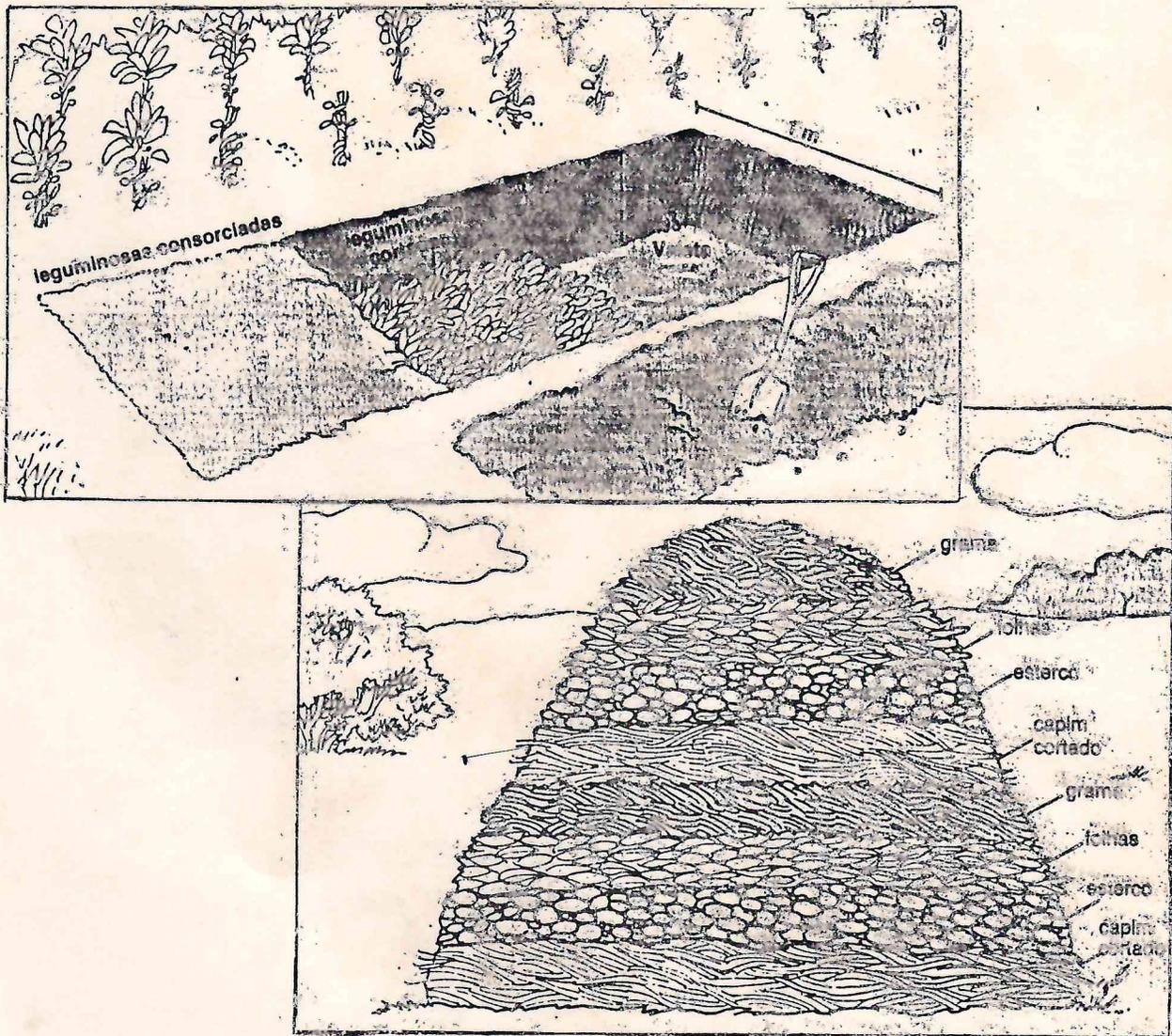


CONSERVAÇÃO DO SOLO
CURSO ADUBAÇÃO II



TRIUNFO/PE

24 a 26 de Setembro de 1993

S U M Á R I O

	Pág.
1. EXPECTATIVA DOS PARTICIPANTES	3
2. RELEMBRANDO O CURSO ANTERIOR	3
3. A IMPORTÂNCIA DE SE CONHECER O SOLO-ANÁLISE FÍSICA, QUÍMICA E BIOLÓGICA	5
4. RESULTADO DA PRÁTICA	7
5. ADUBAÇÃO ORGÂNICA	9
a) Adubação verde	10
b) Esterco	11
c) Composto orgânico	14
d) Vermicomposto	15
6. AVALIANDO OS CONHECIMENTOS	18
7. AVALIAÇÃO DO CURSO	19
8. LISTA DOS PARTICIPANTES	20
9. FICHA TÉCNICA	20

ANEXO

1. EXPECTATIVA DOS PARTICIPANTES

Este ponto foi colocado por todos, durante a rodada de apresentação. Eis o resumo das intervenções:

"É um prazer está realizando mais um curso. A gente vem mostrando trabalho na teoria e na prática".

"Apesar da seca e dos problemas que enfrentamos, não podemos perder as esperanças pois o resultado deste trabalho já repercute bem! "

"A expectativa é de aprender e repassar. Isto é uma forma de tirar os pés do chão e caminhar contra o sistema (moderno) que prejudica nosso solo".

"É sempre bom participar. Que o trabalho aponte alternativas boas para o futuro. Precisamos assumir esta responsabilidade".

"Os participantes têm que por em prática os ensinamentos deste curso para que o trabalho continue e se expanda na prática.

