

AGRICULTURA FAMILIAR ORGÂNICA COM IRRIGAÇÃO NO SERTÃO



PÓLO SINDICAL DOS TRAB. RURAIS DO
SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO PE/BA.



AGRICULTURA FAMILIAR ORGÂNICA COM IRRIGAÇÃO NO SERTÃO

CONVIVENDO COM O SEMI-ÁRIDO

Juazeiro BA, Janeiro de 2003.

IRPAA INSTITUTO REGIONAL DA PEQUENA AGROPECUÁRIA APROPRIADA

Av. Das Nações, 04 Bairro Castelo Branco.

Caixa Postal 21

CEP 48.903-970 - Juazeiro BA

CGC 63.094.346/0001-16

Telefone: 74 611 6481

E-Mail: irpaa@irpaa.org.br

Web Site www.irpaa.org.br

POLO SINDICAL DO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO PE/BA.

Rua Dantas Barreto, 139 Telefax 87 3851 1160

CEP 56.460-000 Petrolândia PE.

CGC 35.677.707/0001-11

E-mail: polosindical@hotmail.com.br

Projeto Gráfico: Design Café - Dio Fonseca

Desde que usado para o trabalho com agricultura familiar, o conteúdo desta cartilha pode ser reproduzido livremente, citando a fonte. Pedimos ainda que nos enviem a cópia de um exemplar.

Apoio:



SOBRE A CARTILHA E COMO USAR

Caríssimos companheiros e caríssimas companheiras, vocês estão recebendo em suas mãos a primeira cartilha sobre agricultura familiar orgânica no Sertão do Brasil.

Essa cartilha é fruto de vários anos de trabalho e observação de dezenas de famílias que pesquisam e criam uma forma de produzir alimento livre de venenos e sem destruir o meio ambiente.

Essa produção é composta por textos e ilustrações (desenhos).

Os desenhos trazem detalhes que devem ser estudados com atenção. Os textos, que acompanham, ajudam a compreensão da mensagem.

Da mesma forma que a cartilha não foi feita de um dia para o outro e nem escrita por uma só pessoa, também não deve ser lida de um dia pra o outro e nem por uma pessoa só. A idéia é que a cartilha seja estudada aos poucos e em grupo.

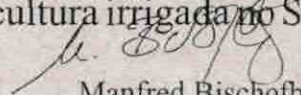
Leia e discuta com sua família ou grupo cada parte da cartilha. Coloque em prática aquilo que entendeu da parte estudada e faça suas observações, as quais irão fazer parte da próxima cartilha que deve ser escrita.

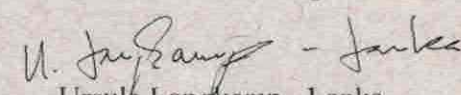
Vamos construir juntos, em mutirão, um novo jeito de fazer agricultura irrigada no Sertão do Brasil.

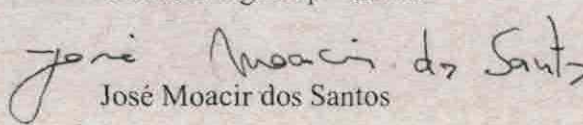
Bom proveito e bom trabalho!!!

Lembrem-se:

A esperança venceu o medo!


Manfred Bischofberger


Ursula Langkamp - Lanka


José Moacir dos Santos

APRESENTAÇÃO

O Coordenador do IRPAA informou: “Estamos construindo uma Cartilha sobre Agricultura Familiar Orgânica Irrigada”.

A novidade do tema e o valor da Agricultura Familiar Orgânica Irrigada vão se manifestar página a página, nas explicações e a arte dos desenhos, mas destaco que se trata de uma verdadeira “construção”. Os autores e autora, produtores e produtoras da agricultura familiar, o Pólo Sindical, a COOPERVIDA e o IRPAA contribuíram para a elaboração da cartilha e esta, por sua vez, será um ótimo instrumento para continuar a construção, o desenvolvimento da agricultura familiar orgânica irrigada.

A realidade e espiritualidade das famílias do campo são muito afinadas com as da bíblia. No início do primeiro livro, Gênesis, Deus fala ao ser humano criado à sua imagem, homem e mulher: “Eis que vos dou, sobre toda a terra, todas as plantas que dão semente e todas as árvores que produzem seu fruto com sua semente, para vos servirem de alimento”. No final do último livro, o Apocalipse, tem a visão do rio que brota do trono de Deus, “em ambas as margens cresce a árvore da vida, produzindo cada mês o seu fruto, e suas folhas servem para curar as nações”. Em várias parábolas do evangelho Jesus compara Deus com o agricultor. Zelando da terra, da água e de toda a natureza, dádivas do Criador, a agricultura familiar contribui, reconhecidamente, para alimentar a nação e mais do que negócio lucrativo do mercado é serviço à vida. A agricultura familiar reivindica políticas públicas adequadas mas já faz a sua parte e agora ganha um novo instrumento nesta cartilha. Que o trabalho dedicado de todos, com a bênção de Deus, ajude a construir uma sociedade justa e solidária com vida digna e feliz!

+ André De Witte,
Bispo de Ruy Barbosa,
Presidente do IRPAA

O QUE A BÍBLIA DIZ A RESPEITO DA NATUREZA?

No livro Gênesis, capítulo 1 versículos 24, 29 a 31, está escrito:

Deus disse: “Que a terra produza seres vivos conforme a espécie de cada um: animais domésticos, répteis e feras, cada um conforme a sua espécie”. E assim se fez. E Deus viu que era bom.

E Deus disse: “Vejam! Eu entrego a vocês todas as ervas que produzem sementes e estão sobre toda terra, e todas as árvores em que há frutos que dão semente: tudo isso será alimento para vocês. E para todas as feras, para todas as aves do céu e para todos os seres que rastejam sobre a terra e nos quais há respiração de vida, eu dou a relva como alimento”. E assim se fez. E Deus viu tudo o que havia feito, e tudo era muito bom. Houve uma tarde e uma manhã: foi o sexto dia.

O que Deus entregou às pessoas, entregou para que elas respeitassem e cuidassem. É isso que a agricultura orgânica procura fazer, cuidar da natureza que Deus criou.

QUAL A HISTÓRIA DA AGRICULTURA?

O que o desenho mostra?

O desenho mostra como as pessoas inventaram a agricultura.

Antes da agricultura ser inventada as pessoas andavam de um lugar para outro atrás de comida e segurança. Os homens andavam pescando e caçando e as mulheres colhendo frutos. Nesse tempo as pessoas não tinham casa, nem segurança e era muito difícil e perigoso buscar comida na mata.

As pessoas passavam algum tempo no mesmo lugar, num acampamento e quando a comida acabava elas iam para outro canto e só voltavam para esse lugar muito tempo depois. Quando voltavam as mulheres observavam que as sementes que caíam no chão, durante o preparo dos alimentos, tinham germinado, crescido e começado a produzir frutos iguais aos que existiam na mata. Assim foram escolhendo as sementes que mais usavam na alimentação e semeando-as nas vazantes dos rios até que chegaram ao ponto de ter como plantar e colher muitos tipos de frutos em vez de ir na mata para coletá-los. As mulheres também inventaram a adubação, pois observavam que onde tinham jogado os restos de plantas e comida, crescia mais mato. Então começaram a jogar os restos nos pés de árvores que davam frutos e nas suas plantações.

Significa que, graças à curiosidade da mulher, que na época era responsável de cuidar dos/as filhos/as e coletar frutos, a humanidade desenvolveu a agricultura.

A HISTÓRIA DA AGRICULTURA



O QUE SIGNIFICA AGRICULTURA FAMILIAR ORGÂNICA?

O que o desenho mostra?

O desenho mostra como é agricultura familiar orgânica.

A agricultura familiar é uma forma de agricultura que quer procurar novamente o equilíbrio natural da roça pelos plantios variados em faixas e a integração de criação de animais. Com o passar do tempo homens e mulheres dominaram a agricultura, mas causaram dois desequilíbrios:

O primeiro é que a agricultura que antes dava segurança às famílias passou a ser uma atividade de risco por causa das especializações ou seja, plantadores só de cebola, de melão, de frutíferas, criadores só de galinha de granja etc., assim criaram-se plantas e animais com alta produtividade, mas pouca resistência, provocando alto uso de agrotóxicos e adubos químicos, consequentemente altos custos de produção. A família que pratica esta forma de agricultura corre o risco de ficar endividada e envenenada. A agricultura familiar orgânica ao contrário procura produzir com custos baixos, pois produz os próprios defensivos naturais, adubos e alimentos saudáveis.

O segundo desequilíbrio é que a família se afastou da roça deixando muitas vezes somente o pai ou a mãe administrando, plantando e colhendo, assim a roça se tornou muito pesada para poucas pessoas. A agricultura familiar orgânica procura a integração da família toda, conforme o seu próprio dom, sua habilidade: uma pessoa gosta de plantar, outra de colher, de operar e consertar máquinas, outro sabe cuidar dos animais, e outro é bom de números. Juntando as capacidades de todas as pessoas a família desenvolve melhor a sua atividade agrícola.

AGRICULTURA FAMILIAR ORGÂNICA



DE ONDE VEM A ÁGUA DA IRRIGAÇÃO?

O que o desenho mostra?

O desenho mostra o movimento permanente da água.

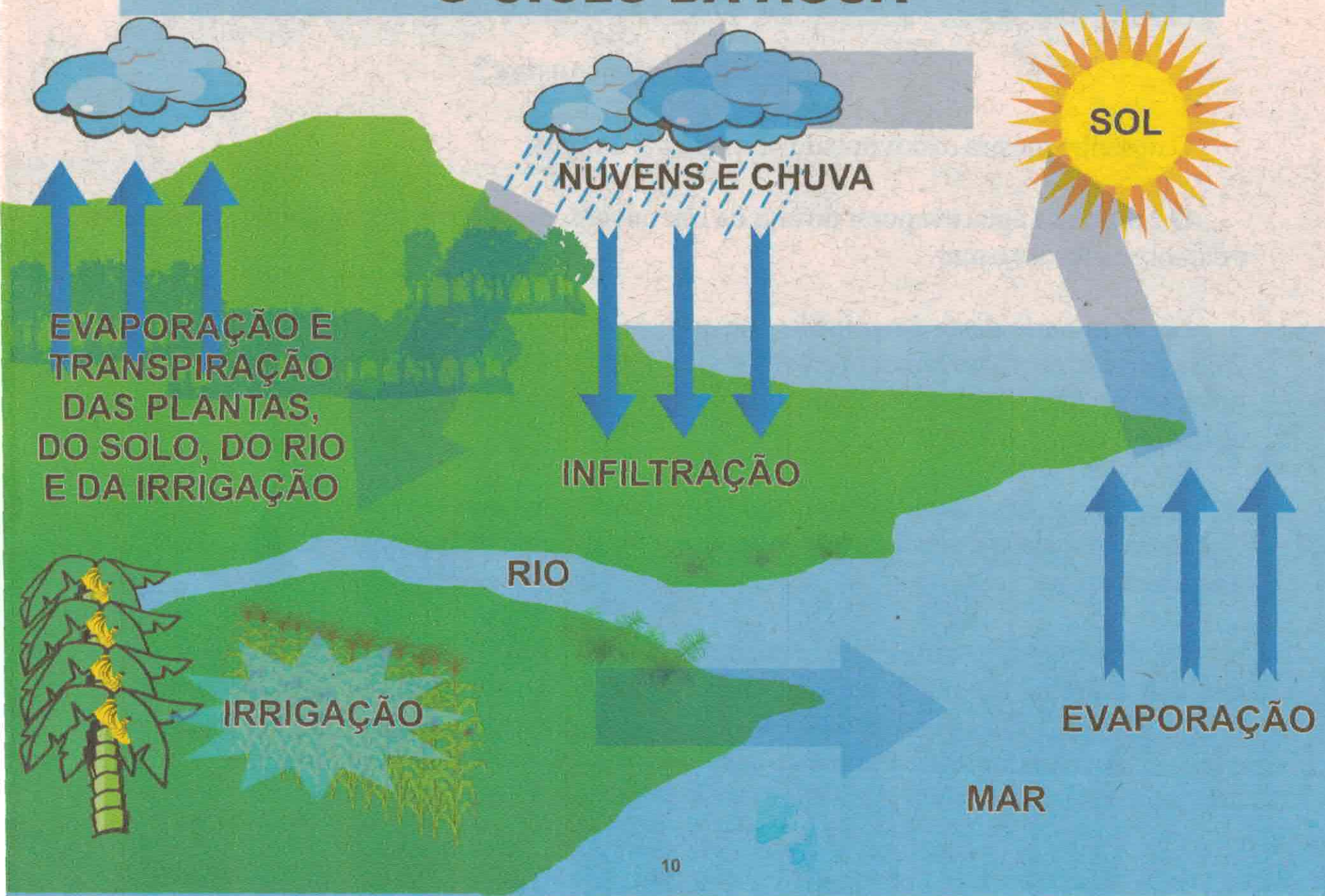
O calor faz a água evaporar do mar e virar nuvens, que depois se transformam em chuva e cai sobre a terra e o mar.

Na terra parte desta água infiltra no solo indo até o lençol freático ou veios de água. Outra parte evapora novamente e volta a virar nuvens. Outra parte escorre para os riachos e rios que vão para o mar, ali evapora, vira nuvens e se transforma em chuva de novo. Assim a água não pára.

A água que nós usamos para irrigar é água da chuva que vem dos rios, dos lagos, que ficou armazenada nos açudes ou no subsolo, e nós a bombeamos para irrigar as nossas roças, a nossa lavoura.

Na roça essa água também está em movimento. No canal de irrigação boa parte da água também evapora, durante a irrigação há evaporação de uma parte da água, a outra parte infiltra na terra. Da água que infiltrou na terra uma parte vai para a planta, outra parte evapora e mais outra parte vai para o lençol freático, igual a água da chuva. A planta usa uma parte dessa água e outra volta ao ar através da evapotranspiração.

O CICLO DA ÁGUA



O PRIVILÉGIO DA ÁGUA NO SERTÃO

O que o desenho mostra?

O desenho mostra uma roça de arroz na beira do rio e a roça na área seca.

