

MANUAL BÁSICO PARA IMPLANTAÇÃO DE HORTAS EM ESCOLAS



Organizadores

Adriana Monteiro de Almeida

João Maria Pontes

Michelle Cristine Medeiros Jacob

MANUAL BÁSICO PARA IMPLANTAÇÃO DE HORTAS EM ESCOLAS

Organizadores

Adriana Monteiro de Almeida
João Maria Pontes
Michelle Cristine Medeiros Jacob



Manaus, 2019

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Reitora: Ângela Maria Paiva Cruz

Vice-Reitor: José Daniel Diniz Melo

Pró-Reitora de Extensão: Maria de Fátima Freire de Melo Ximenes

Projeto Extensão Nutrir Hortas Comunitárias como instrumento de construção da Democracia Alimentar: a Educação Alimentar e Nutricional como ferramenta de promoção do Direito Humano à Alimentação Adequada.

Coordenadora: Michelle Cristine Medeiros Jacob

Material desenvolvido a partir da experiência na disciplina de Elementos de Agroecologia na UFRN, sob coordenação da Professora Adriana Monteiro de Almeida

Alunos da disciplina, que participaram do componente e colaboraram na pesquisa de informações presentes no manual:

ANA LETICIA FONTE EMERENCIANO

CAIO MATOS ROSA

CÁSSIA DOS SANTOS LIMA

CASSIA FERREIRA DE OLIVEIRA

EMANUELA FONTES DA COSTA

FERNANDA VITORIA SILVA DO NASCIMENTO

GABRIEL DANTAS DE CARVALHO VILAR

IGOR GABRIEL MACEDO PRUDENCIO DE LIMA

JOÃO HÉLDER SANTOS

JOÃO MARIA PONTES

JOÃO PAULO DE LIMA COSTA

JOÃO PAULO PEREIRA DA CAMARA

JOÃO VITOR CIPRIANO

JULIANA AMORIM DIAS DE OLIVEIRA

JULYANNE HELLEN ALVES SILVA COSTA

LUDMILA SUELEN TOZETTI

MARIA FERNANDA ARAÚJO DE MEDEIROS

MARIANA AVILA DO NASCIMENTO NOBREGA

MIKAELA MIRELLY SALES DA SILVA

RAISSA BEZERRA GUEDES

RODRIGO CESAR PADILHA BRAGA

SAMILE LAURA DIAS BARROS

THAYRYS RODRIGUES DE MENDONÇA

VALESKA SOPHIA DE ANDRADE E SILVA

AL447

Almeida, Adriana Monteiro de
Manual básico para implantação de hortas em escolas / Adriana Monteiro de
Almeida, João Maria Pontes & Michelle Cristine Medeiros Jacob. – 1. Ed. – Manaus – AM:
Elucidare, 2019.

91 p.: il. PDF.

ISBN 978-85-54220-08-2

1. Nutrição. 2. Hortas. 3. Escolas. I. Pontes, João Maria. II. Jacob,
Michelle Cristine Medeiros. III. Título.

CDD: 372.357
CDU: 37:504/49

As opiniões externadas nas contribuições deste livro são de exclusiva responsabilidade de seus autores.

Todos os direitos desta edição reservados à Editora Elucidare
Rua Domingos Leite, n. 19
Bairro da Paz | 69.048-020 | Manaus-AM | Brasil
e-mail: elucidarecontato@gmail.com
Telefone: 92 99185-4828

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	8
HORTA COMUNITÁRIA NUTRIR.....	9
COMPOSTAGEM E MINHOCÁRIO	11
O que é compostagem?.....	12
Vantagens	12
Minhocário.....	13
Como construir uma composteira?	14
Você vai precisar de	14
Preparação.....	15
Montagem	17
Funcionamento.....	18
Cuidados específicos caso tenha minhocas.....	18
Como manter uma composteira.....	19
Seleção dos resíduos orgânicos	20
Dificuldades mais comuns – Composteira.....	21
Dificuldades mais comuns – Minhocário.....	22
Como utilizar o produto final.....	23
Composto Sólido.....	24
Composto sólido com auxílio das minhocas (húmus)	24
Composto Líquido.....	24
CULTURAS ABORDADAS NESTE MATERIAL	25
ALECRIM.....	26
ALFACE	27
BERINJELA	28
CEBOLINHA	29
COENTRO	30
COUVE.....	31
HORTELÃ	32
MANJERICÃO.....	33
MORANGO	34