"O trabalho vem dando resultado. Os cursos estão sendo repassados. A gente sempre aprende novas coisas, por isso é importante o interesse dos participantes de complementar seus conhecimentos".

2. RELEMBRANDO O CURSO ANTERIOR

Para lembrar o curso anterior, cujo assunto também foi adubação, foi feita uma dinâmica batizado de "jogo da memória". Este jogo, de perguntas e respostas, foi elaborado pelos instrutores do curso e realizou-se em grupos divididos a partir do total de participantes. Foram montados quatro grupos, que iriam tentar descobrir e memorizar as respostas (cartões azuis) para as perguntas elaboradas (cartões amarelos). A relação de perguntas - respostas do jogo, estão abaixo discriminadas:

a) O que acontece com as plantas quando falta magnésio?

R - Destruição do verde.

- b) O que significa o símbolo N?
R - Nitrogênio.
- c) Qual é o tipo de matéria orgânica que se decompõe devagar no solo?
R - Material seco e fibroso.
- d) Qual é o tipo de matéria orgânica que se decompõe rápido no solo?
R - Restos verdes e frescos.
- e) Um solo de pH 4,5 é o que?
R - Ácido.
- f) O que significa o símbolo Ca?
R - Cálcio.
- g) O que significa o símbolo K?
R - Potássio.
- h) Um solo de pH 9 é o que?
R - Alcalino.
- i) N-P-K contém o que?
R - Nitrogênio, fósforo e potássio.
- j) Quando se coloca um papel indicador numa substância ácida, como fica a cor?
R - Vermelha.
- l) Uréia contém o que?
R - Nitrogênio.
- m) Sulfato de amônio contém o que?
R - Nitrogênio e ácido sulfúrico.
- n) Um solo de pH 6,5 é o que?
R - Neutro.
- o) O que significa o símbolo P?
R - Fósforo.
- p) O que significa o símbolo Mg?
R - Magnésio.
- q) Quando se coloca um papel indicador numa substância alcalina, como fica a cor?
R - Azul.
- r) Quais os minerais importantes na alimentação humana?
R - Ferro e cálcio.

- s) O que acontece com as plantas quando falta nitrogênio?
R - Folhas verde-claro ou verde-azul.
- t) O que acontece com as plantas quando falta potássio?
R - Folhas com extremidades secas.
- u) O que acontece com as plantas quando falta fósforo?
R - As raízes não crescem bem.
- v) Qual é o tipo de matéria orgânica que não se pode enterrar muito no solo?
R - Material seco e fibroso.
- x) Esterco de animal e composto são que tipo de adubo?
R - Adubo orgânico.

Após o encerramento do jogo em cada grupo, os resultados foram relatados na plenária e fez-se uma breve avaliação. No geral, a valiou-se que o jogo da memória é um jogo de inteligência que desperta a memorização da pergunta-resposta. É importante por que todos participam e juntos relembram o conteúdo aprendido anteriormente.

3. A IMPORTÂNCIA DE SE CONHECER O SOLO-ANÁLISE FÍSICA, QUÍMICA E BIOLÓGICA

Esta etapa do curso foi iniciada com uma exposição participativa a partir de uma pergunta feita aos participantes. A pergunta foi: "Por que conhecer o solo?"

Como produto desta interrogação, temos de forma sintética que é importante conhecer o solo para o plantio adequado, para saber o estado em que se encontra o solo, o que ele precisa, qual seu estágio, para fornecer o que ele merece e para fazer ele mais produtivo. Também ficou claro que é importante conhecer detalhadamente suas partes física, química e biológica.

Desta discussão, três pontos foram destacados. A determinação do pH, que entra na parte química, porque o pH influencia de três formas: na absorção de nutrientes; no crescimento das plantas e na vida dos organismos do solo. Quanto à disponibilidade dos nutrientes para a planta, foi demonstrado um quadro que muito bem ilustra esta situação.

Cresce o pH, cresce a eficiência

Estimativa de variação percentual na assimilação dos principais nutrientes pelas plantas, em função do pH do solo.

	pH					
Elementos	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Nitrogênio	20	50	75	100	100	100
Fósforo	30	32	40	50	100	100
Potássio	30	35	70	90	100	100
Enxofre	40	80	100	100	100	100
Cálcio	20	40	50	67	83	100
Magnésio	20	40	50	70	80	100
(Médias)	26,7	46,2	64,2	79,5	93,8	100

Com o pH do solo a 4,5, a eficiência média dos macronutrientes é de 26,7 por cento, passando para 79,5 por cento com o pH a 6,0. Obs. — Os micronutrientes não foram considerados.
Fonte: Embrapa (1980).

O segundo ponto diz respeito às relações antagônicas de excesso e de deficiência entre dois ou mais nutrientes, que foi explicada a partir dos exemplos contidos no próximo quadro.

ESTES NÃO COMBINAM

Pares de nutrientes antagônicos: o excesso de um elemento causa deficiência do outro

Excesso

Nitrogênio nítrico
Nitrogênio amoniacal
Zinco (pomares)
Cobre
Molibdênio
Cálcio (calagem)

Deficiência

Molibdênio
Cobre, Cálcio, Potássio
Ferro, Manganês
Molibdênio
Cobre
Manganês, Ferro, Potássio

O último ponto destacado foi os sintomas provocados pela ausência de determinados minerais nas plantas. Estes sintomas discutidos estão abaixo relacionados valendo salientar que esta relação contempla apenas nove minerais.

