

Caro Professor e Cara Professora,

É com satisfação que apresentamos a cartilha: ***HORTICULTURA ORGÂNICA: A CIDADE COMO ESPAÇO EDUCADOR - VISITA À HORTA MUNICIPAL.***

A cartilha é um material que pode ajudar você, professora e professor, a desenvolver um trabalho de educação ambiental permanente, contínua e integradora. Procuramos utilizar a horta como um instrumento pedagógico curricular que envolva toda comunidade escolar, refletindo e agindo sobre as relações naturais e sociais da atualidade, que estão fortemente abaladas pelo modelo de desenvolvimento humano contemporâneo.

O Projeto “Hortas Orgânicas Comunitárias e Pedagógicas” é desenvolvido pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura – Assessoria de Educação Ambiental, em parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento – Horta Municipal.

Nesses quatro anos de existência obtivemos resultados notáveis, tanto em relação à participação expressiva de alunos, professores e comunidade, quanto à melhoria na qualidade da alimentação das crianças, reconhecida inclusive por premiação em concurso de âmbito nacional. Contando cada vez mais com a adesão de novas escolas, nossa pretensão é a de que o projeto se perpetue como parte do Projeto Político Pedagógico das unidades escolares municipais.

Conhecer a Horta Municipal é parte do projeto “São Carlos de Todos Nós”, desenvolvido, desde 2006, pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura e Fundação Pró-Memória de São Carlos.

O projeto permite ao aluno conhecer, apreciar e valorizar o patrimônio material e imaterial de São Carlos, possibilitando a compreensão do processo de formação e desenvolvimento da cidade, e despertando o sentimento de identidade e pertencimento dos diferentes grupos culturais e étnicos que habitam a cidade de São Carlos, de forma que todos possam sentir-se parte integrante da construção da história da cidade.

Por meio do projeto São Carlos de Todos Nós, todos os alunos do ensino fundamental da rede municipal, da série inicial à 8ª série, realizam visitas aos sítios patrimoniais do município de São Carlos. Esses abarcam lugares tão distintos como a Fazenda Pinhal e o Horto Municipal, até fábricas e universidades da nossa região. Este projeto permite que todos os nossos estudantes, independente da escola que freqüentem, tenham as mesmas oportunidades de conhecer e se envolver com o cuidado de nosso município.

**Ficha catalográfica elaborada pela Divisão de
Tratamento Técnico da Informação do SIBI - São Carlos**

S24s

São Carlos (SP). Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Educação e Cultura. Fundação Pró-Memória.

Horticultura orgânica: a cidade como espaço educador – visita à horta municipal / Secretaria Municipal de Educação e Cultura; Fundação Pró-Memória; Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento. -- São Carlos : SMEC , 2008. XXX p.

Projeto “São Carlos de Todos Nós”, desde 2006.

1. Horticultura. 2. São Carlos (SP) – horta municipal. 3. Educação ambiental. I. Secretaria Municipal de Educação e Cultura. II. Fundação Pró-Memória. III. Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento. IV. Título.

CDD – 635

A CIDADE COMO ESPAÇO EDUCADOR: VISITA À HORTA MUNICIPAL

Projeto Hortas Orgânicas Comunitárias e Pedagógicas - Orientações

Secretaria Municipal de Educação e Cultura – Assessoria de Educação Ambiental

Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento – Horta Municipal

"A Terra produz o bastante para a
necessidade de todos, mas não
suportará a voracidade de alguns."
Gandhi

"Nenhuma atividade humana, nem
mesmo a medicina, tem tanta
importância para a saúde quanto a
agricultura."
Pierre Delbet

I – INTRODUÇÃO

A observância do princípio de educação democrática quanto ao acesso e permanência do aluno pressupõe, entre outras coisas, garantir ambiente agradável nas unidades escolares.

O plantio de hortas e jardins torna as escolas mais agradáveis, permitindo transformar o espaço físico árido em espaço verde. A horta pode ser considerada um laboratório vivo para diferentes atividades didáticas ao permitir aos alunos e à comunidade escolar vivenciarem os ciclos vitais da natureza, o cuidado com os seres vivos, e atentarem para a importância de uma alimentação saudável.

Ainda em relação à cultura alimentar, o Brasil tem a grande vantagem de possuir uma vasta variedade de frutas e hortaliças, proporcionando uma diversidade de cores, cheiros, formas e nutrientes importantes para alimentação saudável. Isso está diretamente relacionado aos diferentes hábitos alimentares existentes no País. Sob esta perspectiva a Horta também assume papel importante no resgate da cultura alimentar das regiões brasileiras.

No "Referencial Curricular Nacional Para a Educação Infantil" do MEC o cultivo de hortas nas escolas é indicado para que as crianças possam conhecer e aprender a cuidar de pequenos animais e vegetais, conteúdos essenciais do aprendizado desta fase e, para o trabalho com os conteúdos do bloco "Os Seres Vivos", também é considerado fundamental o contato com plantas e animais, a participação em seu cultivo ou criação e a possibilidade de observar seu desenvolvimento.

A criação de hortas poderá estar associada também à formação de composteiras para reciclagem de resíduos de poda e alimentícios, permitindo também uma gama ampla de discussões em torno da questão de resíduos sólidos, construindo valores de cuidados com o meio ambiente e questionamentos dos padrões vigentes, de consumo / desperdício.

As unidades escolares, além da função básica de socialização, devem também ser geradoras de atitudes. Mesmo quando os valores de respeito a todos os seres vivos, cooperação e união, não são abordados explicitamente, eles devem impregnar a prática educativa. Para tanto, as visitas às hortas, e os cuidados com as mesmas, quando integrados à rotina das classes como atividades permanentes, podem propiciar seu desenvolvimento.

É conhecido que o desenvolvimento de projetos de hortas permite vivenciar a cooperação e a solidariedade, uma vez que a colaboração de cada pessoa envolvida é imprescindível para conseguir um produto coletivo. Além disso, promove a necessária reflexão, entre os profissionais da escola, acerca de valores e quais deles serão vivenciados em comum.

Por fim, sempre que possível, é desejável que a comunidade do entorno participe destes projetos, que constituem excelentes meios para a integração escola-comunidade e para a disseminação de valores e atitudes como solidariedade e cooperação.

II – OBJETIVOS

- Propiciar ao aluno “observar e explorar o ambiente com atitude de curiosidade, percebendo-se cada vez mais como integrante, dependente e agente transformador do meio ambiente e valorizando atitudes que contribuam para sua conservação” (um dos Objetivos Gerais da Educação Infantil);
- Propiciar às crianças oportunidades conhecer e aprender a cuidar de pequenos animais e vegetais, conteúdos essenciais do aprendizado desta fase;
- Desenvolver nos educandos, profissionais da educação, pais e comunidade, valores e atitudes de respeito a todos os seres vivos, solidariedade, cooperação e união;
- Criar um espaço de interação escola-comunidade;
- Ampliar a discussões em torno da questão de resíduos sólidos, construindo valores de cuidados com o meio e questionamentos aos padrões vigentes de consumo-desperdício;
- Promover o conhecimento de conteúdos relativos à reciclagem de resíduos, poda e compostagem;
- Estimular a prática de reaproveitamento alimentar;
- Educar para uma alimentação saudável.

III - BASES PARA A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

- Buscar a participação da comunidade:

A implantação deste projeto educativo deve ser um esforço coletivo da unidade escolar e propiciar a articulação entre a vivência das crianças na escola e na comunidade e da integração comunidade-escola. Para tanto:

- Deve ser veículo para a participação dos familiares, e a cooperação entre eles e os funcionários da escola;
- Deve abordar temas - em sala de aula, na cozinha, na hora das refeições – sobre alimentação saudável, agricultura orgânica, redução do desperdício no preparo e consumo dos alimentos, reaproveitamento alimentar e outros afins;
- Pode propiciar aos familiares um dia de degustação, com alimentos preparados com produtos colhidos na horta. As receitas para o preparo dos alimentos podem ser trazidas pelas crianças, e podem ser receitas típicas de suas famílias ou das regiões de origem;
- Deve-se ensinar às crianças o aproveitamento mais racional dos alimentos, com o uso de talos, folhas e cascas, que geralmente são desperdiçados, e estimulá-las a levá-los para casa, beneficiando as famílias pela economia gerada e melhoria na qualidade da alimentação;
- O preparo de alimentos colhidos na horta também pode ser uma atividade coletiva, na forma de oficina, em que os familiares podem participar.

- Aproveitar as condições já existentes na rede municipal de São Carlos

As hortas nas escolas da rede escolar municipal de São Carlos poderão ser pedagógicas e comunitárias, em escolas aonde haja espaço físico disponível, interesse da comunidade escolar e garantia da participação das famílias em seu cuidado; ou somente educativas, desenvolvidas em pequenos espaços ou sementeiras, onde estas condições não se apresentarem.

As hortas podem ainda, ser vinculadas ao trabalho realizado na Horta Municipal de São Carlos, tanto para possibilidade de visitas quanto para o auxílio em relação a orientações técnicas.

IV - IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

As hortas orgânicas e pedagógicas são um instrumento de educação ambiental de forma inter e transdisciplinar e devem ser vivenciadas por todas as pessoas da escola. Logo, estimular a participação dos professores e professoras, serventes, merendeiras é essencial para um planejamento escolar mais integrado. O trabalho em conjunto desenvolve nos alunos competências que permitem compreender o mundo e atuar como indivíduo e cidadão, somando os conhecimentos populares e tradicionais com os de natureza científica na busca de um objetivo comum.

Neste sentido, procure envolver a comunidade do entorno, responsáveis e vizinhos, traga-os para dentro da escola, despertando-os para que tenham curiosidade e solidariedade em contribuir com o projeto, seja na manutenção do canteiro, na doação de mudas ou esterco, na proposição e execução de atividades.

COMO CONSTRUIR O CANTEIRO E COMEÇAR SEU PLANTIO?

- Verduras e legumes exigem muito sol, se possível o dia todo. Por isso, os canteiros não devem ser atingidos pela sombra das árvores. Caso não seja possível um local que incida sol durante todo dia, que pelo menos, receba a luz solar durante toda a manhã e parte da tarde (até 15 horas);
- De preferência o terreno deve ser plano e os canteiros dispostos no sentido norte-sul, pois assim receberão a mesma quantidade de luz solar dos dois lados;
- Ventos fortes podem rasgar as folhas e até mesmo quebrar algumas plantas. Procure locais mais protegidos dos ventos fortes, ou se for o caso, construa uma barreira de proteção. Essa proteção pode ser feita através de uma cerca viva: a cerca pode ser feita de bambu ou tela e plante junto a ela espécies trepadeiras como vagem, maracujá, chuchu ou flores;
- É importante ter um ponto de água o mais próximo possível, para utilização da mangueira e para facilitar a locomoção com o regador;
- A forma dos canteiros não precisa ser obrigatoriamente retangular. Aliás, esse pode ser um momento de trabalhar a criatividade e as formas geométricas com as crianças;
- Sejam retangulares ou não, eles não devem ser muito compridos (máximo 4 metros), nem muito largos (máximo 1 metro) para não dificultar o acesso às plantas no canteiro e circulação dos alunos na horta;
- O espaçamento mínimo recomendado entre os canteiros é de 60 cm para possibilitar a passagem dos alunos;
- Ao retirar o mato do canteiro, não jogue-o fora, misture-o no próprio solo e use-o na produção de adubo orgânico. Guarde uma parte para fazer a cobertura morta e não deixar o solo exposto ao sol. Pedras, vidros, pedaços de plásticos são indesejáveis, retire-os;
- Revolva o solo do canteiro com uma enxada ou enxadao. Depois, cave a área em torno do canteiro jogando a terra para dentro dele. Quebre os torrões do solo, retire as pedras e outros materiais;
- Plantas em terreno duro e compacto só saem prejudicadas, mas se ele for fofo e poroso, permite a passagem de ar, água e a vida de animais que auxiliam o cultivo. Numa horta o afofamento se faz com o ancinho e o sacho, e de preferência, com o solo úmido, mas não encharcado, com a adição constante de matéria orgânica, um solo antes compactado volta a ser um solo vivo;
- Depois de todo o preparo do canteiro, na camada superior deve ser adicionada a matéria orgânica. Não é preciso enterrá-la, pois esse procedimento pode atrapalhar a decomposição por falta de água e oxigênio, gerando o estado de putrefação;
- Coloque uma camada de poda (cobertura morta) sobre a terra e deixe-a descansar por 15 dias antes de realizar a sementeira ou o transplante. Nascerão “tiriricas” e outras ervas daninhas, que deverão ser retiradas pela raiz, pois por serem competidoras, impedem o crescimento da hortaliça de interesse;
- A sementeira deve ser feita, de preferência, no final da tarde, com o solo molhado. No momento do plantio, retira-se um pouco da poda para fazer o sulco que deve ter 2 a 3 cm de profundidade. A distância entre os sulcos varia de 5 a 10 cm;

- Depois de fechados os sulcos, cubra com a camada morta que havia sido retirada. Quando as plantinhas começarem a nascer, apontando na superfície da terra, a cobertura deve ser progressivamente retirada;
- Você pode fazer esse procedimento em uma pequena área do canteiro que será a SEMENTEIRA. Nela serão produzidas as mudas, que depois serão transferidas para o canteiro definitivo. As sementeiras são feitas para proteger as hortaliças logo no início da germinação. Para que elas não tomem muito sol, vento ou não sejam atacadas por animais, é interessante colocar uma rede ou qualquer material que realize essa função. As mudinhas devem ser transplantadas quando tiverem de 4 a 6 folhas. No momento do transplante, tomar muito cuidado para não quebrar o torrão de terra envolvido pelas raízes porque isso poderá prejudicar o crescimento da hortaliça.
- Há dois momentos em que as plantas mais precisam de água para germinação sem problemas: depois da sementeira e depois do transplante- momentos nos quais a rega deve ser leve, como uma chuva fina, pois os jatos fortes podem descobrir as sementes ou matar as mudinhas. *Dica: faça a sementeira e o transplante numa segunda-feira, para não correr o risco das plantinhas não receberem água no final de semana;*
- Quando as mudas já estiverem mais fortes, a necessidade de água varia conforme a cultura. De modo geral, as verduras folhosas precisam de regas diárias para obter folhas mais tenras, já os tubérculos (batata, cenoura, cebola e alho) não precisam de tanto, especialmente quando a colheita estiver próxima. As regas não devem jamais ser feitas com o sol a pino. O horário mais apropriado é ao entardecer, para manter a umidade do solo por mais tempo, livre do sol e de ventos quentes e secos que provocam a perda de água;
- No início da construção de um canteiro, as formigas cortadeiras podem atacar, mas elas desaparecem à medida que a vida no solo aumenta e diversifica-se com a incorporação da matéria orgânica. Algumas medidas, como plantar hortelã ou gergelim nas bordas dos canteiros, afastam as formigas cortadeiras. *Dica: depois que a plantinha já germinou, deixe crescer o mato crescer envolta do canteiro e entre as hortaliças, assim os insetos terão uma maior variedade de folhas para atacar;*
- Caso apareçam lagartas, a catação manual é indicada quando são poucos canteiros. Para espantar pombas, espantalhos e papéis laminados que se movimentam são uma boa opção. Isso pode até virar uma atividade com alunos e comunidade: todos podem fazer um espantalho e até dar um nome. Caso as pombas continuem comendo as folhas, faça uma teia de barbante cobrindo o canteiro para elas não se aproximarem;
- Em escolas sem espaço para construção de um canteiro, é possível cultivar algumas plantas em vasos e jardineiras. Além disso, é uma ótima oportunidade para usar a criatividade e reutilizar embalagens descartáveis como potes de sorvete, isopor, garrafas PET. Você pode prendê-los em paredes ou cerca ou deixá-los perto da janela na sala de aula. Só não esqueça de fazer furos embaixo para não encharcar.

COMO CONSTRUIR UMA COMPOSTEIRA?

- A escolha do lugar adequado para preparação do composto facilita a manutenção e a posterior adubação da horta. As pilhas devem ser feitas sobre a terra, num local de fácil acesso, protegido dos ventos, de preferência em piso ligeiramente inclinado para permitir o escoamento da água, pois o composto não pode ser encharcado de água. Não implante leiras em escavações e buracos. O composto precisa de ar para não exalar mau cheiro;
- Forme a primeira camada com material orgânico sobre a terra descoberta (sem cimento). Quanto mais picados os restos, mais fácil e acelerado será o processo de decomposição. Diversifique ao máximo: sobras de vegetais crus, cascas de frutas e legumes, esterco de animal ou terra para misturar ao composto fornecendo microorganismos. *Dica: não utilize restos de carne na sua*

composteira doméstica, pois sua decomposição é muito lenta e o composto irá demorar mais para ficar pronto, além de atrair roedores;

- Para cada parte de restos de comida, juntar duas partes de matéria orgânica seca que podem ser recolhidas do pátio da escola, como folhas de árvore, palha de grama seca ou verde, pequenos galhos, ou raspas de madeira (somente serragem fina). Misturar, molhar e cobrir com material seco (poda de árvore, terra, grama) TODA A CAMADA para não atrair roedores e insetos;
- Sempre que for adicionar material, retire o material seco, acrescente mais restos ao composto que está sendo formado, molhe e revire, e cubra novamente com o material seco;
- Para avaliar se o composto está indo bem pode ser tirada a temperatura do interior do mesmo, nas 3 primeiras semanas, a mesma pode passar dos 40 graus;
- Quando quiser, deixar o composto maturar, descansando, por aproximadamente 2 meses. Nessa fase, não deverá ser acrescentado nenhum tipo de material. Quando estiver pronto, terá cor escura, tipo pó de café, e cheiro de terra. Pode ser usado em vasos, ou no solo.