ORÉGANO.....	35
PIMENTÃO	36
RÚCULA	37
SALSA	38
TOMATE	39
PLANTIO CHÃO	41
Controle de Plantas Indesejadas	42
Cobertura Verde	42
Preparação do Solo e Adubação.....	44
Sementeira.....	45
Espaçamento	47
Rotação	47
Propagação e plantio	47
Controle de ervas invasoras	48
Tutoramento.....	49
Transplantes.....	49
Plantio definitivo (direto)	51
Rega	51
Canteiros.....	52
Local para a instalação dos canteiros	52
Construção do Canteiro	53
Utensílios e ferramentas recomendadas.....	53
Preparação da área.....	54
Formas de plantar.....	55
Sementes	55
Estaca	55
Touceira	56
Muda.....	56
Dicas de policultivo	57
PLANTIO SUSPENSO.....	58
Preparo do local para plantio suspenso	59
Local da implantação	59

Materiais necessários	59
Recipientes.....	59
Ferramentas e materiais.....	59
Preparação para o plantio	60
Sementes	60
Mudas	60
Construção dos recipientes - Garrafas PET (na horizontal).....	61
Construção dos recipientes - Garrafas PET (na vertical)	62
Construção de recipientes - Cano PVC	64
CONTROLE.....	65
Extrato de urtiga	66
Macerado de urtiga	67
Extrato de angico	67
Preparado de cavalinha	68
Extrato de pimenta do reino com alho e sabão	69
Extrato de cebola e alho	69
Extrato de camomila.....	70
Extrato de arruda.....	70
Controle de formigas	71
Repelentes naturais	72
Plantas atraentes ou alimento alternativo para as formigas	73
Extrato de agave/sisal.....	73
Calda fermentada de esterco	73
Outras receitas para controle de formigas.....	74
COLHEITA E PÓS-COLHEITA	75
Como e quando colher	76
Recomendações adicionais.....	78
Como conservar antes de preparar o alimento.....	79
Higienização	79
Refrigeração.....	79
Branqueamento	80
Congelamento.....	82

Como descongelar	83
Secagem ou desidratação	84
Como fazer a secagem natural	84
Preparação dos alimentos a serem oferecidos na alimentação escolar	86
Fontes de nutrientes.....	86
Formas de incrementar a merenda escolar.....	88
Folhas e talos	88
Vegetais e frutas	88
Ervas e temperos	89
PARA MAIORES INFORMAÇÕES	91

APRESENTAÇÃO

Hortaliças são ótimas fontes de vitaminas e sais minerais essenciais no suprimento nutricional do nosso organismo, atuando na regulação do funcionamento de vários órgãos. Apesar da importância das frutas e hortaliças, no Brasil apenas 40% da população consome o mínimo recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que é de 400g diárias.

Hortas em escolas podem ser fortes aliadas ao ensino, em todos os níveis. Professores de nível infantil podem ensinar germinação e crescimento de plantas. Professores de níveis fundamental e médio podem trabalhar a horta em várias disciplinas (Biologia, Matemática – gráficos de crescimento, Português – redações, etc.).

Além disso, a horta pode (e deve) ser usada na alimentação dos alunos e funcionários. Na introdução de alimentos saudáveis, um ótimo argumento pode ser o alimento que o próprio aluno plantou.

Este pequeno manual tenta mostrar de forma simples, mas completa, todas as etapas de uma pequena horta em escolas, desde sua implantação até a colheita dos vegetais.

Apresentamos 14 vegetais, que foram escolhidos por serem resistentes, de fácil plantio e manutenção e de crescimento rápido. São plantas comumente plantadas em escolas, e que resistem bem ao clima do nordeste brasileiro.

O presente manual foi confeccionado pelos alunos da disciplina de Elementos de Agroecologia (ECL0031), optativa aos cursos de graduação de Ecologia e Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte no primeiro semestre de 2018.

Por ser um produto da disciplina de agroecologia, não indicamos nem recomendamos o uso de nenhum produto químico, seja fertilizante ou pesticida.