SINAIS DE QUE ALGO VAI MAL

Sintomas gerais	Falta o elemento:
Planta fraca, folhas uniformemente amareladas, as mais velhas murchas	Nitrogênio
Planta raquítica, maturação tardia dos frutos, grãos chochos, folhas escuras, às vezes arroxeadas	Fósforo
Manchas brancas, amarelas ou pardas nas folhas e secamento das margens; caules finos e fracos	Potássio
Folhas novas deformadas, a ponta não cresce, manchas amarelas nas margens e entre as nervuras; raízes fracas	Cálcio
Cor de gema de ovo ou arroxeadas entre as nervuras das folhas velhas, que se curvam e são facilmente destacadas	Magnésio
Folhas novas pálidas, às vezes com manchas secas e tons arroxeados no período	Enxofre
Folhas do ápice deformadas; morte da gema apical da planta, onde podem aparecer brotos em leque; enegrecimento da cabeça ou no interior das hortaliças	Boro
Folhas do ápice murchas, sem manchas ou descoloração; dificuldade de o caule se manter ereto	Cobre
Folhas pequenas, às vezes retorcidas, com manchas amareladas; encurtamento dos entrenós da planta; tufo de folhas nas pontas dos ramos	Zinco

Mas cuidado: muitas vezes, sintomas semelhantes são devidos a outros fatores, como doenças ou dificuldades de desenvolvimento da raiz. Em caso de dúvida, consulte um agrônomo.

Após este aprofundamento teórico sobre a importância de se conhecer bem o solo, o passo seguinte foi explicar o trabalho prático a ser realizado. Os participantes foram divididos em dois grupos (cada um monitorado com instrutor) que teriam a tarefa de aprender a coletar amostra de solo corretamente, fazer a análise física e biológica do solo. É bom frisar, que de acordo com o perfil dos participantes e os objetivos do curso, esta análise é simplificada e para isto foi elaborado um roteiro a ser seguido em campo (vê anexo).

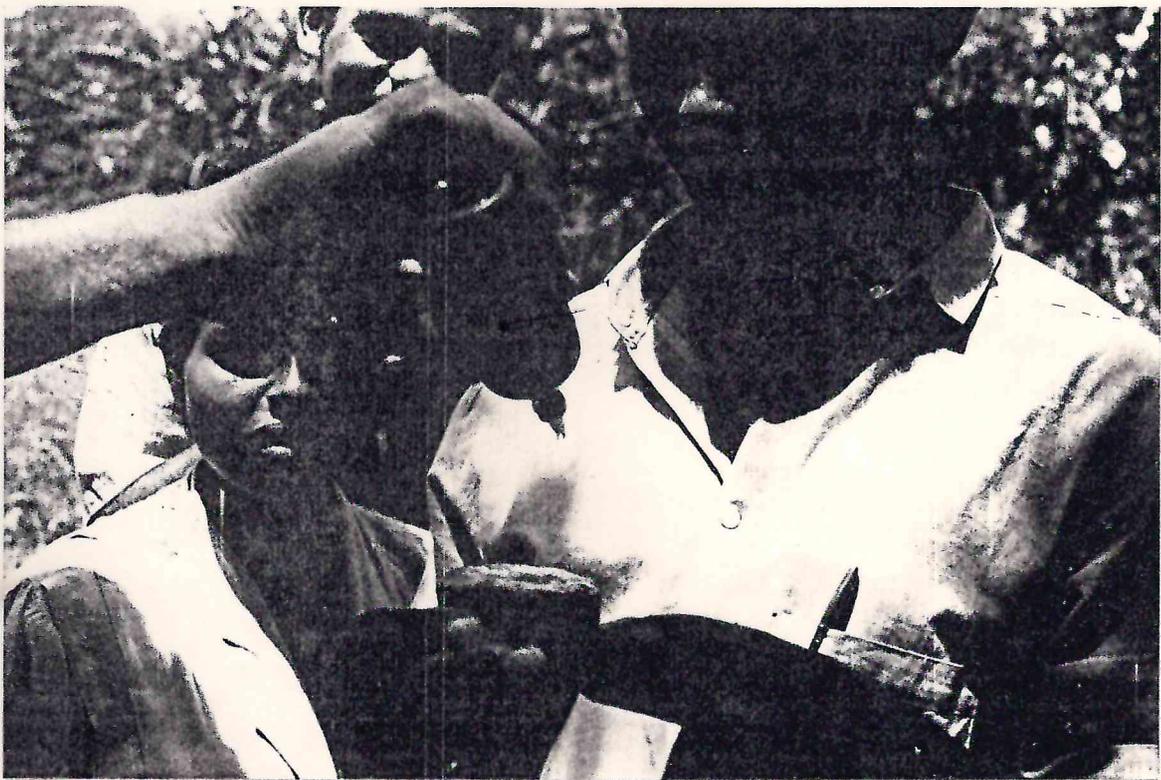
4. RESULTADO DA PRÁTICA

Quanto à análise física, temos as seguintes observações:

O Grupo 01: duas camadas de solo, uma arenosa e outra de barro/pedregosa. A infiltração foi rápida, na primeira camada e lenta na segunda. O grupo estima que o solo tem cerca de 80% de areia/



Coleta de material para amostra de solo a ser analisada.



Participantes observam reação do solo à água oxigenada.

pedrinha e 20% de argila. O Grupo 02 analisou um solo muito argiloso tendo uma infiltração lenta. Fez testes em duas áreas, sendo estimado através destes que na primeira área, o solo tinha 50% de areia e 50% de argila e na segunda, 80% de argila e 20% de areia.

Discutindo em plenária viu-se que um solo com menos de 15% de argila é considerado arenoso, entre 15 e 40% pode ser considerado areno-argiloso ou argilo-arenoso e com mais de 40% de argila, é considerado argiloso, sendo que a faixa de 25 a 40% de argila no solo, confere uma quantidade ideal para a agricultura. Viu-se ainda que a textura (quantidade de areia x argila) do solo não pode ser alterada e sim melhorar sua estrutura.