Composteira Experimental:

Materiais necessários:

- * 1 garrafa plástico tipo PET de 2 litros cortada de 3 a 4 dedos abaixo da boca
- * terra (a que houver na escola)
- * restos orgânicos vegetais

Procedimentos:

- * Faça o composto orgânico, misturando os restos com a terra, na proporção de 3 partes de restos por um de terra
- * Coloque o composto na garrafa cortada, coloque um pouco de água e cubra toda a superfície com mais terra
- * Marque o volume do composto na garrafa com uma fita crepe ou barbante
- * Coloque pedaços de papéis, vidros, plásticos, tampinhas de lata.
- * Após 20 dias retire a mistura da garrafa e faça uma investigação detalhada
- * Passados mais 20 dias, faça novas observações e compare com as anteriores

Importante: a decomposição é feita por microorganismos, principalmente fungos e bactérias que vêm com a terra colocada no composto. Umidade e oxigênio são dois fatores bastante importantes neste processo.

COMO FAZER UM MINHOCÁRIO?

- O minhocário é local onde são criadas as minhocas para produção de húmus para ser utilizado como adubo para as plantas da horta.
- O local adequado para se construir o minhocário deve ser à sombra, como debaixo de árvores frondosas. Deve ser protegido da chuva por lonas ou telhas.
- Poderá ser construído diretamente na terra ou usar um aquário de vidro ou um vidro de conserva grande e de boca larga.
- Caso seja feito diretamente na terra, basta delimitar com paredes de tijolos ou tábuas sem vãos. Não é necessário cimentar o fundo, pois as minhocas não fogem.
- Para iniciar deve-se encher uma das caixas com composto orgânico e misturar restos de frutas e verduras, em camadas, deixando-os “curtir” por 15 dias, revirando de vez em quando, como se faz com a composteira.

- Após 15 dias, espalham-se as minhocas em cima deste material, na quantidade de 1 kg de minhocas para cada 2 metros de minhocário. As minhocas devem ser colocadas no período da manhã, pra que se acostumem com o ambiente. Deve-se, depois, cobrir o canteiro com capim seco para se evitar variações bruscas de temperatura e umidade.
- Num período de 60 a 90 dias o material será digerido pelas minhocas. Colocam-se então sacos trançados (de cebola, por exemplo) cheios de composto novo com restos de frutas e verduras, dentro do minhocário em buracos abertos no meio do húmus.
- Em 2 ou 3 dias muitas minhocas entrarão nos sacos em busca de alimento novo. Estes sacos então devem ser retirados e despejados na outra caixa que já deve estar preparada com a nova mistura de esterco e restos vegetais ou colocar no canteiro.
- Atenção com a água e com a alimentação do minhocário, na falta destes as minhocas morrem ou tentar sair do minhocário em busca de melhores condições.

CALENDÁRIO HORTÍCOLA

HORTALIÇAS A SEREM TRANSPLANTADAS

(Serve para o Centro-Sul)

NOME	SEMEADURA	GERMINAÇÃO DIAS	COLHEITA DIAS
AIPO (SALSÃO)	MAR/MAI	12	160
ALFACE	ANO TODO	05	080
ALHÔ PORRÓ	MAR/JUL	06	150
ASPARGO	AGO/NOV	12	720
BERINJELA	AGO/FEV	08	100
BRÓCOLIS	FEV/JUN	04	100
CEBOLA	MAR/MAI	06	180
CEBOLINHA	ANO TODO	06	060
CHCÓRIA	ANO TODO	05	090
COUVE MANTEIRA	ANO TODO	04	60-90
COUVE FLOR	ANO TODO	04	090
JILÓ	AGO/FEV	07	090
MOSTARDA	ANO TODO	04	060
MORANGO	MAR/MAI	REBENTOS	070
PIMENTA	AGO/FEV	07	120
PIMENTÃO	AGO/FEV	07	100-120
REPOLHO	ANO TODO	04	120
TOMATE	ANO TODO	06	100

HORTALIÇAS DEFINITIVAS

NOME	SEMEADURA	GERMINAÇÃO DIAS	COLHEITA DIAS
ABÓBORA	SET/JAN	05	090
ACELGA	MAR/AGO	06	070
AGRIÃO	ANO TODO	06	070
ALCACHOFRA	ABR/JUN	10	120
ALHO	MAR/JUN	8-10	150
AIPIM	AGO/NOV		180
ALMEIRÃO	ANO TODO	05	40-50
BETERRABA	ANO TODO	10-12	70-90
BATATA-DOCE	AGO/NOV	15-20	130
CENOURA	ANO TODO	07	090
ERVILHA-GRÃO	ABR/JUL	05	60-90
ESPINAFRE	MAR/JUL	07	50-60
FAVA	MAR/JUL	05	90-120
FEIJÃO VAGEM	AGO/FEV	05	50-60
MELANCIA	SET/JAN	05	90-100
MELÃO	AGO/JAN	05	90-11
NABO	MAR/JUL	04	050
PEPINO	AGO/MAR	05	070
QUIABO	AGO/FEV	05	80-90
RABANETE	ANO TODO	04	25-30
SALSA	ANO TODO	10	070

TRATOS CULTURAIS - HORTALIÇAS DE TRANSPLANTE

NOME	TRATOS CULTURAIS
AIPO (SALSÃO)	Estiolar, colher quando branquear
Alface	Transplante com 7 folhas, regas
Alho porro	Transplante com ½ cm de diâmetro
Aspargo	Transplante com 1 ano
Berinjela	Regas, capação
Brócolis	Transplante com 30-40 dias, estiolar
Cebola	Terra seca; transplante com ½ cm de diâmetro
Cebolinha	Regas
Chicória	Transplante c/5 folhas, estiolar 15 dias antes da colheita
Couve manteiga	Desbrota, tutoramento
Couve flor	Estiolar
Jiló	Transplante com 10 cm; desbastar
Mostarda	Transplante com 10 cm, desbastar
Morango	Transplante com 5 folhas, regas
Pimenta	Escarificação; transplante c/10 – 15 cm
Pimentão	Escarificação; transplante c/ 8 folhas
Repolho	Transplante c/ 7 folhas; regas
Tomate	Estaquear; desponte; transplante com 5 folhas

TRATOS CULTURAIS - HORTALIÇAS DEFINITIVAS

NOME	TRATOS CULTURAIS
Abóbora	3 sem.p/cova; desbaste, alporque
Acelga	3-4 sem. P/cova; desbaste com 10-15 cm
Agrião	Usar estacas
Alcachofra	Plantar rebentos
Alho	Plantar rebentos
Aipim	Plantar rebentos
Almeirão	Regas
Beterraba	Desbastar com 10 cm
Batata doce	Transplantar as hastes do pé mãe
Cenoura	Desbastar com 3 cm; regas
Ervilha-grão	3 sem. p/cova; regas
Espinafre	Desbastar
Fava	Chegar a terra
Feijão vagem	3 sem. p/cova; estaquear
Melancia	5 sem. por cova; desbastar para duas; alporquiar
Melão	5 sem. por cova; desbastar para duas; alporquiar
Nabo	Desbastar com 10 cm
Pepino	5 sem. por cova, desbastar a planta; despontar
Quiabo	Desbastar para 1 planta
Rabanete	Desbastar; regas freqüentes
Salsa	Regas

ATIVIDADES

- Desperte a curiosidade científica nos alunos. A metodologia do projeto “Mão - na -Massa” (CDCC-USP) poderá ser usada para o trabalho com as hortas e composteiras: desbastar e não desbastar, irrigar e não irrigar, deixar crescer no claro e no escuro, etc. Com as crianças menores pode-se até plantar sementes e plantar pedras para elas perceberem que a semente tem vida;
- As crianças podem preparar plaquinhas de identificação dos canteiros, tanto da turma responsável quanto o nome e desenho das hortaliças plantadas. Fichas das hortaliças com nome, valor nutricional, benefícios, receitas, etc, são uma maneira de trabalhar o registro, letramento, a alfabetização, a leitura de textos e a alimentação saudável;
- Um espantalho para a horta pode ser construído pelas crianças. Além de envolver a Educação Artística no projeto, o espantalho afasta pombos ou outros pássaros que se alimentam das folhas. É até interessante comparar o tamanho das folhas das hortaliças que estão próximas do espantalho e as das que estão mais afastadas;
- Existem coleções de livros que contam historinhas sobre verduras, legumes e frutas. Recorrer a este material é uma alternativa para salas de crianças de 3, 4 ou 5 anos. Este contato inicial com a planta pode vir a despertar o interesse em experimentar e afastar o preconceito contra verduras e legumes. Essas historinhas podem virar teatros, móveis, desenhos, livros em quadrinhos, *biscuits*, imãs de geladeira, origamis, etc;
- Aproveite a construção da horta para trabalhar números, medidas e geometria (metragem dos canteiros, distância das mudas, quantidade de hortaliças etc.);

- Trabalhe a interpretação de textos relativos à importância da horta, produza textos a partir de vivências na horta, dramatize textos ou histórias apresentadas sobre a horta (plantio, colheita, fábula, lendas), confeccione murais sobre atividades realizadas na semana, ou sobre o cardápio da merenda, aprimore o vocabulário através do conhecimento de novas palavras e termos técnicos, desenvolva a capacidade da linguagem oral e da interpretação;
- Desperte o interesse da criança para a implantação da horta ao reconhecer as partes da planta, fale da interação entre os seres vivos (protocooperação, mutualismo, parasitismo, etc), trabalhe o conceito da cadeia alimentar, estude os fatores que influem na germinação e crescimento das plantas tais como sol, água e nutrientes, relacione alimentação saudável e higiene com doenças e processos biológicos;
- Faça a observação dos diversos bichos que vivem na horta e na composteira como minhocas, caracol, formigas, borboletas. Elabore atividades que trabalhem a metamorfose da borboleta (móbiles, livrinhos, etc);
- Apresente a rosa dos ventos e fale dos pontos cardeais, situe a horta no espaço escolar. Relacione a importância das estações do ano com a época de plantio e colheita, e a importância do solo, da água e do clima para vegetação;
- Faça um histórico dos seres humanos, que antigamente eram nômades e praticavam a coleta. Relate que as cidades foram construídas sempre próximas aos rios, por causa da água. Resgate a cultura alimentar dos diferentes povos e faça-os reconhecerem-se como partes integrantes da história;
- Relacione alimentação saudável com exercícios regulares. Discuta o problema da desnutrição, obesidade e de doenças cardiovasculares;
- Leve as crianças para a cozinha, trabalhe a questão da higiene, a importância de se lavar bem frutas e verduras. Faça receitas de bolo, doces, o que pode virar até um Livro de Receitas;
- Faça uma oficina sobre o reaproveitamento de alimentos ou sobre ornamento com alimentos (alimentos que enfeitam as mesas) e envolva a família nessa atividade;
- Faça um gráfico mostrando a redução do lixo produzido pela escola após a implantação da composteira.

V – ROTEIRO PARA PREPARAR EM SALA DE AULA A VISITA À HORTA MUNICIPAL

Se a sua turma vai visitar a Horta Municipal, ou outra horta, apresentamos a seguir algumas sugestões de atividades a serem desenvolvidas antes da visita, para despertar maior interesse nas crianças:

- ❖ Peça aos alunos para perguntar em casa e anotar quais dos alimentos consumidos vêm das hortas. Pergunte ainda como eles consomem estes alimentos – nas saladas? Em sucos? Como temperos?
- ❖ Explique que os produtos cultivados na Horta Municipal de São Carlos são considerados produtos orgânicos porque não recebem agrotóxicos. Os agrotóxicos são venenos usados para matar os seres vivos (consideradas pragas agrícolas, como pulgões, lagartas, etc.) que prejudicam as plantas. Esses venenos acabam matando outros seres vivos também, fazem mal à nossa saúde, podendo provocar reações alérgicas e respiratórias, e poluem o ambiente ao atravessarem o solo e atingirem os lençóis de água. Essa é uma das razões pelas quais é recomendado lavarmos bem as frutas, legumes e verduras – para retirarmos os agrotóxicos. Pergunte às crianças como são limpas as verduras, legumes e frutas nas suas casas.
- ❖ Em alguns casos, no entanto, a lavagem apenas reduz a quantidade de resíduos de alguns agrotóxicos. O ideal seria utilizar apenas inimigos naturais para combater as pragas que

prejudicam as hortaliças. Inimigos naturais são outros seres vivos que se alimentam ou de alguma outra forma, impedem que essas pragas façam mal às plantas. Peça a eles que escrevam os nomes de alguns inimigos naturais (ex. joaninha que come pulgão, vespas e aranhas predadoras.) Peça a eles que fiquem atentos aos inimigos naturais durante a visita.

- ❖ As plantinhas também precisam se alimentar. Em hortas tradicionais são utilizados adubos químicos, que são fertilizantes para nutrição das plantas. Mas em hortas orgânicas são utilizados adubos naturais, como o esterco (fezes de animais) ou o composto. A compostagem é um processo que transforma restos alimentares e folhas secas, palha e serragem em composto, que é um excelente condicionador de solo e adubo altamente nutritivo para as plantas. Durante o passeio pela horta as crianças observarão montes de esterco e de composto que servirão de alimentos para as plantas. Peça a eles que escrevam 3 restos alimentares que eles colocariam na composteira (ex. casca de frutas, de ovos, talos de vegetais, folhas de verduras etc.).
- ❖ Durante a visita, as crianças serão convidadas a semear e deixar sua contribuição para a Horta Municipal. As sementes serão plantadas em uma sementeira, e depois serão transplantadas para os canteiros da Horta. Caso você queira aproveitar a visita para começar uma horta em sua escola, você pode desenvolver a seguinte atividade:
 - combine com os alunos para eles levarem copinhos do tipo de iogurte para a visita, e leve os copinhos em uma caixa de papelão;
 - na hora de semear, os alunos vão encher de terra e colocar as sementes nos copinhos;
 - acondicione os copinhos na caixa de papelão, para trazer no ônibus sem derramar;
 - escolha um espaço na escola para deixar as mudinhas; elas devem receber sol, de preferência de manhã, e ficar protegidas da chuva; molhe regularmente;
 - as mudinhas podem ser depois transplantadas para os canteiros da horta da escola.

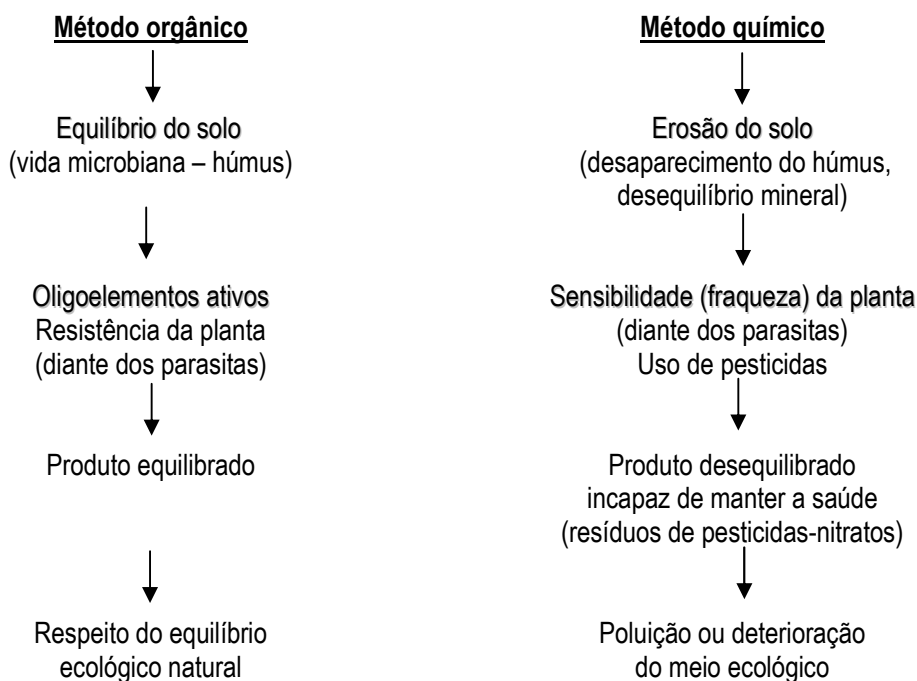
Você pode aproveitar a visita para montar uma composteira na escola. A composteira permite às crianças acompanhar o processo de decomposição de matéria orgânica. As crianças podem registrar o “desaparecimento” (decomposição) dos materiais, e o surgimento de pequenos insetos, fungos e minhocas na composteira.

VI - APROFUNDANDO CONHECIMENTOS – HORTICULTURA ORGÂNICA

- POR QUE AGRICULTURA ORGÂNICA?

Jean-Claude Rodet *

ESCOLHA ENTRE DUAS AGRICULTURAS:



Este quadro, simplificado ao máximo, mostra a relação estreita que existe entre a agricultura e a saúde do consumidor. Hoje está constatado cientificamente que o método de cultura determina a qualidade do solo; que o solo determina o equilíbrio da planta; que a planta, por sua vez, determina a qualidade do sangue do homem e do animal que dela se alimenta.

Os alimentos normalmente apresentados aos consumidores são muitas vezes desnaturados:

- por métodos de cultura (adubos, pesticidas),
- por métodos de criação dos animais (hormônios, vacina, certos produtos veterinários nocivos),
- pela indústria alimentícia (refinação, aditivos, corantes, conservantes, etc.).