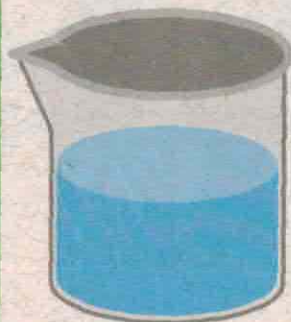
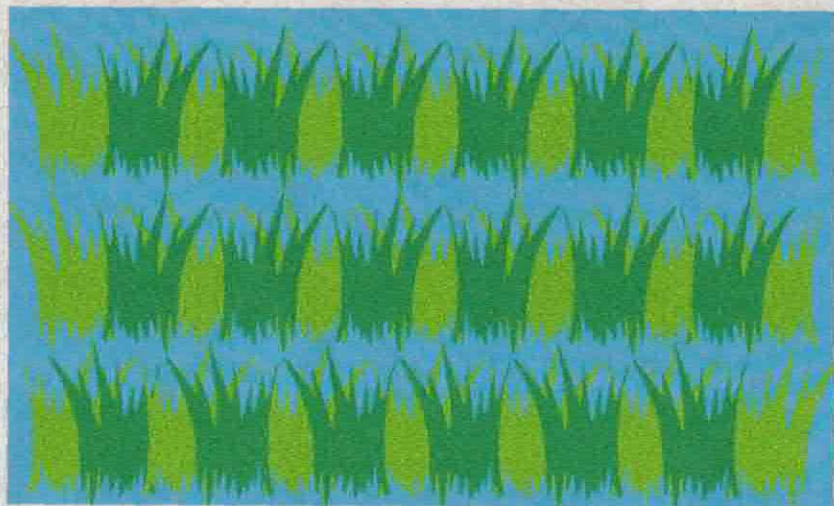
A agricultura irrigada é a atividade que mais gasta água. 80% de toda a água doce consumida no mundo são gastos pela irrigação, que é responsável por 40% da produção agrícola.

FAZER IRRIGAÇÃO NO NORDESTE É UM GRANDE PRIVILÉGIO E UMA GRANDE RESPONSABILIDADE.

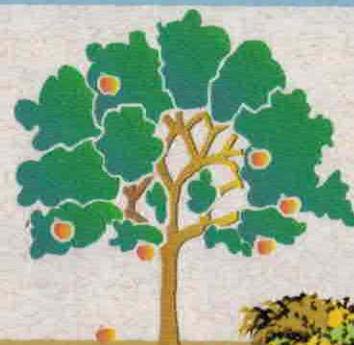
Tudo que é vivo depende da água. Existem animais, como os microrganismos do biofertilizante, que vivem sem ar, mas não vivem sem água.

Dois terços do planeta são ocupados pelas águas. Infelizmente a maior parte dessa água é salgada ou congelada nos pólos; de cada 100 litros de água que tem no planeta apenas 630 ml, pouco mais de meio litro é água doce.

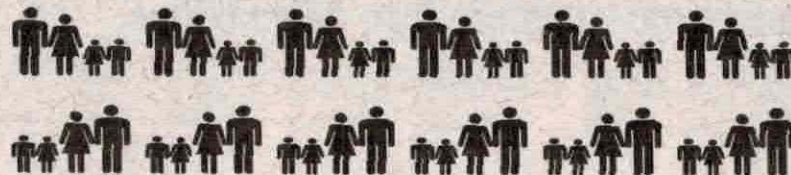
ÁGUA NO SERTÃO



Para irrigar 1 hectare de arroz
gasta-se 15.000.000 litros de água
por safra!



15.000.000 litros de água abastecem 100
famílias na região semi-árida durante 4
anos!



O QUE FAZER PARA APROVEITAR MELHOR A ÁGUA DA IRRIGAÇÃO?

No Nordeste temos pelo menos trezentos dias de sol por ano. É uma grande riqueza, pois podemos plantar o ano todo, aproveitar para produzir energia solar e muito mais. Porém temos uma desvantagem, o sol e o vento fazem evaporar quase toda a água da chuva. Quem mais consome água é o sol. No Semi-árido chove em média 750 mm/ano, a evaporação potencial é de 3000 mm/ano. Isso significa que se você tiver um tanque de água de 3 metros de profundidade e essa água fica exposta ao sol, no final do ano o tanque vai estar seco, o sol e o vento vão ter bebido toda água.

Assim como o tanque, a terra que fica descoberta exposta ao sol perde muita água. Na irrigação também perdemos muita água por causa da evaporação, de cada 100 litros de água que são bombeados do rio só chegam 40 litros na roça, os outros 60 litros se perdem no caminho e na hora de irrigar.

O desenho mostra como nós podemos economizar água:

1. Manter o solo sempre coberto (a cobertura do solo economiza até 60% da água);
2. Plantar quebra-ventos, pois o vento seca a planta e o solo;
3. Irrigar nas horas mais frias do dia para reduzir a evaporação;
4. Verificar, antes de irrigar, se o solo realmente secou nas camadas mais baixas;
5. Consertar os vazamentos dos canais, canos e aspersores.

MELHORE O APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA IRRIGAÇÃO!



QUAL A ORIGEM DO SOLO?

Como solo, entende-se a porção da terra onde se planta e onde as plantas fincam suas raízes.

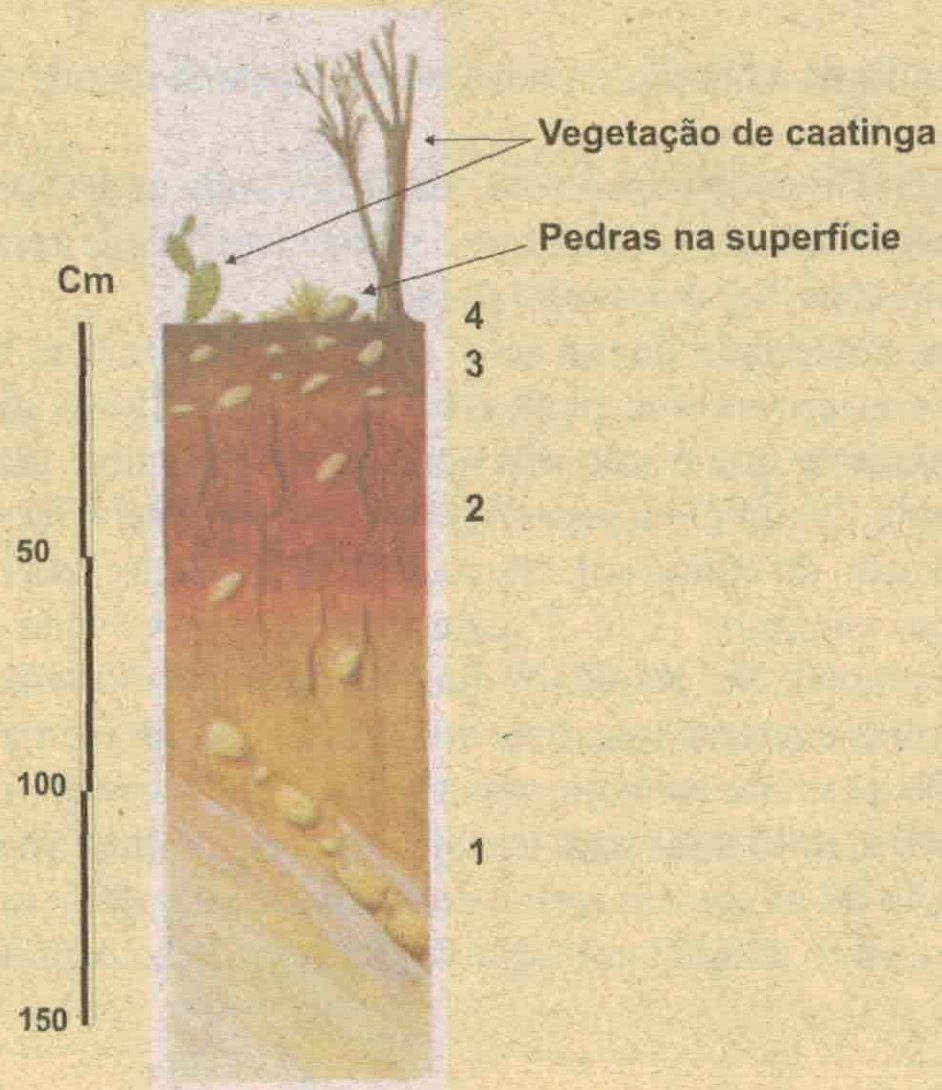
Aí surge a pergunta: De onde vem o solo, esta terra onde as árvores fincam suas raízes e onde a gente planta? Alguns podem pensar que o solo existe "desde a criação do mundo". Mas não é bem assim. Vamos observar o desenho ao lado:

Podemos observar o exemplo de um solo, cortado de cima para baixo, com camadas e cores diferentes. Em cima tem árvores, plantas baixas e pedras. Mais abaixo rochas maiores.

O desenho quer explicar que o solo não apareceu assim como está hoje, mas surgiu de uma transformação lenta. No início a superfície do nosso planeta Terra era só pedra e rocha (camada n.º 1). Com a ação do vento, sol, chuva, a mudança entre frio e quente, a rocha foi se quebrando em pedaços menores (2ª e 3ª camada), depois virando areia e pó. Neste pó apareceram animais e plantas, tão pequenos que não conseguimos enxergar, que ajudaram a transformar o pó de pedras em terra boa, onde crescem as plantas (camada n.º 4).

Esta transformação acontece até hoje, mas não conseguimos ver porque é muito devagar. A natureza gasta de 400 a 1000 anos para transformar um centímetro de rocha em solo bom para plantar. A formação de um palmo, cerca de 20 cm de solo demora 20.000 anos. Como a sua transformação leva tanto tempo temos que cuidar bem do solo, pois uma vez degradado é difícil de recuperá-lo.

QUAIS AS CAMADAS DO SOLO ?



Fonte: Livro - Solos - Formação e Conservação

QUAL A IMPORTÂNCIA DA ESTRUTURA DO SOLO?

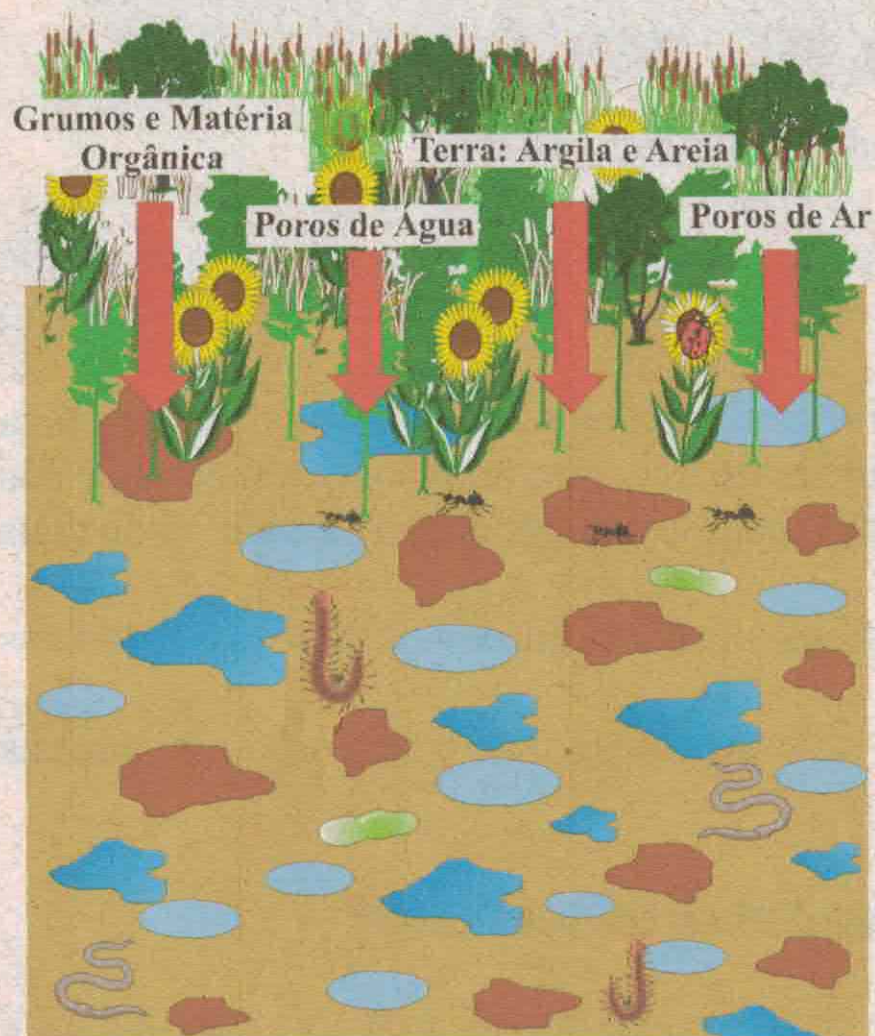
Quais os elementos que dão estrutura ao solo?

- A terra: Ela é composta por 3 substâncias: Areia (substância mais grossa do solo), argila (substância mais fina) e mais uma outra substância, que se chama silte (tamanho intermediário).
- Os grumos: A terra forma junto com os restos vegetais também chamados matéria orgânica agregados, que são os grumos do solo. Os nutrientes, que têm no solo, ficam colados nos agregados, significa que quanto mais agregados, quanto mais grumoso é o solo, tanto mais nutrientes ele tem e mais fértil ele é.
- Os poros grandes: Nos grandes poros o solo armazena água, que a vida do solo e as plantas precisam para viver.
- Os poros pequenos: Nos pequenos poros, o solo armazena o ar, que o solo e as plantas também precisam para viver.

Qual a importância de uma boa estrutura do solo?

- Num solo fofo, grumoso e úmido as plantas são mais produtivas, pois têm mais raízes e nutrientes e as plantas se alimentam melhor.
- Num solo bem estruturado tem mais vida, grumos, água, ar e nutrientes. Ao contrário, do solo compactado que tem pouco alimento, água e ar, conseqüentemente pouca vida.

ESTRUTURA DO SOLO



Grumos e Matéria Orgânica

Terra: Argila e Areia

Poros de Água

Poros de Ar



O desenho mostra a diferença entre um solo bem coberto e um solo descoberto. O solo coberto é cheio de grumos, poros e vida: o solo descoberto tem pouco grumos e poros.

QUAL A IMPORTÂNCIA DA VIDA DO SOLO?

Qual a vida, que tem no solo?

- Pequenos animais: Centopéias, minhocas pequenas e grandes, larvas, ácaros, colêmbolos, formigas, moluscos, nematóides (um tipo de verme) etc.
- Microorganismos (a vida primitiva, também chamada vida microbiana): Protozoários, fungos e bactérias. Em uma colher de chá de terra se encontram 100 a 200 milhões de microrganismos.

Qual a importância da vida do solo?

- A vida do solo é responsável pela decomposição dos restos vegetais e animais, devolvendo, nutrientes à terra.
- A vida do solo ajuda na formação de grumos do solo, deixando-o bem estruturado e fofo.
- A vida do solo contribui no controle fitossanitário, ou seja, controle de pragas como por exemplo: nematóides e a doença Mal de Panamá da banana, que é causada por um fungo que vive no solo. Num solo rico em vida, os pequenos animais, fungos, bactérias e protozoários se controlam mutuamente, o que significa que num solo rico em vida tem equilíbrio natural, com poucas doenças e pragas.