Por ser um material confeccionado a várias mãos, algumas informações podem estar repetidas em mais de um local. Tentamos ao máximo retirar sobreposições, mas algumas podem ter ficado.

Dividimos o manual em capítulos, que podem ser impressos de forma independente uns dos outros, para facilitar a leitura e manuseio.

Esperamos que o manual seja útil e que com ele possamos aumentar o número de hortas em escolas e em outros locais também!

Boa diversão e aprendizado.

Adriana Monteiro de Almeida
Departamento de Ecologia, Centro de Biociências, UFRN

HORTA COMUNITÁRIA NUTRIR

Trata-se de um projeto de horta urbana, comunitária, com fins educativos, que privilegia Plantas Alimentícias Não Convencionais da biodiversidade brasileira, em uma abordagem sustentável do sistema alimentar, visando a promoção da saúde humana e ambiental.

A Horta Comunitária Nutrir (HCN) é uma iniciativa dos Departamentos de Nutrição, Botânica e Zoologia, Ecologia e da Escola Agrícola de Jundiá da UFRN. Fazem parte dela 9 docentes da instituição, diversos estudantes de graduação e pós-graduação e membros da comunidade externa. Além de ser espaço para desenvolvimento de atividades de 8 componentes curriculares de graduação, a horta também é cenário de mutirões quinzenais, onde todos os participantes encontram-se para conviver e cuidar das mais de 100 espécies implantadas em uma área de 10 m² no Departamento de Nutrição.

Promover ambientes saudáveis também na cidade é um dos objetivos do projeto. Por isso, as ações da HCN não se limitam ao espaço da universidade. O apoio à implantação de hortas pedagógicas em escolas da rede básica de ensino é uma das atividades que compõe a agenda semestral da equipe Nutrir, até o momento já apoiamos 4 projetos na cidade.

Outra ação que merece destaque é a criação do **Mapa colaborativo de hortas urbanas, feiras e mercados livres da cidade do Natal/RN**. Acessando o endereço <http://www.nutrir.com.vc/mapa>, você poderá encontrar informações, por exemplo, da feira livre mais próxima da sua casa. Caso conheça algum espaço que não esteja cadastrado, você poderá facilmente colaborar inserindo essa nova referência no mapa. A ideia é que ampliar o acesso físico a alimentos saudáveis na cidade, apoiando a agricultura familiar sustentável e o consumo de alimentos locais.

O primeiro mutirão da HCN aconteceu em 2017. Apesar desse curto período de atividades, este projeto já conquistou prestígio internacional. Em 2018, a Organização das Nações Unidas o reconheceu como uma iniciativa que colabora para promoção da alimentação como Direito humano.

O projeto alinha-se também com sete dos dezessete Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, das Organizações das Nações Unidas, dentre eles:

ODS 2. Por atuar na promoção da segurança alimentar e nutricional e da agricultura sustentável;

ODS 3. Por promover saúde e bem-estar por meio de ações de Educação Alimentar e Nutricional;

ODS 4. Por criar um espaço de formação que garanta aquisição de conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável ao longo da vida para todos;

ODS 11. Por promover a urbanização sustentável por meio da implantação de hortas urbanas;

ODS 12. Por fazer do consumo sustentável e do uso eficiente dos recursos naturais, pautas de ações ecopedagógicas;

ODS 13. Por atuar na educação e promoção de ações sobre a mitigação global do clima;

ODS 15. Por atuar na promoção do uso sustentável dos ecossistemas terrestres e da biodiversidade;

No primeiro e terceiro sábado de cada mês, das 08-11h, acontecem os mutirões no espaço da HCN, no campus central da UFRN. Todos são convidados a participar, inclusive você.

Frequentemente fala-se sobre a educação como uma prática transformadora. Há muito sabemos disso e trabalhamos alinhados com essa ideia ensejando a construção de um futuro diferente. O que este projeto ensina na prática é que a capacidade de transformação da educação mora não apenas nos novos conhecimentos que com ela adquirimos, mas na capacidade de utilizá-los para resolver problemas, elaborar perguntas cada vez mais complexas sobre eles por meio do exercício de reflexão, na ação cotidiana do indivíduo consciente sobre seu papel neste cenário e, sobretudo, na assunção de que é no aprendizado de viver em comunidade, como por exemplo, cuidado de uma horta, que podemos realizar as transformações que tanto desejamos. A prática da Horta Comunitária Nutrir nos ensina sobre atitudes transformadoras para o bem viver em uma comunidade planetária: cooperação, diálogo, cuidado e, sobretudo, justiça.