Para manter a saúde, cada indivíduo precisa de alimentos saudáveis, isentos de qualquer tipo de poluição e alteração.

ALTERAÇÃO PELOS MÉTODOS DE CULTURA

1. Os adubos químicos

Os adubos químicos modificam a composição química dos vegetais. A fertilização inadequada ou excessiva provoca o acúmulo nas células de compostos solúveis inutilizados: açúcares e aminoácidos. Esse acúmulo de produtos solúveis favorece a nutrição dos microorganismos parasitas, diminuindo, portanto, a resistência da planta às doenças parasitárias.

Os adubos nitrogenados aumentam o teor de proteínas, mas diminuem sua qualidade orgânica. Aumentam também o teor de nitratos, o que é muito preocupante: com o cozimento ou durante a estocagem em embalagens plásticas, os nitratos produzem nitritos perigosos para a hemoglobina. Assim, lactentes podem ficar intoxicados com os nitritos do espinafre, e os nitritos favorecem o mongolismo.

Os nitratos bloqueiam a ação do cobre sanguíneo, os adubos potássicos eliminam o magnésio e provocam uma diminuição do teor de oligoelementos, especialmente de cobre, de manganês, de boro. A

deficiência de magnésio diminui a resistência do organismo e o torna vulnerável a doenças, como as doenças infecciosas.

Os oligoelementos são **INDISPENSÁVEIS** ao organismo, que os usa em pequenas quantidades como **CATALISADOR** para o aproveitamento das vitaminas, das enzimas, etc.

2. Os pesticidas (também denominados “defensivos”)

A adubação química obriga a multiplicar os tratamentos, já que numerosas plantas se tornam extremamente sensíveis tanto às doenças quanto aos insetos. Trabalhos demonstraram que numerosos pesticidas, como os ésteres fosfóricos, podem inibir ou até suprimir a proteossíntese, provocando um acúmulo de substâncias solúveis nos tecidos. Isso pode causar não apenas a recrudescência de doenças nas plantas, mas também nas pessoas, por um efeito de ordem nutricional.

Os pesticidas representam um grande perigo para a saúde pública (humana ou animal):

a) Os inseticidas organofosforados (Paration, por exemplo) agem sobre o sistema nervoso, inibindo a ação daquelas enzimas que asseguram a regulação da transmissão do influxo nervoso.

Sintomas:

- Sinais digestivos: náuseas, vômitos, dores abdominais, diarreias.
- Sinais de intoxicação por muscarina: diminuição da íris, hipersecreção salivar, aumento do peristaltismo intestinal com defecação e micção involuntárias, diminuição da pressão arterial, dificuldade de respiração.
- Sinais de intoxicação semelhantes às aquelas causadas pela nicotina: confusão mental, descoordenação motora, como convulsivo seguido de paralisia dos centros respiratórios.

b) Os carbamatos (derivados do ácido carbâmico, por exemplo: Carbaril, Benomil, Manebe, Tiabendazol, Zinebe, Ziram, etc.), têm ação inibidora das enzimas que pode se superpor às daquelas dos organofosforados. Como irritam a pele, podem provocar inflamações da pele. Sua agressividade renal pode causar diminuição da taxa de aminoácidos no sangue.

c) Os inseticidas organoclorados

constituem 4 grupos químicos:

- o o DDT e compostos análogos
- o o HCH, Lindando e análogos
- o o Clordane e análogos (Aldrin, Clordane, Dieldrin, Heptacloro)
- o os canfenos clorados (Endosulfan, Toxafeno)

A permanência desses produtos no organismo é muito longa. São armazenados nos tecidos adiposos, na tireóide, nos testículos, nos ovários, nos rins e no fígado.

A presença de DDT na ração de codornas e faisões os torna estéreis... Os derivados do Lindano causam distúrbios renais: proteinúria (presença de albumina e de globulina na urina), hematúria (sangue na urina), edema pulmonar (infiltração das mucosas). Intoxicações crônicas surgem sob forma de paralisia ligeira, tremedeira do corpo, crises convulsivas, erupções cutâneas alérgicas. As intoxicações agudas são caracterizadas por distúrbios digestivos (vômitos) ou por uma perda do senso de orientação.

d) Os fungicidas orgânicos de síntese são produtos destinados a lutar contra as doenças das plantas.

Temos por exemplo, os carbamatos e seus derivados (Benomil, Manebe, Tiabendazol, Zinebe...), os derivados do benzeno (Dinocap), os derivados quinônicos, as diazinas, as sulfamidas, as dicarboximidas (Captan), as pirimidinas (Fenarimol)...

A toxidez é variável segundo os produtos. Indicações de toxidez são raras na legislação. O mercúrio é acusado de provocar distúrbios sensoriais, tremores, diminuição da audição, constrição do campo visual, paralisias diversas. No entanto, também é conhecido o perigo de diversos fungicidas para os peixes.

e) Os herbicidas são classificados em 2 grupos:

- o herbicidas de contato (exemplo: DNOC, Propnil)
- o herbicidas absorvidos pelas folhas ou pelas raízes (2, 4-D, 2, 4, 5-T, as triazinas, diazinas, amidas, amônio quaternário, etc.). Podem causar distúrbios digestivos (vômitos), distúrbios neurológicos (convulsões), como, problemas hepáticos e renais, e provocam defeitos congênitos.

ALTERAÇÃO PELOS MÉTODOS DE CRIAÇÃO

Os locais de criação inadequados, a falta de higiene, a ração acrescida de hormônios ou antibióticos, a vacinação desordenada, repetida e sistemática, constituem um perigo para os consumidores que se alimentam de produtos provenientes de animais criados dessa maneira.

A ingestão regular pelo organismo humano de antibióticos contados na carne, no leite, nos ovos consumidos faz com que o organismo humano se habitue a eles. Quando surge uma doença grave, os antibióticos necessários para a terapia de emergência deixam de ter o efeito desejado.

Os antibióticos atacam a flora intestinal, prejudicando a digestão e a boa assimilação dos alimentos. São acusados de serem uma das grandes causas das doenças cardiovasculares.

ALTERAÇÃO PELA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA (resumindo, sem entrar nos detalhes de cada tópico)

1. A refinação dos alimentos é uma causa grave de carência alimentar...
2. Os aditivos alimentares autorizados são numerosos e produzem, algumas vezes, efeitos secundários sobre a saúde...
3. Não esquecendo:
 - Os inibidores de germinação das batatas que agrirem as células renais e irritam a pele, podendo causar inflamação.
 - Os corantes de síntese – usados na indústria de biscoitos, pelas confeitarias, nos cremes, nas frutas cristalizadas, nas geléias, nos xaropes e em certos queijos – são freqüentemente responsáveis por alergia.
 - A irradiação (o uso do Césio 137 e do Cobalto 60 como fontes de radiação) para a conservação de certos alimentos oferece riscos toxicológicos devido à geração de radicais livres muito reativos.
 - Os aromatizantes (xarope, geléias, balas, cremes, doces...) afetam a digestão.
 - Os antioxidantes, em doses elevadas, produzem sensibilidade cutânea, aftas.
 - Os emulsificantes podem provocar distúrbios digestivos ou causar descalcificações nas crianças.
 - Entre as substâncias que reforçam o gosto temos, por exemplo, o glutamato de sódio que é acusado de ser responsável por afetar o sistema nervoso parassimpático.

As doses, pequenas mas não inofensivas, de todos esses produtos indesejáveis, repetidas todos os dias, interferem no organismo e, com o passar do tempo, podem destruir a saúde do consumidor.

UMA ALTERNATIVA?

É possível evitar essas múltiplas alterações que colocam em risco o bem estar de todos os consumidores.

Para a alimentação saudável é necessário fazer uma escolha esclarecida de alimentos orgânicos de fonte segura. Para tanto, organizações profissionais de Agricultura Orgânica estão criando uma estrutura de apoio técnico e de controle e identificação dos agricultores orgânicos.

O QUE É UM ALIMENTO ORGÂNICO?

O alimento “orgânico” difere de um alimento “convencional” em vários aspectos:

1. Cultura sem adubo químico nem pesticida de síntese

A abordagem orgânica se baseia em:

- o adubação por fertilizantes orgânicos ou minerais de origem natural (húmus, algas, pó de rochas, etc.)
- o defesa das culturas por meios não tóxicos (inseticidas naturais ou microbiológicos, preparados biodinâmicos, enxofre puro, maceração de plantas, etc.)

Também significa uma relação diferente com a natureza: proteção do solo, considerado meio vivo com seus microorganismos; proteção do meio ambiente (cercas vivas, plantação de árvores para proteger contra os ventos, bosques, rios florestas..); etc.

2. Criação de animais sem produto químico

A alimentação dos animais é natural, sem recorrer aos hormônios de crescimento, à suplementação com antibióticos ou outros aditivos de síntese, onde são utilizadas apenas substâncias naturais que respeitem a fisiologia animal.

3. Transformação – Conservação naturais

A conservação procura manter as propriedades biológicas dos alimentos:

- por processos físicos não agressivos que alteram o menos possível as propriedades originais dos produtos (por exemplo, secagem a baixa temperatura)
- pela embalagem que evite a alteração dos produtos durante a conservação.

** Prof. Dr. Jean-Claude Rodet é Diretor do I.I.R.H.B. Instituto Internacional de Recherches em Homéopathie et em Biothérapies (Montreal), artigo publicado pela A.A.O. Associação de Agricultura Orgânica de São Paulo.*

A HORTA ORGÂNICA:

BEM-TRATADA, A TERRA SERÁ GENEROSA COM SUA HORTA.

HORTICULTURA ORGÂNICA PODE SER CONSIDERADA SUSTENTÁVEL, PORQUE PRODUZ ALIMENTOS NUTRITIVOS CONSERVANDO O EQUILÍBRIO DA NATUREZA, OU SEJA, NÃO DEGRADA O SOLO, MANTENDO O SEU POTENCIAL PRODUTIVO AO LONGO DAS GERAÇÕES.

UM DOS PRINCÍPIOS DE SUSTENTABILIDADE É SATISFAZER AS NECESSIDADES DO PRESENTE SEM COMPROMETER A CAPACIDADE DAS FUTURAS GERAÇÕES DE SATISFAZEREM SUAS PRÓPRIAS NECESSIDADES.

O sucesso da horta depende, em grande parte, da terra. É dela que as hortaliças retiram os nutrientes e a água e nela encontram o ar indispensável para seu desenvolvimento.

Então, o primeiro passo é conhecer a composição e as características da terra. Do ponto de vista físico, o solo é composto de água, ar, minerais e matéria orgânica. A predominância de um ou outro elemento determina sua estrutura. Ele pode ser arenoso, areno-argiloso ou argiloso. Em termos práticos, isso significa:

- **O solo arenoso** é fácil de ser trabalhado com a enxada, é bem arejado e absorve a água. Tem o inconveniente de não retê-la por muito tempo e de ser mais propenso à erosão.
- **O solo argiloso** é mais pesado, mais difícil de ser trabalhado com a enxada e absorve a água mais lentamente, embora tenha a capacidade de retê-la por mais tempo.
- **Os solos areno-argilosos** ficam no meio-termo. Não são excessivamente leves nem demasiadamente pesados. Têm boa capacidade de retenção de água.

TESTE PARA CHECAR O TIPO DE SOLO

Quem não quiser recorrer à análise de laboratório para conhecer o tipo de solo, pode fazer um teste mais simples:

1. Com uma pázinha de jardim, cave um pequeno buraco de 15 a 20 centímetros de profundidade.
2. Retire uma parte da terra revolvida. Coloque num recipiente de vidro liso e transparente. Complete com água e agite bem. Deixe descansar para que toda a água assente novamente.
3. Uma serie de camadas diferentes deve aparecer. Embaixo ficarão as areias, de grãos mais grossos. No meio, as argilas, de partículas fina. Em cima, uma camada preta de húmus, que pode nem ser perceptível. Em suspensão na água, estará a matéria orgânica não-decomposta, como palhas, folhas e pedacinhos de madeira.
4. Comparando o tamanho das camadas, é possível ter uma idéia do tipo do solo. Se houver menos de 15% de argila, será arenoso. Entre 20% e 40% de argila, será areno-argiloso. Com mais de 40% de argila, será argiloso.
5. A matéria orgânica de nossos solos tropicais dificilmente alcança os 5%. Considere-se feliz, portanto, se conseguir distinguir uma camadinha preta no vidro: ela indica a presença da matéria orgânica.

CUIDADOS COM O SOLO

A matéria orgânica melhora todos os solos. Torna os arenosos mais consistentes – portanto mais férteis, porque retêm mais água e nutrientes. Os argilosos ficam mais leves, porque ao ser colocada entre as partículas de argila, a matéria orgânica dá mais espaço ao ar e à água, facilitando a penetração de raízes.

O solo argiloso requer cuidados. Precisa de matéria orgânica de origem vegetal, como palhas e restos de cultura. É bom também afofar (não revolver) os canteiros e cobri-los com algum tipo de cobertura morta. A argila tende a formar crostas na superfície do solo, impedindo a passagem do ar e a infiltração da água, que escorre e provoca erosão.

Um solo bem estruturado é poroso – condição que facilita a circulação de ar e água – e se parece com uma esponja: tem 50% de sólidos e 50% de água e ar. A água e o ar devem estar bem distribuídos em grandes e pequenos poros, em quantidades semelhantes. Um solo compactado – seja pela ação de máquinas pesadas, seja pelo pisoteamento contínuo de animais e pessoas – é um solo mal estruturado. A compactação pode ocorrer tanto na superfície como a alguns centímetros de profundidade, prejudicando o desenvolvimento das raízes. Em ambos os casos, a compactação leva à erosão (a água não penetra no terreno, formando enxurradas), ao excessivo aquecimento do solo, à falta de ar e à redução de sua capacidade de armazenamento de água, comprometendo, em consequência, o desenvolvimento das plantas.

TESTE PARA SABER SE O SOLO TEM BOA ESTRUTURA:

1. Faça um buraco com uma enxada, tendo o cuidado de não desmanchar demais os torrões que se formam.
2. Pegue um torrão grande e coloque-o inteiro num recipiente com água suficiente para cobrir totalmente a terra.
3. Observe. Se o solo se desmoronar rapidamente, como um torrão de açúcar, está mal estruturado. Se ele se mantiver agregado, soltando bolhas de ar e desmoronando muito lentamente, está bem estruturado.

SOLO ÁCIDO (CORREÇÃO DE pH)

O que é o pH? Representado por um número que vai de zero a catorze, o conceito “potencial de hidrogênio – o pH – é uma medida que indica se o solo é ácido, neutro ou alcalino. Normalmente, os solos não têm pH menor que 4 ou maior que 8. Quase todo o solo brasileiro é ácido, com pH inferior a 6,0.

E o que significa ter um solo ácido? Significa que as reações químicas favoráveis às plantas não acontecem com tanta facilidade e os nutrientes não podem ser absorvidos pelas raízes como deveriam. Tudo se resume, na verdade, a uma relação de troca, como se o solo fosse uma grande coleção de imãs. As argilas, em especial as argilas associadas ao húmus, são os pólos negativos: elas atraem para si todos os elementos químicos que estiverem “sobrando”, sem formar compostos. Se o solo é ácido, ele tem um excesso de hidrogênios positivos e de alumínio (que é tóxico para a maioria das plantas), que se grudam nos imãs-argilas e não deixam lugar para os alimentos importantes, para os vegetais, como o nitrogênio, o potássio e o fósforo. Portanto, antes de adubar o solo ácido, é necessário acrescentar calcário, i.é fazer a calagem, para diminuir a acidez do solo.

INDICAÇÕES DE SOLO ÁCIDO

Há algumas pistas para saber se um solo é ácido:

1. O aparecimento de samambaias e sapé.
2. Se as poças de água da chuva são turvas, o solo é muito ácido.
3. Se são limpas, é menos ácido, próximo da neutralidade.
4. Poças pisadas ou que sejam passagem de carros e carroças não valem.
5. Se não houver poças à vista, elas podem ser fabricadas. Coloque um pouco de terra num vidro com água e observe se a água continua turva ou não, depois que a terra assentar.

ADUBAÇÃO COMPOSTO ORGANICO

Como nutrir bem a planta?

Terra viva e fértil produz plantas saudáveis. Dessas plantas saudáveis, sem erro, vêm alimentos puros e equilibrados. Por que uma floresta se mantém cheia de vida? É que ela mesma se aduba. Folhas, raízes, caules, ramos, frutos, flores das árvores voltam à terra, depois de um ciclo. E, ali, vários bilhões de organismos decompõem aquela matéria orgânica até formarem o prato predileto para as plantas. Esses alimentos entram pelas raízes, assim como a água. Eles se juntam ao gás carbônico que entra pelas folhas. E a planta, então, tem as substâncias para crescer e produzir. Além da água e do nitrogênio, as plantas retiram do solo o fósforo e o potássio. Se faltar água, o recurso é usar a irrigação. Se houver carência de minerais, a solução só chegará com a adubação orgânica: composto, esterco, adubação verde.

OS “MACRO” E OS “MICRO”

Existem dois grandes grupos de alimentos minerais indispensáveis para o desenvolvimento das plantas – o dos macronutrientes e o dos micronutrientes. Essa divisão é feita de acordo com as quantidades exigidas pelas plantas. O grupo absorvido em maiores quantidades é o dos macronutrientes. E macro não é porque são grandes, mas porque são consumidos em grandes volumes pelas plantas. É o grupo formado pelos elementos nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre. Os micronutrientes são aqueles que a planta consome em doses menores: boro, cloro, cobre, ferro, manganês, molibdênio, zinco e, no caso das leguminosas, o cobalto.

