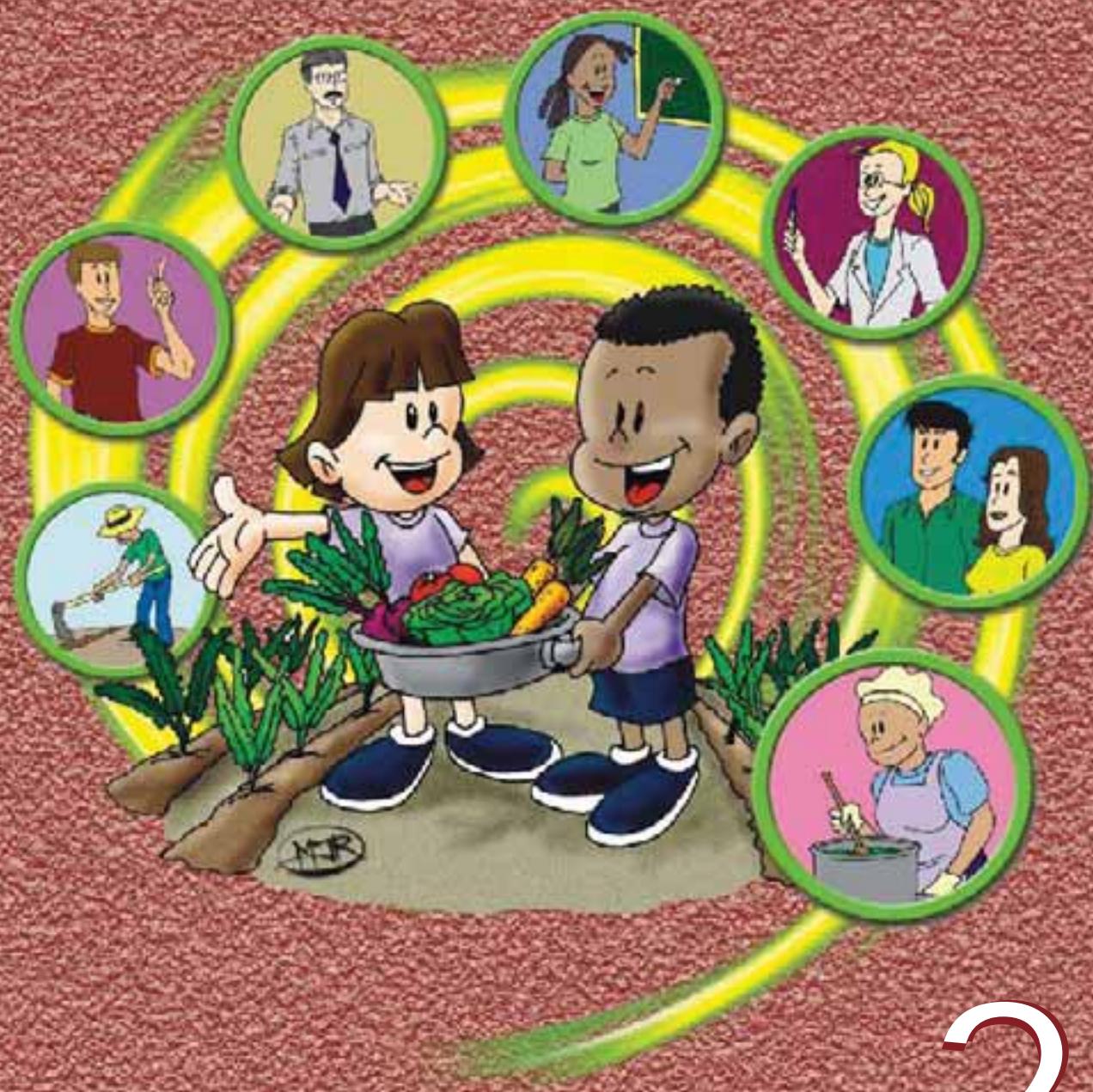


ORIENTAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA HORTA ESCOLAR



Caderno 2

Caderno 2

ORIENTAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA HORTA ESCOLAR

Brasília - Brasil
2007



Ministério
da Educação



Este caderno compõe um conjunto do material didático do projeto TCP/BRA/3003 "A Horta Escolar como Eixo Gerador de Dinâmicas Comunitárias, Educação Ambiental e Alimentação Saudável e Sustentável", realizado pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) do Ministério de Educação (MEC).

Caderno 1: A Horta Escolar como Parte do Currículo da Escola (com sugestões de atividades);

Caderno 2: Orientações para Implantação e Implementação da Horta Escolar;

Caderno 3: Alimentação e Nutrição - Caminhos para Uma Vida Saudável.

Autora:

Maria do Carmo de Araujo Fernandes
Consultora Principal da FAO
em Meio Ambiente / Hortas Escolares

Projeto Gráfico e Editoração:
Tomaz André da Rocha

Ilustrações
Maurício Bastos Júnior

Coordenação Editorial:
Najla Veloso Sampaio Barbosa

Representante da FAO no Brasil:
Jose Tubino

Coordenadora Nacional do TCP/BRA/3003:
Albaneide Maria Lima Peixinho

Presidente do FNDE/MEC:
Daniel Silva Balaban

www.educandocomahorta.org.br

Brasília - Brasil
2007

A HORTA

(Rubem Alves, em "O Quarto do Mistério")

Horta como o lugar
onde crescem as
coisas que, no
momento próprio,
viram saladas,
refogados, sopas e suflês.
Também isso. Mas não só.
Gosto dela, mesmo
que não tenha nada
para colher.
Ou melhor: há sempre
o que colher, só que
não para comer.
Pois é, horta é algo mágico, erótico,
onde a vida cresce
e também nós, no que plantamos.
Daí a alegria.
E isso é saúde,
porque dá vontade de viver.
Saúde não mora no corpo,
mas existe entre o
corpo e o mundo -
é o desejo, o
apetite, a nostalgia,
o sentimento de
uma fome imensa
que nos leva a
desejar o mundo inteiro.

Agradecimentos

Aos revisores da versão final do material didático: Sra. Vera Boerger, Oficial de Extensão, Educação e Comunicação da FAO (SDRE); Dr. Cecílio Morón, Oficial Principal de Política Alimentar e Nutricional da Oficina Reginal da FAO; Sr. Juan Izquierdo Oficial Principal de Produção Vegetal da FAO e Sra. Lydda Gaviria, Especialista Sênior em Educação e Comunicação.

Aos especialistas das diferentes áreas que colaboraram na revisão da versão preliminar do material didático: Arison José Pereira, Edna Riemke de Souza, Edilene Simões Costa, Fabrícia Chagas Barboza, José Tubino, Márcia Molina, Mário Bispo dos Santos, Miriam Sampaio de Oliveira, Odete Velga, Rachel Trajber, Teresa Cristina da Silva Lima e Viviane Fernandes Moreira.

Aos professores do ensino fundamental dos municípios de Bagé (RS), Saubara (GO) e Santo Antônio do Descoberto (GO) que participaram na revisão e validação da versão preliminar do material didático.

Sumário

1 - Introdução.....	9
2 - Hortaliças.....	13
3 - Desperdício.....	17
4 - Implantação da Horta Escolar.....	21
5 - Iniciando o plantio na Horta Escolar	31
6 - Manutenção da Horta Escolar.....	37
7 - Bibliografia Complementar.....	43



Introdução

A AGRICULTURA NO CONTEXTO DA EVOLUÇÃO SOCIAL E CIENTÍFICA

Em função dos avanços científicos e tecnológicos observou-se no último século o bom desempenho da agricultura mundial, atendendo à demanda crescente por alimentos. Entretanto, é fundamental que a agricultura cresça no mundo com sustentabilidade ecológica, econômica, social e cultural, sendo necessário que ocorra em harmonia com o ambiente, já que a crescente escassez dos recursos naturais é, atualmente, uma preocupação mundial, em decorrência dos padrões atuais de produção e de consumo.

Hoje há uma tendência global que aponta para a relação cada vez menos conflituosa entre agricultura e meio ambiente. Há uma busca por sistemas de produção menos nocivos e capazes de atender a uma clientela cada vez mais consciente e demandante de produtos agrícolas de qualidade e processos de produção mais limpos. Ou seja, uma agricultura produtiva, voltada para a ética, a segurança alimentar dos povos e a qualidade ambiental.

Em resposta aos danos provocados ao meio ambiente pela modernização intensiva da agricultura, novas formas de produção surgiram, visando ao desenvolvimento baseado no equilíbrio sócio-ambiental. Entre elas a produção agroecológica, cujo interesse principal é a busca por sistemas agrícolas produtivos que potencializem a biodiversidade ecológica sem consequências degradantes

"... é fundamental que a agricultura cresça no mundo com sustentabilidade ecológica, econômica, social e cultural..."

A arqueologia registra os primeiros vestígios da agricultura por volta de oito mil anos antes de Cristo. Essa agricultura de subsistência foi praticada até o século XVIII. A partir daí, a indústria começou, progressivamente, a produzir insumos e máquinas para a agricultura, resultando na primeira Revolução Agrícola, que facilitou a vida do agricultor e elevou a produtividade dos cultivos. A produção de alimentos, maior que a necessária para consumo, incentivou a comercialização dos excedentes e modificou a vida no campo. Já a Segunda Revolução Agrícola, também conhecida como Revolução Verde, ocorreu em meados do século XX, sua característica principal é o surgimento da indústria de sementes melhoradas e de agroquímicos, incentivando o uso em larga escala de fertilizantes e de agrotóxicos.