Profa. Dra. Michelle Cristine Medeiros Jacob
Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, UFRN

COMPOSTAGEM E MINHOCÁRIO



Fonte: <https://solanacompost.wordpress.com/2008/09/03/school-wide-composting/>. Acesso em: 15 ago. 2018

O que é compostagem?

Compostagem é o processo biológico de transformação da matéria orgânica, podendo ser considerada como um tipo de reciclagem do lixo orgânico. Trata-se de um processo natural em que os micro-organismos, como fungos e bactérias, são responsáveis pela degradação de matéria orgânica.

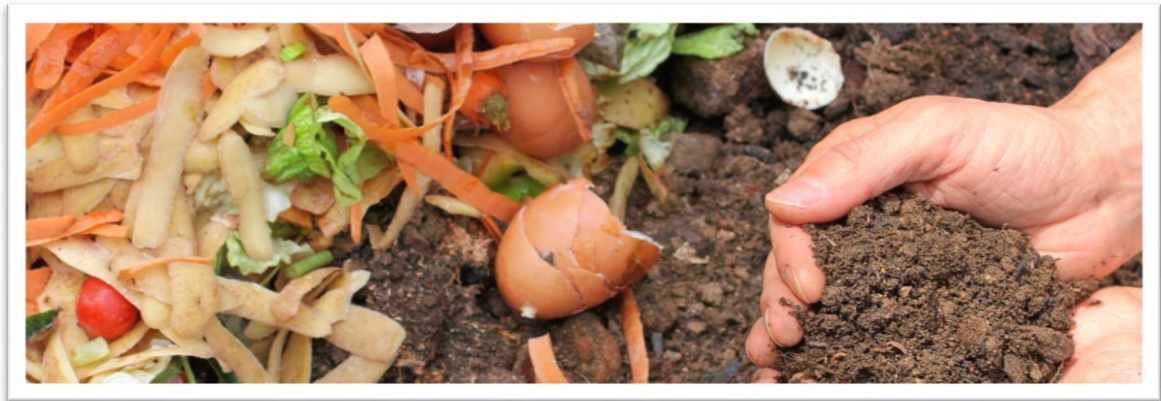


IMAGEM 1. Compostagem é uma forma de reciclar matéria orgânica¹.

Vantagens

A compostagem diminui a quantidade de resíduos orgânicos que são destinados aos aterros sanitários, diminui a emissão de gás metano. É uma solução fácil para reciclar parte dos resíduos gerados, de forma sustentável.

O produto resultante da compostagem é o adubo orgânico, um material rico em nutrientes e minerais que é utilizado para adubação das plantas, devolvendo à terra os nutrientes que ela necessita.

¹ Disponível em: <https://www.georgiarecycles.org/tools-resources/citizen-resource-guides/composting-in-georgia/>. Acesso em: 15 set. 2018.

Minhocário

É um sistema de compostagem onde as principais responsáveis pela decomposição da matéria orgânica são as minhocas. Elas merecem destaque por conseguir consumir compostos úmidos em uma quantidade proporcional a seu próprio peso. E ainda conseguem se reproduzir rápido, se acondicionadas de forma adequada, então em pouco tempo, serão mais minhocas trabalhando e oxigenando o composto, o que acelera o processo, fazendo mais adubo em um menor espaço de tempo.

Por serem bem maiores que os microrganismos do sistema de compostagem convencional, elas fazem o processo ser bem mais rápido e produtivo, além de produzir húmus mais rico, devido às enzimas do trato digestivo.

Dica: Caso opte por acrescentar minhocas na sua composteira alguns cuidados extras devem ser tomados, veja mais em (p. 18)

Como construir uma composteira?