A falta de micronutrientes não será problema numa horta se forem observadas as recomendações de preparo do solo e compostagem. Embora as quantidades usadas pelas plantas sejam mínimas, às vezes podem surgir nas hortaliças deficiências de três importantes micronutrientes:

- **COBRE** – Pode haver deficiência desse elemento em solos ricos em matéria orgânica, e a alface denuncia: as folhas ficam amareladas e as hastes deformam-se. Para corrigir a deficiência, colocam-se 4 gramas de sulfato de cobre por 10 metros quadrados de canteiro.
- **BORO** – Em caso de deficiência, o repolho (ou qualquer integrante da família das crucíferas) é o primeiro a mostrar. Seu caule fica com um buraco escuro por dentro – que se percebe ao cortá-lo longitudinalmente. A couve-flor também é uma indicadora: sua cabeça apresenta zonas pardacentas. Para suprir a deficiência, aplica-se um produto chamado bórax, na proporção de 10 gramas por 10 litros de água em quatro aplicações. A primeira na sementeira, quando a muda tiver duas folhas; a segunda dez dias antes do transplante; a terceira uma semana depois do transplante; e a quarta vinte dias depois.
- **MOLIBDÊNIO** – Quando ocorre, a carência de molibdênio afeta principalmente as leguminosas (feijão, ervilha, fava, vagem etc.). Os sintomas são geralmente confundidos com falta de nitrogênio – as folhas mais velhas ficam amareladas. A aplicação de calcário no solo costuma corrigir a deficiência. Mas, se ela não for suficiente (o que pode ser detectado por uma análise foliar), aplica-se molibdato de sódio, na dose indicada pelo resultado da análise.

Lembrete: as deficiências nutricionais costumam aparecer em solos compactados, mal arejados, onde as raízes têm dificuldade para se desenvolver e explorar o terreno em busca de água e alimento. Portanto, em qualquer plantação é indispensável manter a terra fofa, através da adição constante de matéria orgânica.

ADUBO ORGÂNICO /COMPOSTO – FORTIFICA O SOLO

“Recolhei as sobras para que nada se perca”

João 6.12.

O produto é chamado composto por ser uma mistura de materiais. E quanto mais variados eles forem, melhor. O composto tem elementos básicos de macronutrientes.

A composição do composto:	
proporção média de macro-nutrientes contidos no material	
ELEMENTO	%
Nitrogênio	de 0,8 a 1,6
Fósforo	de 0,6 a 2,0
Potássio	de 0,1 a 0,9
Cálcio	de 0,4 a 0,8
Magnésio	de 0,1 a 0,3
Enxofre	de 0,6 a 1,0

Há diferentes formas de preparar o composto. Todo agricultor tem uma receita, mesmo porque a disponibilidade e variedade de materiais também são diferentes de uma propriedade para outra.

COMO FAZER COMPOSTO

-Assentamento da leira de composto

Quanto mais fragmentado (picado) e diversificado estiver o material melhor, isto facilita bastante o processo de digestão, ou seja, o “ataque” dos microorganismos e pequenos seres vivos. A leira não deve ultrapassar 1,5m de altura e 1,5 m de largura na base. 1m x 1m é um bom tamanho. Ela precisa ser assentada solta e mantida fofa, preferencialmente sobre a terra, de modo a manter contato mais rápido e íntimo com a vida do solo. Evite, portanto, pisotear o material ao assentá-lo e não instale a leira sobre piso impermeável (concreto, asfalto, por exemplo).

-Receita básica:

1. Para preparar uma pilha de composto de 1,5m de altura por 5 m de comprimento, forme a primeira camada com material orgânico bem picado de 20 cm de altura. Se o material estiver muito seco, molhe-o, mas não muito. A decomposição da matéria orgânica na pilha é feita por organismos e microorganismos vegetais e animais (bactérias, fungos, minhocas, centopéias e outros). É por isso que a água é importante.

2. Em cima desta primeira fatia coloque uma camada de esterco de 5 cm e volte a molhar bem, se estiver muito seca. Polvilhe, então, o fósforo de rocha e o calcário.

3. Essa operação, na mesma ordem, é repetida, até alcançar os 2 m de altura. O último andar deve ser coberto com palha ou folha de bananeira.

4. Depois de 2 a 3 dias, a fermentação atingirá entre 60 e 70 graus centígrados. Se tiver mau cheiro é porque a fermentação não é normal. Nesse caso, revire o monte, coloque embaixo o que estiver em cima e cubra de novo com palha ou folha de bananeira.

5. Em 4 meses o material estará pronto para ser usado, isso se houver boa aeração. Para saber se o composto está no ponto retire uma amostra e faça a verificação: se estiver seco, escuro, com cheiro agradável e bem homogêneo, é hora de aplicá-lo.

6. A produção de uma pilha dessas proporções é de 2 mil kg de composto, o suficiente para abastecer 50 metros quadrados de canteiros.

O composto, quando é bom, tem a capacidade de fortalecer, ou recuperar a saúde do solo. Ele potencializa as condições de aeração e absorção d'água, e, faz crescer a densidade populacional das minhocas, responsáveis pela estrutura granulosa e pela digestão de material orgânica.

Teores mais elevados de húmus melhoram também o aproveitamento de solos argilosos. O composto funciona como fertilizante natural (corretivo natural), “super-ecológico”, que se produz com economia de energia e em harmonia com os ciclos orgânicos. É rico em micronutrientes e libera outros (o nitrogênio, em especial).

Se você desejar um composto curado rapidamente, será preciso revolvê-lo diversas vezes. Este ato tem como finalidade afofar estruturas possivelmente compactadas, misturar novamente o material e redistribuir a umidade. É na fase de *decomposição* que se estabelecem as maiores diferenças de umidade entre o núcleo e a parte externa. Quanto mais cedo for mexido, tão mais rapidamente o composto cura.

Um lembrete: *não se deve revolver a leira enquanto estiver muito aquecida e ao mesmo tempo exalando cheiro ácido.*

Ao revolver o material da leira, tome o cuidado de colocar a parte externa dele no núcleo da leira, mantendo a base nos moldes iniciais. Outros revolvimentos podem ser feitos a cada duas semanas.

A duração da compostagem depende principalmente do destino que vai ser dado ao composto. Para uma *aplicação superficial* você poderá utilizar um composto grúdo (bruto) com tempo mais curto de maturação. O composto curado com digestão mais longa é mais adequado para ser misturado nas *camadas mais profundas do solo.*

-Dificuldades mais comuns:

1-O composto cheira mal (a ovo choco)

Motivo: falta oxigênio. Às vezes, pedaços maiores ou quantidades de um tipo de material se compactam (p.ex.: a grama)

Providência: Revolva a leira.

2-O composto apresenta cor branco-cinzentada

Motivo: Ressecamento da leira, com proliferação de fungos.

Providência: Revolva e umidifique a leira.

3-Excesso de umidade

Motivo: Chuva média e tromba d’água não geram excesso de umidade, que pode originar-se de chuva forte prolongada.

Providência: Verifique se a camada de palha está protegendo a leira.

Lembrete: Para cada tonelada de esterco usar 20 kg de farinha de ossos, 20 kg de calcário, 20 kg de fosfato natural e 30 kg de cinzas.

COMPOSTAGEM DE PLANTAS ATACADAS POR DOENÇAS E PRAGAS:

Em uma leira de compostagem bem constituída, a morte da maioria das plantas invasoras é conseguida com temperaturas próximas de 55.°C, mantidas por um período de quatorze dias.

Como as partes externas da leira não aquecem normalmente tanto quanto o núcleo, a leira precisa ser revirada, ou coberta com uma grossa camada de material para que as partes contaminadas sejam submetidas, por tempo suficiente, a temperaturas elevadas.

Resumo:

1.-Evite manter as leiras sobre bases impermeáveis de concreto ou lonas. O contato com a terra é bom e recomendável.

2.-Pique cuidadosamente os resíduos orgânicos, a fim de facilitar a ação dos microrganismos e acelerar a decomposição.

3.-Use casca de cebola, cebolinha, borra de café – alimento ideal para as minhocas.

4.-Misture eventualmente, como aditivo, terra vegetal ou composto maduro.

5.-Cubra imediatamente (com terra, palha, grama) o material bruto que possa atrair roedores ou insetos.

6.-Evite o ressecamento da leira. Molhe-a sempre que necessário.

7.-As leiras podem ser ampliadas nas extremidades. Não há necessidade de jogar resíduos frescos sobre as leiras já curadas.

8.-Quando molhada, cubra a leira com terra ou lona, de modo a propiciar o desenvolvimento de calor.

9.-Não implante leiras em escavações e buracos. O composto precisa de ar para não ficar sujeito a mau cheiro.

PRODUÇÃO DE COMPOSTO MÉTODO FRANZ LEHER

Como matéria prima serve qualquer massa orgânica: mato carpido, restos de cultura, palha de feijão, arroz, milho, folhas, capim picado, estrume de animais, estrume de galinha, sob a condição de que a ração desses animais não tenha incluído antibióticos, pois os mesmos impedem a fermentação do composto e o torna imprestável. Quanto mais diversificada for a mistura da matéria prima, mais perfeito ficará o composto.

O lugar ideal para fazer o composto deve ser plano, afastado de árvores e construções. A terra deve ser batida, de preferência argilosa ou barrenta. A largura da meda na base não deverá ultrapassar 1,80 a 2 m, devendo a largura no topo ser de 1 m e a altura de 1,30 a 1,50 metros. Com essas dimensões, o composto dispensa completamente os revolvimentos e em vez de 6 meses ou mais para as fortalezas de 4 a 5 metros de largura, o composto fica curado para o uso já em 6 a 8 semanas.

A maneira mais prática de se formar uma meda de 10 metros cúbicos de composto curado, equivalente a 16 metros cúbicos de matéria crua, é a seguinte:

- Procurar um lugar plano e marcar um retângulo de 10x8m (80 metros quadrados);
- Distribuir uniformemente sobre esta superfície uma camada de 20 cm de espessura de matéria prima, equivalente a, se bem misturada, exatamente 16 metros cúbicos;
- Espalhar sobre essa área 16kg de pó calcário dolomítico, 16 kg de farinha de osso, 16 kg de farinha de sangue e 16 kg de farinha de chifre. Este fertilizante orgânico nitrogenado é o melhor do mundo, mas de difícil obtenção no Brasil;
- Espalha-se, então, 2000 litros de terra argilosa ou barrenta por cima. Este tipo de terra é indispensável ao composto, pois contém um elemento denominado montmorillonite, que tem alta capacidade de absorção de cátions;
- Depois da distribuição da terra argilosa, molha-se toda a massa copiosamente. Finalmente puxa-se todo o material para o eixo longitudinal com uma enxada, rodo, pá, etc. deixando uma meda de aprox. 2 metros de largura. A partir daí, procura-se dar um formato à meda: largura na base de 1,80 a 2 metros, 1 metro de largura no topo e altura de 1,30 a 1,50 metros. Cobrir toda a meda com capim seco;
- Conservá-la úmida, mas não em excesso. Após uma semana, a temperatura, a uma profundidade de 30 cm, deve ser de 50 graus C. Caso a temperatura suba para mais de 70 graus C é necessário aguar.

CHORUME PRODUZINDO NITROGÊNIO

As verduras de folhas são exigentes em nitrogênio. Às vezes, esse elemento pode faltar, e há uma maneira simples e rápida de fornecê-lo ao solo.

Para isso, toma-se uma recipiente (por exemplo uma tambor de 200 litros) e mistura-se esterco com água, à razão de um terço de esterco para dois terços de água. Acrescentar 5 kg de cinzas e 5 kg de fosfato natural para cada duzentos litros do chorume concentrado.

Se não fermentar bem pode colocar garapa, leite, melaço ou açúcar mascavo, quantidades de 1 a 5 kg ou litros. Mexe-se com um pedaço de pau e deixa-se descansando por um mês. Depois desse tempo, está bom para ser usado. Diluir na proporção de 1 para 3 ou 5 na hora de aplicar. Aplica-se no solo ao redor da planta em cobertura (isto é, sem revolver a terra). Se os sintomas da falta de nitrogênio – como o amarelecimento das folhas – não cessarem, repete-se o tratamento uma semana depois.

É melhor ter sempre alguns recipientes cheios, especialmente na época das chuvas, quando é mais provável que falte nitrogênio no solo, pois esse elemento é facilmente carregado pelas águas das chuvas.

ADUBAÇÃO VERDE A FORÇA QUE O VERDE DÁ

A adubação verde é a prática antiga de incorporar restos vegetais frescos à terra. Ela é uma das muitas formas de fertilização orgânica e tem uma vantagem especial: fornece nitrogênio, macronutriente particularmente escasso nos solos tropicais. A carência desse elemento, repetimos, é fácil de detectar: as folhas mais velhas das plantas, que ficam nas partes mais baixas, tornam-se amarelas, aparece nelas um V amarelo, cujo vértice situa-se na base da folha.

Qualquer vegetal pode ser um adubo verde, mas há um grupo melhor: o das plantas da família das leguminosas. Elas fixam o nitrogênio do ar. Essa fixação é feita pelas bactérias simbióticas do gênero *Rhizobium*, que vivem em associação com as raízes de certas plantas, entre elas as leguminosas. Mas as vantagens da utilização das leguminosas como adubação verde vão além. Suas raízes são pivotantes, isto é, crescem verticalmente, como um pivô, rompendo camadas compactadas do solo. Algumas leguminosas também possuem propriedades alelopáticas, isto é, secretam pelas raízes substâncias que inibem o desenvolvimento de plantas invasoras. Por serem rústicas, elas são de fácil cultivo e podem vencer o mato indesejável.

O adubo verde deve sempre fazer parte de um esquema de rotação de culturas e ser plantado a cada três anos no mesmo local. As espécies que fornecem mais nitrogênio ao solo são feijão-de-porco, crotalaria, guandu, labe-labe, mucuna-preta, mucuna-anã, soja perente, etc. São plantadas por meio de sementes grandes, é fácil pegá-las dentro das vagens. Deixe sempre uma área plantada com algumas espécies de leguminosas para produção de sementes. Semeie na época das chuvas, no canteiro definitivo, no espaçamento de 40 cm entre as linhas, colocando 20 sementes por metro linear.

As leguminosas devem ser cortadas e misturadas à terra logo no início da floração, momento em que apresentam o maior teor de nitrogênio. Isso se dá, para a maioria das espécies, três ou quatro meses após o plantio. Depois de incorporadas, é preciso esperar um mês para plantar a própria cultura.

A PRODUÇÃO DA HORTA DEPENDE DA ESCOLHA DO LUGAR, LEVANDO EM CONTA O VENTO, O SOL, A ÁGUA E O TIPO DE TERRENO

Verduras e legumes exigem muito sol, se possível o dia todo. Por isso, os canteiros não devem ser atingidos pela sombra das árvores.

De preferência, o terreno deve ser plano e os canteiros dispostos no sentido norte-sul, pois assim receberão a mesma quantidade de luz solar dos dois lados. Se o terreno for inclinado, escolha para a horta face voltada para o norte. Isso permite melhor insolação para as verduras e evita os ventos frios do sul.

Escolhido o local dos canteiros, estabeleça qual deles será destinado à sementeira. Ela deve ficar no local mais alto, mais seco e mais ensolarado, para evitar a ocorrência de doenças causadas por fungos.

A escolha do lugar adequado para a preparação do composto orgânico vai facilitar a posterior adubação da área. Como as leiras de composto recebem muitos materiais – capim cortado, restos de cultura, esterco, provenientes de fora da horta -, o ideal é que fiquem num ponto de acesso fácil. As pilhas devem ficar num lugar protegido dos ventos, de preferência num piso ligeiramente inclinado, para permitir o escoamento da água, pois o empoçamento debaixo da pilha prejudica a fermentação do composto.

Comece a preparar as leiras antes de começar a fazer os canteiros para o plantio, pois o composto demora de 2 a 4 meses para ficar pronto.

Outro ponto importante é a disponibilidade de água – abundante e límpida. Como todas as plantas de crescimento rápido, as hortaliças precisam de muita água para crescer.

A cerca pode ser feita de bambu ou tela. Qualquer que seja o material utilizado na cerca, plante junto a ela espécies trepadeiras, como vagem, maracujá, bucha, chuchu ou flores para atrair pássaros e insetos. Em hortas de até 400 metros quadrados, as cercas trepadeiras também cumprem o valioso papel de proteger as plantas dos ventos fortes. Nas hortas maiores, contudo, elas não são suficientes: é necessário plantar fileiras de árvores e arbustos como quebra-ventos, ou mesmo cana, bambu ou capim napier.

Dicas para o quebra-vento:

Qualquer que seja a planta escolhida como quebra-vento, é preciso seguir algumas indicações, para que ele não se transforme num verdadeiro “encanavento”.

- 1.-Ele deve ser feito em curvas de nível e, sempre que possível, perpendicularmente à direção dos ventos mais fortes.
- 2.-A face voltada para o vento deve ser a mais permeável, vertical, bem regular e uniforme.
- 3.-A permeabilidade mais adequada da barreira vegetal às correntes de ar é de 30%, e essa permeabilidade deve ser mais ou menos a mesma desde a base até o topo das árvores.
- 4.-As faixas de vegetação devem ser formadas de árvores e arbustos de folhagem perene, de modo que a copa dos arbustos diminua os espaços vazios entre os troncos das árvores. Essa consorciação de árvores e arbustos de várias espécies também ajuda a evitar o aparecimento de pragas e doenças nas plantas cultivadas.