Ainda em relação à análise física, foram relatadas outras características (propriedades) observadas: No grupo 01, o solo da primeira camada apresentou coloração escura e na segunda, cor amarela. O solo se mostrou com muito torrões (mais na primeira camada e menos na segunda). Os torrões da primeira camada se desmanchavam com facilidade (em forma de grãos). Este solo apresentou muitos poros. O grupo 02 analisou um solo de cor escura, com muitos torrões (em forma de grãos), fáceis de desmanchar, muito fofo e com muitos poros.

Quanto à análise biológica, basicamente o trabalho dos grupos foi observar e anotar a vida existente no solo e fazer o teste com a água oxigenada (para observar a reação da água no solo). Como resultado teve-se no grupo 01: dificuldade de achar bichinhos, registro de caminhos de minhocas, presença de formigas, aranhas, cupins (?) e mofo. No teste da água oxigenada, solo na profundidade de 20 cm - reação fraca; solo nos 10 cm - reação média e solo da superfície - reação forte. No grupo 02: presença de formiga e minhoca. O teste da água oxigenada foi feito em dois tipos de solo e no esterco de vaca, tendo as seguintes reações: solo do local (argiloso) - forte; areia - pouca reação; esterco - reação muito forte.

5. ADUBAÇÃO ORGÂNICA

Este item foi introduzido com uma pequena exposição de Avanildo. A seguir, tem-se o resumo desta exposição e todo conteúdo referente à adubação orgânica.

A adubação orgânica é aquela feita com materiais ricos em matéria orgânica ou com adubos feitos a partir de matéria orgânica (restos vegetais, esterco, restos de animais, etc.)

Os principais adubos orgânicos são: o composto orgânico, o esterco animal, o vermicomposto (composto elaborado a partir da ação das minhocas) e o adubo verde.

a) Adubação verde - é o cultivo de vegetais e a incorporação de sua massa verde (folhas, ramos, raízes) ao solo. Todo tipo de planta serve de adubo verde, mas as mais utilizadas são as leguminosas e as gramíneas. As leguminosas são escolhidas porque são elas que fixam nitrogênio do ar, produzem muita massa verde e fornecem macro e micro elementos. O ideal é combinar leguminosas com gramíneas pois estas melhoram a estrutura do solo e aumentam o teor de carbono, favorecendo uma decomposição mais equilibrada.

A adubação verde promove uma aração biológica chegando a 80 cm enquanto que as máquinas chegam a 30 cm. A adubação verde protege o solo e consegue reciclar os nutrientes que estão em camadas mais profundas do solo (isto ocorre principalmente com árvores). Os adubos verdes devem ser cultivados em rotação de culturas e/ou consorciados com as culturas econômicas, de preferência com as gramíneas, procurando deixar o solo coberto durante o período de estiagem. Na escolha das espécies deve-se escolher as leguminosas boas fixadoras de nitrogênio do ar e as de rápido crescimento (para cobrir mais rapidamente o terreno). Para exemplificar plantas que servem de adubo verde, bastou relembrar algumas espécies já estudadas pelos participantes: guandu, leucena, sabiã, mucuna-preta e cunhã.

Para se fazer a adubação verde, deve-se plantar a cultura solteira com rotação, para incorporar no mesmo ano ou no ano seguinte ou planta-se consorciada incorporando durante a produção ou no período de entressafra.

Ainda sobre a adubação verde, foi feita uma pequena avaliação da tentativa de experimentar a adubação verde a partir do curso anterior, onde foram escolhidos 6 (seis) participantes que planejaram tais experimentos. A avaliação constatou que dos que conse

guiram plantar, apenas Antonio de Bom Jesus, tinha realmente como verificar algum resultado, já que a falta de chuvas prejudicou os demais. Naquele momento ainda era cedo para um relato da experiência e por isso tirou-se o encaminhamento de registrar e fotografar o plantio e discutir posteriormente o resultado. Quanto aos outros agricultores, o encaminhamento é plantar novamente em 1994, repetindo a experiência.

b) Esterco - A discussão sobre o esterco animal foi feita em 3 etapas: 1) dramatização de uma situação envolvendo agricultores; 2) levantamento dos tipos de esterco conhecidos pelos participantes; 3) recomendações quanto à utilização do esterco.

A dramatização teve o objetivo de confrontar o esterco animal com o adubo químico. Ela foi realizada pelos participantes do curso, que formularam a história de um agricultor que fez tudo "certo" nas plantações. Adubou com adubos químicos na base do N, P, K, e em doses recomendadas. Só que apesar disto, o resultado não deu certo. O pomar e especialmente as laranjeiras fracassaram e foram infestadas por pragas e doenças. A forragem mesmo sendo muita, não alimentou bem o gado. O milho acamou.

No plenário discutiu-se a seguinte questão: por que isto aconteceu? A resposta foi que o agricultor utilizando só adubos químicos de base NPK sem utilizar matéria orgânica e micronutrientes desequilibrou a nutrição mineral do solo.

O excesso de fósforo diminui a absorção de boro, zinco e cobre, afetando as laranjas do pomar. Na forragem teve deficiência de enxofre, zinco e molibdênio, que são muito importantes para alimentação animal. O milho absorveu muito nitrogênio e com pouco cobre, não teve resistência e caiu.

O adubo orgânico, por outro lado, contém de tudo: macronutrientes, micronutrientes e matéria orgânica. Sua utilização visa o equilíbrio nutricional das plantas levando a uma maior resistência à seca e às pragas e doenças.