“...uma horta também proporciona momentos de distração, de vida ao ar livre, oportunidade de realizar trabalhos manuais e satisfação de ver o desenvolvimento das plantas...”

para a natureza e para a sociedade, mesmo que a produtividade não seja tão alta. Entretanto, produtos da agroecologia ainda são muito caros e inacessíveis para a grande maioria da população.

Uma outra possibilidade de obtenção de hortaliças de boa qualidade e baixo custo é através do cultivo em escala menor, feito em hortas que, proporcionam também momentos de distração, de vida ao ar livre, oportunidade de realizar trabalhos manuais e satisfação de ver o desenvolvimento das plantas. Além disso, ter a certeza de consumir hortaliças saudáveis, de forma econômica, observando as leis da natureza, respeitando o meio ambiente e contribuindo na preservação dos recursos naturais. Podemos ter acesso a diferentes tipos de hortas: doméstica, quando é cuidada por uma única família; comunitária, coletiva ou escolar, quando a produção de hortaliças é feita em conjunto por um grupo de pessoas.

Entendendo um pouco mais sobre os diferentes tipos de hortas

1.1. As hortas familiares

Muitas famílias gastam a maior parte da renda familiar com alimentação. A implantação de hortas domésticas pode trazer, a essas famílias, a garantia de consumo de alimentos frescos e ricos em nutrientes a baixo custo, com a possibilidade de comercialização do excedente da produção. Desta forma, torna-se possível reduzir a desnutrição, aumentar a segurança alimentar, a geração de trabalho, a renda e a inclusão social no País.

Todavia, a horta deve ser planejada para atender a necessidade de consumo diário de hortaliças da família. Recomenda-se em torno de 10 metros quadrados de área plantada para cada pessoa da família. Ex: para uma família composta de cinco pessoas são necessários em média 50 metros quadrados de horta.

No Brasil, encontram-se iniciativas pioneiras com o objetivo de introduzir alimentos oriundos da produção de agricultores familiares na alimentação escolar. O resultado é bom para todos: as escolas enriquecem a merenda e os agricultores têm a comercialização garantida, o que os estimula a produzirem alimentos de qualidade com base em sistemas diversificados que

garantem melhores condições ecológicas para essa produção. É mais econômico para as prefeituras que gastam menos com transporte e armazenamento, e por valorizarem a produção regional promovem o resgate da cultura do meio rural.

Todas essas vantagens são expressas por meio do termo "agricultura sustentável" que indica, genericamente, um objetivo social e produtivo manifestado na adoção de um outro padrão tecnológico, que seja ético, não use de forma predatória os recursos naturais e nem seja agressivo ao meio ambiente.

1.2. As hortas comunitárias

As hortas comunitárias têm a característica principal de serem conduzidas por grupos de pessoas que dividem as áreas de cultivo, o trabalho, as despesas e a produção de hortaliças. Possibilitam maior oferta de alimento de qualidade, contribuem para o aumento de seu consumo e para a redução do preço final desses produtos.

A implantação de hortas comunitárias possibilita melhoria das condições de vida de grupos sociais, em especial os que vivem em situação de insegurança alimentar e nutricional, aumenta a geração de renda e eleva as oportunidades de trabalho.

Em bairros de classe média de países europeus como a Inglaterra, é comum ver grupos de vizinhos arrendarem, na primavera, uma área próxima de suas casas para o cultivo de hortas comunitárias. Nessa época, quando os dias se tornam mais longos, ali, encontram-se, com freqüência, professores universitários, funcionários públicos, profissionais liberais, donas de casa, e famílias inteiras trabalhando alegremente em finais de semana e após o expediente. Em pouco tempo colhem hortaliças para consumo in natura, para conservas que serão consumidas no inverno, e para presentear os amigos. É uma atividade que, além de dar-lhes prazer, é sinônimo de saúde e economia na renda familiar. Isso mostra que a agricultura urbana pode ser praticada por qualquer classe social, que hortas comunitárias aproximam as pessoas e que possibilitam mais saúde e economia.

"Em bairros de classe média de países europeus como a Inglaterra, é comum ver grupos de vizinhos arrendarem, na primavera, uma área próxima de suas casas para o cultivo de hortas comunitárias."

No contexto escolar, identificamos três tipos de hortas:

Hortas Pedagógicas

Tendo como principal finalidade a realização de um programa educativo prestabelecido, a Horta Escolar, como eixo organizador, permite estudar e integrar sistematicamente ciclos, processos e dinâmicas de fenômenos naturais. Superando a área das ciências naturais, o (s) professor (es) podem abordar problemas relacionados com outras áreas do conhecimento de forma interdisciplinar, como: matemática, história, geografia, ciências da linguagem, entre outras.

Hortas de Produção

Visam a complementar a alimentação escolar através da produção de hortaliças e algumas frutas.

Hortas Mistas

Possibilita desenvolver tanto um plano pedagógico quanto melhorar a nutrição dos escolares mediante a oferta de alimentos frescos e saudáveis.

1.3. As hortas escolares

Com uma pequena horta escolar, podem-se atingir vários objetivos:

- Melhorar a educação dos escolares, mediante uma aprendizagem ativa e integrada a um plano de estudos de conhecimentos teóricos e práticos sobre diversos conteúdos;
- Produzir verduras e legumes frescos e saudáveis a baixo custo. Para isso basta que as hortaliças sejam plantadas e cuidadas com carinho e dedicação;
- Proporcionar aos escolares experiências de práticas ecológicas para a produção de alimentos, de tal forma, que possam transmiti-las a seus familiares e consequentemente, aplicá-las em hortas caseiras ou comunitárias e
- Melhorar a nutrição dos escolares, complementando os programas de merenda escolar com alimentos frescos, ricos em nutrientes e sem contaminação por agrotóxicos.

Além de todos os aspectos educacionais abordados com a horta escolar, é importante que o educando aprenda também a consumir as hortaliças produzidas. O estudante pode aprender a prepará-las de forma criativa e ser informado sobre seu valor nutritivo, ao participar do seu preparo, e ter satisfação ao consumir o que ajudou a cultivar. A existência de hortas nas escolas é importante para enriquecer a alimentação, ajudar na mudança de hábitos alimentares, e despertar o interesse dos alunos pela natureza.



VAMOS SABER MAIS SOBRE AS HORTALIÇAS?

As hortaliças são muito importantes para o organismo porque contêm vitaminas e minerais que desempenham dupla função no corpo humano, como reguladoras ou protetoras, quando atuam contra doenças, e como construtoras, quando participam na formação dos tecidos.

As hortaliças fornecem, principalmente, pró-vitamina A, vitaminas do complexo B e vitamina C, além de minerais como o cálcio, fósforo e ferro, e fibras necessárias ao bom funcionamento dos intestinos. Entretanto, a saúde só será preservada se o consumo de hortaliças for diversificado, isento de contaminação por patógenos ou agrotóxicos e equilibrado nutricionalmente.

No Brasil, o consumo de hortaliças por habitante, é muito baixo quando se compara com países europeus, asiáticos, caribenhos e muitos outros. Ainda que parte da população esteja consciente da necessidade de consumir esses produtos na alimentação diária, fatores como preço, costume e falta de produtos de qualidade têm contribuído para seu baixo consumo.

Uma das formas de tornar esses alimentos disponíveis para a população brasileira, é sensibilizar e capacitar pessoas para a implantação de hortas escolares, familiares e comunitárias.



É consenso que a qualidade de vida está diretamente relacionada com a qualidade da alimentação, e que a maioria das doenças que ocorrem na atualidade estão relacionadas aos hábitos alimentares inadequados e ao sedentarismo.

Duas características importantes facilitam o cultivo de hortaliças por grande parte da população: 1) a maioria das hortaliças, principalmente as folhosas, pode ser plantada em áreas pequenas e 2) seus ciclos vegetativos são curtos, portanto, demandam pouca mão de obra até a colheita.

2.1 E por que comer hortaliças?

A alimentação adequada exige alimentos que contenham carboidratos (açúcares e amidos), proteínas, gorduras, sais minerais e vitaminas. Arroz, carne, manteiga, frutas e, principalmente, as hortaliças, são exemplos de alimentos populares ricos nessas substâncias. Ainda mais, por possuírem elevados teores de sais minerais e vitaminas, as hortaliças são indispensáveis à manutenção da saúde. Portanto, é recomendável uma alimentação diversificada e a ingestão de pelo menos cinco variedades de hortaliças, preferencialmente de cores diferentes, em cada refeição.

O consumo diário de hortaliças na dieta é uma boa garantia de saúde. Convém lembrar que, quando frescas, possuem melhor sabor e maior teor de vitaminas e que as hortaliças com folhas de coloração verde-escuro, quando comparadas com as folhas de coloração clara, são fontes mais ricas de vitamina A, vitaminas do complexo B, vitamina C, além de ferro e cálcio.



Vamos conhecer o valor nutritivo de algumas hortaliças no Quadro 1.