O RODÍZIO DAS HORTALIÇAS

O plantio contínuo de uma mesma hortaliça, ou de outras da mesma família, acaba esgotando o solo em relação a nutrientes específicos, requeridos em maior quantidade por essas plantas, que ficarão competindo entre si pelos mesmos nutrientes. O resultado é uma oferta cada vez menor, ao longo do tempo, desses nutrientes e o desenvolvimento precário e fraco da horta. Como se não bastasse, a presença continuada de uma mesma planta, ou outras da mesma família num canteiro, atrai e mantém cada vez mais doenças e predadores específicos dessas plantas. Ao final de algum tempo, o meio está tão infestado que a cultura acaba se tornando inviável naquele local.

Nenhum solo suporta muitos anos de monocultura, especialmente se ele for pobre em matéria orgânica. No caso da horta já no segundo ano de cultura podem aparecer os efeitos desfavoráveis da monocultura.

A cada ano ou a cada plantio, recomenda-se o rodízio das hortaliças de “folhas” – couve, almeirão, alface etc. -, com as de “raízes” – beterraba, cenoura, rabanete etc. – ou as de “frutos” – tomate, ervilha, jiló etc. O melhor é ir além e fazer a rotação entre culturas de diferentes famílias.

RODIZIO DAS FAMÍLIAS

Veja alguns exemplos das famílias existentes e de suas principais integrantes para você planejar o rodízio de sua horta. As da mesma família não devem ser plantadas em canteiros vizinhos.

1. *Solanáceas*: batata, berinjela, jiló, pimentão e tomate.
2. *Cucurbitáceas*: abóbora, chuchu, maxixe, moranga, melancia, melão, e pepino.
3. *Crucíferas*: agrião, brócolis, couve-flor, couve-manteiga, mostarda, nabo, repolho e rúcula.
4. *Liliáceas*: alho, alho-poró, aspargo, cebola, cebolinha.
5. *Umbelíferas*: cenoura, aipo e funcho.

A seqüência de culturas de famílias diferentes deve ser observada desde o plantio inicial da horta. Assim, um canteiro de berinjela não deve ser vizinho de um de pimentão, que é da mesma família, mas sim de um de couve, por exemplo, que pertence a outra.

Estabelecido no planejamento inicial o local de cada cultura, não será mais necessário, no futuro, embaralhar todos os canteiros novamente. Basta substituir a cultura do primeiro canteiro pela do último, a do segundo pela do primeiro e ir substituindo em série até o penúltimo chegar ao lugar do último.

É interessante incluir leguminosas (feijão-vagem, feijão comum, ervilha e grão-de-bico) na rotação. São espécies que melhoram a estrutura da terra por meio da ação mecânica de suas raízes e incorporam ao solo o nitrogênio do ar, funcionando como adubos verdes.

PLANTAS COMPANHEIRAS

As chamadas “Plantas Companheiras”, ou associações vegetais favoráveis, são uma “arma” útil e eficaz na nossa horta. Por exemplo, uma planta que necessita de muita luz pode ser boa companheira para outra que necessita de sombra parcial. Plantas que requerem muita umidade podem se dar bem com outras que necessitam de pouca água. Plantas de sistema radicular profundo tornam o solo aproveitável por outras cujas raízes são mais superficiais, etc.

CASAMENTOS PERFEITOS

Certos tipos de combinações são recomendadas para o bom funcionamento da horta. Esses casamentos podem ser de vários tipos:

1 - As plantas, que a exemplo do milho necessitam de muita luz, podem ser boas companheiras para as que precisam de sombreamento parcial, como a abóbora, o pepino e a melancia. Com a vantagem de que essas últimas servem de cobertura viva para o terreno.

2 - Plantas com raízes profundas tornam o solo mais penetrável para as que têm raízes curtas. Isso com a vantagem de que elas não competem entre si pelos nutrientes do solo. Dessa maneira, num mesmo canteiro, é possível misturar hortaliças de folhas mais exigentes em nitrogênio e hortaliças de raízes mais exigentes em potássio.

3 - Plantas com ciclos diferentes também podem ajudar-se mutuamente, o que vai resultar no melhor aproveitamento do terreno e em uma cobertura mais eficiente. Exemplo são a alface e o rabanete. Semeados juntos, o rabanete estará pronto para a colheita antes que a alface exija maior espaço para a plena abertura de suas folhas.

4 - As plantas consorciadas devem pertencer a famílias diferentes, para não criar ambiente propício à proliferação de pragas e doenças, que costumam atacar várias espécies da mesma família.

5 - Os insetos são extremamente sensíveis aos odores. Assim, pode-se usar ervas aromáticas repelentes, como a arruda, distribuídas pelos canteiros, ao lado de plantas que é preciso proteger. Ou então, plantar aquelas que os insetos preferem, para que se concentrem ali, tornando mais fácil seu controle.

CULTURAS QUE PRODUZEM MAIS CONSORCIADAS

Abóbora	Milho, vagem, acelaga, taioba, chicória, amendoim, nasturcio, borragem
Alface	Rabanete, pepino, alho-poró, beterraba, rucula, acelga, feijão, alho
Alho	Alface, beterraba, cenoura, camomila, morango, rosa, tomate, ervilha
Alho-poró	Cenoura, taguete, tomate, salsão
Aspargo	Tomate, salsa, manjeriço, malmequer, taguete, rabanete
Bardana	Cenoura, funcho
Batata	Feijão, milho, repolho, couve, alho, fava, urtiga, raiz-forte, taguete, caruru, ervilha, salsão
Berinjela	Feijão, vagem
Beterraba	Alface, alho, cebola, couve, nabo, vagem
Cebola	Beterraba, ervilha, morango, cenoura, camomila, tomate, couve, salvia, segurelha, alface, rosa,
Cebolinha	Cenoura, mostarda, espinafre, tomate, rosa, repolho, couve-flor
Cenoura	Ervilha, alface, manjeriço, feijão, rabanete, tomate, taguete, salvia, cebola, cebolinha, bardana, alho-poró, alecrim
Couve	Feijão, ervilha, cebola, batata, salsão, beterraba, camomila, hortelã, endro, salvia, alecrim, tomilho, cebolinha
Ervilha	Cenoura, feijão, nabo, rabanete, pepino, milho, couve, abóbora,
Espinafre	Morango, feijão, beterraba, couve-flor, cebolinha
Feijão	Milho, girassol, berinjela, alface, alho poró, batata, cenoura, pepino, couve, repolho, petúnia, nabo
Girassol	Pepino, feijão, milho
Milho	Batata, ervilha, feijão, pepino, abóbora, melão, melancia, trigo, rúcula, nabo, rabanete, quiabo, maxixe, mostarda, serralha, moranga, girassol, endro, beldroega, caruru
Morango	Feijão, espinafre, borragem, alface, tomate
Nabo	Ervilha, milho, alecrim, hortelã
Pepino	Girassol, feijão, milho, ervilha, alface, rabanete
Rabanete	Aspargo, tomate, ervilha, pepino, agrião, cenoura, espinafre, vagem, chicória, milho, nasturcio
Repolho	Batata, beterraba, alface, salsão, nasturcio, estragão, cebola, cebolinha
Rucula	Chicória, vagem, couve-rábano, milho, alface
Salsa	Tomate, aspargo, pimenta
Salsão	Alho-poró, batata, tagete, ervilha, tomate, repolho, feijão
Serralha	Tomate, cebola, milho
Tomate	Aspargo, alecrim, cebola, cebolinha, hortelã, salsa, cenoura, calêndula, serralha, salsão, sálvia, tomilho, malmequer, nasturcio, urtiga
Vagem	Milho, abóbora, rúcula, chicória, acelga, rabanete

OS CUIDADOS PARA A PLANTA CRESCER FELIZ

Irigar, afogar, controlar o mato, desbastar, desbrotar sempre em doses certas, além de estaquear plantas que precisam desse apoio, são tratamentos fundamentais para uma horta dar bom resultado final.

Na composição da alface entram 98% de água. Se essa quantidade for maior ou menor, a planta começa a ficar abalada. Se for maior, a água leva os nutrientes para as camadas mais profundas do solo, dificultando a alimentação das raízes, provocando erosão, impedindo o arejamento da terra, destruindo as raízes e favorecendo a proliferação das doenças. Se for menor, a planta simplesmente não absorverá os nutrientes disponíveis no solo, indispensáveis ao seu crescimento. A falta ou o excesso de água terá, portanto, uma consequência desastrosa para a sua horta: o sabor do produto final piora, a produção cai e a vida útil de qualquer hortaliça encurta.

É preciso seguir algumas regras fundamentais: faça um teste de equilíbrio para saber se a irrigação está perfeita; a manutenção com a cobertura morta é outro passo, a escarificação, o controle do mato, o manuseio com a raleação, a desbrota e a amontoa são atividades que entram, obrigatoriamente, no dia-a-dia do horticultor.

A HORA CERTA PARA A REGA

Há dois momentos em que as plantas mais precisam de água para uma germinação sem problemas: depois da sementeira e depois do transplante.

Quando a semente está num ambiente favorável, a primeira coisa que acontece com ela é a embebição. Aí vem a germinação. Logo depois, a radícula sai em busca da umidade, e na etapa seguinte a planta parte em busca de luz solar e passa a fabricar seu próprio alimento, tornando-se independente daquele armazenado na semente. Particularmente na hora da sementeira e do transplante, a rega deve ser leve, como uma chuva fina, pois os jatos fortes podem descobrir as sementes ou matar as mudinhas.

Quando as mudas já cresceram e estão mais fortes, a necessidade de água varia conforme a cultura. De modo geral, as verduras folhosas precisam de regas diárias para obter folhas mais tenras; já os tubérculos – como a batata, a cenoura, o alho e a cebola – não precisam de tanto, especialmente quando a colheita estiver próxima. Um lembrete importante é que as regas não devem jamais ser feitas com o sol a pino. O horário mais apropriado é ao entardecer, para manter a umidade do solo por mais tempo livre do calor do sol e dos ventos quentes e secos que provocam perda de água.

COMO SABER SE A IRRIGAÇÃO FOI BOA

Para saber se a terra está bem irrigada, proceda assim:

- 1.-Cave um buraco ao lado da planta até a profundidade da raiz.
- 2.-Pegue um punhado de terra e faça uma bolota, fechando a mão.
- 3.-Se, com a mão fechada, escorrer água, a irrigação foi forte demais.
- 4.-Agora, abra a mão. Se a terra esfarelar, a irrigação foi leve demais.
- 5.-Mas se a terra, facilmente, formar um bolinho, deixando marca na palma da mão, a quantidade de água foi a ideal.

Com o tempo e a experiência, porém, o horticultor vai perceber as necessidades da planta: quando as regas são escassas a água fica apenas na superfície do solo, não alcançando as raízes; quando as regas são fortes demais, a superfície dos canteiros fica com um aspecto lavado e com pequenas rachaduras.

COMO TRABALHAR A TERRA

Você já sabe regar, agora vai passar para a manutenção da horta, ou seja, os tratamentos culturais. A cobertura morta e a escarificação é que mantêm o solo bem arejado e drenado para a boa fertilidade.

A cobertura morta consiste em cobrir o solo para protegê-lo do sol forte e das chuvas, reter sua umidade natural e garantir uma temperatura mais amena. Na terra sem cobertura, a temperatura pode chegar a 50 °C: e na terra que tiver cobertura, a média fica em torno de 27 graus. Além disso, ela facilita

a captação de nutrientes e acrescenta ao solo os alimentos que vêm da matéria orgânica, como o potássio, por exemplo. E mais: protege o solo contra a erosão.

MATERIAIS PARA A COBERTURA

Os materiais que você pode usar para fazer a cobertura morta devem ser escolhidos entre os mais fáceis que estão em sua região: serragem (em pequena quantidade), capim cortado, palha de trigo, palha de milho, casca de amendoim, casca de girassol, casca de arroz, bagacinho de cana etc.

O trabalho para fazer a cobertura morta na horta não é fácil, mas, se for bem-feito, a colheita virá com produtos de mais qualidade e em maior quantidade. Em alguns casos ela é simplesmente obrigatória: na época da estiagem, no cultivo de plantas originárias de clima frio, nas regiões úmidas onde se quer plantar culturas exóticas etc. E, em dois momentos, ela é ainda muito importante: depois da semeadura e depois do transplante.

COMO DEIXAR O SOLO FOFO

A escarificação, também chamada de afofamento da terra, destina-se a quebrar a crosta que pode se formar, especialmente na superfície de solos mais argilosos. Plantas em terreno duro e compacto só saem prejudicadas, mas, quando ele for fofo e poroso, o ar penetra com mais facilidade e a água, naturalmente, é mais bem aproveitada.

Numa horta, o afofamento se faz com o ancinho e o sacho, de preferência com o solo um pouco úmido. Hortaliças de raízes, por exemplo precisam desse trato mais vezes do que as folhosas.

CONTROLE DAS ERVAS ESPONTÂNEAS (MATO)

Falar em “erva daninha”, “erva má” ou “ervas invasoras” é estranho, uma vez que tal vegetação (mato) já se encontra no local da horta, antes que as culturas sejam instaladas. A maneira biológica de lutar contra essas ervas é sensivelmente diferente da maneira clássica: com o solo estando quase sempre coberto, seja por cobertura morta, seja por adubo verde, a incidência do mato será menor.

As más ervas são, como diz Jean-Marie Roger, “as boas ervas dos solos maus”, uma de suas funções essenciais é melhorar os solos, elas nos fornecem matéria orgânica e húmus.

É lógico, no entanto, que não é sensato deixar que a horta seja invadida. Se a concorrência com as hortaliças chega a prejudicar essas últimas, corte ou arranque o mato, deixando-o sobre o solo entre linhas semeadas, isto contribuirá para a cobertura e nutrição do solo. as “daninhas” a que realmente incomoda é a tiririca. Mas com paciência e persistência, o arrancar constante de seus nódulos vai acabando por erradicá-la.

O mato é importante também como local de refúgio, sempre que possível, principalmente no caso de áreas maiores, deixe que uma parte do terreno permaneça intacta, com a vegetação natural do local (a palavra natural aqui significa antes da alteração provocada pela instalação da horta), é neste local que vivem animais silvestres, rãs, sapos, pássaros, lagartos e insetos que desempenharão o papel de inimigos naturais contra “pragas” .

O MOMENTO DA RALEAÇÃO

A raleação, ou desbaste, nas sementeiras ou nos canteiro de plantio direto é outra etapa no manuseio da horta. Consiste na eliminação das plantas menos desenvolvidas, eixando um espaçamento adequado entre as plantas restantes, para que cresçam bem.

A raleação é feita, de um modo geral, quando as plantas têm mais de 5 cm de altura. Um espaçamento menor diminui o tamanho das hortaliças, mas em muitos casos aumenta o rendimento por área cultivada. Quando plantadas de forma mais densa – sem deixar de respeitar o espaço mínimo exigido -, as próprias plantas funcionam como uma cobertura viva do terreno. É possível experimentar desbastes e espaçamentos maiores ou menores para escolher seu modo de cultivo.

A BOA HORTALIÇA COMEÇA NA BOA SEMENTE

Semente escolhida com cuidado dará uma produção de qualidade.

No momento de comprar sementes: olhe a data de produção e o poder de germinação.

-Receita para a sementeira

É um canteiro como os outros, só que mais delicado, com terra fina, lima e destorroada, já que vai servir de berçário para a germinação das sementes. Se a terra for peneirada, ela ficará com a textura mais fina.

-Copinho de jornal para semear

1.-Pegue uma lata de refrigerante e remova a tampa e o fundo.

2.-Para manuseá-la sem se cortar, bata com um martelo pelo lado interno das bordas. Numa das extremidades da lata, coloque uma alça de arame.

3.-Corte tiras de papel-jornal com 18 cm de largura e 50cm de comprimento (ou o suficiente para dar 3 voltas na lata).

4.-Enrole a tira de papel na extremidade sem a alça da lata, deixando livres uns 8 cm do papel, que serão dobrados para dentro, formando o fundo do copinho sem necessidade de cola.

5.-Encha o conjunto com a terra já preparada. Bata com o fundo do copinho no chão para que a terra fique firme, mais compacta. Após esse movimento, puxe a lata pela alça. O copinho já está pronto para o plantio.

-Semear é bom no fim do dia!

A semeadura deve ser feita de preferência no final da tarde, com o solo molhado, uma semana depois de preparado o leito da sementeira, com a incorporação do composto orgânico.

-Profundidade para as sementes

A maneira mais eficiente e econômica é fazer a semeadura em sulcos – linhas paralelas ou transversais em relação aos canteiros. A distância entre cada sulco varia de 5 a 10 cm. A profundidade é de acordo com a cultura – uma regra prática recomenda que ela seja 4 vezes maior que o diâmetro da semente. Esse detalhe parece insignificante, mas se a semente estiver a uma profundidade excessiva, vai impedir que a plantinha, ainda frágil e nova, tenha força para chegar à superfície.

-Cobertura morta protege

Depois de fechados os sulcos, coloque por cima uma camada de cobertura morta (meio cm de casca de arroz ou 2 cm de capim seco, por exemplo). Quando as plantinhas começam a nascer, apontando na superfície da terra, a cobertura é progressivamente retirada. É um trabalho, que deve ser feito no final da tarde, quando o calor do sol é mais ameno e a incidência de seus raios já não é direta.