Do levantamento feito com os participantes sobre o uso dos vários tipos de esterco (vê quadro), teve-se o seguinte resumo: o esterco de vaca é muito usado, o esterco de galinha é pouco usado (a criação é feita solta e o uso é pouco conhecido), o de porco não é usado (pouco conhecido e cuidados sanitários), o de burro/cava

Levantamento sobre esterco

Que animais cria	Aproveita o esterco (Sim/Não)	Quais as culturas onde aplica	Como trata o esterco e como aplica
<u>Grupo 1</u> Galinha (4 pessoas) Porco (3 pessoas) Vaca (4 pessoas) Burro/cavalo (4 pessoas) Bode/ovelha (2 pessoas)	Sim (2 pessoas) Não Sim (4 pessoas) Não Sim (1 pessoa)	Hortaliças-plantas ornamentais. Hortaliças, roça de mandioca, milho, feijão, fruteiras e plantas ornamentais.	Uso - todos eles são deixados para curtir. Misturado com a terra 1/4 de areia, 1/4 de esterco de gado, 1/2 de terra - para fazer mudas tanto no chão como em vasilhames.
<u>Grupo 2</u> Galinha Vaca Burro Porco Ovelha	Sim Sim Não Não Não	Hortas e plantações	Deixar curtir. Um pouco em cada planta.
<u>Grupo 3</u> Vaca (04) Galinha (05) Porco (02) Cavalo (02)	Sim Sim Não Sim	Horta, laranja, banana, café e outras	Deixa curtir e depois aplica nas hortas e também joga no terreno descoberto para curtir e fortalecer o solo. É usado no composto.
<u>Grupo 4</u> Porco Galinha Burro Vaca	Não Sim Sim Sim	Hortaliças, bananeira, feijão, milho, mandioca e fruteiras.	Fica um tempo em repouso. Em horta usa-se cavar a terra e misturar bem. No feijão/milho/mandioca espalha-se uma pequena camada sobre a área.

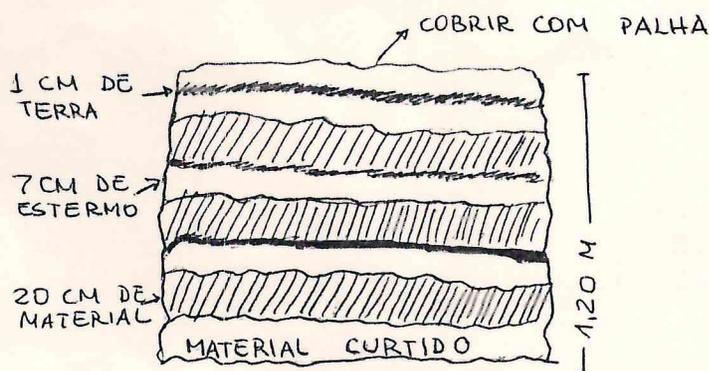
lo é pouco usado (mais fibroso) e o de ovelha e cabra quase não são usados. Sobre este ponto discutiu-se a necessidade de aumentar o uso dos vários tipos de esterco principalmente o de galinha. Houve um encaminhamento de pesquisar sobre o uso do esterco de porco e sua capacidade de transmitir doenças. Ainda foi apre

sentado um quadro que resume a composição do esterco de cada espécie animal (em percentagem).

	Matéria Orgânica	Nitrogênio	Fósforo	Potássio
Boi	57	1,6 a 5,6	0,4 a 1,0	0,6 a 4,2
Cavalo	46	1,4 a 1,8	0,3 a 1,4	0,6 a 1,8
Galinha	25 a 84	1,7 a 1,8	1,3 a 3,5	1,5 a 1,8
Ovelha	65	1,5 a 4,0	0,6 a 1,1	0,4 a 2,8
Porco	53	1,9 a 2,5	0,4 a 1,6	0,5 a 3,5

Sobre as recomendações de uso do esterco, a mais enfatizada foi sobre o tratamento a que deve ser submetido antes de utilizar na agricultura. O tratamento do esterco é mais comum e tradicional em regiões com pequenas propriedades porque ali ele é mais valorizado. Sem o tratamento, o esterco perde nutrientes por isso recomenda-se que junte o esterco em montes ou buracos protegendo contra o sol, chuva e vento forte.

Uma técnica que pode ser utilizada para épocas e áreas secas foi apresentada por Joana. Deve-se fazer covas ou fossas com as seguintes dimensões: largura de 1,50 m, profundidade de 0,90 m e comprimento variável, depende da quantidade de esterco disponível. Depois de pronto, coloca-se 30 cm por dia, pisando em seguida, coloca-se 1 cm de terra. Vai-se fazendo as camadas até atingir a altura da fossa. Cobrir com 10 cm de terra ou palha. Deixar amadurecer por 4 meses para poder utilizar o esterco tratado. A fossa deve ser protegida com dois pequenos leirões (30cm de altura) que evitará a danificação por conta do escoamento da água de chuva. O desenho a seguir detalha o acima descrito.



Outro aspecto importante de ser considerado no tratamento do esterco é a temperatura. Ela está diretamente relacionada com o tamanho da fossa/monte de esterco separado para o tratamento. As dimensões recomendáveis são: tamanho mínimo de 1 m x 1 m x 1 m e máximo de 2,5 m de largura e 1,5 m de altura/profundidade. Sendo menor esquentará menos do que sendo maior. Dentro de 1 a 3 dias a temperatura chega de 60 a 70°C e depois começa a esfriar. Recomenda-se virar o esterco para que ele esquente e decomponha por igual. O esquentamento do esterco é importante porque mata micróbios causadores de doenças.

c) Composto orgânico - Sobre o composto, a discussão foi feita em três etapas: um júri simulado discutindo os prós e contra do composto; uma reflexão da plenária sobre o júri simulado; uma exposição da experiência do Sabiá com o composto na zona da mata.