Quadro 1: Valor nutritivo de algumas hortaliças*

Hortaliças	Vitaminas				Sais minerais					
	A (mcg)	C (mcg)	B1 (mcg)	B2 (mg)	Fe (mg)	Ca (mg)	P (mg)	Mg (mg)	Mn (mg)	Na (mg)
Abóbora	280	9,5	55	100	0,7	12	27	10	0	32,1
Alface	102	10	87	187	1,1	38	42	26	0,6	12
Batata-doce	350	23	89	25	0,9	40	62	0	0	36,6
Berinjela	5,0	1,2	60	45	0,4	17	29	90	0	38,2
Beterraba	2,0	35,2	50	50	2,5	32	40	17	0,5	249,2
Cenoura	1.100	26,8	60	50	0,6	56	46	17	0,6	53,7
Chicória	330	6,8	70	140	1,5	29	27	18	0,3	105,3
Coentro	533	75	150	280	2,0	110	45	0	0	0
Couve	750	108	96	247	2,2	330	66	32	0	243,8
Inhame	5,0	9,8	100	83	4,0	25	50	0	0	30,7
Mandioca (aipim)	2,0	49	300	72	0,5	43	140	0	0	40,6
Mostarda	700	57,3	110	220	5,6	221	66	0	0	49
Nabo	473	19,3	70	70	0,52	56	47	2,0	0	63,6
Pepino	2,0	14	30	40	0,23	10	21	10	0	20,4
Pimentão	200	126	20	30	0,4	12	28	11	0,2	28,2
Quiabo	31	25,8	40	80	0,5	62	19	0	0	56,3
Rabanete	25	25	30	35	1,71	138	64	10	0	86,5
Tomate	60	34,3	80	113	1,67	9,0	43	13	0,1	42

* As quantidades fornecidas são relativas a 100g de alimento cru.

2.2 Quando colher as hortaliças?

A colheita deve ser efetuada apenas quando a hortaliça atingir seu ponto ideal de desenvolvimento. Raízes e algumas hortaliças folhosas (alface, chicória, mostarda e outras) colhem-se, simplesmente, arrancando as plantas. Outras hortaliças, também folhosas, como salsa, cebolinha e rúcula, colhem-se várias vezes, cortando as folhas selecionadas. Já a couve, se colhe retirando as folhas mais velhas e maiores.

Se a hortaliça for utilizada na alimentação escolar, então deve ser colhida pouco antes, pois assim a sua riqueza em vitaminas e sais minerais é máxima. Entretanto, essa atividade deve ocorrer nos horários mais frescos do dia.



2.3 Como preparar as hortaliças?

Podem-se prepará-las cruas, cozidas, refogadas, assadas ou, então, em saladas, sopas, suflês, bolinhos, ensopados, recheados etc.

Hortaliças cruas

Utilizar hortaliças frescas e sadias, lavando-as muito bem em água corrente.

Hortaliças cozidas

Para reduzir as perdas de vitaminas e minerais, o preparo e o cozimento devem ser feitos da seguinte forma:

- não deixá-las de molho, antes ou depois de serem cozidas;
- colocá-las em panelas tampadas, com pouca água fervente, cozinhando-as por pouco tempo;
- cozinhá-las inteiras e com as cascas, sempre que for possível;
- servir logo depois de serem preparadas;
- utilizar a água do cozimento em outras preparações, como no arroz, em sopas e molhos pois esta água contém minerais e vitaminas;
- não colocar bicarbonato de sódio, porque destrói as vitaminas.

Durante o preparo dos alimentos, é importante proteger os cabelos com toucas.



Desperdício



Ei, professor,
você sabia que o Brasil é
um dos líderes mundiais em
desperdício de comida?

O Brasil tem sido consagrado como um dos líderes mundiais em desperdício de comida. Entre a colheita no campo e a mesa do consumidor, as perdas de alimentos chegam a variar entre 20% e 60%.

Mais da metade do lixo produzido no país é composto por restos de alimentos. Estimativas mostram que, a cada ano, 35 milhões de toneladas de grãos, frutas, hortaliças e produtos de origem animal são perdidos durante o processo que vai da produção no campo ao consumo final nos lares brasileiros, isto é, há perdas durante a colheita, o transporte, o armazenamento, a comercialização e também no preparo das refeições. Fica evidente que muitos são os culpados pelo desperdício. É preocupante pensar que essa significativa quantidade perdida de alimentos seria suficiente para fornecer cestas básicas a alguns milhões de famílias brasileiras, hoje excluídas do mercado de alimentos por insuficiência de renda.

As perdas no campo são bastante significativas e variam com as estações do ano, o estado de conservação de máquinas e o grau de especialização do trabalhador que faz a colheita, entre outras coisas. Perdas no transporte estão associadas ao estado de conservação das estradas, mas também variam com as estações do ano - muita chuva e altas temperaturas aceleram a deterioração. O descarregamento sem critério, e o armazenamento inadequado podem causar grandes perdas.

No Brasil, existem iniciativas inovadoras que procuram destinar parte dos alimentos descartados para entidades filantrópicas e projetos sociais.

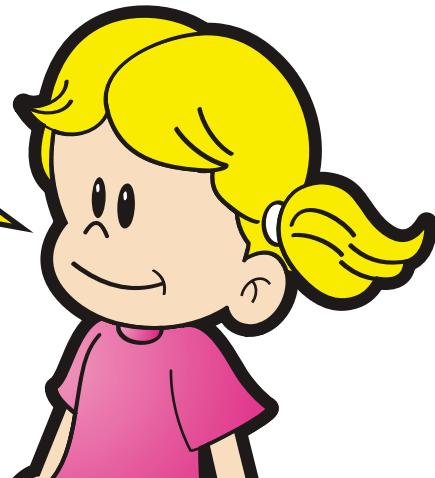
Ver:
www.mesabrasil.sesc.com.br

Pense que frutas e hortaliças são perecíveis e possuem vida útil bem curta, enquanto os grãos são menos deterioráveis e têm vida útil mais longa. No caso das frutas e hortaliças, 35% da produção brasileira apodrece nas latas de lixo, o que é vergonhoso, se comparado com outros países, como por exemplo, nos Estados Unidos onde as perdas não passam de 10%.

As perdas nas feiras e supermercados brasileiros são causadas por falta de planejamento, e formas incorretas de armazenamento e manuseio ao expor os alimentos para venda, o que resulta em fermentos ou amassamentos. Os consumidores, por sua vez, manuseiam excessivamente os produtos durante a escolha, contribuindo ainda mais para depreciar sua qualidade. Em consequência, uma grande parte dos estoques de produtos hortícolas e frutas dos mercados e feiras é, diariamente, descartada. Cerca de 80% deste material poderia ser aproveitado, porque alimentos amassados não estão estragados e poderiam ser ainda utilizados em doces, conservas e geléias. Porém, para que isso se torne realidade, o brasileiro precisa ser reeducado.

Lanchonetes e restaurantes também são responsáveis pelo desperdício. Além da perda durante o preparo do alimento, entre 15% e 50% do que é preparado para a clientela acaba na lata de lixo. Cada casa da classe média brasileira joga no lixo 20% dos alimentos que compra semanalmente, o que gera uma perda de cerca de 180 quilos anuais, por família. O desperdício doméstico está ligado à falta de planejamento, à compra de quantidade maior que a necessária, à escolha do produto errado, ao aproveitamento parcial dos alimentos e ao não aproveitamento de sobras.

A responsabilidade do consumidor começa na hora da compra. O ideal é optar sempre por hortaliças e frutas da época, pois são mais frescas e baratas.



É conveniente comprar frutas e hortaliças em quantidades pequenas, pois são bastante perecíveis. Examinar o aspecto, a cor, o cheiro, também é importante para não comprar alimento estragado, que vai acabar sendo descartado. Não é necessário apertar um fruto para saber se está maduro, pois, se todos os compradores o apertarem, com certeza ele acabará amassado no lixo.

O armazenamento criterioso dos alimentos é um bom aliado na luta contra o desperdício. Enquanto para alguns alimentos a refrigeração é necessária, para outros, um local bem arejado e longe do ataque de insetos e outros animais é suficiente. O importante é saber respeitar as condições ideais para cada um.

O aproveitamento máximo das frutas e hortaliças deve fazer parte das receitas de todo consumidor consciente. Cascas, talos, folhas, e outras partes de hortaliças e frutas, inclusive suas sementes, possuem valor nutritivo igual ou maior do que as partes que estamos acostumados a consumir. A água de cozimento de hortaliças contém vitaminas, sais minerais e pode ser reaproveitada em sopas e purês, no cozimento do arroz e até em refrescos. É muito fácil transformar vegetais refogados e sobras de carne em deliciosas tortas, sopas ou bolinhos. Esta prática deve ser incorporada no dia-a-dia da família, e não deve ser vista como sinal de avareza, ou de pobreza. Evitar o desperdício, muito mais que uma forma de economizar, é um exercício de cidadania que demonstra a preocupação dos indivíduos com o futuro.