-Plantio direto no canteiro

As hortaliças que não serão transplantadas, são semeadas diretamente no canteiro definitivo. Esse é o caso, por exemplo, de cenoura, salsa, rabanete, rúcula, mostarda, alho, espinafre, nabo. As recomendações para o plantio seguem o que já foi exposto para a sementeira – a semeadura em sulcos paralelos, de profundidade variável conforme a cultura, a rega diária sem encharcamento, a cobertura morta espalhada por todo o canteiro. Além da semeadura por sulcos, o plantio direto tem também a alternativa da cova para plantas maiores, como a abóbora, ou mesmo para outras, como o espinafre. Nesse caso, cada cova deve receber de três a seis sementes. O espaçamento entre as covas varia de acordo com a altura da planta cultivada.

-Cuidados no transplante

Quando as mudas atingirem um determinado tamanho, geralmente de 10 a 15 cm de altura, com 5 a 6 folhas definitivas (diferentes daquelas iniciais emitidas pelo embrião), é hora de retirá-las para o transplante no canteiro, que a essa altura já deve estar bem adubado, molhado, nivelado e sem ervas invasoras. A sementeira também precisa estar previamente molhada. O transplante deve ser feito no fim da tarde, com sol baixo no horizonte ou em dias nublados. Escolha as mudas maiores e mais saudáveis para o transplante. Retire-as da sementeira com cuidado, utilizando para isso a colher de muda.

-Trabalhando sem sementes

Abaixo algumas culturas que se reproduzem sem o auxílio de sementes:

- Alcachofra, couve-manteiga, morango e cebolinha são algumas das espécies que se reproduzem por brotos, também chamados de mudas, que são as brotações laterais que surgem nas plantas adultas ou ao redor delas.
- Agrião, batata-doce, espinafre e mandioquinha são multiplicados a partir de pequenos pedaços (de 20 a 30 cm de comprimento) retiradas das ramas ou hastes das plantas adultas. Para plantá-las, enterra-se inclinadamente mais da metade da rama.
- A batata é plantada com pedaços do próprio tubérculo, já brotados (com olhos), de 3 a 4 cm de tamanho.
- Alho: é reproduzido a partir de seus dentes.
- Chuchu: sua semente é o próprio fruto, maduro e com 14 a 20 cm de tamanho.
- Cebolinha, capim-limão, confrei, manjerico, aniz, e outras espécies aromáticas são reproduzidas por estaquia, cortando-se ramos da planta, que são plantados diretamente nos canteiros ou deixados na água para enraizar e, então, plantados no local definitivo.

EQUILÍBRIO E VALOR BIOLÓGICO DAS PLANTAS A VACA QUE PASTA LIVRE SEMPRE SABE O QUE COMER

**Cor ou espécie da pastagem não azem o menor sentido para a vaca que pasta livremente;
ela vai direto ao valor alimentício das plantas**

**“No dia em que as pessoas entenderem tanto de nutrição quanto as vacas,
elas começarão a exigir um alimento limpo e nutritivo.” (William Albrecht)**

William Albrecht, cientista norte-americano, e iniciador da agroecologia em seu país, gostava de observar a maneira como os animais colhem seus alimentos, por acreditar que sua relação instintiva com a própria nutrição fornece pistas seguras para o conhecimento não apenas da nutrição em geral, mas da saúde e da doença das plantas, dos animais, do homem e do solo. “Percebi isso”, explicou Albrecht, “no dia em que observei atentamente, pela primeira vez, uma vaca pastando. No lugar onde ela urinou, a grama do pasto cresceu mais verde, mais alta e mais viçosa. Como químico, fiquei deslumbrado com o crescimento luxuriante. Mas, como biólogo, fiquei impressionado com a recusa da vaca em comer essa grama.” E Albrecht conclui: “Desde então, a recusa da vaca tornou-se mais importante para mim do que a vegetação viçosa. A vaca se recusou a comer aquela grama porque o desequilíbrio nutricional da planta fez com que perdesse seu valor alimentício”.

O desequilíbrio, no caso, provém do excesso de nitrogênio (uréia) presente na urina do animal. Assimilado em grande quantidade, o nitrogênio – elemento fundamental para as plantas, por ser responsável pela forma dos aminoácidos e proteínas – dá às plantas um aspecto viçoso, um verde vivo, e promove grande expansão de sua parte vegetativa (folhas principalmente). À primeira vista, para o observador, é o sinal por excelência da vitalidade do vegetal – e esse é o critério normalmente utilizado pela dona de casa, quando na feira escolhe um pimentão, uma cenoura ou um pé de alface. São esses mesmos olhos que enchem o produtor rural de satisfação quando observa o verde luzidio de sua lavoura de milho.

Sinal de saúde, de equilíbrio nutricional? Por que, então, a vaca rejeita o pasto adubado e prefere, freqüentemente, arriscar um arranhão dos grampos da cerca no pescoço ao tentar alcançar a vegetação “sem viço” do campo vizinho? Albrecht, na busca da resposta, jamais abandonou sua observação inicial – o que o conduziu a formular outras questões, como o conceito de saúde e doença vegetal e animal relacionado ao equilíbrio nutricional da planta, do animal e do próprio solo. E a resposta que encontrou, juntamente com muitos outros cientistas, põe por terra o argumento de que “uma cenoura sempre é uma cenoura, é uma cenoura”, independentemente da forma como é cultivada. Em vez disso, ficou provado que duas cenouras podem ser tão diferente entre si quanto cenouras e nabos.

Ainda sobre a questão do equilíbrio nutricional, Albrecht levanta o problema da tuberculose: “Quando a boa nutrição pode curar a tuberculose, não será causa da doença uma nutrição deficiente?” Como se sabe, a tuberculose não é curada com o extermínio dos bacilos nos pulmões, mas com um programa nutritivo que garanta uma dieta rica em proteína (leite, ovos, carne, grãos etc.). Nesse tipo de regime, os germes da tuberculose prenunciam o advento de um ambiente que lhes é inóspito, mas sadio para o homem, e tratam de fugir em busca de outra vítima. Pergunta: os germes são a “causa” da doença ou um fenômeno resultante da deficiência a que damos o nome de tuberculose? Tais reflexões levaram

Albrecht ainda mais longe: em vez de enfatizar, como fazem os patologistas de plantas e animais, a importância do *agente positivo* da doença (o bacilo da tuberculose, no exemplo), não seria o caso de mudar a ênfase para o lado degenerativo da enfermidade, aquele das deficiências nutricionais?

Doenças degenerativas, na realidade, ocorrem em organismos incapazes de prover uma nutrição equilibrada – caso do homem, que não dispõe de um mecanismo instintivo como a vaca, e dos animais criados em confinamento; raramente em animais silvestres. Estes sabem se cuidar: os bisões norte-americanos, dispondo de todo o território antes da conquista, preferiram concentrar-se nas planícies férteis, onde cresciam pastagens que lhes garantiam a saúde. E, mesmo quando populações em seu estado natural definham, fazendo exceção à regra, a exceção confirma a regra: alimentavam-se de maneira desequilibrada por deficiências nutricionais do solo. “A saúde e a doença”, dizia Albrecht, “começa no solo.”

Com a agricultura convencional, a saúde do solo (e, por extensão, da planta, dos animais e do homem) começa a ficar comprometida pelo uso de fertilizantes químicos em doses desequilibrados ou de agrotóxicos. A vaca não classifica a forragem por nomes de variedades, produção por hectare ou pela tonalidade do verde. Ela classifica o próprio alimento de acordo com seu valor nutritivo em termos de proteínas e de todos os outros elementos que as acompanham (aminoácidos, vitaminas, carboidratos, enzimas etc.), ou seja, de acordo com a fertilidade do solo.

O equilíbrio nutricional das plantas depende do equilíbrio do solo, pois só de um solo fértil, rico em húmus é possível obter plantas saudáveis. E a melhor prova de que uma planta é saudável é a distância que dela tomam as pragas e doenças (da mesma forma que o bacilo da tuberculose não se aproxima de um organismo saudável). Um ataque de pragas e doenças é sinal de que algo não vai bem naquela planta e naquele solo. Os insetos comedores de plantas são como lixeiras da natureza, encarregados de eliminar alimentos desequilibrados, que não fazem bem aos organismos superiores - os dos animais e do próprio homem.

ALIADOS E PRAGAS

Pássaros, joaninha, sirfídeos e até algumas espécies de besouros vão atacar os vilões da horta

A horta será cenário de uma verdadeira batalha entre vários tipos de pássaros, insetos e outros pequenos animais. Alguns serão vilões das hortaliças. Outros serão seus protetores. Por isso, é bom conhecê-los para favorecer seus aliados e combater os inimigos. Plantar árvores frutíferas atrativas de pássaros insetívoros em seu quebra-vento é boa política. Esses pássaros são preciosos colaboradores no controle de pragas e não têm o hábito de comer grãos.

-Os aliados subterrâneos

A fertilidade biológica da terra é indicada pela presença de milhares de seres vivos, que compõem duas grandes categorias: a fauna (protozoários, nematóides, ácaros, minhocas, formigas, aranhas e outros) e a flora (algas, bactérias e fungos). Esses organismos, normalmente desprezados, são muito importantes para o bom desenvolvimento das plantas: eles transformam a matéria orgânica bruta em matéria orgânica assimilável pelas raízes, fertilizam o solo com seus dejetos e atuam como verdadeiros arados naturais – como acontece com as minhocas, que escarificam o terreno, formando galerias que facilitam a passagem da água, do ar e dos nutrientes. As minhocas são animais que devem ser preservados em toda horta e, se possível, criados, para a produção de húmus, que é o resultado da decomposição de restos vegetais, uma preciosa fonte de nutrientes para as plantas. As minhocas atuam como arados naturais, facilitando a passagem da água, do ar e dos nutrientes, além de produzir húmus. Elas também possuem glândulas calcíferas que fixam cálcio.

As bactérias, uma das menores formas de vida, também cumprem importante função na fertilização do solo. Elas são responsáveis por várias atividades essenciais: transformam o nitrogênio orgânico e o enxofre – importantes nutrientes das plantas – em material assimilável pelas raízes; fixam o nitrogênio ao solo, evitando seu desperdício; decompõem a celulose das plantas, dando origem a uma espécie de cola, que “solda” as partículas do solo, melhorando sua estrutura física.

Outros microorganismos – como fungos, algas e actinomicetes – apesar de muitas vezes invisíveis, são importantes: uns decompõem matéria orgânica, facilitando sua assimilação pelas raízes das plantas; outros atuam como antibióticos, protegendo os vegetais do ataque de organismos causadores de doenças. Outros ainda têm a capacidade de retirar nitrogênio do ar, fixando-o ao solo.

Os sirfídeos – moscas de manchas amareladas e vôo rápido – são grandes predadores de pulgões. As flores de cenoura estimulam a reprodução dos sirfídeos. Por isso é bom seu plantio nas

hortas e pomares com esta finalidade. A joaninha também é grande comedora de pulgões. Outros tipo de besouros controlam lagartas, outros ainda são predadores de gafanhotos. O time das pragas e doenças é bem maior, já que as hortaliças são as culturas mais afetadas por elas.

MEDIDAS E PREVENÇÃO

Tudo começa com a escolha do local da horta e do preparo do solo. Terrenos que recebem bastante luz, bem drenados e bem ventilados são preferíveis, pois essas condições limitam o desenvolvimento de pragas e doenças. A saúde das plantas depende também da riqueza e do estado geral do solo. Assim, mantenha os canteiros bem adubados, com bastante matéria orgânica e controle o pH da terra, ou seja, o seu grau de acidez.

A utilização de sementes certificadas e outra boa medida preventiva. O plantio deve ser feito somente na época indicada na embalagem das sementes pelo fabricante, pois há diferentes variedades de uma mesma cultura que são indicadas para diferentes estações do ano – como, por exemplo, a cenoura de inverno e a cenoura de verão.

COMO EVITAR DOENÇAS

Antes de transplantar as mudas para o canteiro definitivo, lave muito bem as mãos com água e sabão. Nunca faça o transplante quando estiver fumando: o tabaco pode transmitir uma virose, o mosaico-do-fumo. A semeadura de espécies que podem ser transplantadas em copinhos de papel-jornal ou em berços de poliestireno expandido evita o contato com a muda, diminuindo as chances de contaminação.

Não se esqueça de fazer a rotação de culturas – uma medida simples, mas que evita a propagação de diversas moléstias.

Sempre que acabar uma colheita, incorpore os restos da cultura ao solo para melhorar suas condições físicas e evitar a proliferação de insetos. Se suspeitar de que uma planta está doente, retire-a do canteiro e coloque num saco para queimá-la em outro lugar.

CONTROLE ALTERNATIVO DE PRAGAS E DOENÇAS

Medidas preventivas são importantes, mas não garantem proteção total. Há espécies de hortaliças mais vulneráveis, como as da família das Solenáceas – tomate, pimentão, berinjela, pimentas, batata e fumo – e outras mais resistentes, como a alface. Antes de recorrer ao emprego de inseticidas para combater o ataque de pragas e doenças, procure controlá-las mecanicamente, isto é, arrancando as folhas doentes e fazendo a catação manual de insetos, larvas e ovos nas plantas.

Se o ataque atingir grandes proporções, aplique os preparados (inseticidas) caseiros, conforme receitas abaixo.

PRODUTOS PARA CONTROLE FITOSSANITÁRIO

-Calda sulfocálcica

Conhecida desde tempos remotos, foi primeiramente empregada com sucesso como inseticida antes de ser usada como fungicida e acaricida. Geralmente de fabricação caseira, é um exemplo clássico de calda de ação fitossanitária mista. Uma das suas principais virtudes é a aplicação como fungicida "erradicante" ou "curativo", além da propriedade de ser também "protetora". O seu uso é indicado para pomares, hortaliças como tomate, batata, pimentão e berinjela, além da ervilha e feijão vagem.

A Calda Sulfocálcica concentrada resulta da fervura conjunta da mistura da "cal virgem" e "enxofre em pó" (comercial) em água, formando como produto final um líquido de cor "âmbar" (castanho-avermelhado), de consistência xaroposa.

Da pureza da matéria prima depende a qualidade e o rendimento da calda. A cal a ser empregada deve ter um teor superior a 90% de CaO (óxido de cálcio).

Impurezas tais como óxido de magnésio (calcário dolomítico) e óxido de ferro, causam perdas de enxofre e aumento de sedimento (depósito). A coloração esverdeada (verde azeitona) que comumente ocorre é devida à presença de ferro na cal utilizada. Para evitar estes defeitos é que recomendamos o emprego de cal de boa procedência. Considera-se quimicamente a Calda Sulfocálcica como sendo uma mistura de diversas substâncias onde prevalecem os sulfetos e polissulfetos de cálcio.

Diversas composições têm sido preconizadas para elaboração desta calda, por diferentes autores e para fins diversos.

A Calda Sulfocálcica é assim chamada porque consiste em uma mistura de cal virgem e enxofre (sulfú) em pó, fervidos em uma vasilha de ferro. Ela tem ação contra insetos, ácaros e fungos.

Para preparar a Sulfocálcica são necessários os seguintes ingredientes:

INGREDIENTES	QUANT.
Cal virgem em pedra ou pó	1 kg
Enxofre em pó	2 kg
Água	10litros

Deve ser utilizada uma vasilha de ferro. É muito importante que a vasilha seja realmente de ferro, e nunca de cobre ou alumínio, para que o resultado da preparação seja realmente eficiente. Também é muito importante que esta vasilha seja de um tamanho suficientemente grande para que não haja derramamento da mistura, quando esta estiver fervendo.

Para preparar deve-se aquecer ligeiramente de dois a três litros de água na vasilha, adicionando então a cal e deixando a mistura ferver. Durante a fervura, o enxofre em pó deve ser adicionado, aos poucos, tendo-se o cuidado de não deixar a mistura esfriar. Conforme o enxofre vai sendo colocado, deve-se usar uma pá de madeira (não pode ser de metal) para agitar a mistura, até que ela fique homogênea, ou seja, até que não dê mais para perceber o pó de enxofre separadamente. Quando isso acontecer, coloca-se o restante da água e deixa-se ferver por mais 50 minutos. É importante, desde o início da preparação, colocar água para ferver em outra vasilha, pois o nível inicial da mistura deve ser sempre mantido, e para isso é preciso que vá se adicionando sempre água fervendo, para que a mistura não esfrie. Passado o tempo de fervura, que não deve ser nem mais nem menos que 50 minutos, retira-se a vasilha do fogo e deixa-se esfriar. A cor da mistura deve ser âmbar. Depois da mistura estar fria, ela deve ser passada por um coador feito de tecido de algodão. No fundo da vasilha, é comum ficar uma pasta esverdeada, que é formada pela cal e pelo enxofre que não se combinaram. Este sedimento não deve ser jogado fora, pois pode ser usado para pincelar troncos e galhos das árvores para controlar cochonilhas e fungos, bem como para repelir muitos insetos. O líquido filtrado pode ser guardado em bombonas de plástico ou em garrafas. É importante notar que, seja qual for o recipiente utilizado, ele deve ser muito bem fechado, para evitar o contato com o ar, o que geraria a oxidação do produto, alterando sua qualidade. Se não houver como medir a qualidade da calda, sugere-se a diluição da solução concentrada na proporção 1:25.