VIDA EM 1/3 METRO CÚBICO DE SOLO

	<u>ANIMAIS</u>	<u>QUANTIDADE</u>	<u>PESO</u> grama
	Protozoários	1.551.000.000	10
	Nematóides	21.000.000	40
	Ácaros	100.000	10
	Colêmbolos	50.000	20
	Centopéias	2.500	23
	Minhocas Grandes	800	400
	Minhocas Pequenas	2.000.000	26
	Moluscos	50	30
	Larvas	-	60
	Formigas	-	-

O desenho mostra a vida que tem em 1/3 metro cúbico do solo; além desses bichinhos, existem bilhões de bactérias e fungos. A vida do solo é importante, pois ela faz a decomposição dos restos vegetais, torna o solo grumoso e controla pragas e doenças.

QUAL A IMPORTÂNCIA DA COBERTURA DO SOLO?

Quais as formas de cobertura que têm?

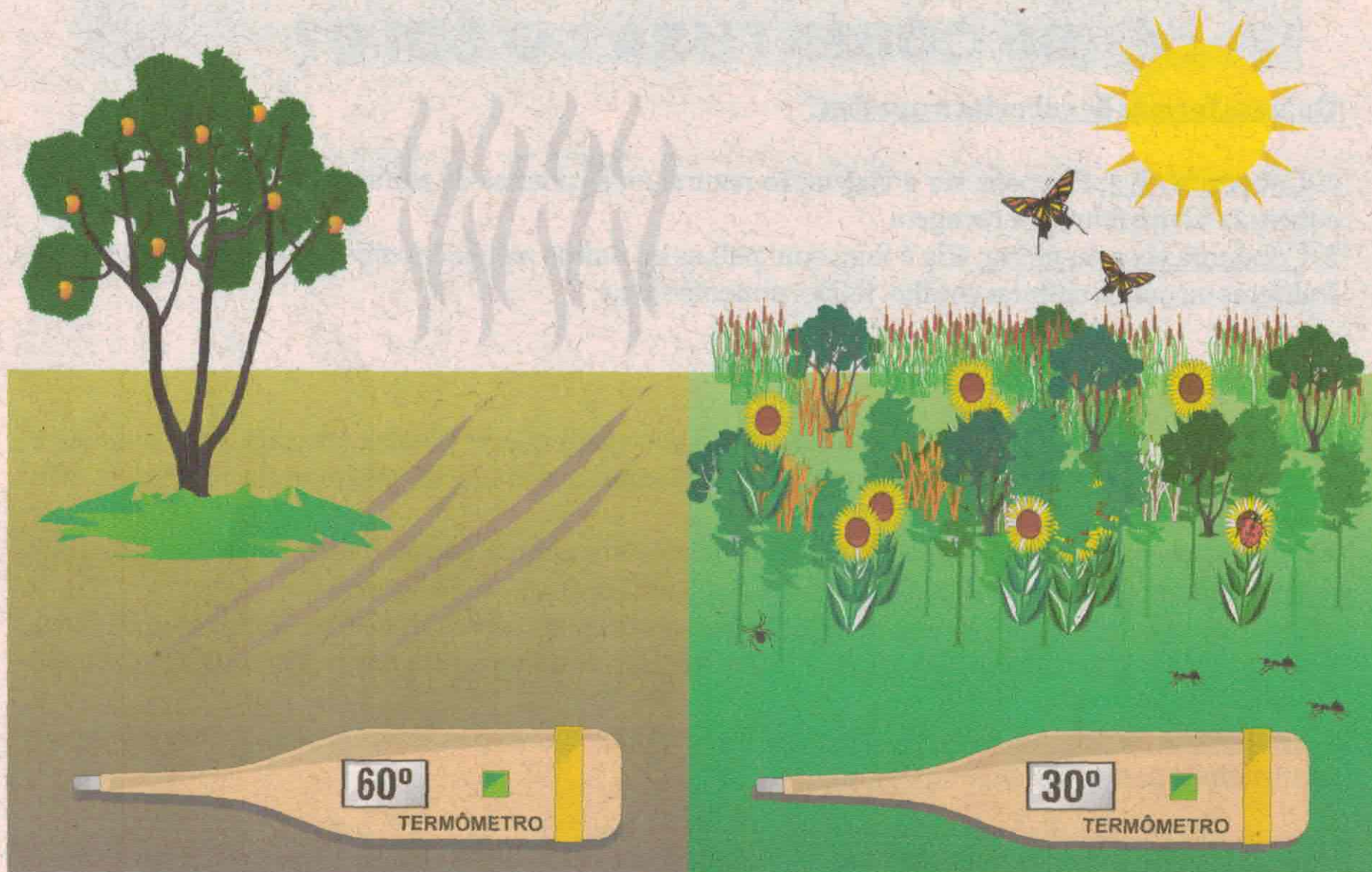
1. Cobertura viva: Ela pode ser a vegetação natural ou as plantas da adubação verde. O controle da cobertura viva é feito por roçagem.
2. Cobertura seca ou morta: Ela é feita com palhas ou outros restos vegetais colocados nas covas de frutíferas ou outras culturas (milho, feijão, pimentão etc.).

Qual a função da cobertura?

- A cobertura mantém o solo frio, criando condições para que as plantas cresçam e os animais e microrganismos vivam. Com temperatura alta os animais que vivem no solo morrem e as plantas não conseguem mais se alimentar e se desenvolver.
- A cobertura evita a perda de água pelo calor e sol. Num clima quente e seco a perda de água por metro quadrado fica em torno de 8 litros por dia, pode chegar até em 14 litros.
- A cobertura fornece nutrientes às plantas. Depois da decomposição das plantas, todos os nutrientes, que elas absorveram são devolvidos ao solo e se tornam alimentos para novas plantas. (Isto é o ciclo da vida).
- A cobertura fornece alimentos à vida do solo. A vida do solo depende dos restos vegetais e animais contribuindo para a sua decomposição.

Quando apanho uma folha seca caída no chão, sinto nela a indiscutível Lei do Ciclo da Vida.

COBERTURA DO SOLO



COMO CONHECER UM BOM SOLO?

Quais as características de um bom solo para a planta?

É muito importante entender que a terra onde a gente planta, o solo, não é um pedaço de barro ou lama morta, mas sim a casa de muitos seres vivos.

O desenho mostra o corte de um solo, com muitas raízes e seres vivos (minhocas, moluscos, centopéias, colêmbolos e outros bichinhos menores como bactérias, fungos, amebas) caminhando por dentro da terra, um pé de sorgo e outro de feijão e a palha seca cobrindo o chão.

O desenho quer explicar que este é um solo bom para a lavoura, pois está com muitos seres vivos que fazem o solo rico e produtivo, com muitas raízes e cobertura seca, terra fofa, cheio de poros por onde entram ar e água. A parte de cima, mais escura, mostra que o solo possui matéria orgânica que alimenta a planta e evita que a terra seque rápido demais. Ela se forma através da decomposição de folhas, insetos mortos, madeira e talos que caíram no chão.

Quando cavamos um solo e encontramos alguns bichinhos, é sinal que aquele solo é rico e vivo, dará uma boa roça. Pois estes bichinhos só vivem onde a terra é boa. Esta riqueza dura para sempre, quando cuidamos bem da terra, evitando queimadas, não plantando morro abaixo, fazendo cobertura morta e usando bastante esterco.

O SOLO VIVO É FÉRTIL



Fonte: Guia Rural Abril, 1986

O desenho mostra um solo fértil, cheio de vida, fofo, com muita matéria orgânica e muitos poros de ar e água.

AS CARACTERÍSTICAS DA AGRICULTURA CONVENCIONAL



Monocultura



Agrotóxicos



**Aubos
Químicos**



**Organismos
Transgênicos**

QUAIS OS PROBLEMAS DA AGRICULTURA CONVENCIONAL ?



MONOCULTURA

O que é monocultura?

Monocultura significa, que as áreas da roça são plantadas com uma cultura só. Por exemplo:

- 1 hectare de mamão,
- 1 hectare de banana,
- 1 hectare de milho,
- 1 hectare de melancia.

Quais os problemas da monocultura?

- Falta de equilíbrio natural que tem nas florestas;
- Aumento de ataque de pragas e doenças;
- Esgotamento do solo, pois cada cultura tem exigências nutricionais específicas. Significa que ela tira muito de certos nutrientes e menos de outros. Aos poucos faltam nutrientes e a terra fica cansada.



ADUBOS QUÍMICOS



Como funciona a adubação química?

A adubação química trabalha basicamente com 3 nutrientes: Nitrogênio (Úreia), Fósforo (Supersimples) e Potássio (Cloreto de Potássio).

Mas a planta precisa de muito mais nutrientes: Nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, zinco, ferro, cobre, manganês, cobalto, molibdênio ...

Quais os problemas da adubação química?

- Má nutrição e pouca resistência da planta;
- Esgotamento dos nutrientes que os adubos químicos não fornecem, pois a planta tira-os do solo;
- Alto teor de sais nos adubos químicos causa salinização da terra.

ORGANISMOS TRANSGÊNICOS



O que são organismos transgênicos?

São plantas e animais geneticamente modificados nos laboratórios das indústrias para aumentar produtividade da agricultura.

Quais os problemas dos transgênicos?

Até hoje os efeitos que estas modificações genéticas causam na natureza, nas plantas, ou na saúde dos animais e das pessoas não são muito bem pesquisados.

As indústrias químicas dizem que estão desenvolvendo os organismos transgênicos para acabar com a fome, mas a maioria das culturas geneticamente modificadas são mais do interesse do latifundiário como soja transgênica para ração de animais e exportação.

AGROTÓXICOS



Quais os problemas dos agrotóxicos?

Intoxicação do produtor e da produtora.

Têm duas formas:

1. Intoxicação aguda: As pessoas apresentam sintomas de dor de cabeça e ou de estômago, vômito, coceira na pele etc.

2. Intoxicação lenta: As pessoas apresentam aos poucos doenças como insuficiência renal, úlcera, câncer etc.

Intoxicação do consumidor e da consumidora

Pelos resíduos nos produtos agrícolas.

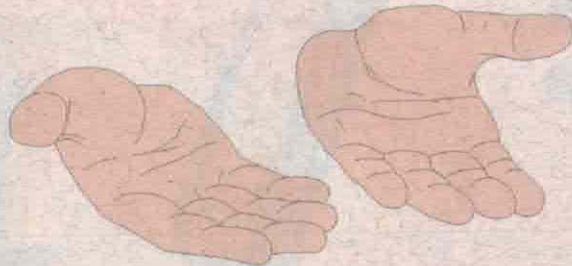
Na região do Vale do São Francisco,
que é um dos pólos de fruticultura brasileira,
o índice de câncer é 3 vezes maior
do que no Grande Recife / PE (3,5 milhões de habitantes).

AGROTÓXICOS

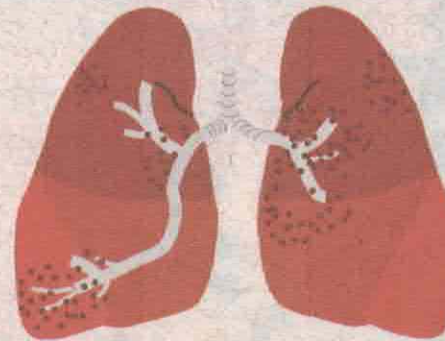
Como os agrotóxicos entram no corpo? Exposição do corpo ao agrotóxico



Exposição dérmica: 99,8%



Exposição respiratória: 0,2%



Absorção do agrotóxico pelo corpo

Absorção dérmica: 10%

Absorção respiratória: 100%

Cálculo: 50 ml de agrotóxico

Exposição dérmica:

99,8% = 49,9 ml

Absorção dérmica:

10% de 49,9 ml = 4,99 ml

Cálculo: 50 ml de agrotóxico

Exposição respiratória:

0,2% = 0,1 ml

Absorção respiratória:

100% de 0,1 ml = 0,1 ml

O QUE A AGRICULTURA FAMILIAR ORGÂNICA EVITA ?



Monocultura



**Aduos
químicos**



Agrotóxicos



**Organismos
transgênicos**



Desmatamentos

MONOCULTURA



Agricultura familiar orgânica procura diversificar a roça, significa plantar em consórcio e integrar a criação de animais.

Por que na agricultura orgânica produtores e produtoras não fazem monocultura?

- Para reduzir o desequilíbrio natural;
- Para reduzir o ataque de pragas;
- Para evitar o esgotamento do solo;
- Para reduzir a compra de insumos, por exemplo, criação de animais fornece esterco;
- Para produzir os próprios alimentos sem veneno.

ADUBOS QUÍMICOS

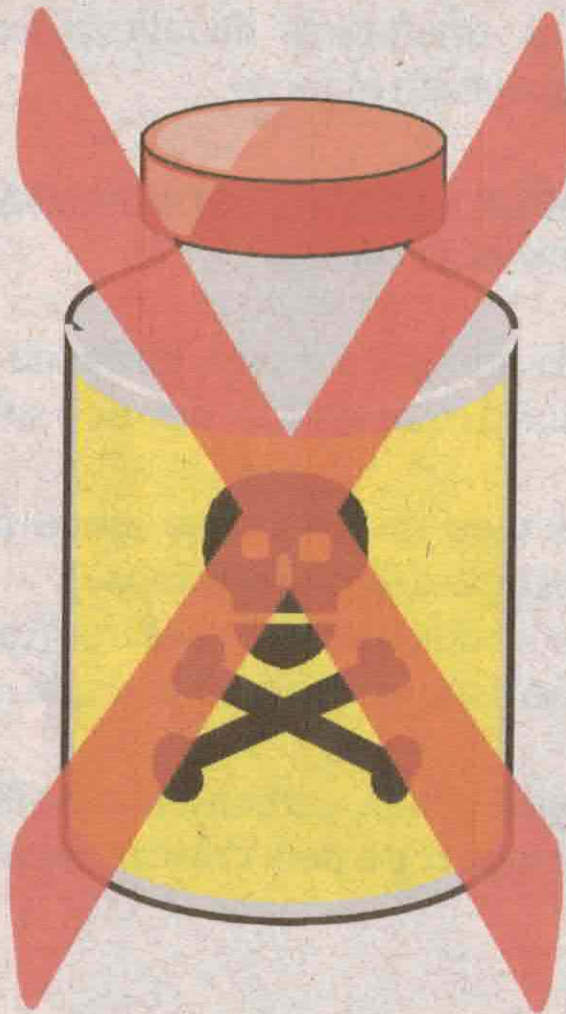


Na agricultura familiar orgânica somente adubos orgânicos como esterco, composto, pó de rochas e outros são usados.

Por que na agricultura orgânica produtores e produtoras não usam adubos químicos?