VOCÊ VAI PRECISAR DE

- 3 recipientes plásticos com tampa de tamanho igual (o tamanho depende da quantidade de resíduos)
- 1 torneirinha de plástico
- Furadeira
- Faca
- Terra
- Folhas secas ou serragem
- Ancinho ou pá de jardinagem
- *Minhocas (caso opte pelo minhocário)*



IMAGEM 2. Exemplos de recipientes adaptáveis para uma composteira ou minhocário².

² COMPOSTEIRA: o que é, como funciona e seus benefícios. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/536-composteira>. Acesso em: 12 maio 2018.

PREPARAÇÃO



IMAGEM 3. Modelo de composteira³.

Faça furos na base dos recipientes 1 e 2, furos de aproximadamente cinco milímetros são suficientes. Atenção para o espaço de 2 centímetros entre furos.



IMAGEM 4. Preparação dos recipientes, com furos na base e tampas dos recipientes 1 e 2⁴.

³ COMPOSTEIRA: o que é, como funciona e seus benefícios. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/536-composteira>. Acesso em: 12 maio 2018.

⁴ COMPOSTEIRA: o que é, como funciona e seus benefícios. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/536-composteira>. Acesso em: 12 maio 2018.

Fure ao redor na parte superior próximo a tampa dos recipientes 1 e 2, isso facilita a entrada de oxigênio, importante no processo de decomposição.

O furo na lateral é importante para não entrar água em caso de o recipiente pegar chuva.



IMAGEM 5. O recipiente 1 recebe furos nas laterais⁵.

Com o auxílio de uma faca retire os centros das tampas dos recipientes 2 e 3, deixando uma borda que servirá de apoio para empilhar.

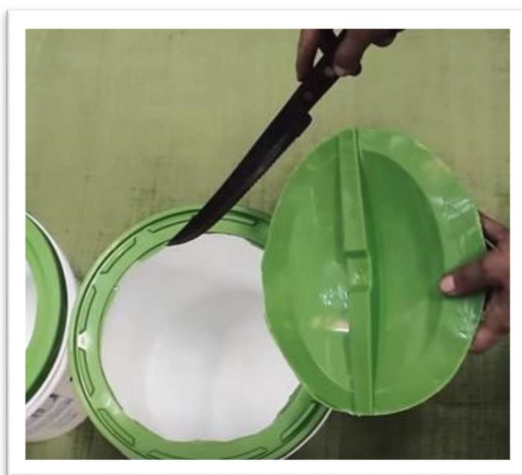


IMAGEM 6. Preparação dos recipientes 2 e 3⁶.

⁵ COMPOSTEIRA: o que é, como funciona e seus benefícios. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/536-composteira>. Acesso em: 12 maio 2018.

⁶ COMPOSTEIRA: o que é, como funciona e seus benefícios. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/536-composteira>. Acesso em: 12 maio 2018.

No recipiente 3, faça um furo próximo ao fundo para encaixar a torneira, que facilitará a coleta do chorume.



IMAGEM 7. Instalação torneira no recipiente 3⁷.

MONTAGEM

O recipiente 3 é o primeiro na montagem, ele não tem furos na base nem próximos a tampa e possui a torneirinha. Ele recebe uma tampa com abertura no centro.

Para o minhocário é indicado colocar tijolos ou pedaços de madeira, no fundo do recipiente 3, para evitar a perda de minhocas (por afogamento) que podem cair nele.

Em cima deste é colocado o recipiente 2 com furos na base e furos próximos a tampa, ele também receberá uma tampa com abertura no centro.

Em cima do recipiente 2 vem o recipiente 1, que tem furos na base e próximos a tampa, sua tampa não deve ter abertura.

⁷ Fonte: COMPOSTEIRA: o que é, como funciona e seus benefícios. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/536-composteira>. Acesso em: 12 maio 2018

FUNCIONAMENTO

Para usá-la encha o recipiente 1 com 1/4 de terra, coloque os resíduos selecionados, de preferência picados, para agilizar a decomposição.

Cubra os resíduos com o dobro de matéria seca, como serragem, folhas secas, resto de poda etc. Feche o recipiente e deixe em local arejado, ao abrigo de chuva.

Mexa o conteúdo do recipiente com uma pá ou ancinho, em média duas vezes por semana.

Quando o recipiente 1 estiver cheio, troque de lugar com o recipiente 2 e comece o processo novamente.