O júri apresentou uma discussão das vantagens e desvantagens da utilização do composto. Isto com base na própria experiência dos participantes do curso, que tinham já a prática de fazer e utilizar o composto. Nesta dinâmica foram envolvidas cinco pessoas: Avanildo (juiz) e quatro participantes (dois advogados - Etim e Luiz e duas testemunhas - Ronaldo e Benedito). Após toda discusão entre os advogados e testemunhas, o juiz colocou para apreciação do plenário, que julgou por unanimidade o composto como vantagem para a agricultura em relação principalmente ao adubo químico.



Composto orgânico - experiência de Inhamã -
Abreu e Lima (PE)

- a) Materiais usados - breço, folhas secas, tronco de bananeira, folhas de bananeira, mato seco e terra.
- b) Medidas - comprimento: 3,5 metros
altura. : 80 centímetros
largura : 1,0 metro.
- c) Como fazer?

O passo inicial é escolher o local, de preferência debaixo de uma árvore e próximo da água. Neste caso foi debaixo de bananeiras. Marcou-se no solo uma área de um metro de largura e 3,5 metros de comprimento (o comprimento varia de acordo com a quantidade de materiais disponíveis). Afofa-se a área marcada e depois coloca-se uma camada de material vegetal (mato seco - a parte mais grossa) de 15 centímetros cobrindo toda a área marcada. Depois vai colocando camada por camada de material existente até alcançar a altura de 80 centímetros. Em seguida cobre-se com palha. Uma observação importante: a cada camada colocada, irriga-se para apenas umedecer o material. A relação recomendável entre material verde e seco é a seguinte: 1 parte de material verde para 4 partes de material seco. Já para a relação entre o esterco e os restos vegetais é uma parte de esterco para 5 partes de restos vegetais.

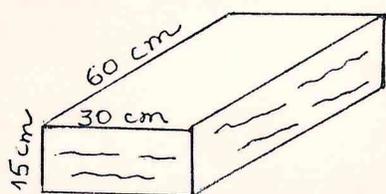
- d) Mão-de-obra - 4 horas/homem para confecção do composto.
40 minutos para as 2 reviradas.
- e) Quantidade de composto produzido: 800 quilos.
- f) Tempo de decomposição: 50 dias.

d) Vermicomposto - Este assunto foi abordado através de uma exposição de Avanildo.

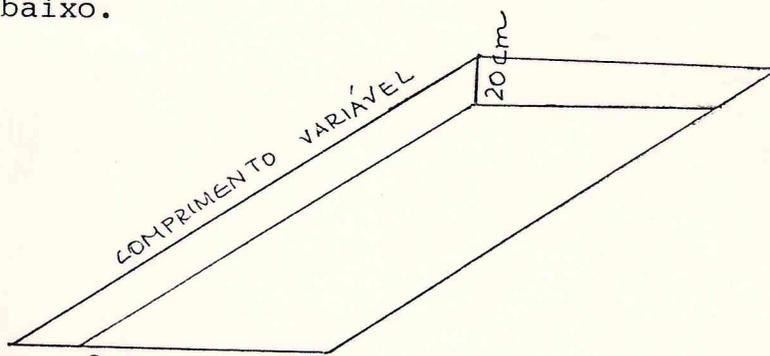
O vermicomposto é o adubo produzido a partir da ação biológica da minhoca. É o composto orgânico ativado pela minhoca. Ele é

- feito em três etapas: 1 - Criação das minhocas para ativar o composto;
- 2 - Produção do composto com a utilização das minhocas;
- 3 - A colocação da mistura, com composto e minhocas.

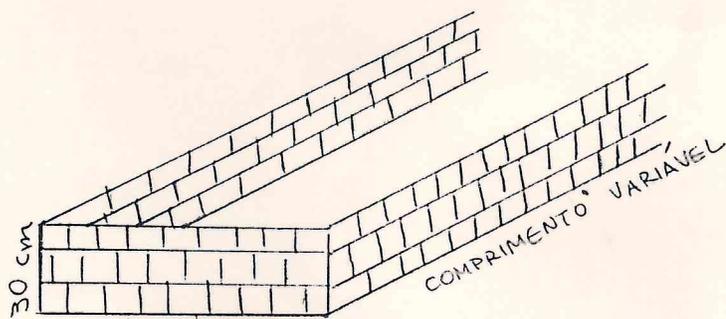
Ele pode ser produzido em caixas de madeira, canteiros de alvenaria seguindo os desenhos abaixo.



CAIXA DE MADEIRA



CANTEIRO CAVADO



CANTEIRO DE ALVENARIA

A produção em caixas de madeira é a mais aconselhável quando se quer reproduzir as minhocas através do esterco de pequenos animais (ex.: do coelho). Já a opção de custo mais baixo é canteiro cavado.

Para se produzir em canteiros cavados ou de alvenaria, deve-se seguir às seguintes recomendações:

a) Material necessário:

cavado ferramenta para cavar;

alvenaria para fazer um canteiro de 5 m de comprimento, precisa-se 200 tijolos e 20 Kg de cimento.

b) Mão-de-obra:

alvenaria para fazer 5 m: duas horas de trabalho, duas pessoas.