- Porque os adubos químicos funcionam como uma injeção na veia e não batem com as necessidades e a forma natural de nutrição da planta.
- Porque os adubos químicos causam nutrição desequilibrada da planta deixando-a mau nutrida e com pouca resistência.
- Porque os adubos químicos esgotam, salinizam e destroem o solo.
- Porque a adubação química visa somente o lucro rápido de hoje, mas não a fertilidade do solo duradora e futura. **Ela não visa a sustentabilidade.**

AGROTÓXICOS



Na agricultura familiar orgânica somente defensivos naturais e biológicos são usados.

Por que na agricultura orgânica produtores e produtoras não usam agrotóxicos?

- Para não intoxicar os produtores e produtoras e as pessoas que vão consumir os produtos..
- Porque os agrotóxicos causam o desequilíbrio natural da roça, prejudicando ou matando também os predadores e outros insetos benéficos.
- Para não provocar insetos mais resistentes e mais perigosos pelo uso de agrotóxicos.
- Porque os agrotóxicos interferem no metabolismo da planta, ou seja, na sua nutrição, floração, frutificação, saúde etc.
- Para não poluir as águas dos rios e poços, utilizados pelas pessoas e animais.

QUEIMADAS

Os produtores e as produtoras da agricultura familiar orgânica não queimam as roças.

Por que na agricultura orgânica produtores e produtoras não queimam as roças?

- Porque a queimada prejudica o solo, tornando-o pobre em matéria orgânica (que ajuda a deixar o solo fofo e fértil).
- Para não matar a vida do solo (que ajuda no controle de pragas e doenças e torna-o grumoso).
- Para não destruir o lar dos insetos e pássaros (que moram nas roças) e não estragar o equilíbrio natural da roça.
- Para não perder nitrogênio, carbono e enxofre, substâncias, que a planta precisa para crescer e que o fogo destrói.



ORGANISMOS TRANSGÊNICOS



Na agricultura familiar orgânica organismos geneticamente modificados são proibidos.

Por que na agricultura orgânica os produtores e produtoras não usam organismos transgênicos?

Para não colocar a vida das pessoas em risco, com produtos agrícolas cujos efeitos causados pelas modificações genéticas ainda não estão totalmente explicados pela ciência.

O QUE A BÍBLIA DIZ EM RESPEITO A TERRA?

No texto de Levíticos 25, 1-7 está escrito:

Javé falou a Moisés no monte Sinai: “Diga aos filhos e filhas de Israel: Quando vocês entrarem na terra que Eu lhes dou, a terra deverá consagrar a Javé o seu Sábado. Durante seis anos, você podará as vinhas e recolherá as colheitas. Mas o sétimo ano será um solene descanso para a terra, o descanso de Javé: você não semeará o campo, nem podará a vinha, não ceifará as uvas da vinha que não serão podadas, será um ano de descanso para a terra. O descanso da terra servirá de alimento para vocês, para seus escravos, sua escrava, seu empregado, sua empregada, seus hóspedes, e para todos aqueles que moram com você. Todo o produto da terra servirá de pastagem para o seu gado e para os animais selvagens”.

Este texto da Bíblia mostra que Deus deseja que as pessoas cuidem da sua terra, que elas não explorem. Além disso o texto diz, que o produtor e a produtora devem dividir o que a terra produz com outros seres humanos e animais domésticos e selvagens. A agricultura orgânica procura manter a terra fértil, melhorar o solo para que a roça produza sempre bem.

CARACTERÍSTICAS DA AGRICULTURA FAMILIAR ORGÂNICA

O que a agricultura familiar orgânica visa?

- Melhoramento do solo, para que ele seja sempre fértil e sempre produza bem, entendendo que o solo é o bem mais importante do agricultor e da agricultora;
- Diversificação da roça para melhorar a convivência com as pragas e doenças;
- Equilíbrio da nutrição das plantas pelo uso de adubos orgânicos, para que elas sejam mais resistentes;
- Uso de defensivos naturais, que não prejudicam insetos benéficos nem predadores, e que aumentam o equilíbrio natural;
- Criação integrada, que respeita a forma natural de viver dos animais, para que forneçam esterco, urina e alimento;
- Produção dos próprios alimentos, para que o produtor, a produtora e suas famílias não consumam produtos agrícolas com veneno;
- Diversificação da produção, aumentando a renda, reduzindo os riscos financeiros nos mercados (pouco estáveis), na queda de preços, na falta de mercado, na perda por pragas, doenças, chuva, vento, etc;
- Respeito a natureza e a vida das pessoas e à sustentabilidade da produção agrícola.

AGRICULTURA FAMILIAR ORGÂNICA



O QUE SIGNIFICA MELHORAMENTO DO SOLO?

Melhoramento do solo significa, plantar um consórcio de plantas da adubação verde com objetivo de tornar o solo, a roça mais fértil.

**“Quando os insetos invadem seu campo,
eles somente vêm como mensageiros do céu
para avisar-lhe que seu solo está doente.”**

(Sabedoria indiana, 1.600 anos antes de Cristo)

Quais as plantas usadas no consórcio (coquetel) da adubação verde?

- Leguminosas: Mucunas, crotalárias, guandu, feijão de porco, feijão de corda e de arrancar, amendoim, leucena etc. Todas as plantas que botam vagens são leguminosas. Elas são plantas que geram matéria orgânica e fixam o nitrogênio.
- Gramíneas: Milho, sorgo, milheto. Elas são plantas que produzem palha, também chamada matéria orgânica grossa para enriquecer e cobrir o solo.
- Compostas: Girassol, mamona, cravo-de-defunto, plantas nativas - plantas que geram matéria orgânica, diversificam, atraem e repelem.

O coquetel sempre deve levar pelo menos uma planta de cada grupo.

A IMPORTÂNCIA DO MELHORAMENTO DO SOLO E DA ADUBAÇÃO VERDE



COMO A ADUBAÇÃO VERDE MELHORA O SOLO?

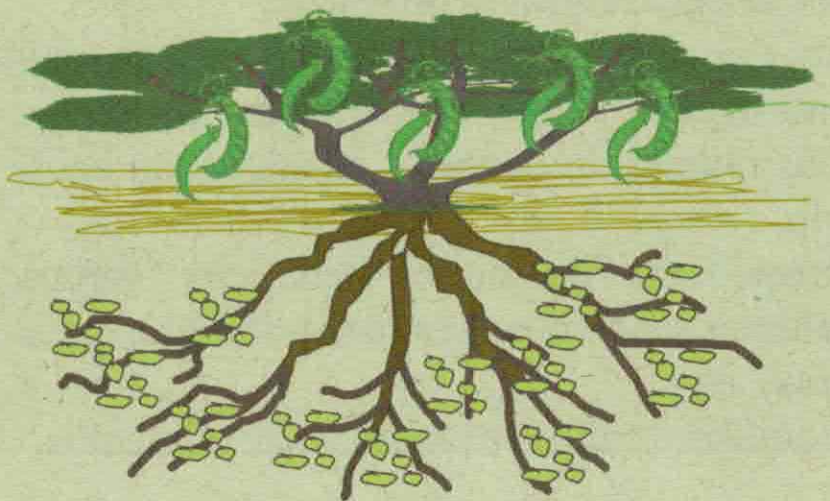
A adubação verde contribui para:

- **Aumento da fertilidade do solo** para que ele produza sempre muito;
- **Cobertura viva e morta** do solo para que ele fique mais frio, úmido e vivo;
- **Estruturação do solo**, pois a matéria orgânica das plantas adubadoras deixa-o mais grumoso, ela cria agregados no solo. E solos bem estruturados são mais férteis, pois são mais fofos e têm melhor retenção de água e nutrientes;
- **Alimentação da vida no solo**, (minhocas, larvas, centopéias, nematóides, fungos, bactérias etc.) que contribuem para a estruturação do solo, a decomposição dos restos vegetais e animais no controle fitossanitário das doenças e pragas do solo;
- **Fixação de nitrogênio** pelas leguminosas para que os custos de produção fiquem mais baixos (o coquetel fixa cerca de 100 quilos de nitrogênio (N) por ciclo e hectare);
- **Mobilização dos nutrientes**, pois as raízes das plantas do coquetel da adubação verde tiram os nutrientes e depois devolvem-os ao solo;
- **Controle fitossanitário** feito por plantas hospedeiras de insetos benéficos (sorgo), plantas atraentes e controladoras (crotalária), plantas repelentes (cravo-de-defunto, cravo Valdemar, malva santa, nim, capim santo e outras) etc;
- **Diversificação da roça**, contribuindo para o equilíbrio natural e produção de alimentos.

LEGUMINOSAS E A FIXAÇÃO DE NITROGÊNIO DO AR

O QUE SÃO LEGUMINOSAS?

- São plantas que botam vagens (amendoim, feijão, mucuna, guandú, leucena, etc);
- Têm leguminosas rasteiras, trepadeiras, arbustivas e arbóreas;
- São plantas que vivem junto com um tipo de bactéria chamado rizóbio, que forma bolinhas nas raízes e consegue tirar o nitrogênio do ar. São estas bactérias que fixam o nitrogênio nas bolinhas coladas nas raízes finas.



Nitrogênio
do ar



O QUE TEM NO AR?

Oxigênio: O que nós precisamos para viver;

Nitrogênio: 70% do ar é composto por nitrogênio, que as plantas precisam para crescer;

Gás carbônico: Outro gás que as plantas precisam para realizar fotossíntese e crescer.

COMO ESCOLHER AS PLANTAS DA ADUBAÇÃO VERDE?

O plantio do coquetel da adubação verde depende muito do objetivo e da situação do produtor e da produtora:

- Se o objetivo é **enriquecer o solo com matéria orgânica** para torná-lo mais fofo, são escolhidas plantas que geram palha grossa: milho, sorgo, milheto, girassol, mamona, etc.
- Se o objetivo é **fixar nitrogênio** para adubar a terra com custos baixos, são plantadas leguminosas: mucunas, crotalárias, guandu, feijões, calopogônio, etc.
- Se a cultura plantada a seguir, exige um **leito bem feito** e fofo como cenoura, são escolhidas plantas da adubação verde que geram folhas e palhas finas, fáceis de incorporar: leguminosas, plantas repelentes, como cravo de defunto, etc.
- Se a **mão-de-obra familiar é pouca**, são escolhidas plantas que são fáceis para controlar: mucuna preta, calopogônio (que enramam muito), milheto (que rebrota muito), etc.,
- Se o objetivo é **abafar um capim que invadiu a roça**, são plantadas, ou um coquetel bem diversificado, ou leguminosas trepadeiras (que enramam rápido) como mucunas, calopogônio.
- Se o objetivo é **controlar nematóides**, são plantadas plantas controladoras de nematóides como crotalaria (juncea e spectabilis), mucuna preta, guandú, cravo-de-defunto.
- Se o objetivo é **produzir alimentos ou ração**, são plantados amendoim, feijões, milho, sorgo, leucena, guandú, milheto, etc.

QUAL A IMPORTÂNCIA DA DIVERSIFICAÇÃO DA ROÇA PELO COQUETEL DA ADUBAÇÃO VERDE?

Diversificação significa manter um consórcio de plantas com objetivo de evitar a monocultura e aumentar o equilíbrio natural. Esse é o caso do coquetel da adubação verde, que é bem diversificado. O produtor e a produtora enriquecem a roça com plantas adubadoras, repelentes, atraentes, hospedeiras, alimentícias, forrageiras, comerciais, etc.

Assim:

- Melhoram o solo;
- Reduzem a infestação de pragas e doenças na roça;
- Produzem alimentos, ração e sementes da adubação verde;
- Aproveitam o solo, sua água e seus nutrientes pelos variados sistemas radiculares de culturas diferentes: árvores, arbustos, culturas anuais, etc.

Com a diversificação da roça, o produtor e a produtora tentam se aproximar da natureza, onde existe diversidade e equilíbrio natural e raramente se encontram monoculturas e devastações por pragas.

QUAL A IMPORTÂNCIA DA DIVERSIFICAÇÃO?

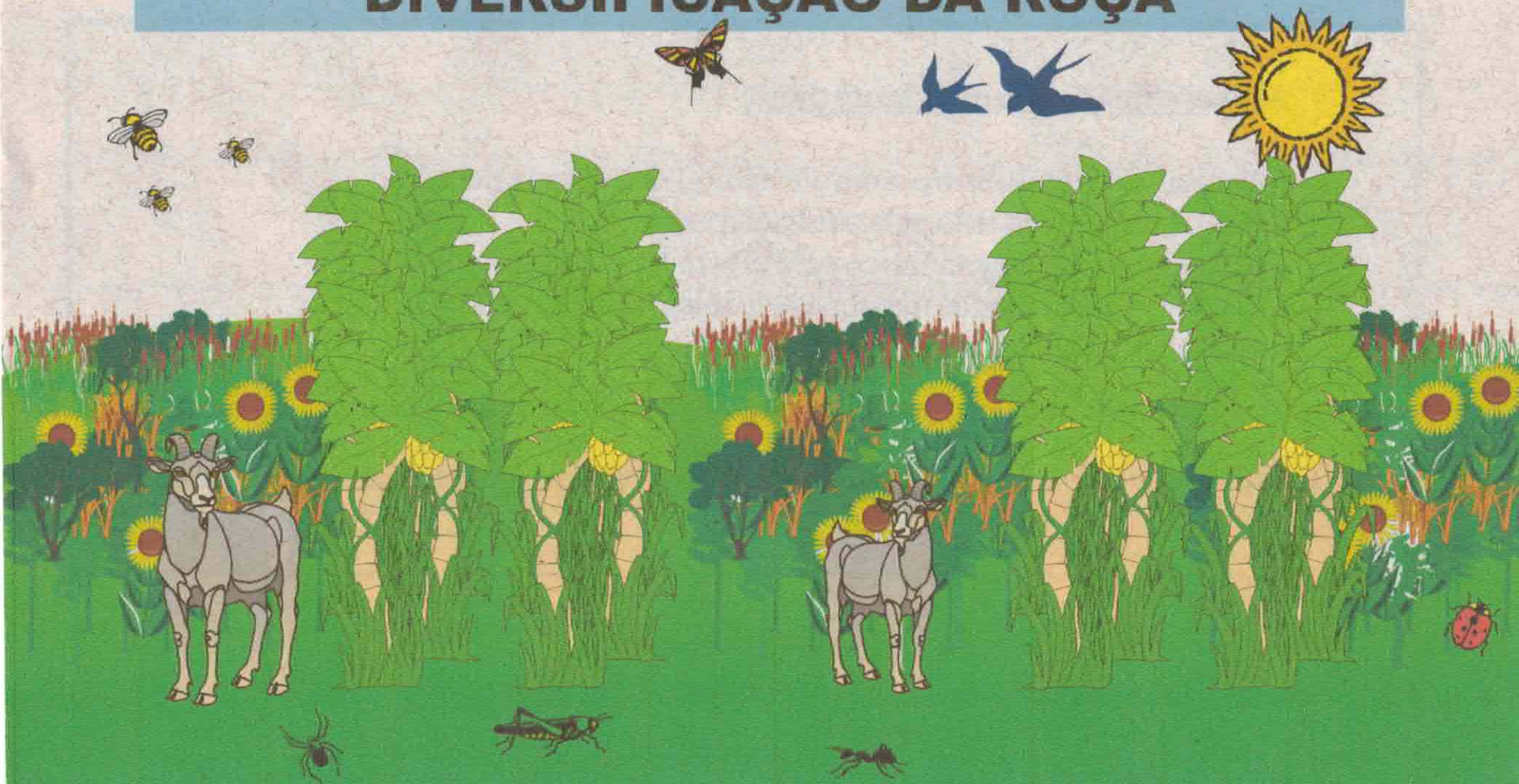
A diversificação é importante para:

- Aumento do equilíbrio e controle natural de pragas e doenças;
- Melhoramento do solo pela adubação verde;
- Redução do risco econômico pela diversificação das culturas;
- Produção dos próprios insumos pela integração de animais;
- Produção dos próprios alimentos saudáveis.

