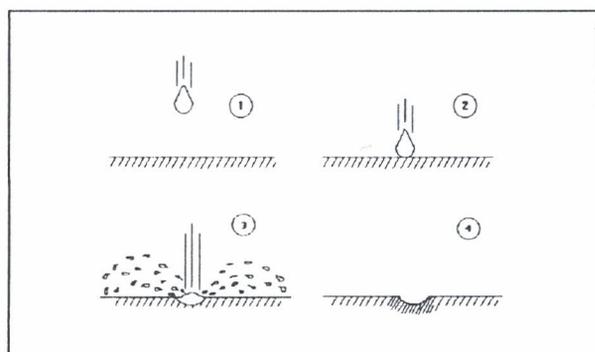


E COMO EVITAR OS EFEITOS NEGATIVOS DO VENTO?



OS QUEBRA-VENTOS SÃO IMPORTANTES PARA EVITAR A EROSIÃO CAUSADA PELO VENTO. PODEM SER FORMADOS PELA VEGETAÇÃO NATURAL OU PELO PLANTIO DE CAPIM ELEFANTE, LEUCENA, GLIRICÍDIA, NIM E OUTRAS ESPÉCIES.

O IMPACTO DA CHUVA EM UM SOLO DESCOBERTO, DESAGREGA AS PARTÍCULAS DE TERRA QUE FICAM SUJEITAS À EROSIÃO, ALÉM DE ENDURECER SUA CAMADA SUPERFICIAL.



E COMO EVITAR OS EFEITOS NEGATIVOS DO IMPACTO DIRETO DA CHUVA ?



COBERTURA VIVA



COBERTURA MORTA

→ É UMA PROTEÇÃO PARA O SOLO FEITA COM RESTOS DE PLANTAS MORTAS, COMO CAPINS, BAGAÇO DE CANA PALHAS DE FEIJÃO, MATO ROÇADO E OUTROS MATERIAIS. A TERRA FICA MAIS ÚMIDA E MAIS FRIA. DEVE-SE TER O CUIDADO DE NÃO USAR MATERIAIS QUE TENHAM SEMENTES PARA NÃO INFESTAR A ÁREA.

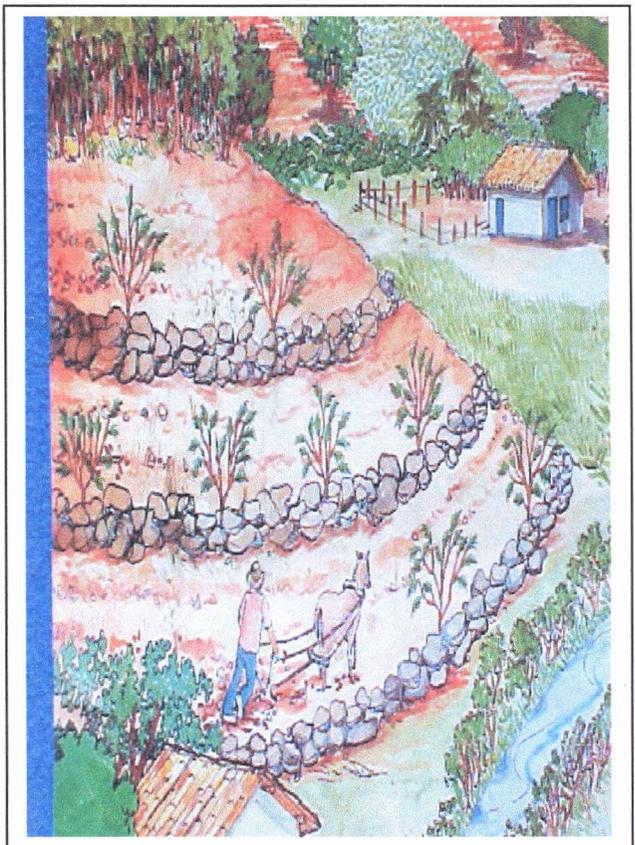
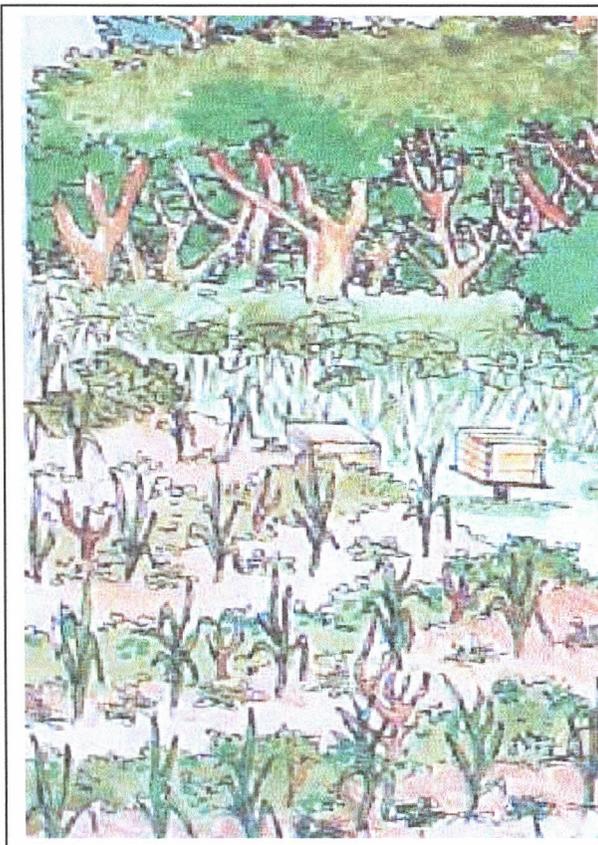
→ É UMA PROTEÇÃO PARA O SOLO FEITA COM PLANTAS VIVAS. PROTEGEM A TERRA DOS RAIOS DO SOL, DO VENTO E DA CHUVA PESADA. AS PLANTAS MAIS USADAS COMO COBERTURA VIVA SÃO AS LEGUMINOSAS (MUCUNAS, FEIJÃO DE PORCO, FEIJÃO BRAVO DO CEARÁ, CROTALÁRIAS, FEIJÃO ANDU), MAMONA, GIRASSOL, ABÓBORA, MAXIXE E OUTRAS. PODEM SER PLANTADAS CONSORCIADAS ENTRE AS FILEIRAS DE OUTRAS PLANTAS OU PODEM SER PLANTADAS EM ÁREAS QUE ESTÃO DESCANSANDO.

COMO EVITAR A EROSÃO E O ESCORRIMENTO PARA A BARRAGEM?

ALÉM DE COBRIR O SOLO:



PLANTE EM CURVAS DE NÍVEL USANDO CORDÕES DE CONTORNO COM ESPÉCIES VEGETAIS OU PEDRAS. DESSA FORMA, DIMINUI-SE A FORÇA DA ENXURRADA.



ALÉM DESSAS PRÁTICAS, COMO ADUBAR AS CULTURAS COM MENOR RISCO DE CONTAMINAÇÃO ?

PODEMOS USAR:

- BIOFERTILIZANTE → É UM FERTILIZANTE LÍQUIDO OBTIDO DA FERMENTAÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA, NA PRESENÇA OU NÃO DE AR, DENTRO DE UM BIODIGESTOR (TONEL PLÁSTICO). FORNECE TAMBÉM UM RESÍDUO SÓLIDO (BORRA) QUE PODE SER APLICADO NO SOLO. ALÉM DE SEU EFEITO NA NUTRIÇÃO DAS PLANTAS, TAMBÉM É UTILIZADO COMO DEFENSIVO NATURAL, AUMENTANDO O VIGOR E A RESISTÊNCIA DAS PLANTAS.
- COMPOSTO ORGÂNICO → É UM FERTILIZANTE ORGÂNICO OBTIDO DA DECOMPOSIÇÃO CONTROLADA DE RESÍDUOS VEGETAIS E ESTERCOS, COLOCADOS CAMADAS FORMANDO PILHAS.
- URINA DE VACA → RECOMENDA-SE PARA NUTRIÇÃO DE PLANTAS E PARA AUMENTAR A RESISTÊNCIA VEGETAL ÀS PRAGAS E DOENÇAS
- MANIPUEIRA → É O LÍQUIDO DE ASPECTO LEITOSO E COR AMARELO-CLARA RESULTANTE DA Prensagem da mandioca durante a fabricação de farinha. Seu emprego foi estudado por professores da Universidade Federal do Ceará, e dependendo da diluição, pode ser usada como adubo, nemeticida, inseticida, acaricida e fungicida.
- ADUBAÇÃO VERDE → SÃO ESPÉCIES VEGETAIS PLANTADAS COM O FIM DE SERVIR DE ADUBO PARA AS CULTURAS. PODEM SER PLANTADAS EM CONSÓRCIO OU EM ROTAÇÃO.
- ESTERCO CURTIDO
- FARINHA DE ROCHA NA COMPOSTAGEM E NO BIOFERTILIZANTE → IMPORTANTES FORNECEDORES DE NUTRIENTES PARA OS CULTIVOS. COMO EXEMPLO TEMOS O MB-4, O FOSFATO NATURAL DE GAFSA E OS CALCÁRIOS.
- CINZAS NA COMPOSTAGEM E NO BIOFERTILIZANTE → IMPORTANTE FORNECEDOR DE POTÁSSIO, CÁLCIO E MAGNÉSIO PARA A NUTRIÇÃO DAS PLANTAS.