A escolha do local onde a composteira vai ficar também é importante. Deve-se escolher locais arejados e cobertos. A composteira não deve receber chuva.

Cuidados específicos caso tenha minhocas

Antes de começar a colocar seus resíduos, deve-se povoar a caixa com as minhocas, colocando-as em um canto da caixa com o substrato, para criar um ambiente confortável para elas, pois os resíduos novos estarão iniciando a decomposição e liberando calor. É indicado fazer isso sempre que for iniciar o enchimento dos recipientes, usando parte do substrato já produzido anteriormente.

Existem seis espécies de minhocas mais adaptadas aos minhocários. As mais conhecidas são as minhocas californianas (*Eiseniafoetida*) e as gigantes africanas (*Eudriluseugeniae*). Elas podem ser adquiridas pela internet, floriculturas, e em húmus comercializado podem haver ovos de minhocas.

Por serem espécies exóticas, é recomendado ter cuidado para que elas não se espalhem fora do minhocário e causem problemas de competição com as minhocas nativas.

Pode-se também usar minhocas do solo local, encontradas em locais úmidos. Entretanto elas não são tão resistentes ao ambiente do minhocário e sua manutenção pode ser um pouco mais difícil.

Como manter uma composteira

A primeira etapa consiste em **selecionar** os resíduos orgânicos.

Após a separação, coloque os resíduos dentro da composteira de **forma uniforme**.

Se por acaso os resíduos dentro da composteira estiverem **secos** é necessário **umedecer a mistura um pouco**.

A composteira deve permanecer **fechada** o tempo todo, com exceção dos momentos em que o usuário deseje adicionar resíduos ou retirar os compostos.

Em aproximadamente **60 dias** os compostos sólidos podem ser retirados da composteira. O composto líquido (chorume) pode ser retirado a cada 15 dias.

SELEÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS

PODE:

- Cascas e restos de **frutas**⁸, **verduras** e **legumes** crus.
- **Café**, tanto o pó quanto o coador de papel, saquinhos de **Chá**.
- Cascas de **ovos**
- **Restos de jardinagem**, aparas de ervas, raízes, capim, folhas secas, serragem.



IMAGEM 8. O que pode ser inserido na composteira⁹.

NÃO PODE:

- Fezes e urina de animais domésticos;
- Produtos químicos em geral;
- Papel colorido;
- Saquinho e conteúdo do aspirador;
- Madeira tratada com pesticida ou verniz;
- Vidro, metal, papel, plástico e couro;
- Leite e seus derivados;
- Alimentos cozidos e salgados;
- Ossos;
- Restos de carne vermelha ou branca;
- **Vegetais doentes, Cebolas doentes**¹⁰;
- **Gorduras, óleos ou graxa.**

⁸ Cascas de frutas ácidas como limão e laranja devem ser evitadas, pois, podem dificultar o processo de degradação.

⁹ Disponível em: <https://pixabay.com/pt/>. Acesso em: 12 set. 2018.

¹⁰ Com presença de mofo/bolor e partes moles, pois interferem nos microorganismos presentes na composteira, interferindo no processo de decomposição.

DIFICULDADES MAIS COMUNS – COMPOSTEIRA

QUADRO 1. Resumo das possíveis dificuldades e como solucioná-las nas composteiras¹¹.

Problema	Motivo	Solução
Cheiro ruim	Falta de oxigênio devido à compactação	Revolver
	Falta de oxigênio devido ao excesso de água	Adicione palha, folhas ou Serragem (ricos em carbono)
	Se o cheiro for de amônia	
Cor branco acinzentada	Falta de água e presença de fungos	Revolver e umedecer
Excesso de umidade	Excesso de água	Evitar a incidência de água ou materiais orgânicos muito úmidos
O composto não aquece	Falta de nitrogênio ou de microrganismos	Adicione podas frescas de grama, esterco fresco ou restos de verduras
	Pouca umidade	Adicione água ao revolver
	O monte precisa ser revolvido	Levar o material das bordas para o centro
	Pode estar pronto	Verifique a maturidade do composto
O composto está muito quente (acima de 70°C)	Monte muito grande	Reduza o tamanho

¹¹ Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/material-reciclavel/organicos/>. Acesso em: 12 maio 2018.