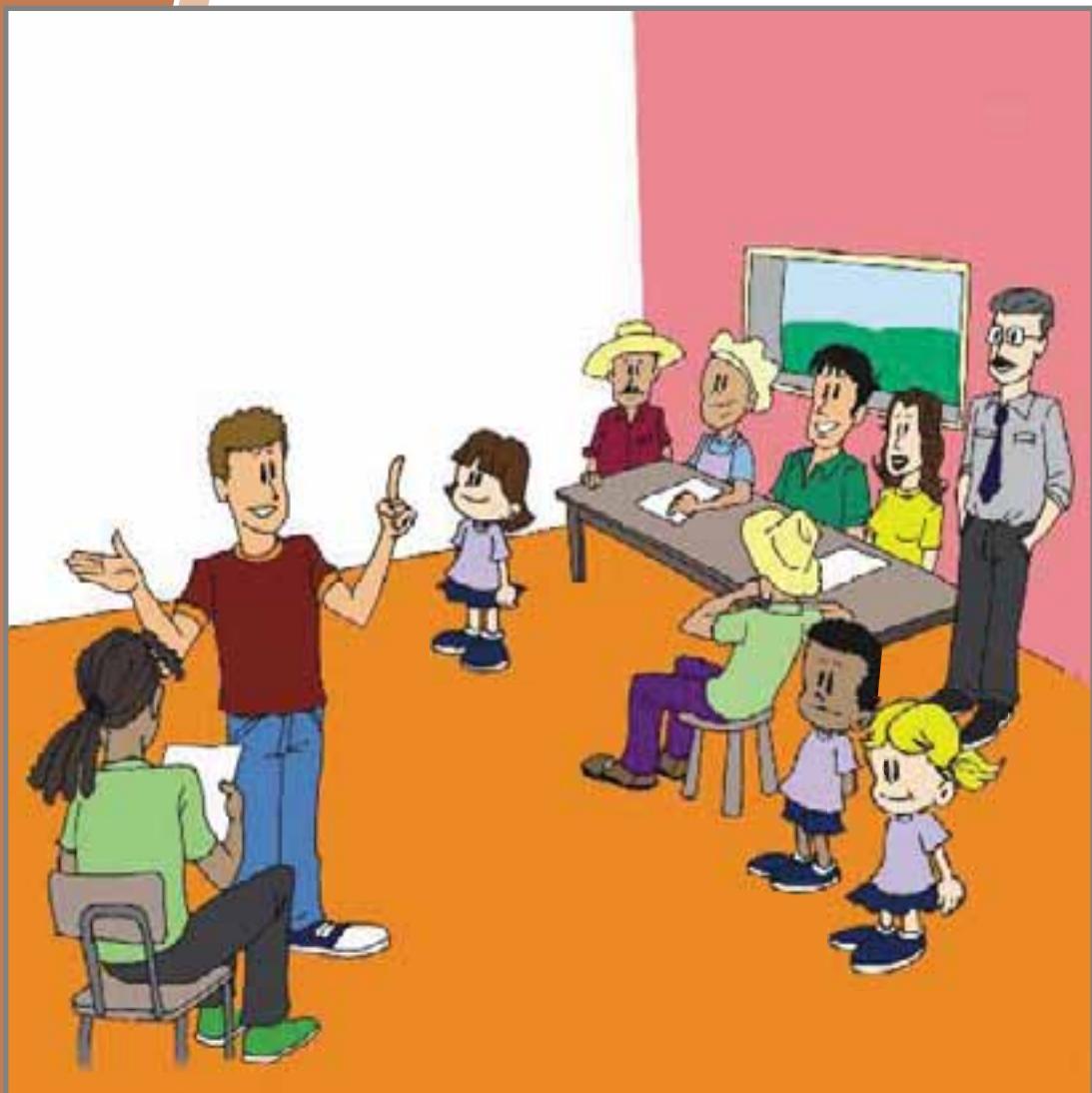
A reciclagem do lixo orgânico, gerado por restos de frutas e hortaliças na própria residência, além de reduzir o desperdício, pode representar uma economia para famílias que residem em casas com quintal, pois o composto produzido fornece adubo rico e natural para a produção de hortaliças, flores e outras plantas. E como produzir um composto orgânico? (Ver item 4.8).

A natureza agradece!



Além de danos sociais e econômicos, as perdas de alimentos representam grande desperdício energético. Pode-se perceber claramente esse desperdício quando a terra é preparada, adubada, semeada, recebe tratos culturais e o produto é colhido, processado, armazenado, transportado e, finalmente, é jogado no lixo.

Para que o desperdício de alimentos seja reduzido é necessário um trabalho de conscientização com todos os agentes envolvidos na cadeia. Evitar desperdício compreende desde ações como apagar lâmpadas, fechar as torneiras da casa, tampar panelas no fogo, verificar vazamentos de gás e água, até o aproveitamento máximo e saudável dos alimentos nas refeições.



4.1 O que devemos plantar?

Algumas hortaliças são mais apreciadas pelos escolares do que outras, entretanto, recomenda-se variar ao máximo, utilizando tanto as folhas (alface, couve, salsa, cebolinha, mostarda, etc), como as flores (alcachofra, brócolis e couve flor), os frutos (quiabo, abóbora, tomate, etc), legumes (ervilha e feijão vagem) e os tubérculos/raízes/bulbo (batata-doce, cenoura, inhame, mandioca, nabo, rabanete, alho, cebola, etc.), porque uma alimentação mais diversificada tem melhor qualidade nutricional e contribui para a boa saúde de todos.

Recomenda-se também o plantio de espécies medicinais que podem ser usadas para várias indicações terapêuticas, segundo a ANVISA/MS. Quadro 3.

Quadro 3: Medicamentos Fitoterápicos Tradicionais aprovados pela ANVISA/MS

Nome popular/ Nome Científico	Parte da planta usada/ Forma de uso	Indicação terapêutica	Dose diária/ vía de administração
Alcachofra <i>Cynara scolymnus</i>	Folhas/ infusão, decção e tintura (%)	Colerético e colagogo	Folhas secas: máximo 6g/ tintura, 2 a 4mL, 3x ao dia/ via oral
Alho <i>Allium sativum</i>	Bulbo fresco ou seco/ tintura, óleo e extrato seco	Coadjuntante no tratamento de hiperlipidemia e hipertensão arterial leve; prevenção da arterosclerose	Bulbo seco: 0,4 a 1,2g; bulbo fresco: 2 a 4g tintura; 6 a 12mL; óleo: 2 a 5mg; extrato seco: 300 a 1000mg/via oral
Babosa <i>Aloe vera</i>	Gel mucilaginoso	Tratamento de queimaduras térmicas, de 1º e 2º graus, e de radiação	10 a 70% do gel fresco/ tópico
Boldo do Chile <i>Peumus boldus</i>	Folhas/ infusão	Colerético e colagogo	2 a 5g/ via oral
Calendula <i>Calendula officinalis</i>	Flores/ infusão e tintura	Cicatrizante, anti-inflamatório e antisséptico	Infusão: 1 a 2g/150mL; tintura: 2 a 4mL; 250 a 500mL/tópico
Camomila <i>Matricharia recutita</i>	Capítulos florais/ infusão e tintura	Antiespasmódico e anti-inflamatório	Infusão: 2 a 6g, 3 vezes/ via oral, tintura: apenas 5% tópico
Confrei <i>Symphytum officinalis</i>	Folhas e raízes/ infusão e decocção	Cicatrizante	Infusão 5 a 20% (máximo 4 a 6 semanas ao ano)/ tópico
Erva-doce <i>Pimpinella anisum</i>	Frutos/ infusão	Antiespasmódico, carminativo e expectorante	Crianças de 0 a 1 ano: 1g; De 1 a 4 anos: 2g; adulto: 3 a 5g/via oral
Gengibre <i>Zingiber officinalis</i>	Raízes/ infusão e decocção	Profilaxia de náuseas causadas pelo movimento (cinetose) e pós-cirúrgicas	Crianças até 6 anos: 0,5 a 2g; adulto: 2 a 4g/via oral
Hortelã <i>Mentha piperita</i>	Folhas/ infusão e tintura (1:5)	Carminativo e expectorante	Infusão: 3 a 6g; tintura: 5 a 15mL/ via oral
Melissa <i>Melissa officinalis</i>	Folhas/ infusão e tintura (1:10)	Carminativo, antiespasmódico e sedativo	Infusão: 8 a 10g; tintura: 6 a 18mL/ via oral
Maracujá <i>Passiflora incarnata</i>	Folhas/ infusão e tintura (1:8)	Sedativo	Infusão: 4 a 8g; tintura: 1 a 4mL/ via oral
Sene <i>Senna alexandrina</i>	Folhas e frutos/ infusão	Laxante suave	Crianças acima de 10 anos e adultos, 0,5 a 2g (antes de dormir)/ via oral

* ANVISA/MS, Agência Nacional de Vigilância Sanitária/ Ministério da Saúde.

1. Ancinho - serve para destorroar, revolver a terra e limpar a superfície dos canteiros;
2. Carrinho de mão - transporte de ferramentas e de insumos para a horta;
3. Colher de transplante - retirada de mudas de canteiros e sementeiras;
4. Escarificador - possibilita afofar a terra dos canteiros;
5. Enxada - auxilia na abertura de covas, capina, revolvimento do solo e formação de canteiros;
6. Enxadinha (sacho) - auxilia na capina dos canteiros e na semeadura;
7. Estacas e barbantes - servem para marcação dos canteiros;
8. Gadinho - serve para revolver o composto orgânico;
9. Irrigação (mangueira, regador e aspersores) - equipamentos utilizados na rega (irrigação) das hortaliças;
10. Pá comum - serve para destorroar e alisar a terra dos canteiros;
11. Pá reta - auxilia na preparação do solo e na aração de áreas pequenas;
12. Peneira - utilizada na preparação de composto orgânico e húmus de minhocas e
13. Pulverizador - utilizado nas pulverizações foliares com defensivos alternativos para controle de insetos pragas.
14. Rolo de Barbante.