NAS PÁGINAS SEGUINTE VEREMOS COMO PREPARAR E/OU UTILIZAR ESTES FERTILIZANTES:

PREPARANDO E USANDO BIOFERTILIZANTES LÍQUIDOS

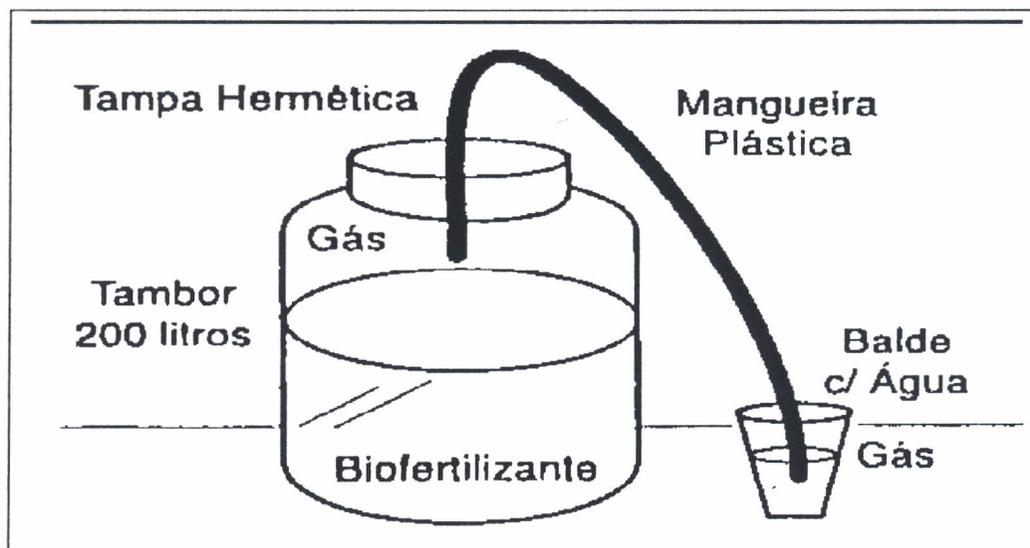
a) PREPARO DO BIOFERTILIZANTE "VAIRO" :

- 1 TONEL PLÁSTICO DE 200 LITROS E 2,0 METROS DE MANGUEIRA DE $\frac{1}{2}$ ";
- 1 BALDE OU GARRAFA DE VIDRO;
- 80 LITROS DE ESTERCO FRESCO DE BOVINOS;
- CERCA DE 100 LITROS DE ÁGUA.

O ESTERCO E A ÁGUA DEVEM SER MISTURADOS NO TONEL, DE ACORDO COM A FIGURA A SEGUIR. DEVE-SE TER O CUIDADO DE VEDAR BEM A TAMPA PARA

EVITAR A ENTRADA DE AR E DE NÃO DEIXAR A MANGUEIRA TOCAR NA MISTURA. O TEMPO DE FERMENTAÇÃO SERÁ DE 20 A 40 DIAS, QUANDO PARAR DE BORBULHAR DE SAIR BORBULHAS DE GÁS NA GARRAFA.

PODEM SER COLOCADOS TAMBÉM 20 A 40 kg DE FOLHAS PICADAS, FARINHA DE OSSOS, CINZAS, MB-4 OU FOSFATO DE ROCHA .



EM UMA PENEIRA, SEPARAR O LÍQUIDO. CADA LITRO DA CALDA PODE SER MISTURADA A 1, 2 OU 3 LITROS DE ÁGUA. QUANTO MAIS DILUÍDA, MENOR O PODER DEFENSIVO. COMO DEFENSIVO, USA-SE 1 LITRO DE BIOFERTILIZANTE MISTURADO A MEIO LITRO DE ÁGUA.

b) PREPARO DO BIOFERTILIZANTE DO "CENTRO ECOLÓGICO DE IPÊ - RS" (APRESENTADA NO PROGRAMA RIO GRANDE RURAL):

- 1 TONEL PLÁSTICO DE 200 LITROS;
- 60 kg DE FOLHAS VERDES VARIADAS (LEGUMINOSAS, RESTOS DA HORTA, CAPINS, ETC);
- 3 kg DE MELAÇO (MEL DE CANA) OU 1 kg DE RAPADURA;
- 2 A 3 kg DE FARINHA DE OSSOS;
- 2 A 3 kg DE FOSFATO DE GAFSA;
- 5 A 6 KG DE CINZAS PENEIRADAS;
- ÁGUA.

COLOCAR CERCA DE 100 LITROS DE ÁGUA NO TONEL E ADICIONAR AS FOLHAS. EM UM BALDE DE 20 LITROS, MISTURAR OS DEMAIS INGREDIENTES COM UM POUCO DE ÁGUA E MEXER BEM. COLOCAR A MISTURA NO TONEL E MEXER NOVAMENTE. COMPLETAR COM ÁGUA ATÉ CERCA DE UM PALMO E MEIO (30 CM) DA BORDA E NÃO TAMPAR. O BIOFERTILIZANTE ESTARÁ PRONTO APÓS 20 A 30 DIAS. A CALDA DEVERÁ SER COADA E APLICADA COM PULVERIZADOR SOBRE AS FOLHAS DAS CULTURAS. PARA UM PULVERIZADOR DE 20 LITROS, MISTURAR 1 LITRO DO BIOFERTILIZANTE COADO. APLICAR SEMANALMENTE.

PREPARANDO E USANDO O COMPOSTO ORGÂNICO

1. ESCOLHA DO LOCAL PARA MONTAGEM DAS PILHAS:

- LOCAIS PROTEGIDOS DO VENTO, DO SOL E DA CHUVA, COM BOA DRENAGEM.

2. MONTAGEM DAS PILHAS:

- FAZER UMA CAMADA DE GALHOS E GRAVETOS COMO BASE E COLOCAR UMA CAMADA DE 15 CM DO MATERIAL FIBROSO A SER COMPOSTADO (BAGAÇO DE CANA, CAPIM OU RESTOS DE CULTURA PICADOS, CASCA DE FEIJÃO E OUTROS); SEGUINDO, COLOCA-SE UMA CAMADA DE 5 CM DE ESTERCO FRESCO E REPETE-SE A SEQUÊNCIA DE CAMADAS ATÉ QUE SE ATINJA 1,5 M DE ALTURA (RESULTANDO EM 3 A 4 PARTES DE RESÍDUO FIBROSO PARA 1 PARTE DE ESTERCO, EM VOLUME);
- PARA FIRMAR A ESTRUTURA DA PILHA, PODE-SE ACRESCENTAR UMAS DUAS CAMADAS DE TRONCO DE BANANEIRA CORTADOS NO SENTIDO DO COMPRIMENTO OU CANA DE CAPIM ELEFENTE;
- A LARGURA DA PILHA É DE 2 M E O COMPRIMENTO É VARIÁVEL;

3. AERAÇÃO E UMIDADE (MUITO IMPORTANTES):

- OS RESÍDUOS DEVERÃO SER PICADOS PARA ACELERAR A COMPOSTAGEM.
- A PILHA DEVE SER REVIRADA DE 1 A 4 VEZES POR MÊS, COM GARFOS E PÁS;
- A PILHA DEVERÁ SER MOLHADA (SEM ENCHARCAR) NA SUA MONTAGEM E DURANTE OS REVIRAMENTOS;

4. TEMPERATURA

- POUCOS DIAS APÓS A FORMAÇÃO DAS PILHAS, A TEMPERATURA CHEGA A 40 A 45 °C. EM SEGUIDA, A TEMPERATURA SOBE DE 40 A 60 °C, PODENDO DURAR MAIS DE 20 DIAS.
- TEMPERATURAS MUITO ALTAS DEVEM SER CONTROLADAS. PARA ISSO, DEVE-SE INTRODUIZIR UM VERGALHÃO DE FERRO NA PILHA E RETIRÁ-LO APÓS CINCO MINUTOS. SE ELE ESTIVER QUENTE AO PONTO DE NÃO SE CONSEGUIR SEGURÁ-LO, A PILHA DEVERÁ SER REVIRADA E MOLHADA.