QUAIS OS PASSOS DA DIVERSIFICAÇÃO?

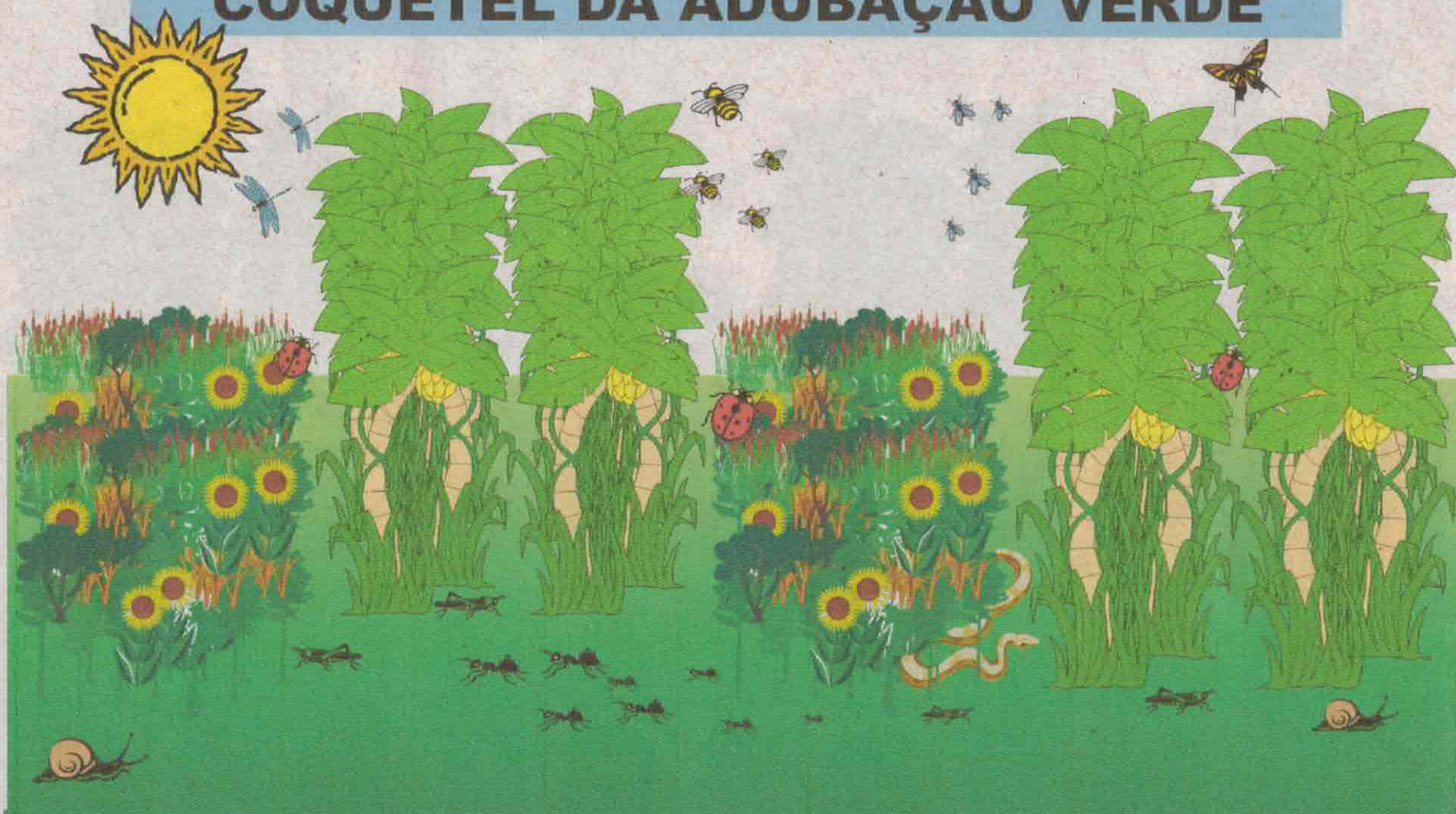
1. Plantação do coquetel da adubação verde;
2. Ampliação das culturas plantadas: culturas anuais e perenes;
3. Integração de animais;
4. Plantação da barreira vegetal.

QUAL A IMPORTÂNCIA E OS PASSOS DA DIVERSIFICAÇÃO DA ROÇA



O desenho mostra uma roça bem diversificada pela adubação verde e cheia de insetos que se controlam mutuamente.

1º PASSO: PLANTAÇÃO DO COQUETEL DA ADUBAÇÃO VERDE



O desenho mostra o aumento do equilíbrio natural e o melhoramento do solo pelo plantio do coquetel da adubação verde em faixas.

2º PASSO: DIVERSIFICAÇÃO DA RENDA E A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS



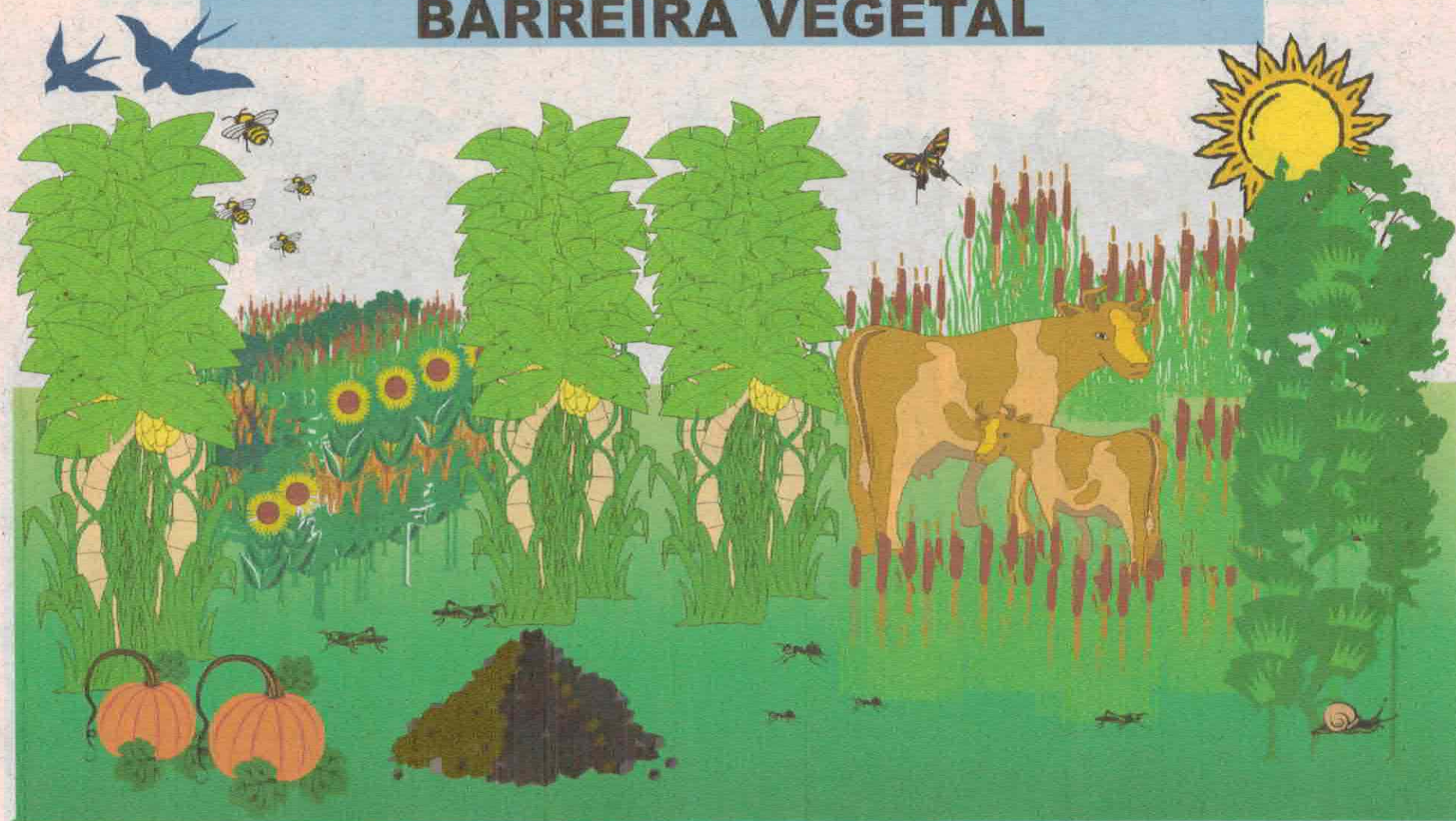
O desenho mostra a ampliação das culturas plantadas em faixas contribuindo para a diversificação e assim à segurança da renda e a produção de alimentos saudáveis.

3º PASSO: INTEGRAÇÃO DE ANIMAIS



O desenho mostra a integração de animais para ter os próprios insumos (esterco, urina de vaca ...) e alimentos (leite, carne ...).

4º PASSO: PLANTAÇÃO DA BARREIRA VEGETAL



O desenho mostra a plantação da barreira vegetal para proteger a roça de agrotóxicos e ter espaço natural para os insetos predadores.

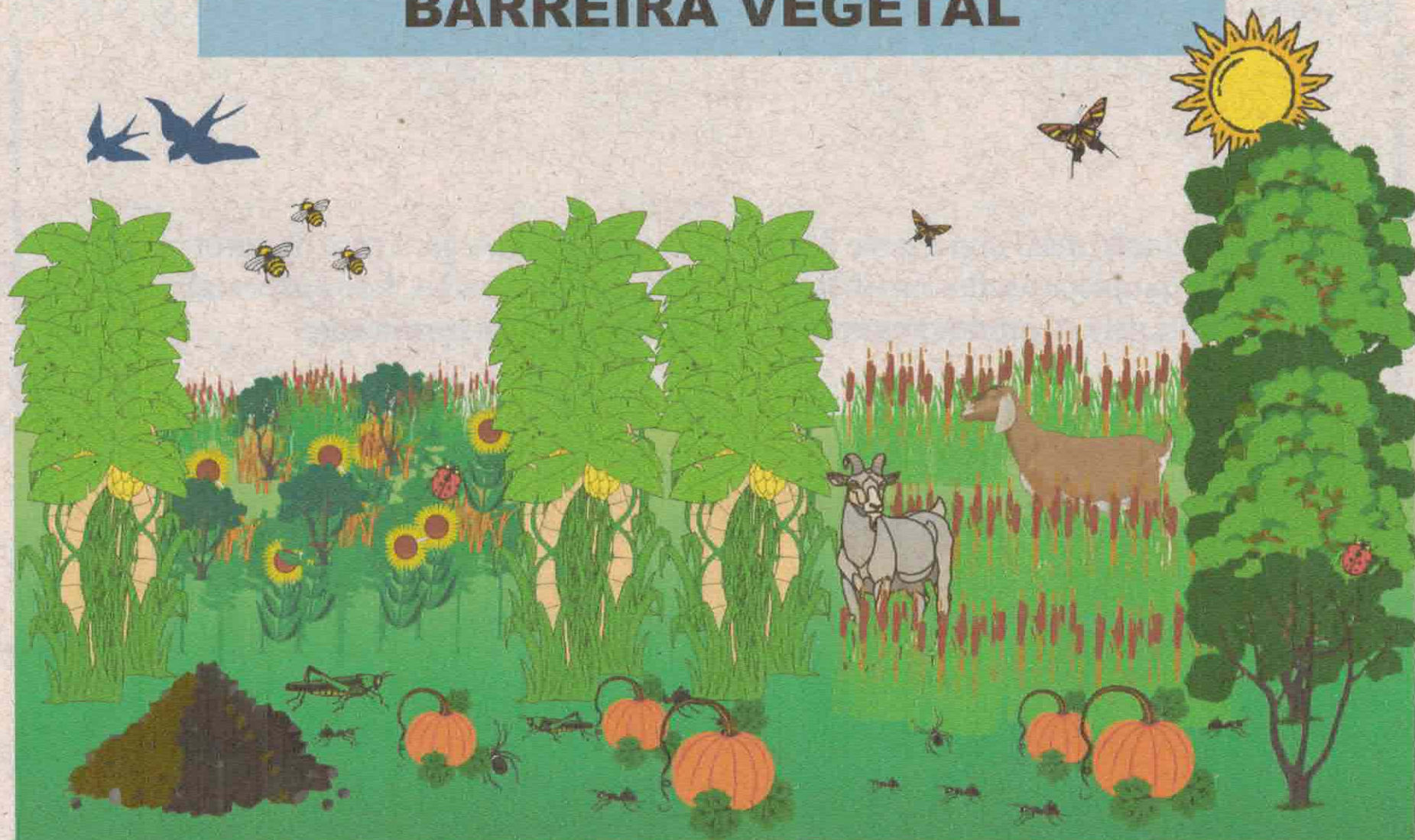
QUAL A IMPORTÂNCIA DA BARREIRA VEGETAL?

1. A função mais importante da barreira vegetal é proteger a roça de agrotóxicos e adubos químicos usados nas roças não-orgânicas encostadas. Isso é especialmente importante para os produtores e produtoras que têm a roça certificada;

2. A barreira vegetal contribui para a diversificação da roça, assim aumentando o equilíbrio natural, pois ela é um habitat natural para insetos ajudando no controle natural de pragas e doenças;

3. Outra função da barreira vegetal é a de quebra-vento. O vento prejudica a produção, pois seca muito o solo e as plantas, até derruba plantas. O quebra-vento protege as plantações.

BARREIRA VEGETAL



O desenho mostra a barreira vegetal, que protege e equilibra a roça.

ADUBAÇÃO DESEQUILIBRADA E USO DE AGROTÓXICOS

O que acontece nas plantas se a adubação não é equilibrada e/ou o uso de agrotóxicos é alto?