A Calda Sulfocálcica pode variar muito em sua eficiência no controle de pragas e doenças, em virtude da qualidade do enxofre e da cal utilizadas, bem como da correção da forma com que foi preparada. Assim é necessário saber a qualidade da calda que foi preparada, para se ter a indicação da diluição a ser feita para a aplicação. Quanto maior a qualidade, maior a diluição a ser realizada. Para medir esta qualidade se lança mão de um instrumento, geralmente utilizado na fabricação de doces, chamado aerômetro de Baumé.

Quanto aos pulverizadores, devem ser empregados os de latão ou estanhados interiormente, pois os de cobre são corroídos pela calda. Se, no entanto, houver necessidade de os utilizar é necessário lavá-los bem, logo após o uso.

Pela natureza cáustica da calda, recomenda-se todo o cuidado na preparação e aplicação, procurando-se evitar o contato da calda com a pele do operador. Obs.: não usar em folhas.

-Calda viçosa

A calda é composta das seguintes substâncias, em gramas por 100 litros de água:

Sulfato de cobre (25% de cobre)	500 g
Sulfato de zinco (21,5% de zinco)	200 g
Sulfato de magnésio (16 a 17% de MgO)	800 g
Ácido bórico (17,5% de boro)	200 g
Cal hidratada (40 a 50% de cal)	750 g

Para o preparo da calda é necessário preparar os ingredientes em dois grupos diferentes: os quatro primeiros sais são colocados para dissolver na metade do volume total da água em um recipiente que não deve ser de metal, enquanto dissolve-se a cal na outra metade do volume de água em outro recipiente semelhante. Estes recipientes podem ser caixas de concreto, cimento amianto ou tambores plásticos. Com uma pá de madeira, procede-se a agitação da cal para mantê-la suspensa, formando o leite-de-cal. Enquanto a solução da caixa superior é despejada sobre o leite-de-cal, deve-se agitar

fortemente o que contribui para a formação de partículas bem pequeninas de boa suspensibilidade em água. Se a agitação for lenta, essas partículas serão de maior diâmetro e vão sedimentar muito rápido no fundo da caixa. É necessário tomar cuidado para não inverter a ordem da mistura. A água com os sais dissolvidos é despejada sobre o leite-de-cal e não o inverso.

Se a mistura ficar muito floclulenta, do tipo leite talhado, isso indica que a cal não é de boa qualidade e está “velha” e não deve ser usada. A cal exposta ao ar forma carbonato de cálcio; por isso, os sacos de cal devem permanecer bem fechados e em local seco. Uma Calda Viçosa bem preparada, quando em repouso, mantém a suspensão uniforme por mais de 10 minutos e, as vezes, até horas, e, com ligeira agitação, obtém-se novamente suspensão uniforme, sem sedimentos no fundo do vasilhame em que for preparada.

Para saber se o pH da Calda Viçosa está ideal, poderá ser empregado papel de tornassol, o qual pode ser adquirido nas farmácias. Imergindo rapidamente a ponta desse papel na calda, se a cor mudar para azul, o pH está alcalino. A cor vermelha indica acidez. Também existe papel indicador que vem em caixas com escala de cores, correspondendo cada cor a um pH determinado. No Brasil essas fitas podem ser adquiridas nos laboratórios da Carlo Erba (faixa de pH de 6,7 a 8,8), da Merck (pH 6,4 a 8,8) ou de qualquer outra empresa. A faixa de pH ideal da Calda Viçosa pode variar de 7,5 a 8,5.

Para abastecer o pulverizador, a Calda Viçosa deve ser coada em um coador de pano de saco de algodão, com a finalidade de reter a areia que existe, normalmente, na cal e os detritos vindos na água, o quais entopem o bico dos pulverizadores.

A Calda Viçosa deverá ser aplicada no mesmo dia em que for preparada. É indicada para pulverizações em tomate e batata.

-Calda bordalesa

A Calda Bordalesa é uma mistura de sulfato de cobre e cal virgem diluída em água, que atua no controle de doenças fúngicas.

A partir da fórmula original, inúmeras misturas foram propostas, sendo atualmente aceita em todo o mundo e reconhecida como eficiente e econômica a fórmula 1-1-100m ou seja, um quilo de sulfato de cobre, para um quilo de cal virgem e 100 litros de água.

A Calda Bordalesa deve ser neutra ou ligeiramente alcalina, quando a quantidade de cal é insuficiente para saturar o sulfato de cobre, o que acontece quando a cal virgem empregada é de má qualidade, com baixo teor de óxido de cálcio, a calda permanecerá ácida, sendo preciso, então, acrescentar mais leite de cal, a fim de corrigir essa acidez.

Atualmente, existem vários recursos fáceis, como papéis indicadores encontrados nas casas que vendem produtos químicos, que facilitam o teste.

No campo, é comum, os agricultores usarem uma faca ou canivete para fazerem o teste de acidez. Sobre a lâmina, bem limpa, depositam duas ou três gotas de calda preparada, e, após três minutos, sacodem a lâmina; se ficarem manchas avermelhadas nos pontos onde estava as gotas da calda, esta ainda estará ácida.

Devido à natureza gelatinosa da calda, este adere com facilidade à superfície das plantas, sobre as quais seca, principalmente sobre a ação do anidrido carbônico do ar, formando um depósito muito resistente e estável.

Sulfato de cobre (25% de cobre)	1 Kg
Cal virgem	1 Kg
Água	100 l

-Inseticida de pimenta do reino

Usada no combate a pulgões, principalmente da couve.

pimenta do reino moída	100 g
álcool	1 litro
sabão de côco diluído	125g (¼ de barra)
água	10 l

Preparo: Misturar bem a pimenta e o álcool e deixar repousar 1 semana numa garrafa de plástico.

Modo de usar: depois deste tempo, diluir 1 copo (250 ml) em 10 l de água com o sabão diluído (desmanchado) e pulverizar. Fazer 3 aplicações sucessivas de 2 em 2 dias. Esperar 3 dias depois da última aplicação para colher.

-Calda contra cochonilhas

querosene	3 l
sabão	½ kg
água	50 l
Ácido bórico (17,5% de boro)	200 g
Cal hidratada (40 a 50% de cal)	750 g

Preparo: Corte o sabão em fatias finas e dissolva-o em 1,5 litro de água quente; a seguir, agitando bastante, despeje lentamente o querosene e depois a água, até completar 50 litros. Para dar mais aderência, junte 3 quilos de farinha de trigo, previamente dissolvida em água frita para não empelotar.

AS PRAGAS

Cuidado com estes insetos e pequenos animais que costumam infestar as hortaliças

-Besouros

Insetos da ordem dos coleópteros que são conhecidos popularmente como besouros. Têm o corpo revestido por uma carapaça dura. Muitos deles são inimigos naturais de pragas, portanto úteis. Mas alguns se alimentam de vegetais, danificam raízes ou penetram em galhos, caules e frutos, caso das brocas. Os que se alimentam de folhas raramente causam danos econômicos. Se houver um ataque de brocas em sua horta, dê uma injeção, no furo feito por elas, de extrato de fumo.

-Caracóis

Eles comem folhas e são muito fáceis de identificar: carregam uma concha nas costas. Em hortas pequenas, a catação manual resolve. Em hortas maiores você pode distribuir à noite, nas bordas dos canteiros ou plantas, uma faixa com 15 cm de largura de cal ou cinza. Ela adere ao corpo dos caracóis e mata-os. Outra medida muito simples é colocar à noite, sacos de estopa umedecidos nos corredores entre os canteiros: os moluscos acomodam-se na parte de baixo e, de manhã, é só retirar os sacos e matá-los. Repita a operação por vários dias, até a eliminação dos animais.

-Lesmas

As lesmas comem plantas novas. Quando se deslocam, deixam atrás de si um filete de uma substância brilhante. Cuidado: nele pode estar um verme que ataca o intestino dos homens. Por isso, se mostrarem esse filete, as folhas das verduras devem ser muito bem lavadas. O controle é idêntico ao dos caracóis.

Lembrete: O sapo é grande comedor de caracóis e lesmas.

-Lagartas

Uma lagarta muito comum nas culturas de couve é o curuquerê: de maio a julho, muitas borboletas brancas voam entre os canteiros e botam seus ovos sobre as folhas das couves. São dezenas de ovinhos juntos, de cor amarelo-ouro, com menos de um milímetro de comprimento. A primeira forma de controle é amassar os ovos com os dedos. As lagartas também podem ser controladas com a calda de fumo ou inseticida biológico, Dipel, Baccontrol, etc.

-Formigas

No início da implantação da horta, as formigas cortadeiras podem atacar, mas elas desaparecem à medida que a vida no solo aumenta e diversifica-se com a incorporação da matéria orgânica. No início do plantio, não custa experimentar algumas receitas para afastar as cortadeiras, embora os resultados variem muito de um local para outro. Uma solução é plantar hortelã nas bordas dos canteiros, pois atua como repelente. Há ainda indicações de que o gergelim também controla formigas. As folhas dessa cultura são muito apreciadas pelas formigas, que as cortam e transportam ao formigueiro, para alimentar

os fungos que criam e dos quais se alimentam – as formigas não comem folhas, mas sim o fungo que preparam a partir de matérias verdes. Ocorre que o gergelim destrói o fungo, privando as formigas de seu alimento.

-Nematóides

São animais muito pequenos, de 0,5 a 4 mm de comprimento, que participam da vida na terra. Em um m² de solo, em até 15cm de profundidade, podem viver muitos milhões de nematóides. Das 500 m espécies conhecidas, apenas uma poucas – mesmo assim em determinadas condições – causam prejuízos às plantas. Alojaram-se principalmente nas raízes e causam nelas pequenas inchações, com minúsculos caroços, o que dificulta a absorção de água e nutrientes. Por isso, os sintomas na parte aérea da planta são basicamente os mesmos de falta de alimento e água: a planta perde o vigor, murcha nas horas mais secas do dia, perde folhas, produz folhas e frutos pequenos e não resiste à seca. Explica-se: a falta é agravada pelo mau funcionamento das raízes. Muitas vezes as raízes ficam com a forma de dedos, como acontece com cenouras parasitadas por certos nematóides. As batatas apresentam rachaduras e os locais atacados das raízes podem servir de porta de entrada para fungos e bactérias, que vão causar novos problemas. O método de controle mais simples é o uso de variedades resistentes das plantas, as nativas ou bem adaptadas à região. Mas há outras formas. A rotação de culturas contribui muito para reduzir as infestações, principalmente com o plantio da leguminosa mucuna-preta, bem como a crotalária. O emprego de matéria orgânica favorece o aparecimento de inimigos naturais dos nematóides, principalmente os fungos. Produtos resultantes da decomposição de substâncias orgânicas também são nocivos aos nematóides. A cobertura morta, aplicada ao redor de plantas suscetíveis, faz diminuir os efeitos da infestação. O cultivo de taguetes (cravo de defunto), durante 2 ou 3 meses num solo infestado, reduz em até 90% a população de certos gêneros de nematóides, e deve, portanto, entrar no plano de rotações. A ação do sol também pode ser eficaz: batatas-semente colocadas em sacos de polietileno preto ficam livres de nematóides após quatro horas de exposição ao sol, por causa da temperatura que se forma no seu interior. O poder germinativo das sementes não é prejudicado.

-Percevejos

Alguns deles sugam a seiva das plantas. Para combater os que estiverem prejudicando as plantas, pulverize com uma das caldas caseiras.

-Pulgões

São insetos muito pequenos, geralmente sem asas, com um a cinco mm de comprimento. O corpo é oval ou com a forma de pêra, a cor é preta ou verde, de várias tonalidades. Por sugarem a seiva, os pulgões enfraquecem a planta, além disso, são transmissores de vírus. Eles aparecem em solos pobres em matéria orgânica ou quando o esterco usado não está bem curtido. Preparados à base de nicotina, como os indicados para cochonilhas, controlam eficientemente os pulgões. Convém adicionar sabão em pó para dar maior aderência às folhas das hortaliças, que não são fáceis de molhar.

-Cochonilhas

Também chamadas de escamas, piolho-branco ou farinha, elas sugam a seiva das plantas e enfraquecem-nas. Algumas espécies têm o corpo recoberto por um escudo ou carapaça de diversas aparências. Às vezes secretam substâncias açucaradas, que atraem fungos e provocam o aparecimento da fumagina, uma fina “casca” preta na superfície das folhas. Pode-se dividir as cochonilhas em 3 grupos: as de carapaça dura, as que são protegidas por uma substância semelhante à cera e as nuas. As 3 podem ser controladas através da aplicação da calda contra cochonilhas.

COMBATE ÀS DOENÇAS

Contra alguns microorganismos, como o vírus, não há remédio. É preciso prevenir.

Basicamente, são três os tipos de microorganismos que provocam doenças em hortaliças: fungos, bactérias e vírus. Como seus sintomas muitas vezes se confundem, o diagnóstico correto deve ser feito por um agrônomo ou um horticultor muito experiente. Mesmo um especialista é obrigado a recorrer, muitas vezes, à análise de laboratório para identificar o agente responsável. Essas doenças podem ser combatidas da seguinte forma:

-Fungos

A calda bordalesa é eficiente no combate a maioria dos fungos.

-Bactérias

Se o problema for este, o melhor é prevenir conforme as indicações anteriores, dando especial atenção ao plantio de variedades resistentes, à rotação de culturas e ao uso de sementes saudáveis. Evite o excesso de calcário e controle os nematóides.

-Vírus

Não existe remédio contra os vírus, sejam eles químicos, biológicos ou caseiros. As plantas atacadas não se recuperam mais e precisam ser erradicadas. A rotação de culturas é uma prática preventiva que funciona, mas os pulgões, o trips e a mosca branca também devem ser combatidos, pois são transmissores de vírus.

TABELA DE REMÉDIOS

PLANTA	UTILIZAÇÃO
Alamanda	Cozimento das folhas, no combate de pulgões
Alfafa	Flor combate mosquito
Alfavaca, manjeriço branco	Inseticida contra moscas e mosquitos
Anis	Repelente de traças
Arruda	Inseticida contra pulgões
Árvore de Niem	Folhas repelem insetos nos armazéns. Extrato de sementes e frutos inibem o desenvolvimento de insetos
Calêndula	Flores têm ação inseticida
Camomila	Estimulante para plantas fracas.
Macela	Inseticida
Coentro	Combate ácaros e pulgões
Tagete	Nematicida, repelente de pulgão e broca de tomateiro
Crotalária	Combate nematóides
Eucalipto	Folhas são inseticidas em grãos armazenados
Feijão-de-porco	Inibidor do crescimento da tiririca
Gerânio	Repelente de insetos na horta
Girassol	Inseticida, repelente
Hortelã	Repelente de formigas e ratos
Mamona	Repelente de mosquitos. Útil plantar perto de água paradas, estagnadas
Mandioca-brava	Nematicida
Pimenta	Repelente de insetos
Urtiga	Inseticida de pulgões.

LEMBRETE EM RELAÇÃO AO SOLO:

Uma regra primordial para o trópico é nunca deixar o solo sem cobertura vegetal (viva ou morta).

COLHEITA

As verduras devem ser colhidas bem frescas, de preferência antes de o sol bater na horta, na parte da manhã. Se não forem consumidas logo, é preciso conservá-las. Assim elas não perdem as preciosas vitaminas.

Chegou o momento mais agradável: é tirar da terra que você tanto cuidou os produtos que irão à sua mesa e que, consumidos com prazer e no ponto, também darão mais vida a você. É preciso anotar algumas lições: a partir do momento da colheita, as hortaliças perdem suas propriedades nutritivas em velocidade incrível.

-Guardar bem é uma arte

Se as hortaliças não forem consumidas logo após a colheita, é preciso guardá-las nas prateleiras mais baixas da geladeira. Se não tiver geladeira, guarde-as em lugar fresco, bem arejado, onde não bata sol. O controle da temperatura é importante para impedir a deterioração do produto. Raízes e folhas de

hortaliças precisam ser armazenadas a temperaturas próximas a 0o.C. Produtos de origem tropical ou subtropical, como tomate, pimentão, berinjela, pepino, quiabo, vagem, chuchu etc. devem ser armazenados a temperaturas entre 5 e 13 graus C, dependendo da espécie. A couve-flor e o couve-de-bruxelas perdem velozmente parte de seu conteúdo de vitamina C quando armazenados a 20o.C. Para a alface e o brócolis, há perdas de 50% de ácido ascórbico em um período de 7 dias, mesmo quando são armazenados a 2 graus C.

Outros produtos, como a cenoura e a beterraba, se conservam mais em maço, com as folhas preservadas. E o transporte de verduras em dias de muito calor deve ter um cuidado especial: é melhor embrulhá-los em toalhas e papéis molhados. Alguns produtos, como a batata, a batata-doce, o gengibre, a cebola e o alho, antes do transporte precisam de um período de “cura” – são colocados sobre o solo ou esteira até que sequem. Depois devem ser guardados em locais secos. A cebola e o alho são de maior durabilidade – o alho chega a 4 meses e a cebola até 6.

-Saudável consumo

Cascas e folhas de hortaliças – como as de frutas -, normalmente jogadas fora, têm um alto valor nutritivo. Espinafre e as extremidades da cenoura, produzem a vitamina D, que ajuda na formação de ossos e dentes na infância, deixando-os fortes.