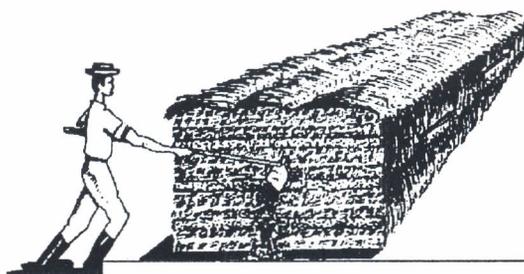
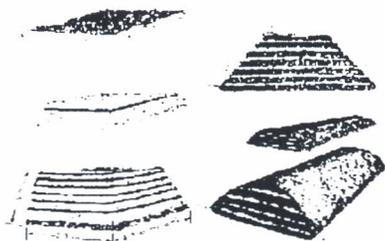
5. ENRIQUECIMENTO DO MATERIAL A SER COMPOSTADO:

- PODE-SE ADICIONAR CERCA DE 6 KG DE FOSFATO DE GAFSA, 6 KG DE CINZA DE FOGÃO E 3 KG DE MB-4, ESPALHANDO-SE SOBRE AS CAMADAS DA PALHA.

6. TEMPO DE COMPOSTAGEM: O COMPOSTO ESTARÁ PRONTO EM 90 A 120 DIAS.

1ª camada: galhos, pedaços de madeira e gravetos

A seguir, alternar camadas de esterco e palha seca ou verde até, no máximo 1,5m de altura



REVOLVIMENTO DA PILHA

MONTAGEM DA PILHA DE COMPOSTO

7. QUANTO APLICAR DE COMPOSTO: A QUALIDADE FINAL DO COMPOSTO VAI DEPENDER DOS RESÍDUOS UTILIZADOS E DE UM PROCESSO DE COMPOSTAGEM BEM FEITO. PARA UMA RECOMENDAÇÃO AJUSTADA, DEVEM SER CONSIDERADOS O TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA E TEXTURA DO SOLO, TIPO DE CULTURA E CLIMA DA REGIÃO.

- RECOMENDAÇÃO GERAL PARA HORTALIÇAS:

TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA	QUANTIDADE DE COMPOSTO POR METRO QUADRADO DO CANTEIRO
TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA MENOR QUE 1,5%	7 kg/m ²
TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA ENTRE 1,5% E 3,0 %	5 kg/m ²
TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA MAIOR QUE 3,0 %	3 kg/m ²

- PARA FRUTEIRAS, COMO UMA RECOMENDAÇÃO GERAL, TEM-SE DUAS OU TRÊS APLICAÇÕES DE 12 A 15 kg DE COMPOSTO POR PLANTA, POR ANO.

USANDO URINA DE VACA

NA HORA DA RETIRADA DO LEITE, A URINA DEVE SER RECOLHIDA EM UM BALDE COMUM. A URINA DEVERÁ DESCANSAR POR TRÊS DIAS, EM GARRAFAS TAMPADAS, ANTES DE SER UTILIZADA. EM GARRAFAS FECHADAS, PODE SER GUARDADA POR ATÉ UM ANO.

DEPOIS DE MISTURADA COM A ÁGUA, A URINA PODE SER PULVERIZADA NAS CULTURAS, OU APLICADA NO SOLO. A APLICAÇÃO NO SOLO É FEITA PRINCIPALMENTE EM FRUTEIRAS.



- PARA HORTALIÇAS:
 - QUIABO, JILÓ E BERINGELA
 - 1 LITRO DE URINA/100 LITROS DE ÁGUA PULVERIZANDO DE 15 EM 15 DIAS;
 - TOMATE, PIMENTÃO, PEPINO, FEIJÃO VAGEM, ALFACE E COUVES
 - 1/2 LITRO DE URINA/100 LITROS DE ÁGUA PULVERIZANDO UMA VEZ POR SEMANA.

- PARA FRUTEIRAS:
 - NO SOLO, MISTURAR 5 LITROS DE URINA EM 100 LITROS DE ÁGUA E APLICAR JUNTO À PLANTA. NO CASO DE PLANTAS PEQUENAS, APLICAR MEIO LITRO DA MISTURA POR PLANTA; EM PLANTAS DE TAMANHO MÉDIO, APLICAR 1 LITRO DA MISTURA E EM PLANTAS GRANDES (ÁRVORES), APLICAR 2 LITROS. A APLICAÇÃO DEVE SER REPETIDA A CADA TRÊS MESES.

UTILIZANDO A MANIPUEIRA COMO ADUBO

- **A MANIPUEIRA COMO ADUBO:** A ESTUDOS FORAM DESENVOLVIDOS COM O EMPREGO DA MANIPUEIRA COMO ADUBO FOLIAR PARA AS CULTURAS DO MILHO, GERGELIM, TOMATE, QUIABO E SORGO FORRAGEIRO, COM MUITO BONS RESULTADOS.
- a. APLICAÇÃO NO SOLO:
- USAR MANIPUEIRA DILUÍDA EM ÁGUA, NA PROPORÇÃO DE 1:1;
 - APLICÁ-LA NO SOLO, NA LINHA DE CULTIVO, NA RAZÃO DE 2 A 3 LITROS POR METRO LINEAR DE SULCO;
 - A APLICAÇÃO DEVE SER FEITA NO MÍNIMO, OITO DIAS ANTES DO PLANTIO (ADUBAÇÃO DE FUNDAÇÃO);
 - REVOLVER O SOLO DO SULCO ANTES DE REALIZAR A SEMEADURA.
- b. APLICAÇÃO COMO ADUBO FOLIAR:
- AS DILUIÇÕES MAIS APROPRIADAS SÃO DE 1:6 E 1:8, A MENOS QUE SEJA TAMBÉM NECESSÁRIO O CONTROLE DE ALGUMA PRAGA OU DOENÇA. NESSE CASO, USAR A RECOMENDAÇÃO FEITA PARA USO COMO INSETICIDA OU FUNGICIDA (VER NAS PÁGINAS 18 E 19 DESTA APOSTILA);
 - FAZER O MÍNIMO DE SEIS E O MÁXIMO DE DEZ PULVERIZAÇÕES, COM INTERVALOS SEMANAIS;
 - COMO ADUBO FOLIAR, NÃO ADICIONAR FARINHA DE TRIGO COMO ADESIVO.