A adubação desequilibrada e o uso de agrotóxicos atrapalham certos processos na planta como o transporte de proteínas, óleos, amidos, açúcares e suas pré-substâncias aos pontos de crescimento da planta (frutas, o olho, os galhos, as raízes, etc). Atrapalham também a transformação de certas substâncias na planta como a transformação de aminoácidos (pre-substância de proteína) em proteínas e de açúcares redutores em açúcares, que adoçam as frutas, impedindo assim os processos de crescimento, florescimento, frutificação etc;

Quando isto acontece a seiva fica carregada de substâncias meio-formadas. Destas substâncias algumas como os aminoácidos e os açúcares redutores, que são as pre-substâncias de proteínas e açúcares, são alimentos preferidos de insetos, nematóides, e outros que vêm e atacam a planta mal nutrida ou desequilibrada por causa de agrotóxicos. Uma planta intoxicada ou mal adubada fica, portanto, menos resistente e sofre mais ataque de pragas e doenças.

O que diz a Teoria da Trofobiiose?

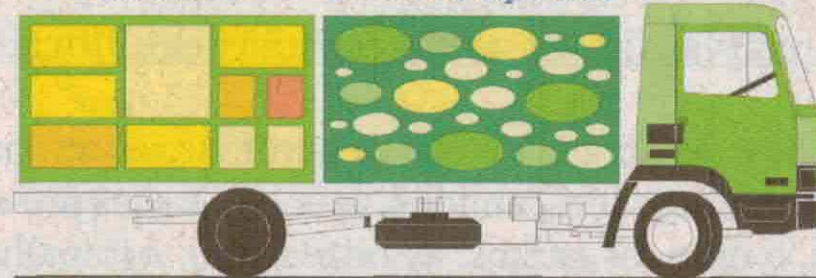
Ela diz que uma planta que é bem nutrida e que não sofre de alto uso de agrotóxicos é uma planta mais resistente e pouco atacada por insetos e doenças.

NUTRIÇÃO DE PLANTAS E A TEORIA DA TROFOBIOSE

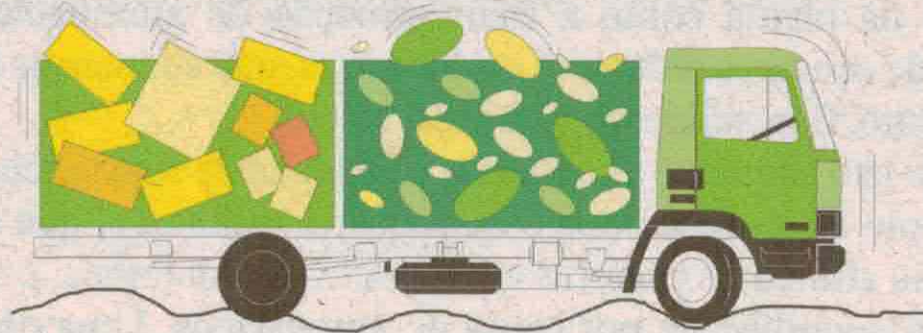
A seiva transporta proteínas e aminoácidos, açúcares e nitratos para os pontos de crescimento da planta

Proteínas

Nitratos e Açúcares



O uso de agrotóxico, a adubação desequilibrada e a falta de boas condições para a planta atrapalham este mecanismo.



Quando isto acontece, a seiva fica carregada de aminoácidos livres, açúcares e nitratos. Estes são os alimentos preferidos de fungos, bactérias, ácaros, nematóides e insetos.



O desenho mostra o que acontece na planta, se a adubação não é equilibrada ou se a planta sofre de alto uso de agrotóxicos.

QUAIS OS SAIS MINERAIS, TAMBÉM CHAMADOS NUTRIENTES , QUE AS PLANTAS PRECISAM PARA CRESCER?

- Nitrogênio (N)
- Fósforo (P)
- Potássio (K)
- Magnésio (Mg)
- Cálcio (Ca)
- Enxofre (S)

Macro-
nutrientes

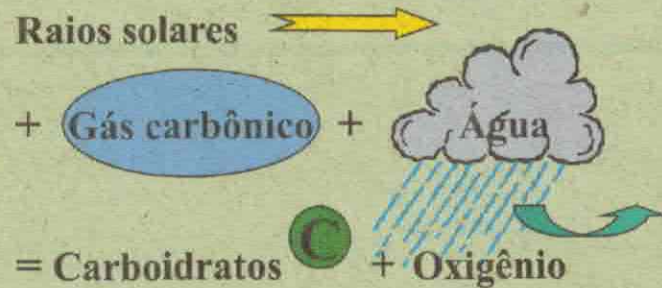
- Cobalto (Co)
- Zinco (Zn)
- Ferro (Fe)
- Boro (B)
- Cobre (Cu)
- Manganês (Mn)
- Molibdênio (Mo)
- Cloro (Cl)

Micro-
nutrientes

Todos os nutrientes têm funções específicas na planta!
A adubação orgânica procura equilibrar a adubação das plantas
para que elas não apresentem deficiências e
sejam mais saudáveis e resistentes!!!

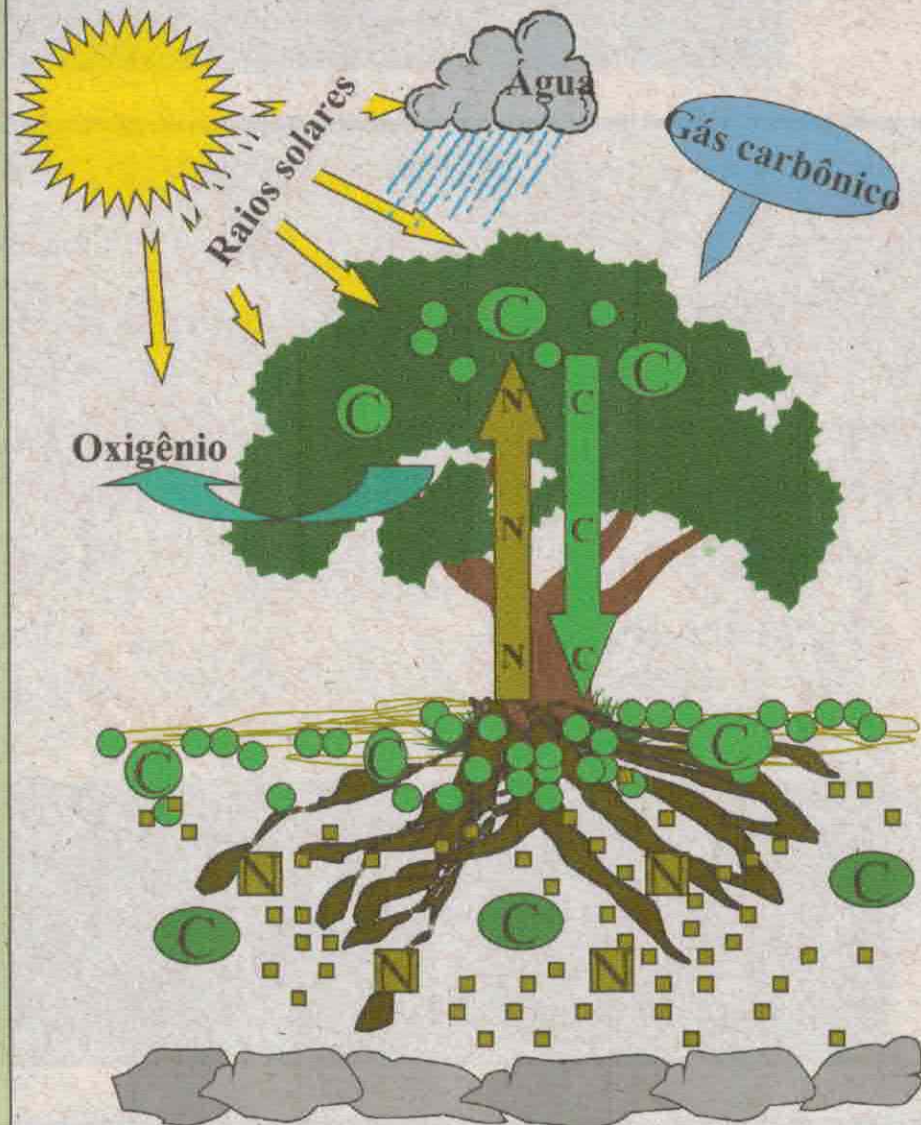
COMO AS PLANTAS CRESCEM?

FOTOSSÍNTESE

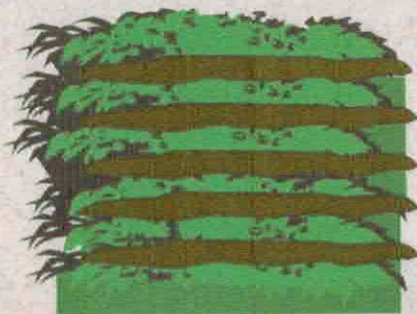


O processo da formação de Carboidratos (substâncias básicas dos tecidos de plantas) a partir da energia solar, água e gás carbônico se chama **FOTOSSÍNTESE**.

Os carboidratos C se juntam com os nutrientes N e com os sais minerais (que vem das rochas, da matéria orgânica e dos adubos) para formarem tronco, folhas, raízes, frutos e galhos da planta.



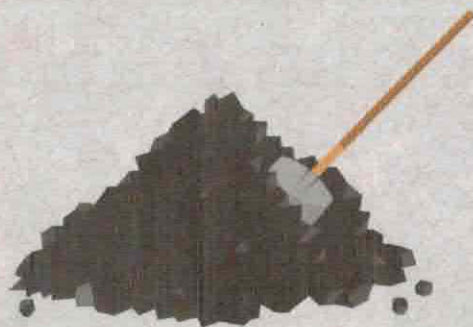
QUAIS OS ADUBOS ORGÂNICOS COMUNS?



Composto de Pilha



Esterco Curtido



Pó de Rocha



Farinha de Osso



Adubos Líquidos

ADUBAÇÃO ORGÂNICA



COMO PREPARAR O COMPOSTO EM PILHA?

A pilha do composto precisa ter um tamanho certo para que a fermentação ocorra de boa forma. O tamanho recomendável é uma pilha de 5 metros de comprimento, 2 metros de largura e 1,5 metros de altura. Formando uma pilha de 15 metros cúbicos.

Uma pilha de 15 metros cúbicos leva 5 toneladas de palhas, 5 metros cúbicos de esterco e 50 quilos de cinza ou pó de rocha ou farinha de osso.

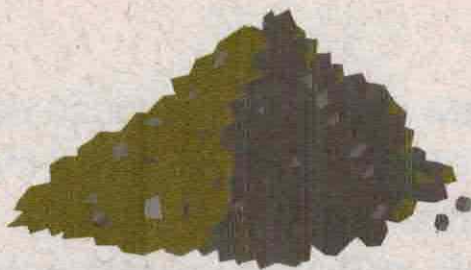
A primeira camada é de palhas, a segunda é de esterco e a terceira é de cinza, pó de rocha ou farinha de osso. O material de cada camada tem que ser bem espalhado e molhado. Repetindo até a pilha chegar numa altura de 1 metro e meio.

Quando a pilha é terminada, ela tem de ser coberta com folhas de banana ou outras folhas para proteger da chuva. O composto não deve ficar molhado demais, pois esfria, mas também não deve ficar seco, é preciso ter um bom controle de umidade, para que ocorra a fermentação.

Para controlar a fermentação verifique a temperatura da pilha de composto. Coloque um vergalhão no meio da pilha e deixe 1 minuto. Tire e pegue nele, se não conseguir segurar na mão, é sinal que está fermentando bem (temperatura de 70°C); se não estiver quente o composto, ou está molhado demais, ou seco demais.

Depois de 30 dias o composto deve ser virado. A partir de 60 dias ele já pode ser usado.

ESTERCO CURTIDO



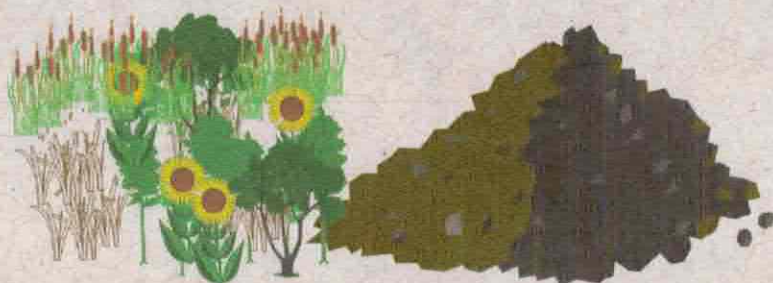
- O esterco é o adubo mais antigo que existe. Ele é usado desde milênios para adubar as plantas.
- Curtido ele é um adubo bem equilibrado. Tem em média 2% de nitrogênio, 1% de fósforo e 1,2% de potássio, além disso ele leva outros macro e micro-nutrientes que a planta precisar para crescer.
- Ele tem que ser usado sempre coberto de palha ou misturado com a terra para evitar a evaporação do nitrogênio.

COMPOSTO EM PILHA



- O composto em pilha é um adubo fermentado, feito de palhas de milho, banana, feijão, amendoim, capim, serragem, etc., esterco e cinzas, ou pó de rocha, ou farinha de osso.
- Ele passa por um processo de fermentação de 60 a 90 dias para os ingredientes tornarem-se adubos.
- É rico em matéria orgânica e nutrientes. Ele tem cerca de 1% de nitrogênio, 1% de fósforo e 0,8% de potássio e muitos outros nutrientes.

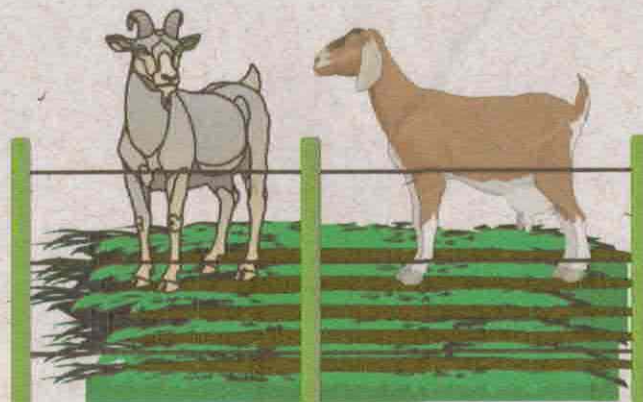
COMPOSTO LAMINAR



O que é composto laminar?

- É mato ou coquetel de adubação verde roçado com esterco jogado a lanço.
- O coquetel ou o mato cresce por 30 ou 40 dias, depois é roçado e recebe uma lâmina de esterco e depois é incorporado ao solo, para em seguida plantar a cultura anual.

COMPOSTO EM PÉ



O que é composto no pé?

- É um adubo feito de palhas de milho, banana, feijão, amendoim, capim, serragem e outros restos vegetais.
- As palhas e restos vegetais são jogados no curral para que os animais pisem, urinem e façam as emcima, enriquecendo e amassando as palhas.
- 3 em 3 meses o produtor ou produtora retira este material do curral e distribui-lo seus plantios.