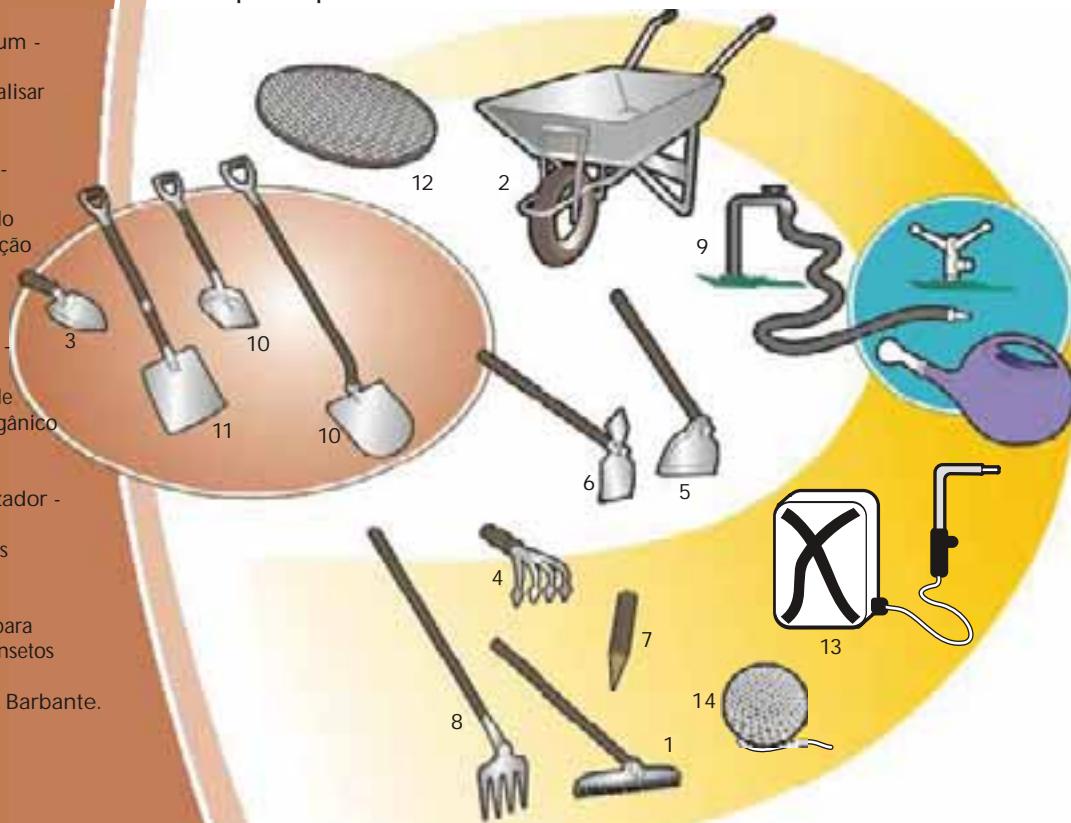
E nas áreas próximas às hortas, recomenda-se o cultivo de algumas fruteiras de porte baixo como: bananeiras, acerola, e espécies regionais.

Para definir a quantidade de hortaliças a ser plantada é preciso fazer uma planificação de produção a partir de levantamento semanal da necessidade de consumo desses alimentos pelos escolares. Assim sendo é preciso conhecer o ciclo de vida e a produção de cada espécie de hortaliça, o que cultivar, quando colher e quanto é necessário produzir.

Com base nessa planificação da produção pode-se também calcular o espaço na horta para produção de uma determinada hortaliça.

4.2 Que tipo de ferramenta precisamos para a nossa horta?

As principais ferramentas utilizadas nas hortas escolares são:



Obs: existem no mercado ferramentas de plástico que são apropriadas para uso pelos escolares.

4.3 Vamos escolher o local mais adequado a instalação da nossa horta?

A área deve ficar próxima à escola e distante de fossas e esgotos. É conveniente que seja arejada, recebendo a luz direta do sol. O excesso de sombra compromete muito o desenvolvimento das hortaliças, entretanto, não é necessário que o local fique muito longe das árvores, porque elas abrigam pássaros que são úteis no controle de insetos.

O terreno deve ser cercado para evitar a entrada de animais e, se houver na região problemas com ventos, recomenda-se a utilização de cercas vivas, que funcionam como barreiras. Outra precaução é evitar áreas alagadiças; no caso de não ter outra alternativa, fazer valetas para drenagem do excesso de água.

Finalmente, é necessário ter água disponível e de boa qualidade (pura e sem contaminação) para a rega diária das plantas. Para a realização dessa atividade, recomenda-se a captação de água de chuva em cada escola, pois, desta forma, obtém-se água de boa qualidade e se economiza água de torneira.

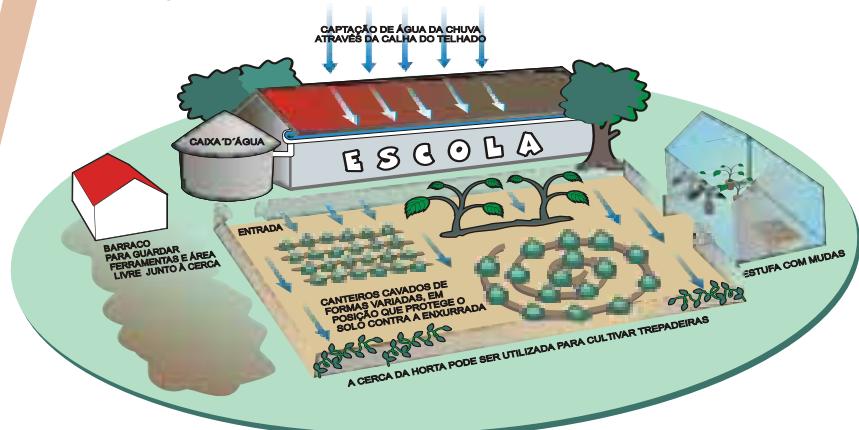


O esquema desenhado na cisterna (tecnologia gerada pelo IPEP, www.ipep.org.br) mostra como é possível captar e armazenar água de chuva para consumo humano ou rega diária da horta.

4.4 Como organizar as

áreas de plantio da nossa horta?

Inicialmente, o portão de entrada da horta deve ficar na parte mais próxima ao prédio da escola. Junto à cerca pode-se colocar um canteiro de contorno para o plantio das hortaliças ou fruteiras trepadeiras (chuchu, bortalha, maracujá, pepino, etc). Um lado da cerca deve estar livre para algumas tarefas, tais como: adubações, pulverizações, preparo de sementeiras, esterqueira, etc.



No espaço interior da horta, os canteiros devem ter orientação norte-sul para receberem sol na maior parte do dia e, nas áreas com declividade, os canteiros devem ser organizados segundo a curva de nível. Nunca implantá-los na direção de descida desses locais.

Deve-se escolher cuidadosamente as hortaliças a serem plantadas. Ao plantar, variar ao máximo os tipos de hortaliças. Nunca se deve plantar uma só espécie.

Algumas plantas, quando cultivadas ao lado de outras, ajudam-se mutuamente (plantas companheiras), como por exemplo: alface e cenoura, alface e beterraba, alface e feijão-de-vagem, etc. Há outras que, pelo fato de serem vizinhas, não ajudam nem prejudicam (são indiferentes), como por exemplo: alface e abobrinha, alface e espinafre, etc. E, por último, existem aquelas que terão seu crescimento prejudicado se cultivadas ao lado de outras. São ditas antagônicas (desfavoráveis), como por exemplo: alface e salsa, ervilha e cebolinha, etc. Entretanto, todas as associações citadas devem ser testadas em cada local de cultivo, pois podem existir algumas variações quanto à época e local de plantio.

4.5 E como vamos preparar as áreas para o plantio?

Amostra de solo - inicialmente, recomenda-se retirar algumas amostras do solo do local onde será implantada a horta e enviá-las a um laboratório específico para análise de sua fertilidade e determinação da necessidade de aplicação de adubos e ou corretivos.

Várias amostras de solo devem ser retiradas na profundidade de 20cm e misturadas. Apenas uma pequena parcela de solo (em torno de 200g) deve ser encaminhada para análise.

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

Os canteiros devem ser organizados em relação à inclinação do terreno, tomando-se o cuidado de respeitar o relevo dos morros e encostas. Podem ter formas variadas, sendo os tradicionais construídos com 60 a 80 centímetros de largura, 20 centímetros de altura e o comprimento variável de acordo com o tamanho da horta. Entre os canteiros, deixar um espaço de 60 a 80 centímetros para facilitar as atividades com os alunos e os trabalhos de manutenção da horta.



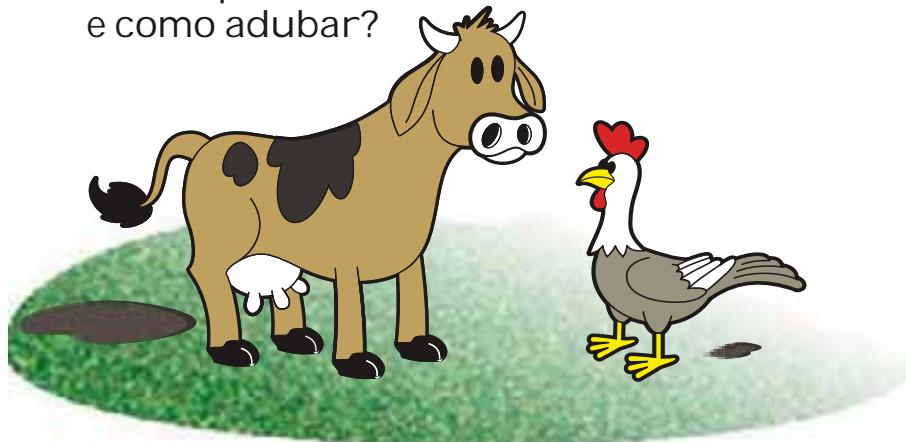
As covas devem ser abertas com 20cm x 20cm x 20cm, tomando-se o cuidado de misturar o esterco com a terra que foi retirada da cova. Logo após, encher com esse solo preparado. Já as leiras são organizadas nas linhas de plantio, misturando-se e amontoando-se terra e esterco, de modo a ficar com 40 cm de altura e mais ou menos 60 cm na base.