PLANTANDO E UTILIZANDO ADUBAÇÃO VERDE COM LEGUMINOSAS OU COQUETEL VEGETAL

- A ADUBAÇÃO VERDE:
 - AJUDA A RECUPERAÇÃO DA FERTILIDADE DE SOLOS DEGRADADOS;
 - AUMENTA A DISPONIBILIDADE DE NUTRIENTES PARA AS PLANTAS E O TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO;
 - MELHORA A INFILTRAÇÃO DE ÁGUA E AERAÇÃO DO SOLO;
 - FAVORECE O CONTROLE DE NEMATÓIDES.
- A ADUBAÇÃO VERDE PODE SER FEITA SÓ COM LEGUMINOSAS (CROTALÁRIAS, MUCUNAS, FEIJÃO DE PORCO, FEIJÃO ANDU, LABLAB, CALOPGÔNIO, CENTROSEMA, DENTRE OUTRAS) OU COM UMA MISTURA DE ESPÉCIES CHAMADA DE COQUETEL VEGETAL.
- OS ADUBOS VERDES PODEM SER PLANTADOS ENTRE AS FILEIRAS DA CULTURA PRINCIPAL (POR EXEMPLO, ENTRE FILEIRAS DE MILHO OU DE FRUTEIRAS) OU EM ROTAÇÃO (VER EXEMPLO NA PÁGINA 16). QUANDO CONSORCIADA COM CULTURAS PERENES, DEVE-SE EVITAR AS ESPÉCIES TREPADORAS COMO AS MUCUNAS E O LAB-LAB. QUANDO EM ASSOCIAÇÃO COM O MILHO, DEVE-SE PREFERIR ESPÉCIES ANUAIS (FEIJÃO DE PORCO, CROTALÁRIAS, CALOPOGÔNIO, ETC). NO CASO DAS MUCUNAS, PLANTAR DUAS SEMANAS APÓS O MILHO.
- EM ROTAÇÃO, O ADUBO VERDE É SEMEADO LOGO APÓS O FINAL DO CICLO DA CULTURA COMERCIAL, APROVEITANDO O FINAL DO PERÍODO CHUVOSO E MANTENDO O SOLO COBERTO NA ENTRESSAFRA. EM REGIÕES SEMI-ÁRIDAS, O ADUBO VERDE DEVERÁ SER PLANTADO NO INÍCIO DO PERÍODO CHUVOSO, EM ÁREAS QUE PRECISAM FICAR EM DESCANSO.
- É IMPORTANTE QUE AS PLANTAS DE ADUBO VERDE SEJAM CORTADAS NA FLORAÇÃO POIS ALÉM DE SUAS FOLHAS ESTAREM MAIS RICAS EM NUTRIENTES, EVITA-SE A FORMAÇÃO DE SEMENTES E A TRANSFORMAÇÃO DESTAS PLANTAS EM INVASORAS. NO COQUETEL, COMO AS ESPÉCIES DE ADUBO VERDE ESTÃO MISTURADAS, NORMALMENTE TODAS AS ESPÉCIES SÃO CORTADAS COM 60 DIAS APÓS O PLANTIO, INDEPENDENTEMENTE DE ESTAR FLORADA OU NÃO.
- A MASSA PODERÁ SER DEIXADA NA SUPERFÍCIE, OU AINDA SER UTILIZADA PARA A PRODUÇÃO DE COMPOSTO; DEPOIS DO CORTE COM ROÇADEIRA OU FOICE, DEIXAR A ROÇA DE 7 A 10 DIAS DE REPOUSO, PARA QUE SE POSSA FAZER O PLANTIO DA CULTURA SEGUINTE. O COQUETEL É NORMALMENTE UTILIZADO COMO UM DOS PRIMEIROS PROCEDIMENTOS DE CONVERSÃO DE ÁREAS DE CULTIVO CONVENCIONAL PARA O ORGÂNICO.
- DE FORMA A FACILITAR O ACESSO A PRÁTICA DA ADUBAÇÃO VERDE, O PRODUTOR PODERÁ PRODUZIR SUAS PRÓPRIAS SEMENTES.

TABELA 1. PROPORÇÃO DE SEMENTES RECOMENDADAS POR USUÁRIOS DO "COQUETEL VEGETAL"

Espécie		Quantidades de sementes utilizadas para plantar um hectare (kg)
Nome Comum	Nome Científico	
Milho	<i>Zea mays</i>	24
Mucuna preta	<i>Mucuna aterrima</i>	16
Feijão de porco	<i>Canavalia ensiformes</i>	16
Guandu	<i>Cajanus cajan</i>	10
Mamona	<i>Ricinus cumunis</i>	5
Girassol	<i>Helianthus annuum</i>	5
<i>Crotalária (semente maior)</i>	<i>Crotalaria juncea</i>	5
<i>Crotalária (semente menor)</i>	<i>Crotalaria spectabilis</i>	5
Feijão de corda	<i>Vigna unguiculata</i>	4
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	2
Feijão bravo do Ceará	<i>Canavalia brasiliensis</i>	8
Calopogônio	<i>Calopogonium mucunoides</i>	4
Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i>	4
Milheto	<i>Pennisetum americanum</i>	2
Abóbora	<i>Cucurbita pepo</i>	0,5
TOTAL		110 kg/ha

Recomenda-se o enriquecimento com espécies coletadas localmente (fedegoso, amendoim bravo, leguminosas e gramíneas nativas; quantidade aproximada de sementes/ha = 120 kg;

TABELA 4. CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE ALGUMAS ESPÉCIES UTILIZADAS COMO ADUBO VERDE (ESPECIFICAÇÕES PARA CULTIVO SOLTEIRO)

ESPÉCIE		PESO DE 100 SEMEN- TES (g)	ESPAÇAMENTO (M)		QUANTIDADE DE SEMENTES			HÁBITO DE CRESCI- MENTO
NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO		COVA	ENTRE SULCOS	POR COVA	POR METRO DE SULCO	POR HECTARE (kg/ha)	
MUCUNA PRETA	<i>Mucuna aterrima</i>	84,45	0,50 x 0,20	0,50	1 - 2	8	135	Trepadora
FEIJÃO DE PORCO	<i>Canavalia ensiformes</i>	187,0	0,50 x 0,20	0,50	1 - 2	8	250	Ereto
CALOPOGÔN IO	<i>Calopogonium mucunoides</i>	1,28	0,50 x 0,20	0,50	3 - 4	20	5	Trepadora
GUANDU	<i>Cajanus cajan</i>	8,5	0,80 x 0,30	0,80	2 - 3	10	17	Ereto
CROTALARIA JUNCEA	<i>Crotalaria juncea</i>	4,5	0,50 x 0,20	0,50	3 - 4	20	18	Ereto
CROTALARIA SPECTABILIS	<i>Crotalaria spectabilis</i>	1,71	0,50 x 0,20	0,50	3 - 4	20	7	Ereto
GIRASSOL	<i>Helianthus annuum</i>	6,27	0,80 x 0,30	0,80	2 - 3	10	12,5	Ereto
MAMONA	<i>Ricinus comunis</i>	69,08	0,80 x 0,30	0,80	2 - 3	10	138	Ereto
MILHETO	<i>Pennisetum americanum</i>	1,0	-	0,50	-	30	6	Ereto
SORGO	<i>Sorghum bicolor</i>	2,5	-	0,50	-	20	10	Ereto

O QUE É ROTAÇÃO DE CULTURAS E COMO UTILIZAR ESSA PRÁTICA?

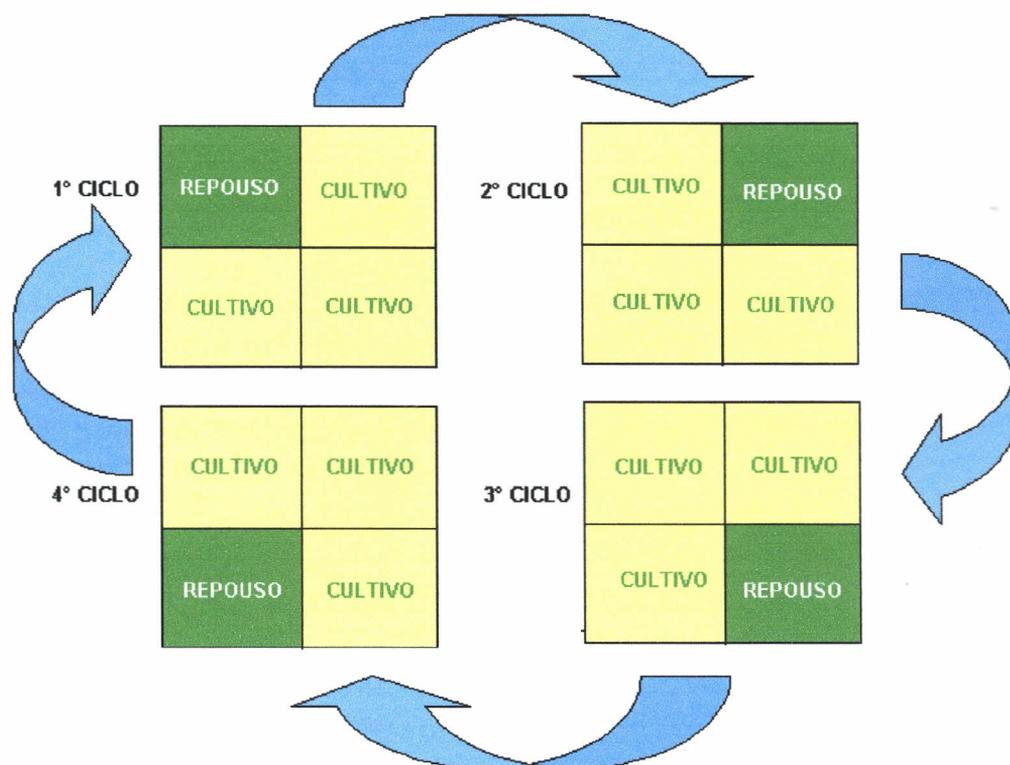
→ É UM SISTEMA ONDE ESPÉCIES DIFERENTES SÃO CULTIVADAS UMA APÓS A OUTRA EM UMA SEQUÊNCIA DEFINIDA, SOBRE A MESMA TERRA.

→ A ROTAÇÃO DE CULTURAS INFLUENCIA A PRODUÇÃO DAS PLANTAS PORQUE AFETA A FERTILIDADE DO SOLO E POR DIMINUIR PROBLEMAS COM A INFESTAÇÃO DE PRAGAS E DOENÇAS.