FARINHA DE OSSO



O que é Farinha de osso?

- Ela é feita de ossos moídos;
- É uma fonte natural de nutrientes;
- É também rica em fósforo e cálcio e outros nutrientes;
- Ela libera os nutrientes lentamente, uniformizando a nutrição;
- Quantidade recomendada por frutífera: 2 a 3 kg ao ano; por m² de canteiro: 200 g

PÓS DE ROCHA



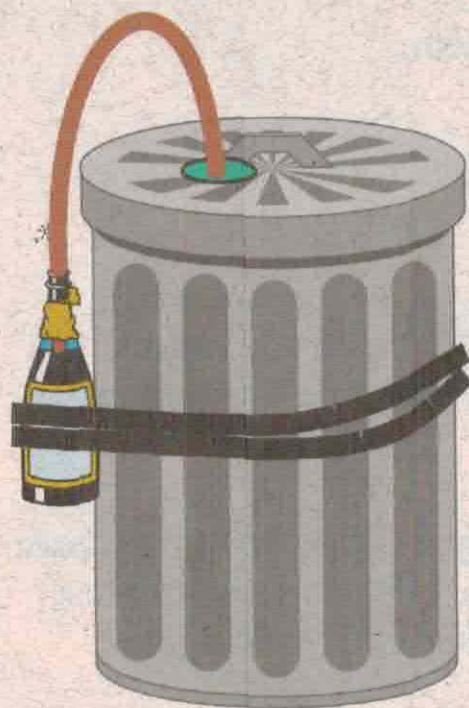
O que são pós de rocha?

- São rochas moídas;
- São fontes naturais ricas em nutrientes;
- Tem vários pós de rocha com funções diferentes:
 1. Fosfato, rico em fósforo;
 2. Calcário dolomite: 30% de cálcio e 17% de magnésio, ele corrige acidez do solo e fornece nutrientes;
 - 3, MB-4: leva micro-nutrientes;
- Os pós de rochas liberam os nutrientes lentamente, assim uniformizam a adubação;
- Quantidade recomendada por frutífera: cerca 2 a 3 kg ao ano; por m² de canteiro: cerca 200 g.

COMO PREPARAR OS BIOFERTILIZANTES?

- Limpa bem o tambor de boca grande;
- Coloca todos os ingredientes no tambor;
- Acrescenta um pouco de água e mistura bem;
- Enche o tambor com água;
- Mistura de novo;
- Faz um pequeno furo na tampa para colocar uma mangueira de cerca de um 1 metro. Na volta da mangueira fecha o furo com cera. A mangueira não deve entrar no biofertilizante quando o tambor é fechado;
- Fechar bem o tambor e coloca a mangueira numa garrafa com água fixada no tambor para que o ar não possa entrar, mas permita que o gás da fermentação, que ocorre no tambor, possa sair. São os microrganismos: bactérias e fungos, que causam a fermentação;
- O processo da fermentação leva cerca 30 dias, nesse período o tambor tem que ser mantido fechado e agitado às vezes;
- Depois de 30 dias os biofertilizantes podem ser aplicados nas plantas.

BIOFERTILIZANTE DE ESTERCO E PÓ DE ROCHA



O Biofertilizante feito de esterco e pó de rocha é um adubo foliar, líquido, fermentado, feito de adubos orgânicos ricos em micro-nutrientes, que fortalece a planta!

Quais os ingredientes por tambor de 200 litros?

- 50 litros de esterco fresco
- 4 litros de melão ou 4 quilos de rapadura
 - 4 litros de leite
- 10 quilos de pó de rocha - MB-4

Pode acrescentar

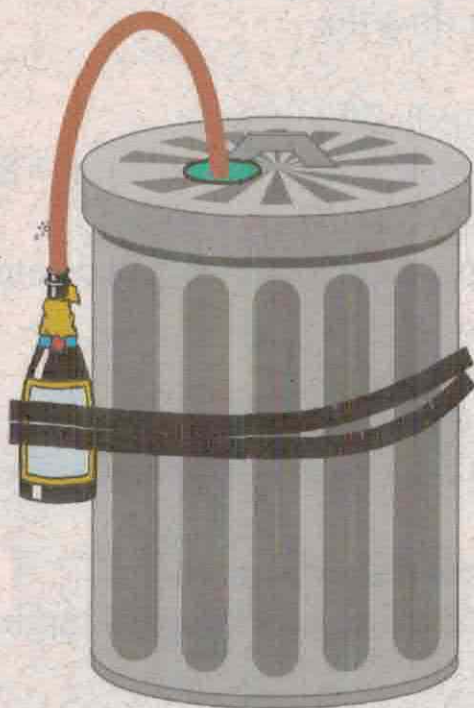
- 2 a 3 casas de cupim

A quantidade por bomba de 20 litros é 1 litro

BIOFERTILIZANTE SUPERMAGRO

O Biofertilizante Supermagro é um adubo foliar, líquido, fermentado, feito de fertilizantes ricos em micro-nutrientes, que fortalece a planta!

Quais os ingredientes para um tambor de 200 litros?

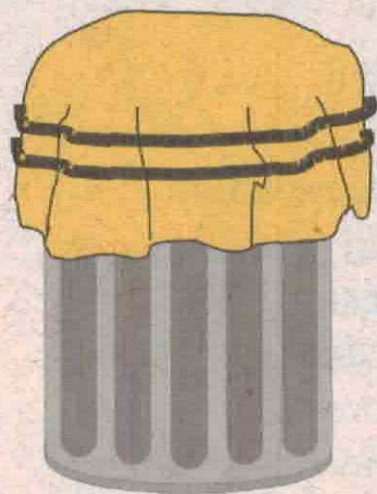


- 40 litros de esterco fresco
 - 9 litros de leite
- 9 litros de melaço ou 9 quilos de rapadura
 - 3 kg de sulfato de zinco
 - 1 kg de sulfato de magnésio
 - 0,3 kg de sulfato de manganês
 - 0,3 kg de sulfato de cobre
 - 2 kg de cloreto de cálcio
 - 1 kg de Borax
- 125 ml de Cofermol (mistura de cobalto, ferro, molibdênio)
- Farinha de osso, restos de peixe, sangue, fígado

A quantidade por bomba de 20 litros são 2 copos grandes.

A RUMINADA

A Ruminada é um adubo líquido, fermentado, feito de plantas e fatos de ruminantes, bovinos, caprinos ou ovinos. Esse adubo fortalece a planta e o solo! Ele é muito rico em nutrientes e em microrganismos, que vêm dos fatos e enriquecem a vida do solo.



Quais os ingredientes por tambor de 200 litros?

- O conteúdo de 1 fato de boi ou de 2 a 3 fatos de bode ou ovelha, (O fato são os 3 estômagos do animal, também chamados rumens);
- Todas as plantas que os ruminantes comem: capins, ervas, folhas etc.

Como preparar a Ruminada?

- Coloca o conteúdo dos rumens no tambor e misturar com pouca água;
- Enche o tambor com todas as plantas bem amassadas que ruminantes comem;
- Completa o tambor com água e mistura de novo;
- Coloca um saco para evitar que moscas as entrem, não tampa o tambor.

A quantidade por bomba de 20 litros é 1 litro.

A ruminada pode ser aplicada nas plantas ou direto no solo das covas ou canteiros.

COMO FUNCIONA O CONTROLE NATURAL?

Na agricultura orgânica a prevenção é a medida mais importante, pois ela permite a convivência com as pragas e doenças!

Tem várias medidas que contribuem para convivência e controle natural de pragas e doenças:

1. Diversificar a roça para aumentar o equilíbrio natural contribuindo com o controle mútuo de pragas;
2. Melhorar o solo para aumentar a sua vida, assim melhorando o controle mútuo de pragas e o enraizamento da planta;
3. Equilibrar a nutrição das plantas para que elas fiquem mais saudáveis e resistentes;
4. Aplicar defensivos naturais para combater pragas e doenças;
5. Usar armadilhas para capturar insetos maléficos, que prejudicam as culturas.

CONTROLE NATURAL



COMO A DIVERSIFICAÇÃO CONTRIBUI PARA O CONTROLE NATURAL DA ROÇA?

- Na roça sempre existem insetos que prejudicam as plantas e outros que são benéficos. Benéficos no sentido que eles são predadores, fazem polinização ou contribuem no processo da decomposição da matéria orgânica. Então, quanto mais diversificada e equilibrada for a roça, tanto mais insetos diferentes vivem nela, estes controlando-se mutuamente;
- Os insetos, chamados predadores ou inimigos naturais e os pássaros controlam as pragas que prejudicam as culturas, por exemplo:
 1. Joaninha controla pulgão;
 2. Vespa trichograma mata a traça;
 3. Aranha come insetos.
- Em roças de monocultura normalmente aumentam as pragas, pois cada planta é o habitat, espaço natural, para somente poucas espécies de insetos. Por isso em roças de monocultura faltam muitas vezes o ambiente (comida, sombra, etc) que os inimigos naturais precisam.

CONTROLE NATURAL E DIVERSIFICAÇÃO



O desenho mostra plantios bem diversificados e ricos em vida: formiga, borboleta, moluscos, gafanhoto, joaninha, aranha, abelha, etc. Insetos controlando outros.

COMO O MELHORAMENTO DO SOLO CONTRIBUI PARA O CONTROLE NATURAL DA ROÇA?

- O solo melhorado fica mais fértil, a planta melhor adubada e mais resistente;
- O solo melhorado tem uma boa estrutura, é mais fofo, as raízes têm mais facilidades de penetrar. O sistema radicular maior significa nutrição melhor da planta, assim a planta é mais resistente a pragas e doenças;
- O solo melhorado e coberto é mais rico em vida. Isso significa que pragas (nematóides, broca de batata) e doenças (fusário, que mata o maracujazeiro) continuam existindo, mas os insetos e microrganismos se controlam mutuamente sem prejudicar a cultura;
- A adubação verde contribui na diversificação da roça, equilibrando-a.

CONTROLE NATURAL E MELHORAMENTO DO SOLO



O desenho mostra uma roça plantada com tomate e coquetel da adubação verde, assim com solo bem estruturado, fofo, fértil e rico em vida.

QUAL A IMPORTÂNCIA DE CONHECER O CICLO DAS PRAGAS (INSETOS, NEMATÓIDES, ÁCAROS, FORMIGAS ...)?

O ciclo de todos os insetos tem um período específico. Por exemplo, o ciclo das moscas das frutas: A fêmea vive de 3 a 4 meses, o ovo leva 3 dias para se tornar uma larva, a larva vive 15 dias na fruta e a pupa fica 15 a 20 dias no solo antes de se transformar em uma nova mosca de frutas.

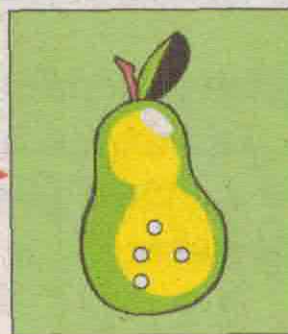
A maioria dos insetos (cascudos, brocas, borboletas e traças) tem fases parecidas de ciclo, significa tem ovo, larva, ninfa ou pupa e adulto.

Sabendo que as fêmeas ou pupas vivem um período definido, o produtor e a produtora usam os defensivos naturais no momento certo e interrompem o ciclo não deixando fruta madura e caída na roça, assim a larva não penetra no solo e não se transforma em inseto adulto, que ataca de novo as frutas.

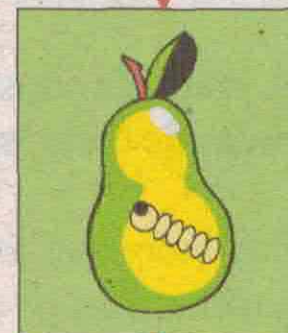
Também a maioria das pragas atacam em épocas definidas por umidade e temperatura, sabendo disso o produtor e a produtora evitam plantar nessas épocas ou tomam providências de controle: preparação de caldas, plantio de variedades resistentes.

CICLO DE INSETOS E CONTROLE NATURAL

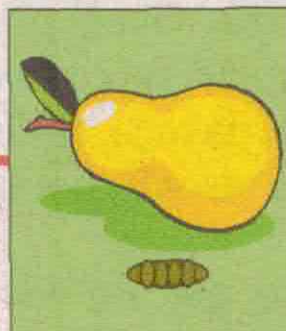
A fêmea põe ovos no fruto, os ovos se tornam larvas, que penetram o fruto



A larva come a polpa do fruto, ela fica dias, até o fruto cair no chão



A larva sai do fruto, vai para o solo, onde se torna uma pupa



A pupa fica meses no solo, depois ela se transforma em borboleta ou cascudo

QUAIS OS INGREDIENTES DAS CALDAS DE DEFENSIVOS NATURAIS E ARMADILHAS?

As caldas levam somente substâncias naturais sendo sementes, cascas, folhas de plantas como nim, fumo, pimenta, pau ferro, babosa, angico, faveleira, pereiro, pião roxo, quebra faca, cravo-de-defunto, primavera, etc. As caldas de defensivos naturais matam as pragas, repelem ou interferem na sua fertilidade.

Outras caldas são feitas de microrganismos por exemplo, bactérias (*bacilos thuringiensis*) ou fungos (*beauvérias*) que matam as pragas.

As armadilhas levam os sucos fermentados misturados com açúcar de frutas ou fitohormônios naturais que atraem as pragas, que depois não conseguem sair das armadilhas.

DEFENSIVOS NATURAIS

Defensivo Natural - Calda de Fumo e Pimenta Malagueta



Ingredientes:

100 gramas de fumo de rolo
100 gramas de pimenta malagueta
0,5 litro de álcool
100 gramas de sabão neutro
1 litro de água para curtir

Antes de misturar tem que machucar bem a pimenta e o fumo e deixar curtir por um dia.

1 lata de refrigerante por bomba de 20 litros.

Controla vários tipos de insetos: pulgão, lagartas, ácaros, larvas, cochonilhas etc.

DEFENSIVOS NATURAIS

Defensivo Natural - Calda de Nim

O Nim é uma árvore da Índia, que produz uma inseticida natural.



Ingredientes por tambor de 20 litros

10 kg de sementes de Nim, sem polpa;
200 litros de água.

Usa sem diluir.

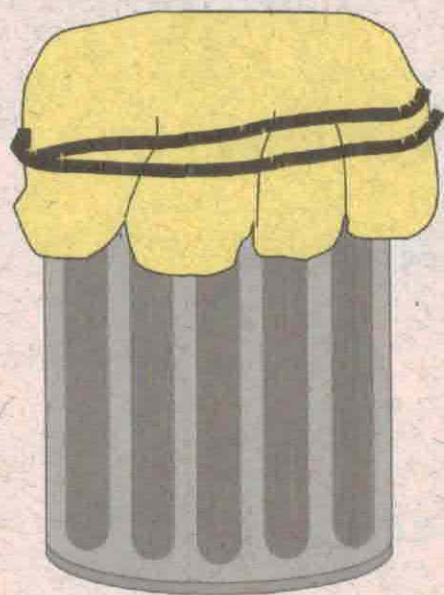
Tem que moer as sementes e deixar curtir 1 dia.