DE ONDE VÊM AS VITAMINAS

○ **Vitamina A**

-Funções: Protege a área respiratória; resistência e defesa contra infecções. Mantém a saúde e resistência das mucosas e tecidos às infecções. Atua no crescimento, formação de ossos fortes e vitalidade do organismo. Permite a formação da púrpura visual, combatendo a cegueira noturna e o enfraquecimento geral dos olhos. É responsável pelo bom estado de dentes, pele, cabelos e unhas. É essencial na gravidez e lactação. Importante para assimilação das gorduras, para a glândula tireóide, fígado e supra-renais. Protege a vitamina C contra oxidações, favorecendo a sua assimilação pelo organismo.

-Melhores fontes: Todas as folhas verdes, salsa, dente-de-leão, folha de nabo, mostarda, vagem, brócolis, abóbora, cenoura, milho, abobrinha (flor, semente e folha), alcachofra, alho, alho-poró, repolho, pepino, pimentão, couve-de-bruxelas, couves em geral, ervilha seca e fresca, fava, cebola, cebolinha, aspargo, amendoim, beterraba, broto de bambu, bata-doce (branca, roxa e amarela), lentilha, mamão, melão, melancia, maçã, morango, caqui, banana de todos os tipos.

-Sinais de deficiência: Vulnerabilidade às infecções, cegueira noturna, pele seca, dentes e gengivas doentes, cabelos fracos, quebrações e com queda, crescimento retardado, problemas visuais, da tireóide e dos rins, esterilidade, perda de apetite.

-Inimigos: Álcool, café, cigarro, açúcar, gorduras em excesso, laxativos, doenças do fígado, cortisona, diabetes, deficiência de vitamina D e de zinco, excesso de ferro.

○ **Vitamina B1(Tiamina)**

-Funções: Saúde do sistema nervoso, dos músculos e do coração. Ajuda a digestão, o crescimento e a regularidade do metabolismo. Melhora a atitude mental e o raciocínio. Mantém o apetite.

-Melhores fontes

Arroz integral, feijões em geral, lentilha, grão-de-bico, trigo integral, centeio, aveia, amendoim, levedura de cerveja, bardana, rabanete, batata-doce, semente de girassol e gergelim, artemísia, folha de cenoura, dente-de-leão, espinafre, castanha-do-Brasil, cenoura, agrião, maçã, damasco, ameixa, banana.

-Sinais de deficiência: Insônia, perda de apetite e energia, de peso, depressão, perturbações digestivas, fadiga, irritabilidade, perda de memória, irregularidade cardíaca, baixa resistência, crescimento comprometido das crianças.

-Inimigos: Álcool, café, cigarro, antiácidos, barbitúricos, diuréticos, excesso de doces e açúcar, tensão e ansiedade.

○ **Vitamina B2(Riboflavina)**

-Funções: Contribui para o crescimento. Importante para a saúde de olhos, pele, boca e cabelos. Intervém no metabolismo de proteínas, açúcar e gorduras. Atua na formação dos glóbulos vermelhos do sangue e no estado geral de saúde.

-Melhores fontes: Levedo de cerveja, cereais integrais, semente de girassol e gergelim, folha de nabo e brócolis, todas as couves, ervilhas, repolho, agrião, escarola, espinafre, vagem, ameixa, pêssego, damasco e amêndoa.

-Sinais de deficiência: Lesões na boca (aftas e rachaduras nos cantos) e no nariz, coceira e ardor nos olhos, inflamações das gengivas com sangramento, língua arroxeadada, crescimento retardado, dificuldades digestivas, catarata.

-Inimigos: Álcool, café, cigarro, excesso de açúcar, bicarbonato de sódio, medicamentos que contém sulfa e estrógeno.

○ **Vitamina B5 (Niacina)**

-Funções: Atua no crescimento. Importante para o funcionamento do sistema nervoso e atividade cerebral. Mantém o bom desempenho do aparelho digestivo. Atua na circulação sanguínea e reduz o nível de colesterol do sangue. É necessária ao metabolismo das gorduras do enxofre. Combate o mau hálito.

-Melhores fontes: Levedo de cerveja, amendoim com a pele, pimentão-doce, arroz e trigo integral, cevada, semente de gergelim, todas as leguminosas, castanha-do-Brasil, abacate, tâmara, figo e ameixa.

-Sinais de deficiência: Pelagra, doença comum que se manifesta por inflamações (com manchas brancas) na pele e na língua, perturbações gastrointestinais, complicações do sistema nervoso, dores de cabeça, falta de apetite, depressão, fadiga, irritabilidade, perda de peso, insônia e fraqueza.

-Inimigos: Álcool, café, cigarro, antibióticos, doenças do fígado e excesso de doces.

○ **Vitamina B6 (Piridoxina)**

-Funções: Atua como as outras vitaminas do complexo B. Assimila adequadamente a proteína e a gordura. Contribui para evitar diversas perturbações nervosas e da pele. Promove a síntese de ácidos nucléicos antienvhecimento. Reduz espasmos musculares noturnos, câibras nas pernas, dormência nas mãos e algumas formas de neurites das extremidades.

-Melhores fontes: Todos os cereais integrais, levedo de cerveja, legumes e vegetais verdes, tomate, repolho, banana, cacau, passa, abacate, melão e melado.

-Sinais de deficiência: Acne, anemia, perda de apetite, fraqueza, artrite, conjuntivite, queda de cabelo, depressão, nervosismo e distúrbios de outras funções nervosas, lábios e língua ressequidos e rachados.

-Inimigos: Álcool, café, cigarro, estrógeno, anti-conceptivos orais (pílula), drogas para a menopausa, exposição a radiações.

○ **Vitamina B12 (Cobalamina)**

-Funções: Promove o crescimento e estimula o apetite das crianças. Forma e regenera as células vermelhas do sangue, prevenindo a anemia. Aumenta a energia. Mantém o sistema nervoso saudável. Utiliza adequadamente gorduras, açúcares e proteínas. Ameniza a irritabilidade. Aumenta a capacidade de concentração, memória e equilíbrio.

-Melhores fontes: Sementes, todos os cereais integrais e algas. Esta vitamina também é sintetizada na flora intestinal.

-Sinais de deficiência: Atraso no crescimento das crianças, fadiga, depressão, dificuldades de andar e falar, fraqueza nos braços e nas pernas, falta de apetite que pode levar à anemia perniciosa e, conseqüentemente, à leucemia.

-Inimigos: Álcool, café, cigarro, deficiência de vitamina B6 e cálcio, deficiência de ácido clorídrico (estômago), doenças do fígado, laxantes e pílulas anticoncepcionais.

○ **Vitamina C (ácido ascórbico)**

-Funções: Indispensáveis a uma boa dentição, aos ossos e gengivas saudáveis. Auxilia a função glandular e a defesa contra infecções, fortalecendo o sistema imunológico. Favorece a cicatrização de feridas. Reserva o glicogênio no fígado, recuperando com maior rapidez o organismo depois de um cansaço muscular. Fortalece todos os tecidos conjuntivos. Contribui para a resistência e permeabilidade dos capilares, diminuindo a tendência à hemorragia. Indispensáveis às glândulas de secreção interna, ao encéfalo, pulmões, pâncreas e aos olhos. Oferece proteção contra agentes cancerígenos e evita a formação de nitrosaminas (substâncias causadoras de câncer). Aumenta as defesas do corpo.

-Melhores fontes: Salsa, pimentão-amarelo, agrião, acerola, couve, repolho, cebolinha, cebola, dente-de-leão, folha de rabanete, brócolis, mostarda, bortalha, caruru, nabo, limão e todas as frutas cítricas,

especialmente caju, manga-rosa, goiaba, laranja, uva, fruta-do-conde, groselha, morango, melão e casca de maçã.

-Sinais de deficiência: Baixa resistência às infecções (gripes e resfriados), fraqueza muscular, hemorragias da pele, fragilidade capilar, anemia, gengivas que sangram, queda de dentes. Perda de apetite.

-Inimigos: Altas temperaturas (cozimento prolongado e fogo alto) e excesso de luz. Deficiência de vitamina A, cigarro, stress, febre alta, cortisona, barbitúricos, anti-histamínicos, pílulas anticoncepcionais, aspirina e tetraciclina.

○ **Vitamina D (Vitamina do sol)**

-Funções: Regula e mobiliza a utilização do cálcio e do fósforo no organismo, viabilizando a correta formação de ossos e dentes na infância, fortalecendo-os.

-Melhores fontes: Raios ultravioleta do sol, cereais integrais, principalmente aveia, espinafre, dente-de-leão, óleos vegetais, extremidades da cenoura e alimentos secos e expostos ao sol

-Sinais de deficiência: Fraqueza óssea (osteoporose, osteomalacia) e muscular, atraso no crescimento e raquitismo, cáries dentárias, pouca resistência e falta de vigor, destruição dentária grave.

-Inimigos: A ausência do sol e óleos minerais.

○ **Vitamina E (Tocoferol)**

-Funções: Retarda o envelhecimento celular. Preventiva da esterilidade e do aborto. Associa-se à vitamina A, protegendo os pulmões da poluição atmosférica. Participa do metabolismo muscular. Anticoagulante do sangue, dissolve coágulos sanguíneos. Acelera a cura de queimaduras. Funciona como diurético, baixando a pressão sanguínea. Alivia câibras e distensão muscular das pernas. Fornece oxigênio ao organismo e aumenta a resistência.

-Melhores fontes: Todos os cereais integrais, noz, feijão, germe de trigo, óleos vegetais (milho, gergelim, linhaça, oliva e de germe de trigo), milho, brócolis, espinafre, vegetais de folhas verdes, couve-de-bruxelas, ervilhas e abacate.

-Sinais de deficiência: Atrasos de crescimento, anemias e perturbações reprodutivas, lentidão mental, destruição das células vermelhas do sangue, músculos lassos, sintomas de envelhecimento, desordens da protrombina do sangue.

-Inimigos: Calor, frio intenso (abaixo de zero), processamento industrial dos alimentos ou cozimento prolongado em fogo alto, excesso de cloro e ferro no organismo.

○ **Vitamina K (Vitamina da coagulação sanguínea)**

-Funções: Especial para a produção da protrombina, substância que assegura a coagulação sanguínea. Prevenção de hemorragias e sangramento interno. Importante na função hepática.

-Melhores fontes: Vegetais de folhas verdes, espinafre, repolho, cabeça da cenoura, arroz integral, ervilha, couve, couve-flor, repolho, aveia, tomate, óleos não-refinados, morango, agrião, algas e alfafa.

-Sinais de deficiência: Dificuldade de coagulação sanguínea. Sangramentos e hemorragias, dificuldades circulatórias, fraqueza.

-Inimigos: Raio X e radiação, alimentos congelados, aspirina, poluição atmosférica, óleos minerais, doenças do fígado e vesícula.

DE ONDE VÊM OS SAIS MINERAIS

-Cálcio: O cálcio é essencial para a formação, composição e conservação de ossos, tecidos e dentes. Regula o ritmo cardíaco. Contribui para manter o equilíbrio de ferro no organismo e é indispensável para o aproveitamento do fósforo. Favorece a coagulação do sangue. Normaliza as enzimas. Proporciona resistência, inclusive contra infecções. Neutraliza o excesso de ácidos das carnes, queijos, ovos, gorduras e produtos refinados.

Fonte de cálcio são cereais integrais, sementes de gergelim e girassol, todas as algas, nabo, folha de mostarda, couve, salsa, chicória, ervilha, feijão, amendoim, noz, brócolis, coentro, raiz de lótus e bardana, couve, aipo, castanha de caju e uva.

Deficiência de cálcio se manifesta através de retardamento no desenvolvimento de ossos e dentes, osteoporose, osteomalácia, palpitações cardíacas, hipertensão, raquitismo, irritabilidade, fraqueza muscular.

-Fósforo: O fósforo dá aos ossos e dentes (em conjunto com o cálcio) sua força e dureza. O fósforo é essencial em muitos processos metabólicos e no armazenamento e na liberação de energia, bem como na ativação das vitaminas do complexo B e muitas enzimas.

Os alimentos com alto teor de cálcio também tendem a ter alto teor de fósforo.

-Magnésio: O magnésio é necessário à formação dos ossos, ao funcionamento correto dos músculos, à produção de energia via metabolismo, à transmissão dos impulsos nervosos e à fabricação de proteína e material genético.

Fontes de magnésio são as hortaliças em geral, principalmente as leguminosas, além de cereais integrais, carnes, peixes e ovos.

-Cobre: O cobre é essencial para a produção de hemácias, do pigmento da pele, do tecido conjuntivo e das fibras nervosas, além de estimular a absorção de ferro. A deficiência de cobre resulta em anemia, deterioração do músculo cardíaco, enrijecimento dos vasos sanguíneos, vários defeitos no esqueleto, degeneração dos nervos, anormalidades na pele e no cabelo e infertilidade.

Melhores fontes de cobre são: couve, aspargo, espinafre, centeio, lentilha, batata, banana, passa, ameixa, cereja, damasco, avelã, amêndoa, figo seco e tâmara.

-Enxofre: O enxofre contribui para a formação e regeneração dos tecidos. Vital para a saúde da pele, cabelos e unhas. Combina-se com carbono, oxigênio e potássio para formar o sangue. Importante para o metabolismo do fígado e células da pele.

Fontes de enxofre são: trigo e germe de trigo, aveia, lentilha, feijão, couve, arroz integral, repolho, agrião, maçã, uva, castanha, cebola e praticamente todas as oleaginosas.

-Ferro: O ferro transporta e armazena oxigênio. O sintoma de deficiência é a anemia. Fontes de ferro de origem vegetal: leguminosas, frutas e cereais integrais.

ALGUMAS DICAS:

- O período de “pega” das mudinhas requer muita umidade.
- Observe a rotação. Como já dissemos anteriormente, nunca plante duas vezes a mesma coisa no mesmo lugar.
- Ao fazer a limpeza dos canteiros, amontoe um pouco de terra aos pés das plantas, elas gostam disso.
- Procure fazer as capinas (ou limpeza de canteiros da horta) em dias de sol. Na roça se costuma dizer que capinar com chuva é “mudar mato” ou seja, capina-se aqui e renasce ali. Vá capinando e batendo bem os torrões, isto é, bata com a enxada desagregando a terra que vem presa às raízes do mato. Assim garante uma perfeita secagem das ervas sem perigo de “repegar”.
- Evite regar as plantas de família das solanáceas (tomate, batata, berinjela) por aspersão. Molhe apenas o solo, pois estas plantas não suportam excessiva umidade (cria condições para doenças).
- Dica de polinização manual em abóboras: A polinização das abóboras é feita pelo vento e pelos insetos, mas quando se tratar de poucos pés (pequena plantação), a polinização se faz mais dificilmente acarretando a perda de muitas abobrinhas novas. Então faça o seguinte: na aboboreira existem dois tipos de flor: a macho que são as primeiras que saem, e as fêmeas que são as que têm as abobrinhas. Preste atenção diariamente, pois as flores só duram um dia. Ao abrir a flor fêmea, pegue uma flor macho, que tenha bastante pólen no estame, desfolhe-a e esfregue o estame no interior da flor fêmea. Assim você garante uma fecundação perfeita, frutos maiores e mais resistentes.
- Mais duas dicas para as abóboras: ao plantá-las, quando tiverem atingido um tamanho razoável (de 50cm a 1 m) pode a pontinha, Em vez de um só ramo, sairão vários aumentando a produção. Esta dica vale também para as melancias, pepino, tomates e berinjelas.

LEMBRETE IMPORTANTE:

NÃO QUEIME JAMAIS!

As queimadas, embora aparentemente práticas e menos dispendiosas, acarretam um prejuízo ecológico considerável, pois apesar do irrisório ganho de potássio em virtude das cinzas, ocorre um

verdadeiro ASSASSINATO de grande parte da microvida do solo, além de seu gradual ressecamento e acidificação.

VI - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

ALBRECHT, W. Sustainable Agriculture. Iowa City, USA

ALVES, F. R. G. (coord) Projeto Horta Educativa. Programa de Comunicação Ambiental. CST Arcelor Brasil

BARRETO, C. Prática em Agricultura Orgânica. São Paulo, Ícone Editora

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEE, 1997.

EDITORA ABRIL S.A. NUCCI C. Horta, São Paulo

FORNARI, E. Pequeno Manual de Agricultura Alternativa. São Paulo, Sol Nascente

FRANÇA, V. Curso de Agricultura Ecológica. São Paulo

HIRSCH, S. Mamãe, eu quero. Rio de Janeiro, Editora Rocco Ltda.

IRALA, C. H.; FERNANDEZ, P. M.; RECINE, E. Manual para escolas- a escola promovendo hábitos alimentares saudáveis. Brasília: 2001, Universidade de Brasília - Campus Universitário Darcy Ribeiro - Faculdade de Ciências da Saúde- Departamento de Nutrição. Todas as publicações e instrumentos do Projeto "A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis" fazem parte do programa de parceria da FUNSAUDE/ Departamento de Nutrição com o Departamento de Política de Alimentação e Nutrição da Secretaria de Políticas de Saúde do Ministério da Saúde.

PRIMAVESI, A. Manejo Ecológico de Pragas e Doenças. São Paulo, Nobel, 1988

PRIMAVESI, A. Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 1988. 549 p.

TEIXEIRA, L. M.; COUTINHO, J.; SANTOS, R. P.; VIEIRA, J. C.; SOUSA, V. M. R. Educação Ambiental: Aproximações com a Realidade Escolar em Perspectiva Interdisciplinar In: Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte, 2004

VALLILO, L.M. HORTICULTURA ORGÂNICA. Apostila. APASC Associação para a Proteção Ambiental de São Carlos e Prefeitura Municipal de São Carlos. São Carlos, SP