ELA PODE SER FEITA COM ADUBOS VERDES (VER PÁGINA 14 DESTA APOSTILA) E COM CULTURAS COMERCIAIS.

A ROTAÇÃO COM OS COM OS ADUBOS VERDES É FEITA DE FORMA A DEIXAR A TERRA EM DESCANSO. RECOMENDA-SE DIVIDIR A ÁREA DE PLANTIO EM QUATRO PARTES E DEIXAR NO MÍNIMO, UM QUARTO EM REPOUSO, COBERTA COM OS ADUBOS VERDES (VER O ESQUEMA ABAIXO). NO CICLO DE CULTIVO SEGUINTE, AQUELE LOTE QUE ESTAVA EM REPOUSO PASSA A SER CULTIVADO E OUTRO LOTE FICA EM REPOUSO COM OS ADUBOS VERDES.

EXEMPLO DE ESQUEMA DE ROTAÇÃO COM ADUBOS VERDES



A ROTAÇÃO DE CULTURAS COMERCIAIS NA HORTA ORGÂNICA DEVE SEGUIR UM PLANEJAMENTO ADEQUADO PARA A SITUAÇÃO DE CADA ÁREA. O PRINCÍPIO QUE DEVE SER SEGUIDO É QUE AS CULTURAS DE UMA MESMA FAMÍLIA (VER AS DIVERSAS FAMÍLIAS BOTÂNICAS NO PRÓXIMO QUADRO) PODEM SER PLANTADAS AO MESMO TEMPO, PORÉM, NÃO DEVEM NUNCA SER

PLANTADAS EM RODÍZIO. EXEMPLIFICANDO, NÓS PODERÍAMOS PLANTAR TOMATE, PIMENTÃO E BERINJELA AO MESMO TEMPO, PORÉM, DEVEMOS EVITAR DE PLANTAR ESSAS CULTURAS EM RODÍZIO. COMO ELAS FAZEM PARTE DE UMA MESMA FAMÍLIA BOTÂNICA, UTILIZAM OS NUTRIENTES DO SOLO DE UMA FORMA PARECIDA E POSSUEM PRAGAS E DOENÇAS EM COMUM. ESSE FATO PODE RESULTAR NO SURGIMENTO DE DESEQUILÍBRIOS ECOLÓGICOS E NO FAVORECIMENTO DE DETERMINADAS PRAGAS E DOENÇAS CARACTERÍSTICAS DA FAMÍLIA. DESSA FORMA, O RECOMENDADO É O PLANTIO DE CULTURAS DE OUTRA FAMÍLIA BOTÂNICA.

FAMÍLIAS BOTÂNICAS	EXEMPLO DE CULTURAS
ASTERACEA (COMPOSITAE).....	ALFACES, ALCACHOFRA, CHICÓRIAS
APIACEAE (UMBELIFERAE).....	CENOURA, AIPO, SALSA
LILIACEAE.....	ALHO, CEBOLA, CEBOLINHA
FABACEAE (LEGUMINOSAE).....	ERVILHA, FAVA, FEIJÃO, LENTILHA
CHENOPODIACEAE.....	BETERRABA, ACELGA, ESPINAFRE
CUCURBITACEAE.....	ABÓBORA, MELÃO, PEPINO
SOLANACEAE.....	TOMATE, PIMENTÃO, PIMENTA, BERINJELA, BATATA
BRASSICACEAE (CRUCIFERAE)..	COUVES, AGRIÃO, NABO, RABANETE, MOSTARDA

QUE DEFENSIVOS ALTERNATIVOS POSSO USAR?

NA AGRICULTURA ORGÂNICA, PARA AUMENTAR A RESISTÊNCIA DAS PLANTAS E REDUZIR DO EMPREGO DE DEFENSIVOS, SÃO PRIORIZADAS MEDIDAS QUE FAVOREÇAM A SAÚDE DO SOLO E A NUTRIÇÃO DA PLANTAS. NO ENTANTO, QUANDO SURGEM PROBLEMAS COM PRAGAS E DOENÇAS, ALGUNS DEFENSIVOS ALTERNATIVOS PODEM SER UTILIZADOS:

1. CALDA BORDALESA

→ É UM FUNGICIDA AGRÍCOLA, RESULTADO DA MISTURA DE SULFATO DE COBRE, CAL VIRGEM E ÁGUA. TEM EFICIÊNCIA COMPROVADA SOBRE DIVERSAS DOENÇAS CAUSADAS POR FUNGOS, BACTÉRIAS E REPELE ALGUNS INSETOS. DEVE SER USADA PRINCIPALMENTE COMO CONTROLE PREVENTIVO.

- PARA DISSOLVER O SULFATO DE COBRE NÃO UTILIZAR TAMBORES DE FERRO, LATÃO OU ALUMÍNIO, POIS SÃO FACILMENTE CORROÍDOS;
- PARA O SULFATO DE COBRE EM PEDRA: TRITURÁ-LO E COLOCÁ-LO EM UM SACO DE ALGODÃO SUSPENSO DENTRO DE UM BALDE COM 20 A 50 LITROS DE ÁGUA. DEMORA ATÉ 24 HORAS PARA SE DISSOLVER;

- SULFATO DE COBRE CRISTALIZADO DISSOLVE MAIS FÁCIL, PODENDO SER DISSOLVIDO NA HORA DO PREPARO DA CALDA;
- EM OUTRO VASILHAME (NÃO PODE SER DE PLÁSTICO) FORMAR UMA PASTA MOLE DE CAL VIRGEM COM UM POUCO DE ÁGUA: PRIMEIRO COLOCAR A ÁGUA E DEPOIS ADICIONAR LENTAMENTE A CAL. CUIDADO, POIS A TEMPERATURA FICA ALTA E A REAÇÃO LIBERA GASES QUENTES;
- APÓS O RESFRIAMENTO, USAR 20 A 30 LITROS DE ÁGUA, FORMANDO UM LEITE DE CAL. ESPERAR A TEMPERATURA BAIXAR E PASSAR POR PENEIRA PARA SEPARAR A BORRA;
- PODE SER USADA A CAL HIDRATADA, PORÉM DEVE SER NOVA E A QUANTIDADE AUMENTADA EM RELAÇÃO À CAL VIRGEM;
- A MISTURA DO LEITE DE CAL E DA CALDA DE COBRE DEVE SER FEITA NO DIA DA APLICAÇÃO NAS PLANTAS. COLOCAR ÁGUA EM UM RECIPIENTE MAIOR, DERRAMAR PRIMEIRO O LEITE DE CAL E, AGITANDO FORTE, ADICIONAR LENTAMENTE A CALDA DE COBRE.
- DEVE-SE MEDIR O pH FINAL DA MISTURA. SÓ É DISPENSÁVEL SE FOR UTILIZADA A MESMA QUANTIDADE DE CAL E DE SULFATO DE COBRE, POIS A MISTURA FINAL TERÁ pH ALCALINO (EM TORNO DE 10).
- PARA NÃO CORRER O RISCO DE INTOXICAR AS PLANTAS, DEVE-SE TER UMA CALDA FINAL COM pH ALCALINO. UM TESTE FÁCIL CONSISTE EM SE PINGAR ALGUMAS GOTAS DA CALDA BORDALESA NA LÂMINA DE UM CANIVETE OU FACÃO (QUE NÃO SEJA INOX). SE DEPOIS DE TRÊS MINUTOS A LÂMINA FICAR ESCURECIDA, A CALDA AINDA ESTÁ ÁCIDA E DEVE-SE ADICIONAR MAIS UM POUCO DE LEITE DE CAL. SE NÃO ESCURECER, A CALDA ESTARÁ PRONTA.
- PARA SE EVITAR DE TER QUE CORRIGIR O pH DA CALDA, RECOMENDA-SE UTILIZAR 250 GRAMAS DE SULFATO DE COBRE, 250 GRAMAS DE CAL VIRGEM E UM TOTAL DE 100 LITROS DE ÁGUA.
- A APLICAÇÃO DEVE SER FEITA COM O TEMPO SECO, PELA MANHÃ (CEDO) OU A TARDE. NÃO SE DEVE APLICAR EM ÉPOCA DE FLORAÇÃO, OU COM A PLANTA MURCHA. APLICAR COM PULVERIZADOR PROVIDO DE AGITADOR.
- RECOMENDA-SE UTILIZAR EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL NO PREPARO E APLICAÇÃO DA CALDA. O PERÍODO DE CARÊNCIA RECOMENDADO É DE SETE DIAS.
- DEVE-SE LAVAR OS FRUTOS OU HORTALIÇAS ANTES DESTES SEREM INGERIDOS

2. CALDA SULFOCÁLCICA

→ É UM DOS MAIS ANTIGOS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS, POSSUINDO AÇÃO CONTRA ÁCAROS, TRIPES E COCHONILHAS. POSSUI AÇÃO CURATIVA CONTRA OÍDIOS E FERRUGENS. COMO O SEU PREPARO CASEIRO ENVOLVE MAIORES CUIDADOS, UMA VEZ QUE É FEITA A QUENTE, E COMO EXISTEM DISPONÍVEIS NO COMÉRCIO LOCAL, PREPARADOS LÍQUIDOS OU EM PÓ, NÃO SERÁ APRESENTADA A RECEITA DA CALDA SULFOCÁLCICA. NESTE CASO SUGERE-SE SEGUIR A RECOMENDAÇÃO DO FABRICANTE.