DIFICULDADES MAIS COMUNS – MINHOCÁRIO

QUADRO 2. Resumo das possíveis dificuldades e como solucioná-las no minhocário¹².

PROBLEMA	MOTIVO	SOLUÇÃO
Morte de minhocas	Excesso de umidade	Misturar substratos
	Substrato muito seco	Umedecer a 80%
	Falta de aeração	Retirar a tampa e revolver o substrato
	Falta de alimentos	Aumentar o substrato e alimentos
	Temperaturas extremas	Colocar o minhocário em local mais fresco, na faixa de 25-30°
Fuga de minhocas	Condições inadequadas	Relacionado aos problemas listados acima
	Excesso de vibrações	Colocar o minhocário em local mais estável
Crescimento de fungos	Condição excessivamente ácida	Reduzir cascas cítricas e adicionar 100-200g de calcário

¹² Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/material-reciclavel/organicos/>. Acesso em: 12 maio 2018.

Como utilizar o produto final

Seu composto sólido estará pronto quando estiver com as seguintes características:

- Coloração preta ou marrom café;
- Consistência granulada, homogênea e sem distinção de restos;
- Cheiro agradável de terra;
- Temperatura ambiente mesmo se for revolvido;
- Volume de orgânicos reduzido à metade ou a um terço do original.



IMAGEM 9. Aspecto do composto sólido pronto¹³.

Antes disso o composto não pode ser utilizado, pois pode causar danos ao solo e às plantas.

¹³ Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/material-reciclavel/organicos/>. Acesso em: 12 maio 2018.

Composto Sólido

O composto sólido pode ser utilizado diretamente no solo ou em vasos de plantas.

No solo: Faça alguns furos na terra em torno da planta e coloque alguns punhados do composto, depois molhe a terra para os nutrientes misturarem.

Nos vasos: Misture o composto + terra comum + areia média, tudo na mesma proporção. No fundo do vaso coloque argila expandida ou pedras antes de pôr a mistura.

COMPOSTO SÓLIDO COM AUXÍLIO DAS MINHOCAS (HÚMUS)

Antes de utilizar o húmus deve-se retirar as minhocas, colocando o substrato numa peneira de malha maior que 0,4 cm e expondo ao sol, durante alguns minutos. As minhocas irão fugir do calor indo para o fundo da peneira

O húmus deve ser utilizado misturado com terra na proporção de uma parte de húmus para três partes de terra.

Composto Líquido

O composto líquido está concentrado, então é necessário diluir antes da sua utilização. A proporção é uma parte do composto líquido, para 10 partes de água. Pode ser utilizado tanto em regas, quanto em um borrifador para aplicar nas folhas, a borrifação auxilia no combate de fungos nas folhas.



Não aplique o composto sólido junto aos caules, pois o contato direto com os sais minerais pode queimar os tecidos do vegetal.

CULTURAS ABORDADAS NESTE MATERIAL



Fonte: <http://www.communityplaythings.com/resources/articles/2014/gardening-with-children>. Acesso em 15 agosto 2018

ALECRIM

(*Rosmarinus officinalis*; Lamiaceae)

Arbusto perene sempre verde de casca cinza escamosa e folhas verdes azuladas em formato de agulha. Excelente como tempero, regula as funções hepáticas e tem propriedades estimulantes, diuréticas, digestivas, tônicas e antissépticas. Possui propriedades antioxidantes. Seu sabor forte resiste a cozimentos longos.

Época de plantio: Adapta-se a diferentes temperaturas, mas não extremos. Pode ser cultivada o ano todo.

Local de plantio: em canteiro. Também podem ser plantadas diretamente em vasos.



IMAGEM 10. Alecrim¹⁴.

Modo de plantio: Por sementes. Trabalhe bem o solo, regue e distribua as sementes. Cada cova pode receber 4 a 5 sementes. Cubra com uma fina camada de solo, apenas o suficiente para que fiquem cobertas. A germinação ocorre em 2 a 3 semanas. Após o nascimento das plantas, evite excesso de água, pois são muito sensíveis. Deixe o solo secar bem entre as regas. Em locais muito quentes a planta pode nunca chegar a florescer, porém não é um problema já que as propriedades todas estão na folhagem.