4.6 Como fazer a correção do solo?

A partir dos resultados da análise, será possível identificar necessidade de correção do solo e quantidades adequadas de adubos para utilização na horta escolar.

A correção do solo, também chamada de calagem, consiste em melhorar sua acidez, utilizando principalmente o calcário. Segundo recomendações técnicas, a aplicação desse produto no solo deve ocorrer pelo menos um mês antes do início do plantio das hortaliças.

4.7 Que tipos de adubos e como adubar?



As hortaliças necessitam para seu desenvolvimento, de vários nutrientes (macro e micronutrientes) que podem ser encontrados tanto nos adubos químicos quanto nos adubos orgânicos. Entretanto, a decisão de usar um ou outro, ou ambos, vai depender do tipo de plantio que se pretende adotar nas hortas escolares. Sendo a opção o cultivo agroecológico (ver capítulo 1), necessariamente deverá ser feita a adubação orgânica do solo.

Esse tipo de adubação é muito importante por cooperar com a saúde da terra, possibilitar a produção de

hortaliças de alta qualidade e ajudar no controle da erosão do solo.

Pode ser feita com: esterco animal, composto orgânico, subprodutos da agroindústria (torta de mamona, farinha de ossos, e outros), e adubos verdes, pelo uso de plantas leguminosas.

O esterco animal, preferencialmente de bois ou aves, é um adubo de excelente qualidade para utilização nas hortas, desde de que esteja bem curtido, de forma a não prejudicar o desenvolvimento das sementes e mudinhas.

Para curtir o esterco, deve ser feita uma esterqueira, que é o local onde o esterco irá fermentar antes de ser usado como adubo. Esse processo ocorre no período de 60 a 90 dias, dependendo da temperatura média da região onde foi construída a esterqueira. Em regiões mais quentes, a fermentação é mais rápida.

Depois de curtido, o esterco deve ser colocado nos canteiros 20 dias antes da semeadura, misturando-se bem com a terra e, se não chover, devem ser feitas duas ou três regas. Recomenda-se, em média, de 5 a 10 litros de esterco curtido de boi por metro quadrado de canteiro, e a metade quando se utilizar esterco de aves.

4.8 O Composto Orgânico

O Composto Orgânico pode ser feito na própria escola a partir da coleta seletiva de lixo e os restos vegetais como: cascas de legumes, de ovos, de frutas, poda de grama e folhas verdes ou secas, ou restos de cultura. E ainda papéis, pó de café ou chá, serragem, cinzas. O lixo coletado na escola deverá ser separado em vasilhames especiais.



Para separar corretamente o lixo, use marrom para orgânico, vermelho para plástico, verde para vidro, amarelo para metal e azul para papel.



Preparação do composto orgânico



Uma alternativa para preparar o composto orgânico é por meio de uma composteira, cuja montagem segue as seguintes etapas:

- Escolha um lugar protegido com área de aproximadamente 1,50cm x 1,50cm, ou separe um caixote para depositar a matéria orgânica, ou ainda um tonel de plástico furado.
- Deposite uma camada de 15 cm de restos vegetais que deve conter aproximadamente quatro partes de matéria seca para cada parte de matéria verde. Regue-a com um chuveiro fino. Para cada camada de restos vegetais, acrescenta uma pequena quantidade de esterco de mais ou menos 5cm. Se tiver terra fértil, cinza e fosfato natural, coloque uma camada fina (1 a 2cm) sobre o esterco.
- Siga colocando alternadamente as camadas de restos vegetais, esterco e outras, até a altura de 1,50 cm ou no máximo 1,80 cm. Cubra a superfície com um saco molhado, ou com uma fina camada de terra ou capim para proteger o monte do excesso de sol e água. Uma vez por semana, revirar o composto e manter a umidade correta.
- Revire o composto, uma vez por semana, e mantenha a umidade correta do composto. Para avaliar qual é a umidade adequada, peque um punhado do substrato na mão e aperte: se não surgir água, é porque está seco demais; se sair algumas gotas, é porque está bom e se escorrer água, entre os dedos, é porque há umidade em excesso no substrato.
- Em dois meses, o composto orgânico estará pronto e poderá ser utilizado como adubo.
- O composto deverá ser colocado nos locais de plantio, na mesma quantidade recomendada para o esterco puro.
- O composto orgânico é mais efetivo do que o esterco puro porque enriquece o solo com matéria orgânica vegetal trabalhada pelos microorganismos e ainda, possibilita economia de esterco que geralmente é escasso e caro.

4.9 Vermicomposto ou húmus de minhoca

É uma outra possibilidade de produção de composto orgânico. Neste caso, a reciclagem dos resíduos orgânicos é realizada pelas minhocas, sendo o tipo mais recomendado para as nossas condições climáticas, a minhoca vermelha da Califórnia.

A criação de minhocas visando a produção de vermicomposto deve ocorrer em locais apropriados como: canteiros, caixas de madeira, blocos de cimento e manilhas (anéis de concreto). Para a alimentação delas podem ser utilizados vários substratos, porém, o esterco bovino curtido é um dos mais apropriados, podendo ser misturado a outros tipos de esterco, ao bagaço de cana-de-açúcar, às diferentes espécies de capim, às plantas leguminosas, ao lixo orgânico etc.

Para se desenvolverem as minhocas necessitam que o substrato tenha umidade adequada e, para isso, o controle da água é muito importante, porque evita a morte ou fuga dos animais. Ver item 4.8.

A umidade do substrato é mantida com regas, de preferência em dias alternados, e com cobertura de palha seca que evitará a incidência da luz solar direta que é prejudicial às minhocas.

O húmus fica pronto em 45 a 50 dias, quando se utiliza o esterco como alimento para as minhocas, porém, a utilização de outros materiais orgânicos, são necessários em torno de 90 dias.

O vermicomposto estará adequado para uso nos plantios após a retirada das minhocas por meio de peneiras de 4 mm. Essas minhocas deverão ser aproveitadas na produção de mais composto e contribuirão na sustentabilidade da horta.





5.1 Como plantar?

Algumas espécies de hortaliças necessitam passar, inicialmente, pelo plantio em sementeira e, quando as plantinhas estiverem com 4 ou 5 folhas, poderão ser transplantadas para canteiros definitivos. Ex: alface, cebola, repolho, beterraba, brócolis, chicória, couve-flor, repolho, couve e jiló. Quadro 2.

Outras espécies são plantadas definitivamente em canteiros. Ex: alho, cenoura, nabo, espinafre, rabanete, ervaílha, pepino, melancia e vagem.

QUADRO 2: Informações técnicas para plantio de algumas hortaliças

Hortaliças			Espaçamento (centímetro)	Colheita (dias)	Tipo de plantio	Rendimento médio por canteiro de 15m ²
Folhosas	Frutos	Raízes/tubérculos				
Alface			25 x 25	60	mudas	240 pés
Chicória			25 x 25	70	mudas	240 pés
Coentro			25 x 25	45	mudas	750 pés
Couve			100 x 50	80	mudas	30 pés
Mostarda			30 x 25	120	mudas	200 pés
Rúcula			20 x 10	70	mudas	750 pés
	Abóbora		250 x 250	150	direto covas	duas plantas (±10 kg)
	Berinjela		100 x 50	100	mudas	30 plantas (± 60 kg)
	Pimentão		100 x 50	120	mudas	30 plantas (± 30 kg)
	Pepino		100 x 50	90	direto covas	30 plantas (± 100 frutos)
	Quiabo		100 x 30	70	direto covas	50 plantas (± 20kg)
	Tomate		100 x 50	120	mudas	30 plantas (± 30kg)
	Batata doce		100 x 40	120	direto camalhões	37 plantas (± 15kg)
	Beterraba		20 x 10	90	direto canteiro	750 plantas (± 20kg)
	Cenoura		20 x 5	90	direto canteiro	1500 plantas (± 40kg)
	Inhame		100 x 50	180	direto covas	30 plantas (± 15kg)
	Mandioca (aipim)		100 x 50	90	direto covas	30 plantas (± 20kg)
	Nabo		20 x 10	90	direto canteiro	750 plantas (± 25kg)
	Rabanete		20 x 5	40	direto canteiro	1500 raízes (± 7kg)

Há outras hortaliças, como a batata-doce, que são plantadas em leiras. Já a abóbora, a abobrinha, o inhame, a mandioca, a batata-baroa (mandioquinha salsa) e o quiabo devem ser plantados diretamente em covas.

As hortaliças folhosas, como os temperos e a alface, podem ser cultivadas em vasos ou em garrafas PET cortadas, ou ainda em outros tipos de recipientes. Essa reciclagem é também uma forma de colaborar na redução do resíduo sólido urbano.

Junto as hortas escolares, podemos também instalar estufas para plantio de hortaliças, sendo recomendados os modelos que apresentam baixo custo de instalação, construídos em madeira, com cobertura de plástico transparente e telas laterais com sombrite. Essas estruturas protegem as plantas do ataque de diversas pragas e possibilitam cultivos em condições de excesso de chuvas, geadas, temperaturas baixas, ventos fortes, etc. E ainda, permitem ao professor realizar aulas práticas quando as condições climáticas se apresentam desfavoráveis às atividades externas à sala de aula.