3. MANIPUEIRA

→ **A MANIPUEIRA COMO NEMATICIDA:** A MANIPUEIRA POSSUI FORTE EFEITO SOBRE OS NEMATÓIDES, CUJO EMPREGO, DOSAGEM E OUTRAS RECOMENDAÇÕES SÃO FEITAS A SEGUIR:

- USAR A MANIPUEIRA DILUÍDA, NA PROPORÇÃO DE 1 LITRO DE MANIPUEIRA PARA 1 LITRO DE ÁGUA (1:1);
- SE O TRATAMENTO FOR PARA TODA A ÁREA DE CULTIVO, APLICAR COM UM REGADOR, DE 4 A 6 LITROS DESSA DILUIÇÃO POR m² DO TERRENO;
- SE O TRATAMENTO FOR APENAS PARA AS LINHAS DE CULTIVO, APLICAR NO MÍNIMO 2 LITROS DESSA DILUIÇÃO POR METRO DE SULCO;
- DEIXAR O SOLO TRATADO EM REPOUSO, DURANTE, NO MÍNIMO 8 DIAS E REVOLVER O SOLO ANTES DE VOLTAR A CULTIVÁ-LO.
- NA TEMPERATURA AMBIENTE, A MANIPUEIRA PODE SER ESTOCADA POR UM PERÍODO DE TRÊS DIAS SEM PREJUÍZO DE SEU PODER NEMATICIDA OU PESTICIDA EM GERAL. EM REFRIGERADOR (8 A 10° C), O PERÍODO DE ESTOCAGEM PODE SE ESTENDER POR ATÉ 60 DIAS.

→ **A MANIPUEIRA COMO INSETICIDA E ACARICIDA:** A EFICIÊNCIA DA MANIPUEIRA TEM SIDO TESTADA CONTRA UMA EXTENSA GAMA DE INSETOS PRAGA, TAIS COMO COCHONILHAS, LAGARTA PELUDA DO MARACUJÁ, PULGÕES, TRAÇA DO TOMATEIRO E OUTRAS.

- REALIZAR, NO MÍNIMO TRÊS PULVERIZAÇÕES (UMA POR SEMANA);
- ACRESCENTAR À MANIPUEIRA PURA OU DILUÍDA, O CORRESPONDENTE A 1% DE FARINHA DE TRIGO, PARA GARANTIR UMA MELHOR ADERÊNCIA;
- NO TRATAMENTO DE ÁRVORES (CITRUS, ABACATEIRO, JAMBEIRO, ETC), USAR MANIPUEIRA PURA OU EM DILUIÇÃO DE 1 LITRO DE MANIPUEIRA PARA 1 LITRO DE ÁGUA (1:1).
- NO TRATAMENTO DE ARBUSTOS (MARACUJÁ, MURICI , ETC.), A DILUIÇÃO DEVE SER DE 1:1 OU DE 1:2;
- PARA PLANTAS HERBÁCEAS DE MAIOR PORTE COMO O PIMENTÃO, A BERINJELA, ETC., SÃO RECOMENDADAS AS DILUIÇÕES DE 1:2 OU 1:3 E, PARA AQUELAS DE MENOR PORTE E MAIS DELICADAS, USAR DILUIÇÕES DE 1:4 E 1:5. PARA AS HERBÁCEAS EM GERAL, É SEMPRE CONVENIENTE FAZER ANTES DO TRATAMENTO DEFINITIVO, UM TESTE ENVOLVENDO UM PEQUENO NÚMERO DE PLANTAS A FIM DE AJUSTAR A DILUIÇÃO À SENSIBILIDADE DA PLANTA.

→ **A MANIPUEIRA COMO FUNGICIDA:** A EFICIÊNCIA DA MANIPUEIRA FOI COMPROVADA CONTRA O OÍDIO DO URUCUM, SENDO EXTRAPOLADOS PARA OÍDIOS EM GERAL. EMBORA NÃO TENHA SIDO TESTADA CONTRA OUTRAS DOENÇAS, OS PESQUISADORES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ POSSUEM GRANDE ESPECTATIVA QUANTO AO SEU POTENCIAL FUNGICIDA. SÃO RECOMENDADOS OS MESMOS PROCEDIMENTOS E DOSAGENS PRESCRITOS NO ITEM ANTERIOR (USO COMO INSETICIDA).

4. BIOFERTILIZANTE "VAIRO"

→ O BIOFERTILIZANTE LÍQUIDO DE ESTERCO DE BOVINOS É UTILIZADO TAMBÉM COMO DEFENSIVO NATURAL, DEVIDO AO SEU EFEITO POSITIVO NA PREVENÇÃO E CONTROLE DE DOENÇAS CAUSADAS POR FUNGOS E BACTÉRIAS. USA-SE 1 LITRO DE BIOFERTILIZANTE (MODO DE FAZER DESCRITO NA PÁGINA 09) MISTURADO A MEIO LITRO DE ÁGUA.

5. NIM - INSETICIDA NATURAL

- A ÁRVORE DE NIM (*Azadirachta indica*) É ORIGINÁRIA DA ÍNDIA E FOI TRAZIDA PARA O BRASIL EM 1992
- TEM CRESCIMENTO RÁPIDO E ATINGE ATÉ 10m DE ALTURA
- PRODUZ FRUTOS COM APROXIMADAMENTE TRÊS ANOS APÓS O PLANTIO
- NO SEMI-ÁRIDO PRODUZ ATÉ DUAS SAFRAS POR ANO
- É ALTAMENTE TOLERANTE À SECA

PRINCIPAIS PROPRIEDADES

TEM AÇÃO CONTRA PRAGAS E DOENÇAS;
É ÁRVORE DE SOMBRA;
SERVE PARA PRODUÇÃO DE MADEIRA,
CERCA VIVA, FORRAGEM E
FABRICAÇÃO DE SABÃO;
TEM USO VETERINÁRIO E MEDICINAL

O INSETICIDA DE NIM AGE DE DIVERSAS FORMAS:

- ELE ATUA REPELINDO INSETOS, POR POSSUIR CHEIRO E SABOR DESAGRADÁVEIS;
- ELE PROVOCA A MORTE INSETOS, QUANDO ELES SE ALIMENTAM DAS FOLHAS TRATADAS;
- ELE DIMINUI A CAPACIDADE DE REPRODUÇÃO DE ALGUNS INSETOS.

COMO PLANTAR E PRODUZIR SEMENTES DE NIM?

- FAZER AS MUDAS EM LOCAL SOMBREADO
- USAR SACO PLÁSTICO (15 X 25CM) COM 2 PARTES DE SOLO PARA 1 DE ESTERCO, COLOCANDO 2 SEMENTES POR SAQUINHO
- REGAR 2 A 3 VEZES POR SEMANA
- A GERMINAÇÃO ACONTECE APÓS 8 A 14 DIAS DO PLANTIO
- PLANTAR AS MUDAS NO CAMPO QUANDO ELAS ESTIVEREM COM 40 A 50 CM DE ALTURA, EM COVAS COM DIMENSÕES DE 30 X 30 X 40 cm, ESPAÇADAS EM 6 A 7M ENTRE PLANTAS E 6 A 7M ENTRE FILEIRAS
- FLORESCIMENTO: 2 A 3 ANOS APÓS O PLANTIO
- PRODUÇÃO DE FRUTOS: 3 A 5 ANOS APÓS O PLANTIO
- COLHEITA: SACUDINDO OS GALHOS E CATAÇÃO NO SOLO
- AS SEMENTES PERDEM O PODER GERMINATIVO 3 A 4 SEMANAS DE COLHIDAS

- PARA SECAGEM AS SEMENTES DEVEM SER EXPOSTA AO SOL POR ALGUNS DIAS
- ARMAZENAMENTO DAS SEMENTES DEVE SER EM RECIPIENTES AREJADOS

COMO SE OBTER O INSETICIDA DAS SEMENTES DE NIM?