Para preencher 5 m, quatro horas, duas pessoas.

c) Preenchimento dos canteiros:

Para preencher os canteiros tem que ter terra, esterco e material para decomposição. Este material é variável de acordo com a disponibilidade do agricultor. Ele pode ser capim, frutas estragadas, restos da colheita, restos da cozinha, serragem, pó de café e lixo (menos plástico, vidro e metal). Deve-se encher o canteiro seguindo o seguinte esquema: 20 cm de material a ser curtido, 7 cm de esterco, 1 cm de terra disposto em camada seguindo a sequência acima até chegar na borda do canteiro. Cobrir com palha para proteção.

d) Cuidados e manejo: se não chover, deve-se regar três vezes por semana. Não precisa revirar. Deve-se esperar alguns dias para colocar as minhocas (o ambiente não pode estar quente). Cada metro comporta de 50 a 100 minhocas. Na parte mais funda do canteiro pode-se deixar material já curtido para as minhocas refugiarem diante de algum problema. Deve-se proteger as minhocas do ataque de formigas e ter cuidado para não colocar restos de plantas venenosas.

e) Produtividade:

Passando de 2 a 3 meses, o material estará curtido e no caso de uma experiência acompanhada pelo Sabiã, teve a produção de 400 Kg de vermicomposto.

Outra atividade necessária na fase final da produção do vermicomposto é o peneiramento do material para separar o composto curtido das minhocas. Neste caso, para peneirar os 400 Kg, gastou-se 4 horas (duas pessoas).

A utilização do vermicomposto na adubação orgânica além do seu caráter nutritivo para o solo, ele melhora a estrutura do solo. O composto enriquecido pelas minhocas é de 3 a 11 vezes mais rico em Fósforo, Potássio e Magnésio; de 5 a 10 vezes mais rico em Nitrogênio e 30% mais rico em Cálcio.

6. AVALIANDO OS CONHECIMENTOS

Para avaliar a assimilação do conteúdo por parte dos participantes, repetiu-se a dinâmica já utilizada em curso anterior, que consiste em dividir o total de participantes em duas equipes para que estas formulem questões sobre o conteúdo apresentado e num sistema de pergunta-resposta proceda-se a avaliação do grupo com a participação de todos.

O resultado foi interessante: uma equipe (Topa Tudo) formulou perguntas complexas que resultou num desempenho fraco da outra equipe (Espalha Brasa) que de 9 perguntas acertou apenas 3. Já a outra equipe acertou 7 das 9 perguntas, tendo um desempenho muito bom.

Eis aqui a relação das perguntas das duas equipes.

Equipe Espalha Brasa

- 1 - Quantos materiais precisa para fazer o composto? E quais são?
- 2 - Qual o principal ponto que ajudou a defender o composto orgânico? (na dramatização).
- 3 - O que é ser biológico?
- 4 - O que acontece com as plantas quando falta Magnésio?
- 5 - O pH é medido numa escala que vai até quanto?
- 6 - O excesso de Fósforo na laranjeira faz faltar que mineral?
- 7 - O que libera o sulfato de amônio?
- 8 - O que contém o sulfato de amônio?
- 9 - O que é alcalino?

Equipe Topa Tudo

- 1 - Qual o mineral que equilibra a acidez do solo?
- 2 - O que acontece ao solo com o uso excessivo de sulfato de amônio?
- 3 - Quais os micronutrientes que existem no esterco animal?
- 4 - Determine a porcentagem de matéria orgânica que contém o esterco de ovelha?
- 5 - Qual a porcentagem de Potássio que contém no esterco de galinha?

- 6 - Quanto de nitrogênio tem o esterco de boi?
- 7 - Qual o mineral do esterco de galinha que participa de 1,5 a 18%?
- 8 - Do que é composto o solo?
- 9 - O que contém o solo compactado?

7. AVALIAÇÃO DO CURSO

A avaliação do curso foi feita com a técnica de visualização de cartão. Cada participante recebeu dois cartões de cores diferentes para colocar em cada um deles o aspecto melhor e o aspecto pior do curso. A seguir tem-se o resumo dos melhores e piores pontos do curso. O número dentro dos parênteses indica quanta(s) vez(es) cada um foi citado.

Os ruins

- * animação fraca (13)
- * nada foi negativo (03)
- * participação pessoal fraca (02)
- * pessoas fumando durante o curso (02)
- * atraso no horário (02)
- * perguntas difíceis no jogo (01)
- * ausência de algumas pessoas (01)
- * conversas paralelas (01)
- * barulho nas horas de descanso (01)
- * dificuldade de entendimento (01)

Os bons

- * as explicações de Joana e Avanildo (13)
- * a prática no campo (09)
- * as dramatizações (07)
- * a brincadeira entre as duas equipes (06)
- * a animação de S. Nelson (06)
- * o assunto/tema do curso (06)
- * as experiências apresentadas (05)
- * a participação da turma (05)
- * o número de participantes (04)
- * os trabalhos em grupo (02)
- * a alimentação (02)
- * Não houve bagunça (01)

- * o objetivo alcançado (01)
- * o crescimento dos participantes (01)
- * Sandra e Nalva conversaram menos.

8. LISTA DOS PARTICIPANTES

- . Nelson Galino de Souza
- . José Edmilson Soares
- . Maria José da Silva Chaves
- . Maria Ilma dos Santos
- . Dalva Lúcia Menezes Lima
- . Francisco de Assis Menezes Lima
- . Ronaldo Nunes de Brito
- . Benedito Nogueira Barbosa
- . Antonia Reginalva Gomes
- . Sandra Rejane Pereira
- . Arlinda Antônia de Lima
- . Paulo Ivo de Melo
- . Valdeilson Ferreira de Souza
- . Severino Soares de Lima
- . Francisco dos Santos Lima
- . Antonio Adailton Sabino dos Santos
- . Edson Elizeu da Silva
- . Luiz Batista de Oliveira
- . Maria do Socorro Gomes
- . Tânia da Silva Chaves

9. FICHA TÉCNICA

Este relatório foi redigido por Avanildo Duque, a partir das anotações de Avanildo e Johanna.