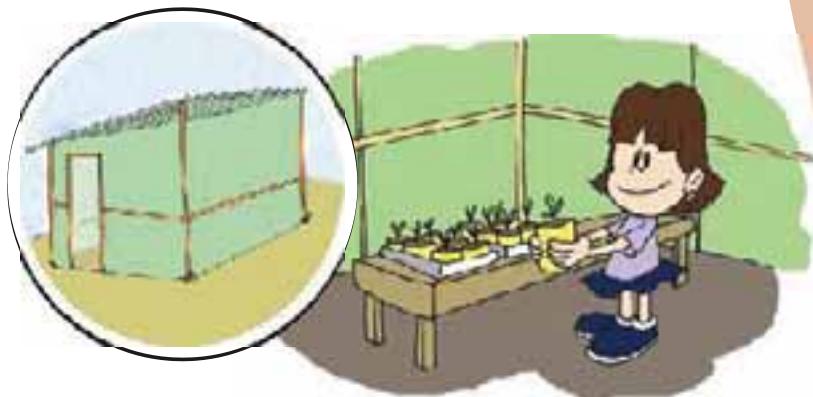
Outra opção de cultivo de hortaliças é por meio da hidroponia que consiste obter hortaliças, principalmente as folhosas, em recipientes especiais contendo substratos, imersos em água e enriquecidos com nutrientes. Ver detalhes da técnica em HIDROPONIA ESCOLAR (Bibliografia Complementar).

Devemos lembrar que para o bom desenvolvimento das plantas é necessário respeitar aos espaçamentos de plantios. Esses espaçamentos consistem na distância entre as linhas e entre as plantas de uma mesma linha de plantio, que são adequados as diferentes espécies de hortaliças.



5.2 Como produzir as mudas de hortaliças?

Um pequeno telado com sombrite pode ser o local ideal para produção de mudas de hortaliças desde que tenha solo plano com boa drenagem e água disponível de boa qualidade.



As mudas podem ser preparadas em canteiros, que devem ser organizados no interior dos telados. Esses canteiros, mais conhecidos como sementeiras, devem ser preparados cuidadosamente, pois receberão as sementes que produzirão as mudas. E no seu preparo, aconselha-se usar e peneirar a seguinte mistura: duas partes de terra, uma parte de esterco e meia parte de areia.

A semeadura em sementeira é feita em sulcos rasos de um centímetro de profundidade, distanciados de 10 em 10 cm. Os sulcos devem ser feitos no sentido da largura da sementeira. As sementes devem ser distribuídas uma a uma para que não fiquem amontoadas.

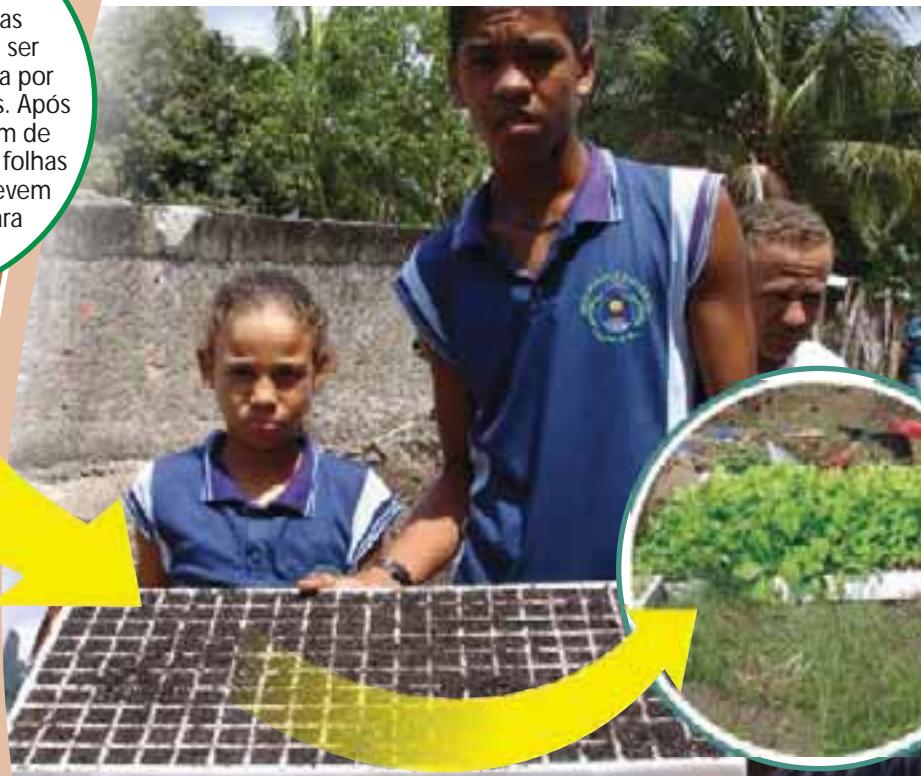
Após a semeadura, as sementes são cobertas com uma leve camada de terra peneirada, apertando-a levemente com uma ripa. Sobre a terra, coloca-se uma camada de capim seco, sem sementes e, logo a seguir, faz-se a irrigação que deve ser diária, pela manhã e à tarde.

Logo que as sementes comecem a germinar, o capim que foi colocado sobre o solo deve ser retirado. Quando todas as plantas estiverem com aproximadamente 5 cm, é preciso fazer o desbaste (Ver capítulo 6). Posteriormente, as mudas das sementeiras serão transplantadas para os canteiros.

O transplante deve ser feito com auxílio de uma pequena pá ou colher, com cuidado para não romper as raízes das mudas que, aproximadamente 30 dias depois da semeadura, devem estar com cerca de 10 cm de altura ou com cinco a seis folhas definitivas.

Para evitar machucar as raízes, é recomendável regar as sementeiras antes de retirar as mudas. O horário do dia mais adequado para essa tarefa é o final da tarde ou em dias de chuva ou nublados.

As sementes de hortaliças, que podem ser adquiridas em lojas especializadas, devem ser colocadas na sementeira por aproximadamente 30 dias. Após atingirem cerca de 10 cm de altura, com cinco ou seis folhas definitivas, as mudas devem ser transplantadas para os canteiros.



Uma outra possibilidade de se obter mudas de hortaliças é através do uso de bandejas de isopor, que são encontradas no mercado com diferentes tamanhos de células para semeadura, sendo as mais adequadas as bandejas de 128 células. Esses espaços devem ser cheios com substrato, que pode ter composições variadas de terra, areia e esterco, ou ser obtido diretamente em lojas especializadas, na forma industrializada. Logo após a distribuição do substrato, realiza-se a rega e o plantio das diferentes espécies de sementes de hortaliças. As bandejas prontas deverão ser colocadas no interior dos telados para proteção das plantinhas recém germinadas da ação do sol, do vento e de chuva forte.

Independentemente do sistema utilizado para a produção de mudas, é muito importante utilizar sementes de boa qualidade, pois o sucesso da horta depende em grande parte delas. De preferência, usar sementes compradas em embalagens fechadas, onde é garantida a germinação e o prazo de validade.

É possível definir a quantidade de mudas necessárias para uma determinada área de plantio. Inicialmente, calcula-se a área a ser ocupada pela hortaliça a partir do espaçamento específico para cada espécie. Por exemplo: para plantio da cultura da alface utiliza-se em média o espaçamento de 0,25m x 0,25m, que corresponde a área de $0,0625\text{m}^2$ da planta. Para calcular o plantio de um canteiro de 15m^2 , basta dividir 15m^2 por $0,0625\text{m}^2$, que dará o total de 240 mudas para plantio nessa área.

5.3 E como manter as hortas no recesso escolar?

Para evitar que o mato tome conta da área das hortas escolares nos períodos de recesso escolar, recomenda-se o plantio de espécies que não requerem muito cuidados (milho, batata-doce, mandioca, etc.) ou que favorecem a fertilidade dos solos, como as leguminosas (feijões, crotalária, etc.).





6.1 Como conservar a nossa horta?

Algumas tarefas são importantes para manter a horta em condições ideais de produção.



- Adubação de cobertura: para o bom desenvolvimento das hortaliças que permanecem mais tempo nos canteiros é necessário complementar a adubação feita na etapa do plantio com mais adubo orgânico.
- Amontoa: consiste em chegar terra às plantas para fixá-las no solo.
- Capina: as hortaliças competem com o mato que cresce no canteiro por luz, nutrientes e água. Mesmo assim, não é necessário retirar todo o mato dos canteiros. Capinar apenas aquele que estiver abafando ou prejudicando as hortaliças.