- 10 LITROS DE ÁGUA PARA 300 A 500G DE SEMENTES
- TRITURAR AS SEMENTES EM MOINHO OU EM UM PILÃO
- ADICIONAR ÁGUA AO MATERIAL TRITURADO
- MEXER FORTEMENTE EM FORMA CIRCULAR
- A MISTURA DEVERÁ REPOUSAR POR APROXIMADAMENTE 12 HORAS

COMO SE OBTER O INSETICIDA DAS FOLHAS DE NIM?

- AS FOLHAS DEVERÃO SER SECADAS À SOMBRA
- TRITURÁ-LAS EM MÁQUINA FORRAGEIRA PARA OBTENÇÃO DO PÓ
- COLOCAR O PÓ DE MOLHO DE UM DIA PARA O OUTRO
- FILTRAR EM UM PANO, RESULTANDO NA CALDA INSETICIDA

COMO APLICAR O INSETICIDA DE NIM NAS PLANTAS?

- APLICAÇÃO COM PULVERIZADOR COSTAL MANUAL (NECESSITA FILTRAR)
- APLICAÇÃO COM BROXA OU PINCEL (NÃO NECESSITA FILTRAR)

QUAIS AS PRAGAS CONTROLADAS PELO NIM?

- A EFICIÊNCIA DO NIM NÃO É IGUAL PARA TODAS AS PRAGAS
- LAGARTAS E LARVAS DE GORGULHOS (EFICIÊNCIA ALTA)
- GAFANHOTOS, MINADORES, PULGÕES E MOSCAS BRANCAS (EFICIÊNCIA MÉDIA)
- COCHONILHAS, MOSCA DAS FRUTAS E ÁCAROS (EFICIÊNCIA BAIXA)

6. PREPARADOS COM SABÃO

PREPARADO Nº 1

RECOMENDAÇÕES (TRIPES, PULGÕES, COCHONILHAS E LAGARTAS)

- 100 DE SABÃO NEUTRO
- 10 LITROS DE ÁGUA
- DISSOLVER O SABÃO EM 0,5 LITRO DE ÁGUA QUENTE
- PARA APLICAR, DILUIR O PREPARADO EM 9,5 LITROS DE ÁGUA

PREPARADO Nº 2

RECOMENDAÇÕES (COCHONILHAS E LAGARTAS)

- 50 DE SABÃO DE COCO EM PÓ
- 5 LITROS DE ÁGUA
- COLOCAR O SABÃO EM 5 LITROS DE ÁGUA FERVENDO
- DEIXAR ESFRIAR E PULVERIZAR FREQUENTEMENTE SOBRE AS PLANTAS

PREPARADO Nº 3**RECOMENDAÇÕES (PULGÕES E ÁCAROS)**

- 1 QUILO DE SABÃO
- 3 LITROS DE QUEROSENE
- 3 LITROS DE ÁGUA
- DERRETER O SABÃO EM UMA PANELA COM A ÁGUA, NO FOGO
- APÓS O SABÃO DERRETIDO, ACRESCENTAR O QUEROSENE E MEXER
- DISSOLVER 1 LITRO DO PREPARADO EM 15 LITROS DE ÁGUA
- APLICAR EM INTERVALOS SEMANAIS

PREPARADO Nº 4**RECOMENDAÇÕES (PULGÕES, COCHONILHAS E MINADORES DE FOLHAS)**

- 500 GRAMAS DE SABÃO
- 8 LITROS DE QUEROSENE
- 4 LITROS DE ÁGUA
- DERRETER O SABÃO EM UMA PANELA COM A ÁGUA, NO FOGO
- APÓS O SABÃO DERRETIDO, ACRESCENTAR O QUEROSENE E MEXER POR 5 MINUTOS
- DISSOLVER 1 PARTE DO PREPARADO EM 20 LITROS DE ÁGUA

7. PREPARADO COM CEBOLA**RECOMENDAÇÕES (PULGÕES, LAGARTAS E VAQUINHAS)**

- 1 QUILO DE CEBOLA
- 10 LITROS DE ÁGUA
- CORTAR A CEBOLA E MISTURAR EM 10 LITROS DE ÁGUA
- DEIXAR CURTIR DURANTE 10 DIAS
- PARA APLICAR, DILUIR 1 LITRO DO PREPARADO EM 3 LITROS DE ÁGUA

8. PREPARADO COM CRAVO-DE-DEFUNTO**RECOMENDAÇÕES (PULGÕES, LAGARTAS E VAQUINHAS)**

- 1 QUILO DE FOLHAS E TALOS DE CRAVO-DE-DEFUNTO
- 10 LITROS DE ÁGUA
- MISTURAR O CRAVO-DE-DEFUNTO COM OS 10 LITROS DE ÁGUA
- LEVAR AO FOGO E DEIXAR FERVER DURANTE 30 MINUTOS EM SEGUIDA COAR

9. PREPARADO COM CHUCHU**RECOMENDAÇÕES: LESMAS E CARACÓIS**

- CHUCHU
- SAL
- EM UM RECIPIENTE RASO, COLOCAR PEDAÇOS DE CHUCHU ADICIONANDO-SE SAL
- ESSA MISTURA ATRAIRÁ LESMAS E CARACÓIS
- EFETUAR A CATAÇÃO DESSAS PRAGAS

10. PREPARADO COM SEMENTES DE PINHA

RECOMENDAÇÕES: INSETICIDA

- DOIS PUNHADOS DE SEMENTES DE PINHA
 - 4 LITRO DE ÁGUA
-
- FAZER UMA FARINHA DAS SEMENTES DE PINHA SECAS.
 - MISTURAR COM A ÁGUA E DEIXAR EM REPOUSO POR UMA NOITE.
 - COAR E APLICAR COM UM PULVERIZADOR.

Bibliografia Consultada

A ROTAÇÃO de culturas na horta orgânica. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/newtec17.htm>>. Acesso em: 16/09/2002.

AGROECOLOGIA: desenvolvimento rural sustentável: vídeo 1. Porto Alegre: EMATER-RS, [2000 ?]. 1 fita de vídeo. VHS, son., color.

ALTIERI, M.A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. 240p.

PONTE, J.J.da. **Cartilha da manipueira: uso do composto como insumo agrícola**. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará/Secretaria da Ciência e Tecnologia, 1999. 53p.

AS CAUSAS da erosão. **Guia Rural: manual de agricultura orgânica**, São Paulo, [s.d.], p63-65.

PESAGRO-RIO. **Urina de vaca: alternativa eficiente e barata**. Niterói, 2001. 8p (PESAGRO-RIO. Documentos, 68)

LOPES, A.S. **Manual de fertilidade do solo**. São Paulo: ANDA/POTAFOS, 1989. 155p.

OLIVEIRA, A.M.G.; DANTAS, J.L.L. **Composto orgânico**. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMF, 1995. 12p. (EMBRAPA-CNPMF. Circular Técnica, 23).

PEIXOTO, R.T.dos G. **Compostagem: opção para o manejo orgânico do solo**. Londrina: IAPAR, 1988. 48p. (IAPAR. Circular, 57).

PENTEADO, S.R. **Controle alternativo de pragas e doenças com as caldas bordalesa, sulfocálcica e viçosa**. Campinas: Bueno Mendes, 2000. 89p. il.

PERNAMBUCO. Secretaria de Recursos Hídricos. **Conceitos e Técnicas de conservação das águas**. Recife, 1999. 20p. il. (Pernambuco. Secretaria de Recursos Hídricos. Água é Vida).

PROGRAMA DE APLICAÇÃO DE TECNOLOGIA ADAPTADA ÀS COMUNIDADES. **Cobertura da terra**. Campina Grande, 1992. 29p. il. (PATAC. Tecnologia Apropriada ao Pequeno Produtor Rural, 2).

Subject: NOTICIAS DA AGRICULTURA ORGÂNICA

Date: Tue, 31 Jul 2001 22:00:25 -0300

From: "agrorganica" <agrorganica@bestway.com.br>

To: "Silvio Roberto Penteado" <roberto@cati.sp.gov.br>

WWW.AGRORGANICA.COM.BR

Nós trabalhamos por uma agricultura saudável, sem venenos
agrorganica@bestway.com.br

PARTICIPE DO NOSSO MOVIMENTO. DIVULGUE NOSSAS MENSAGENS - FIXE EM MURAIAS - INTEGRE-SE.