As ilustrações e tabelas foram retiradas do Manual da Terra e do Guia Rural 1988.

Fotografias : Avanildo e Johanna.

Desenhos : Avanildo.

Datilografia: Ariluce.

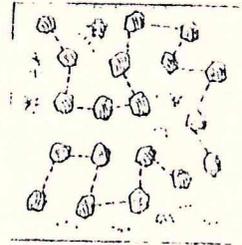
ROTEIRO PARA A PRÁTICA

1- COLETA DE MATERIAL PARA FAZER ANÁLISE QUÍMICA DO SOLO

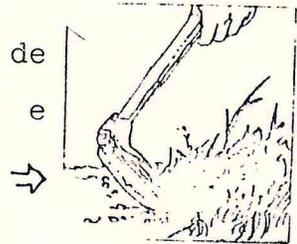
A amostra é uma quantidade de terra retirada de uma mistura de diversas amostras de um mesmo tipo de solo.

a) Separar o terreno em áreas que tenham a mesma cor, o mesmo tipo de solo, o uso anterior igual (mesma cultura), a mesma topografia.

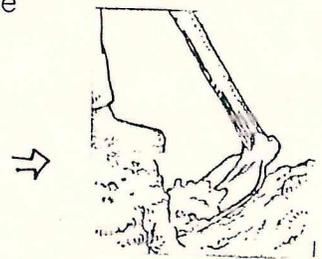
b) Escolher de dez a vinte pontos para retirar as amostras. Caminhar em zig-zag, distribuindo os pontos de retirada da terra de maneira a cobrir toda área da amostra.



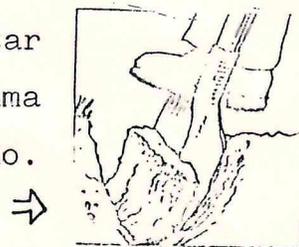
c) Limpar cada ponto do terreno dos restos de culturas anteriores, tocos de árvores, folhas e sujeiras.



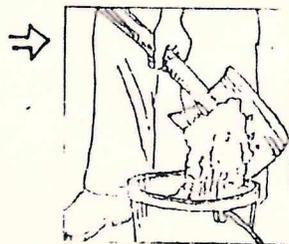
d) Abrir uma pequena cova com cerca de 20cm de profundidade. Em seguida, eliminar toda área retirada. Locais de culturas fixas (árvores, café), a profundidade é de 40cm. Ignorar locais próximos a pilhas de esterco, formigueiros, galpões, estradas, etc.



e) Acertar uma das paredes da cova. Desprezar a terra do acerto. Ainda com a pá, retirar uma fatia de terra, de cima para baixo, até o fundo.



f) Colocar todas as amostras de uma mesma área numa vasilha limpa. Misturar bem e retirar de 50 a 400 gramas. Secar ao ar livre. Embalar em caixa de papelão ou saco plástico.



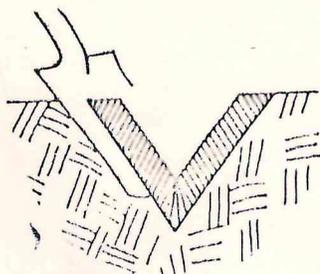
g) Se possível, fazer um pequeno relatório dizendo o tipo de vegetação, adubos utilizados, tipo de cultura, produção colhida, modo de preparar o solo, quantidade de chuva do município(no ano).

h) Identificar a amostra com o nome do proprietário, local e tamanho da área. Informar as culturas que se pretende plantar na área.

2- ANÁLISE FÍSICA

2.1 Para determinar a textura: Teste 1

a) Aproveitar a cova feita para retirar a amostra ou cavar de acordo com a figura :



b) Pegar um punhado de solo na palma da mão. Molhar este solo tentando fazer um "bolinho" fechando e abrindo a mão. Verificar se o "bolinho" fica inteiro ou se desmancha. Anotar o resultado.

c) Pegar um pouco do material molhado e esfregar entre dois dedos. Verificar o que se sente nos dedos.

d) Derramar água ao redor da cova e observar se a infiltração é acelerada, média ou lenta.

Teste 2

a) Cavar uma cova com 20cm de profundidade.

b) Retirar uma parte da terra removida. Colocar num vidro liso e transparente. Complementar com água. Deixar descansar.

c) Vai aparecer várias camadas. Em baixo ficará a areia, de grãos mais grossos. No meio, a argila(barro), de partes finas. Em cima, uma camada preta de humus(matéria orgânica), que às vezes não se percebe. Com uma régua, medir cada camada para calcular a porcentagem.

2.2 -- Qual a cor do solo?

escuro esbranquiçado vermelho outra cor
qual: _____

2.3 - Sobre a estrutura

a) O solo tem torrões? Muito ou pouco?

b) Como eles estão arrumados?

em forma de grãos em forma de lâminas

c) O solo é duro ou fofo? Os torrões se desfazem com facilidade ou com dificuldade ?

d) O solo tem poros vistos a olho(buracos pequenos)? Muito ou pouco?

3. ANÁLISE BIOLÓGICA

a) Aproveitar uma cova já feita ou cavar outra para observar a vida no solo. Verificar quais os bichinhos que se encontram neste solo(minhoca, formiga, besouro, aranha, etc.). Vê se encontra mofo.

b) Fazer o teste da água oxigenada. Derramar água oxigenada no solo e observar a reação: se é grande, pequena, média ou nula.

c) Anotar outras coisas que chame a atenção.