O Nim controla lagartas, traças, ácaros, pulgão, brocas e outros, pois interfere na fertilidade das fêmeas. A calda é um anti-concepcional natural para insetos.

DEFENSIVOS NATURAIS

Defensivo Natural - Chorume

Ingredientes por tambor de 200 litros



Junta todas as plantas medicinais ou aromáticas do mato e quintal: babosa, pimenta, alho, coentro, cascas de árvores, folhas e sementes de arbustos, árvores, ervas, raízes, etc;

Amassa bem ou pica tudo ;

Coloca junto com 50 litros de esterco fresco, no tambor, completa com água e mistura bem.

Usa 1 litro da calda por bomba de 20 litros.

O Chorume controla vários tipos de insetos: ácaro, pulgão, lagartas, psilídio, larvas, cochonilhas, etc.

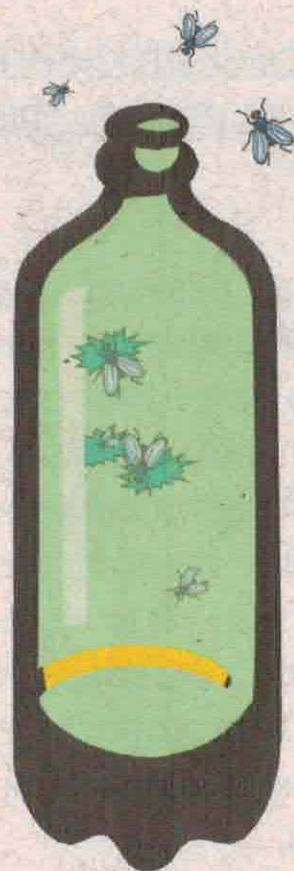
INVENÇÃO DE DEFENSIVOS NATURAIS

Qual a importância do produtor e da produtora serem pesquisador e pesquisadora no preparo das caldas de defensivos naturais?



O produtor e a produtora são as pessoas que acompanham as suas culturas plantadas e seu manejo no trabalho do dia-a-dia; são eles e elas que observam os efeitos das caldas pulverizadas, acrescentam outra planta de cheiro forte ou amarga para ver se esta mistura tem mais efeito no controle natural de pragas e doenças. Assim tornam-se pesquisadores e pesquisadoras de defensivos naturais. Quanto mais o produtor e a produtora se tornam observador e observadora, melhor funciona o controle natural de pragas e doenças.

ARMADILHAS E CONTROLE NATURAL



Armadilha de suco e açúcar

Ingredientes para 40 armadilhas com garrafa de meio litro.

3 quilos de frutas (goiaba / laranja / manga)

1 quilo de açúcar

5 litros de água

30 a 40 garrafas por hectare de frutíferas.

Usa sem diluir.

Troca 1 vez por semana.

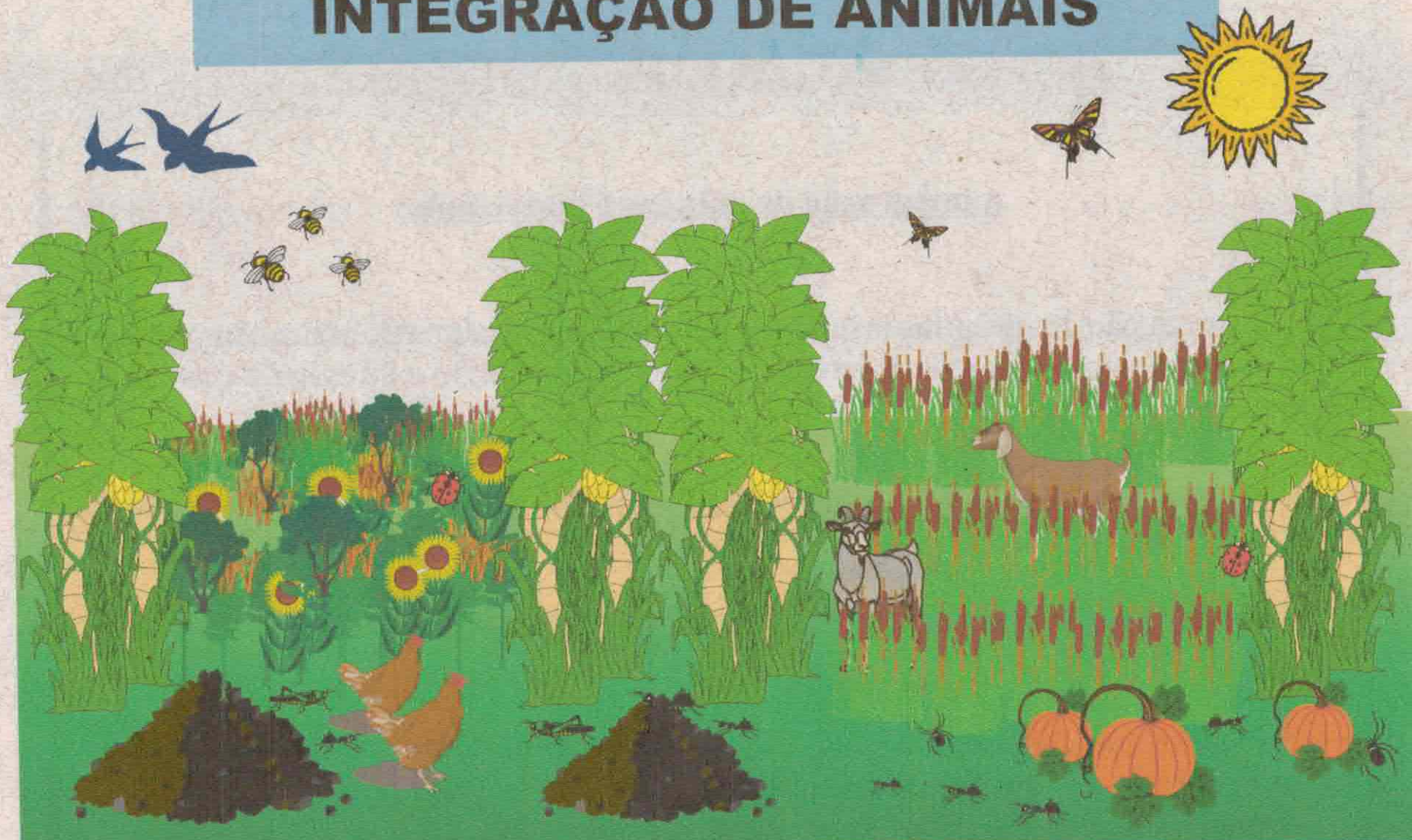
Atrai as moscas de frutas e outros insetos pelo cheiro do suco fermentado.

QUAL A IMPORTÂNCIA DA INTEGRAÇÃO DE ANIMAIS?

A integração de animais é importante:

- Para produção dos próprios insumos (esterco e urina) reduzindo assim a importação de insumos com objetivo de baixar os custos de produção e de evitar a compra de insumos não-orgânicos;
- Para produção dos alimentos saudáveis para o consumo da família como carne, leite, ovos, etc;
- Para ter tração animal, assim evitando o uso de máquinas pesadas que compactam o solo.
- Na agricultura orgânica a roça é vista como organismo ou sistema fechado produzindo os próprios insumos, alimentos e produtos agrícolas para comercialização.

INTEGRAÇÃO DE ANIMAIS



O desenho mostra a a integração de animais para produzir os próprios insumos e alimentos.

QUAL A IMPORTÂNCIA DO ORGANISMO FECHADO DA ROÇA ?

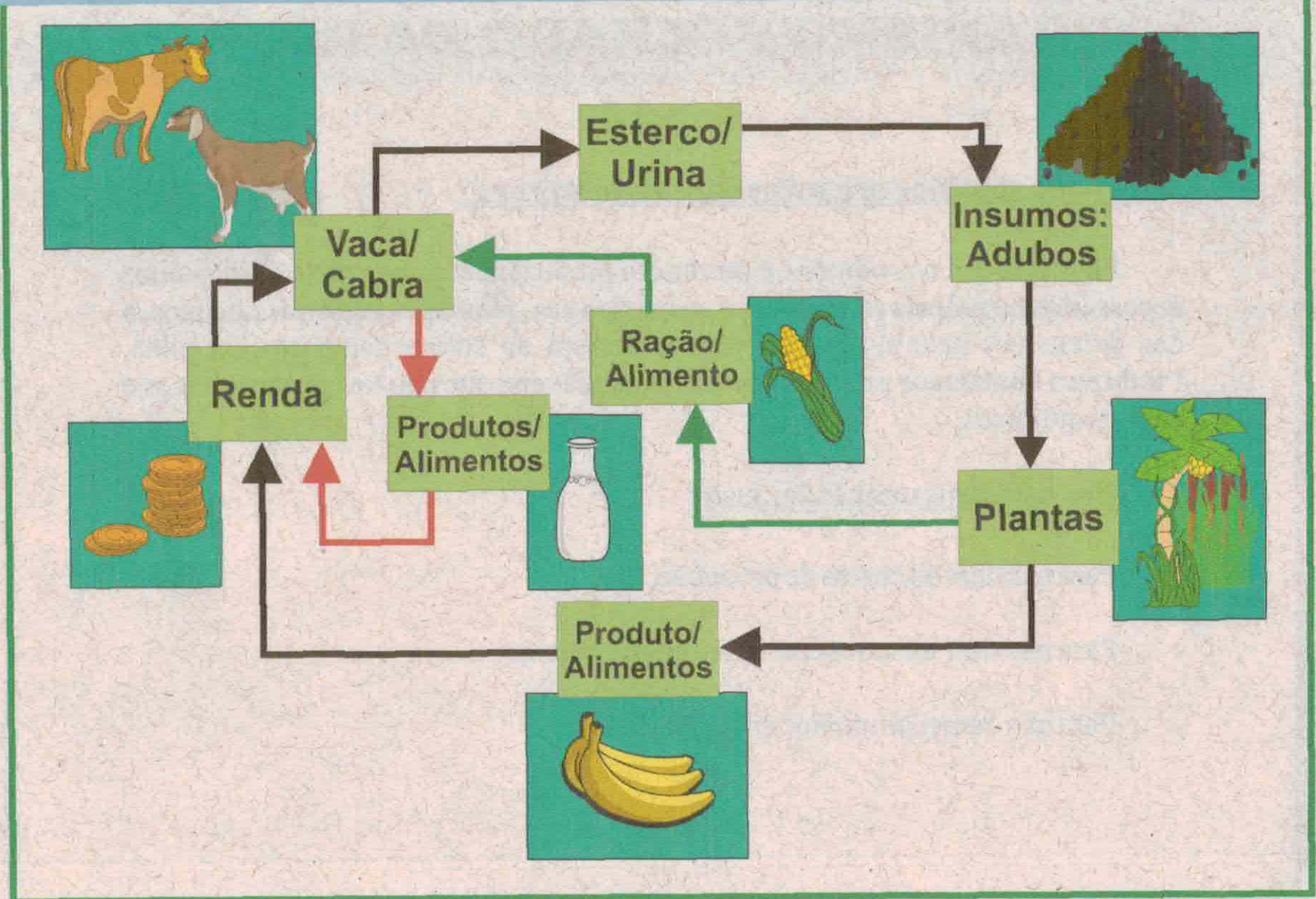
O que significa organismo fechado da roça?

Significa que o produtor e a produtora produzem uma boa parte dos insumos necessários na própria roça: esterco, urina de vaca, plantas necessárias no preparo dos defensivos naturais, palhas para cobertura do solo e composto em pilha. Produzem também os próprios alimentos saudáveis, que não levam agrotóxicos e adubos químicos;

Por que procurar fazer isso?

- Para baratear os custos de produção;
- Para não usar insumos com produtos químicos;
- Para não comer alimentos envenenados.

ORGANISMO FECHADO



O QUE A BÍBLIA DIZ A RESPEITO DA NATUREZA?

No livro do Gênesis, capítulo 9 versículos 8 a 10, está escrito:

Deus garante a vida: Deus disse a Noé e a seus filhos e filhas: “Eu estabeleço a minha aliança com vocês e com seus descendentes e com todos os animais que os acompanham: aves, animais domésticos e feras, com todos os que saíram da arca e agora vivem sobre a terra”.

Significa que Deus estabeleceu aliança com todos os seres vivos: pessoas e animais, sendo animais domésticos como gado, caprinos, ovinos, suínos, cavalos, e outros, ou pequenos como insetos, pássaros, etc. É por isso que a agricultura orgânica procura fortalecer o solo e as plantas, e diversificar a roça, assim em vez de matar os seres vivos se convive com eles e em harmonia com a natureza.

CONCLUSÃO

A cada dia conhecemos mais sobre as necessidades da planta e do solo, assim podemos produzir com maior eficiência sem esgotar os recursos da natureza.

O resultado é o desenvolvimento de uma sociedade sadia e um ambiente limpo.

A Agricultura familiar orgânica é o melhor caminho para fazer irrigação de forma sustentável no sertão do Brasil.

Com a integração de animais, a adubação verde e o controle natural. A família pode ter produção segura sem ter de comprar insumos no mercado.

A Agricultura é fruto da observação, principalmente das Mulheres. Por isso cada agricultor e agricultora precisa continuar observando e pesquisando, só assim a agricultura vai ser cada vez mais uma atividade que gera vida e riqueza sem destruir o ambiente.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer às pessoas que contribuíam com esta cartilha, e foram muitas.

Agradeço em primeiro lugar aos produtores e às produtoras da agricultura familiar orgânica pela troca de idéias, por todas as discussões e observações feitas. Sem eles e elas esta cartilha não existiria.

Agradecemos em especial a seu Valdemar e dona Maria, da Ilha Redonda em Curaçá, por serem os maiores incentivadores da agricultura organica no Sertão do São Francisco.

BIBLIOGRAFIA

- SCHISTEK, Harald e MARTINS, Lucineide. A Convivência Com o Semi-Árido no Município de Curaçá IRPAA2001.
A BUSCA DA ÁGUA NO SERTÃO . IRPAA 2001.
A ROÇA NA CAATINGA . IRPAA 2001.
Guia Rural Abril. Anuario Editora Abril 1986.
Primavesi, Ana. Manejo Ecológico do Solo. Nobel 1990.
A Teoria da Trofobiose. Fundação Gaia e Centro de Agricultura Ecologica IPÊ 1993.
BLOCH, Dider. Água Direito à Vida, IRPAA 2001.
DAROLT, Moacir Roberto. www.planetaorganico.com.br - 06/04/2001.