20 MANEIRAS DE FAZER O CONTROLE NATURAL DE SAÚVAS E FORMIGAS CORTADEIRAS

- 1) Adubar as plantas e árvores com Molibdênio, pois permite que a planta forme proteínas, ficando pouco atrativa para as saúvas. Poderá ser aplicado via foliar Molibdênio 0,5% (uma vez).
- 2) Preparado da planta ornamental Agave ou Sisal Uma alternativa é fazer um concentrado de folhas de agave, sisal ou piteira, tomando 5 folhas médias e 5 litros de água. Moer as folhas, tomando o suco e deixar em descanso por 2 dias. Aplicar 2 litros no olho principal e tapar os demais para que as formigas não fujam.
- 3) Extrato de plantas: Angico. Deixar de molho 1 kg de folhas de angico em 10 litros de água por 8 dias. Aplicar na proporção de 1 litro desta solução por metro quadrado de formigueiro. Outras plantas que podem ser amassadas, extraíndo o suco e diluindo com água: capim fedegoso, timbó, batata-doce e pessegueiro bravo.
- 4) Gergelim. Plantar barreiras de gergelim em redor das plantas. Fazer pasta (iscas) com sementes de gergelim e torta de mamona ou bagaço de laranja fermentado.
- 5) Pão caseiro. Colocar pedaços pequenos de pão caseiro embebido com vinagre próximos às suas tocas/ninhos/carreadores e onde estão cortando. Ele fermenta e é tóxico para as formigas.
- 6) Colocar cal virgem no olheiro, derramar um pouco de água e tampar, que vai formar gases que afetarão as formigas. Pode ser feito a diluição de 2 kg de cal virgem em 10 litros de água e imediatamente aplicar nos olheiros principais. Tomar cuidado com a queima da cal virgem, pois emite gases e desprende muito calor.
- 7) Colocar entre as plantas, formando barreiras: cinzas de madeira ou casca de ovo moída ou farinha de ossos ou carvão vegetal moído.
- 8) Plantas repelentes em baixas infestações: hortelã, batata-doce, salsa, cenoura, mamona e o gergelim.
- 9) Usar cones invertidos de latas, folhas metálicas ou saias plásticas nos troncos das árvores e mudas.
- 10) Plantas atraentes ou pasto alternativo, para funcionarem como isca: leucena, cana de açúcar e o gergelim preto.
- 11) Há produtos que inibem o crescimento do saúveiro, como sal, cinza, vinagre, cal e calcário. Cuidado no emprego em larga escala em jardins ou hortas, pois o excesso inibirá também as plantas.
- 12) Colocar água quente em formigueiros pequenos funciona muito bem.
- 13) Colocar mangueira com água corrente no olho do formigueiro até encharcar. O

formigueiro ficará afogado ou doente.

14) Opções para injetar no olheiro: querosene ou fumaça de escapamento ou gás de cozinha, depois de tapado as demais saídas do formigueiro. A fumaça e o gás de cozinha são tóxicos ao homem e aos animais domésticos.

15) Fogo: O fogo controla bem formigueiros pequenos, porém tomar o cuidado de não causar incêndios.

16) Borax: Misturar 500 gramas de Borax a 500 gramas de açúcar, e colocado nos carregadores e olheiros. Recomendado também para formigas comuns e baratas.

17) Escavar a área do formigueiro, retirando o fungo, as crias e a rainha. Pode ser feita a compactação do formigueiro, no caso de estar na fase inicial de desenvolvimento. Os restos do formigueiro, caso de fungos e crias, poderão ser misturados a milho moído e utilizados como isca natural para outros formigueiros.

18) Formicida natural: 50 litros de água, 10 kg de esterco fresco, 1 kg de melado ou açúcar mascavo. Misturar bem os produtos, deixando fermentar por uma semana. Coar com um pano e aplicar dentro do formigueiro na proporção de 1 litro para 10 litros de água, até inundar o formigueiro.

19) Plantas tóxicas: mandioca-brava, utilizando a água da mandioca e sua raspa, aplicados diretamente nos formigueiros. O gergelim preto, cuja semente é carregado pelas formigas, tendo uma ação tóxica lenta.

20) No controle de formigas do gênero *Atta*. spp. utilizar iscas à base de sulfluramida, desde que protegido contra a contaminação do solo, animais e pássaros. A isca poderá ser colocada entre duas telhas, dentro de um vidro com tampa furada, em vasilhas plásticas duras ou em ente-nós de estacas de bambú, com furos nas extremidades.

21) Manter no locais, aves e animais que consomem as formigas, como galinha de angola e comuns, passarinhos, tatus, etc.

Fonte: Eng. Agr. Silvio Roberto Penteado - www.agrorganica.com.br

Produtores descobrem um revigorante natural: Ácido Pirolenhoso

A nova tendência dos produtores paulistas é a produção e emprego de um líquido escuro, obtido da queima da madeira. O Ácido Pirolenhoso ou Ácido Pirúvico é o produto da condensação da fumaça, resultante da queima da madeira. É considerado um produto natural orgânico, rico em ácido acético e outros componentes. No entanto, ele deve passar por dupla destilação, para ser isento de alcatrão, que é uma substância tóxica (cancerígena). Por esta razão e porque não há garantias de sua isenção, muitas certificadoras orgânicas não aceitam que seus produtores utilizem este produto.

Suas propriedades observadas junto às plantas são: Melhor desenvolvimento e vigor. Maior resistência à pragas e doenças. Melhor qualidade e desenvolvimento dos frutos.

As dosagens mais utilizadas são: Na fase de pré-plantio: Diluir o produto 1% (um litro para 100 litros de água) e aplicar no solo uma semana antes do plantio.

Quantidade: 100 litros da solução para 1.000 m² ou 1.000 litros/hectare. Nesse caso a eficiência aumenta quando o solo já recebeu carvão moído.

Pulverização de plantas (aplicação semanal): Folhas sensíveis (alface, rúcula) - diluir 100 a 150 ml. em 100 litros de água. Folhas resistentes (beringela, citrus, crisântemo) - diluir 200 a 350 ml. em 100 litros de água. Quantidade: aplicar 100 litros/ 1.000 m² ou 1.000 litros/hectare.

Como repelente natural: Instalar em hortas e estufas, frascos de 200 ml. com

furos na parte superior. Quantidade: 1 frasco para 100 m de área.

É um produto que favorece a produção de compostos orgânicos, podendo ser aplicado irrigado no material compostado na dosagem de 0,2% ou seja 200 ml em 100 litros de água.

Compatibilidade: Pode ser aplicado junto com os fungos *Metarhizium*, *Beauveria* e *Trichoderma*. Também é compatível com defensivos de pH ácido e utilizado como redutor de pH. Na agricultura convencional vem sendo testado em mistura com herbicidas na dosagem de 0,3%, reduzindo em até 50% sua concentração.

Cuidados: Evite contato com os olhos, pele e mantenha longe do alcance de crianças.

Fonte: Bire Comércio e Participações Ltda. e Fazenda Santa Maria - Joanópolis - SP - Fone/Fax: (011) 9936-9492 / 9941-9550 / 9941-9549

VEJA NOSSA PROGRAMAÇÃO:

CURSO DE AGRICULTURA ORGÂNICA: na Unicamp- Campinas.SP. data: **04/08/01- sábado**. Inscrições abertas. Fone 0xx19.3232.1562 - Curso teórico-prático, com orientação completa para a instalação do sistema orgânico. Apostilas e estudos práticos para implantação de culturas orgânicas.

Curso de agricultura orgânica à distância: poderá ser feito por meio do correio ou internet. São 10 lições abordando todos os assuntos de agricultura orgânica, desde o plantio até a comercialização. O curso equivale a um livro de aproximadamente 400 páginas, porém a matéria é apresentada de forma simples e clara. Nosso objetivo é que o participante tenha todas as informações para conduzir um cultivo orgânico de forma prática e para isto possuímos as melhores informações. O custo é R\$ 150,00 e você pode pagar de acordo com as suas possibilidades.

Seminários para Inspectores e Consultores Técnicos em Agricultura Orgânica: na Unicamp - Campinas.SP. a ser realizado cada 15 dias, com especialista de certificadoras. Módulos a serem concluídos em 4 meses. Curso teórico-práticos, com capacitação em propriedades orgânicas. Seja um especialista, ajude o Brasil a mudar sua agricultura!!!

WWW.AGRORGANICA.COM.BR - O SITE TÉCNICO DA GROECOLOGIA