- Cobertura do solo ou mulch: consiste distribuir palhas ou outros resíduos vegetais sobre as linhas de plantios e entre as plantas. Essa atividade contribui para a manutenção da umidade do solo, para o controle do mato, para o aumento de produção e evita a erosão, entre outros fatores.
- Desbaste ou raleamento: é feito quando são realizados plantios diretamente nos canteiros. Ao plantar algumas hortaliças como cenoura, rabanete, nabo, quiabo e feijão-de-vagem, é comum que as sementes nos sulcos e covas fiquem próximas. Quando as plantinhas estiverem com mais ou menos 5 cm, aquelas que estiverem em excesso devem ser arrancadas e o espaçamento entre elas deve ser mantido.
- Escarificação: a terra dos canteiros precisa ser afofada freqüentemente para melhorar sua oxigenação e possibilitar a penetração da água de irrigação.
- Estaqueamento: consiste na colocação de estacas em plantas com crescimento indeterminado, encontradas em determinadas variedades de vagem, pepino e tomate. Possibilita maior produção e melhor colheita de frutos.
- Rega: diariamente, nos horários de temperaturas mais amenas, ou, em caso de necessidade, duas vezes por dia. As plantas precisam de umidade para o seu desenvolvimento. Entretanto, o excesso de água pode prejudicá-las e favorecer o aparecimento de doenças. A rega deve ser feita lentamente, de maneira que a água não escorra por cima do canteiro.
- Rotação de culturas: é a prática de variar o local de cultivo de uma mesma espécie de hortaliça. Ajuda na defesa das plantas contra as pragas, além de restaurar as propriedades e fertilidade dos solos. De forma geral, recomenda-se que após o plantio de uma hortaliça folhosa se realize o cultivo de raízes, e que após a colheita de uma raiz, se prepare o canteiro para o plantio de uma hortaliça folhosa.
Ex: alternar cenoura, beterraba ou outra raiz.....com alface, salsa, chicória, etc.



6.3 Vamos controlar os insetos pragas e doenças das hortaliças?

As hortas implantadas conforme as sugestões dadas neste caderno não terão maiores problemas com insetos pragas e doenças. Caso ocorram alguns insetos (grilo e lagartas) e moluscos (lesmas e caracóis), etc., recomenda-se a catação desses animais. Surgindo plantas doentes, a eliminação delas é o controle mais eficaz.

Mãos a obra! Vamos catar os bichos que comem as nossas hortaliças?

Algumas vezes, é necessário o uso de produtos caseiros para eliminar alguns desses problemas. Assim sendo, são apresentadas, a seguir, algumas receitas, muitas encontradas na literatura da sabedoria popular, com potencial de minimizar a situação.

6.3-1 Defensivos caseiros

Armadilha (isca) atrativa para controle de lesmas e caracóis

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

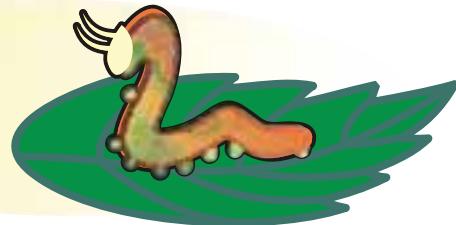
b) Colocar sacos de aninhagem molhados no leite entre os canteiros atacados, por dois dias. Após este período, retirar as armadilhas e eliminar os animais.

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



Armadilha atrativa para controle de lagartas

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



Chá de Iosna para controle de lagartas e lesmas

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

Controle de insetos (pragas) em geral

a) Alho em água

Esmagar os quatro dentes de alho e deixar curtir em um litro de água por 12 dias, após este período, diluir em 10 litros d'água e pulverizar. Auxilia no controle de insetos sugadores

b) Alho, sabão de coco, óleo mineral e água

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

c) Chá de folhas de arruda

Levar ao fogo folhas de arruda com água fervente por 10 minutos. Coar e aplicar depois de esfriar. Utilizar em aplicações foliares para o controle de insetos em geral.

d) Fumo de rolo e água

Picar 20 cm do fumo de rolo e deixar curtir na água por 48 horas, depois coar e diluir em 10 litros de água e pulverizar sobre as plantas para o controle de insetos.

e) Óleo mineral, querosene, amido e água

Misturar 300 ml de óleo mineral, 20 ml de querosene e 100 gramas de amido em 10 litros de água. Está pronto para aplicar nas plantas, no controle de insetos sugadores.

f) Sabão, querosene e água

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

g) Iscas com cascas de citros (laranja, limão, tangerina, etc.) para controle de formigas saúvas.

Cortar em pequenos pedaços as cascas dos citros e espalhá-los próximo a entrada dos formigueiros.

Controle de fungos

a) Cal e flor de enxofre

Misturar cal apagada em pó (3,5 kg) e flor de enxofre (6,5 kg) e polvilhar nas plantas antes de secar o orvalho. Eficiente no controle das doenças conhecidas como ferrugem, oídio ou cinza.

b) Calda Bordalesa

A calda bordalesa é o resultado da mistura de sulfato de cobre, cal hidratada ou cal virgem e água.

Para preparar 10 litros da calda é necessário:

- um dia antes dissolver 100 gramas de sulfato de cobre em um litro de água, utilizando um balde de plástico. Reservar.
- colocar 100 gramas de cal virgem em um balde com capacidade de 10 litros e adicionar aos poucos nove litros de água, para dissolver bem a cal. Logo após, acrescentar bem lentamente e mexendo sempre a solução de sulfato de cobre reservada. Estando a calda pronta, ainda é preciso verificar seu pH. No caso de se apresentar ácida, pH menor que 7, adicionar mais leite de cal.

c) Calda de Viçosa

Esta calda é nada menos que a calda bordalesa suplementada com nutrientes (100g de cal, 30g de

ácido bórico ou bórax, 100g de sulfato de cobre, 160g de sulfato de magnésio e 30g de sulfato de zinco, para 20 litros de calda), constituindo um fungicida muito eficiente no controle de várias doenças de hortaliças e de culturas perenes. No caso de hortaliças, realizar tratamento preventivo através de pulverizações foliares quinzenais.

d) Querosene, sabão em barra e sulfato de cobre

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

e) Leite ou soro de leite em água

Misturar 300 ml de leite ou soro de leite em um litro de água e pulverizar sobre as plantas. Auxilia no controle de doenças fúngicas.

f) Calda Sulfocálcica

É preparada a partir do cozimento em água do enxofre e da cal virgem ou hidratada.

Para preparar 25 litros de calda é necessário: dissolver 5 kg de enxofre e 5 kg de cal hidratada (ou 2,5 kg de cal virgem) em 25 litros de água quente e deixar ferver por uma hora.

Durante a fervura o volume da calda deve ser completado para 25 litros. Quando pronta, a calda possui odor de ovo choco, coloração amarelada e densidade aproximada de 25º Baum (Bé). Além da ação acaricida, tem efeito fungicida e exerce ação sobre alguns insetos sugadores.

Recomendam-se pulverizações foliares quinzenais a 1% (10ml/litro) para as hortaliças, evitando-se pulverizações quando a temperatura for elevada.

Bibliografia complementar

- 1 ALICE WATERS. O Pátio Comestível da Escola. Learning in the Real World. 1999. 63p. ELLEN REGINA MAYHÉ NUNES. Alfabetização Ecológica - um caminho para a sustentabilidade. Porto Alegre. 2005.
- 2 IRINEU TAMOIO (Coordenador). Cadernos de Educação Ambiental. Instituto Ecoar para a cidadania; Brasília:WWF, 2002. 164p.
- 3 JUAN IZQUIERDO. Hidroponia Escolar (versão em português). Santiago, Chile. 2000.
www.rlc.fao.org/prior/segalim/aup/tecno.htm
- 4 LOU ANN DIETZ; IRINEU TAMAIO. Aprenda Fazendo: Apoio aos processos de Educação Ambiental. Brasília. WWF Brasil. 2000. 386p.
- 5 Lúcia Legan. A Escola Sustentável. Eco-alfabetizando pelo Ambiente. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Pirenópolis - GO: IPEC, 2004. 171p.
- 6 LOURDES MARIA GRZYBOWSKI (tradutora). A horta Intensiva Familiar. Centro de Educación y Tecnología. Rio de Janeiro: ASPTA, 1999. 56p.
- 7 MARSHA HANZI. O Sítio Abundante. Co-criando com a Natureza. Lauro de Freitas, Bahia, 2003. 48p.
- 8 NOVA ESCOLA: Revista do Ensino Fundamental. Revista da Editora Abril/Fundação Victor Civita - Av. das Nações Unidas, 7221, 6º andar - 05425-902 - São Paulo - SP - telefone: 0800-112055. Site: www.novaescola.com.br.
- 9 SAUL BIANCO; ANTÔNIO CARLOS MACHADO ROSA e colaboradores. Hortas Escolares. O Ambiente horta escolar como espaço de aprendizagem no contexto do Ensino Fundamental. Florianópolis: Instituto Souza Cruz, 2005. 77p.
- 10 CREAR Y MANEJAR UN HUERTO ESCOLAR; Roma, FAO,2006. 208p.
Site: www.fao.org/docrep/009/a218s/a218s00.htm

FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFISSIONAIS DA ESCOLA
CONHECIMENTOS DIVERSOS
APRENDIZAGENS TRANSDISCIPLINARES
ENVOLVIMENTO NA AÇÃO TRABALHO COLETIVO
ESFORÇO CONJUNTO
DEMOCRATIZAÇÃO DA GESTÃO
TRABALHO PEDAGÓGICO DINÂMICO E INTEGRADO
COOPERAÇÃO PRAZER NA ESCOLA
INFORMAÇÃO COMPROMISSO
ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL
PRAZER NA ESCOLA
PARTICIPAÇÃO
TRABALHO COLETIVO CIDADANIA
MELHORIA NA QUALIDADE DE VIDA
COMPLEXIDADES
MEIO AMBIENTE
COMPLEXIDADES
PARTICIPAÇÃO
AUTONOMIA
DIREITOS
SUSTENTABILIDADE



**Educando com a
HORTA ESCOLAR**

ORIENTAÇÕES PARA IMPLANTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DA HORTA ESCOLAR

www.educandocomahorta.org.br



Ministério
da Educação