Tratos culturais: Solo regado com frequência. Quando desenvolvido deve-se diminuir a frequência para que fique seco.

Espaçamento: 120 cm entre linhas e 90 cm entre as mudas

Colheita: Cerca de 90 dias após o plantio.

¹⁴ Disponível em: <http://vivacegarden.com.br/?p=797>. Acesso em: 15 maio 2018.

ALFACE

(*Lactuca sativa*; Asteraceae)

As folhas podem ser lisas ou crespas, ou com cores claras até mais escuras chegando ao roxo. Fonte de fibras e minerais principalmente de cálcio e de vitaminas, especialmente a vitamina A. Usado em saladas e sanduíches.

Época de plantio: Ano todo.

Modo de plantio: Formar mudas em sementeiras. Quando recém-semeadas elas devem ser irrigadas 3 vezes ao dia até o seu nascimento.



IMAGEM 11. Alface¹⁵.

Transplântio: Quando as mudas estiverem com 3 ou 4 folhas. Podem ser plantadas em caixotes, caixas de madeira, canos, garrafas, vasilhas, vasos, jardineiras e outros recipientes. A iluminação deve ser adequada, no mínimo 4 horas por dia e os recipientes mais adequados são aqueles que possuem uma profundidade média entre 20 e 30 cm e devem ter furos no fundo.

Espaçamento: Deve haver espaço de 30cm entre as mudas e entre as linhas.

Colheita: Em períodos quentes, em geral de 50 a 80 dias.

¹⁵ Disponível em: <https://amazonianarede.com.br/minicurso-de-horta-organica-no-parque-lagoa-do-japiim/> . Acesso em: 15 maio 2018.

BERINJELA

(*Solanum melongena*; Solanaceae)

Época de plantio: Ano todo.

Local de plantio: Jardins ou canteiros.

Modo de plantio: Plantar em sementeiras, quando as sementes germinarem e as folhas aparecerem, entre 10-15 cm, podem ser transplantadas para o jardim ou canteiro.

Espaçamento: 100 cm entre linhas e 50 cm entre plantas.

Colheita: 100 a 120 dias após o plantio das sementes ou 10 a 40 dias após o período de floração.



IMAGEM 12. Berinjela¹⁶.

¹⁶ Disponível em: <https://viveirosabordefazenda.wordpress.com/2016/04/14/horta-e-qualidade-de-vida/>. Acesso em: 15 maio 2018.

CEBOLINHA

(*Allium schoenoprasum* e *Allium fistulosum*; Amaryllidaceae)

Rica em vitamina A, C, cálcio e fósforo, também ajuda no controle do colesterol.

Ótimo tempero para acompanhar omeletes, sopas e cozidos.

Época de plantio: Ano todo.

Local de plantio: em canteiros



IMAGEM 13. Cebolinha¹⁷.

Modo de plantio: a propagação pode ser por sementes ou pelo plantio de parte da touceira. Devido à capacidade de rebrota, podem ser feitas várias colheitas.

Espaçamento: 40 cm entre as linhas e 10 cm entre as plantas.

Colheita: 80 a 100 dias após a semeadura, cortando ao nível do solo ou retirando as folhas necessárias.

¹⁷ Disponível em: <http://www.casaredo.com/en/2016/09/01/temperos-horta-vertical/>. Acesso em: 15 maio 2018.

COENTRO

(*Coriandrum sativum*; Apiaceae)

Contém vitaminas A, B1, B2 e C; possui inúmeras propriedades medicinais. Acompanha bem comidas apimentadas e frutos do mar.

Época de plantio: Ano todo, evitando os períodos mais frios.

Local de plantio: Em canteiro.



IMAGEM 14. Coentro¹⁸.

Modo de plantio: sementeira direta em sulcos com 2 cm de profundidade. Deve ser cultivado sob sol pleno ou meia sombra, em solo fértil, leve, drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado periodicamente. É capaz de resistir a curtos períodos de estiagem, mas não tolera encharcamentos. Multiplica-se facilmente por sementes, semeadas diretamente no local definitivo ou em canteiros elevados em pelo menos 15 cm. Após o corte, rebrota. É uma cultura anual ou no máximo bianual.

Espaçamento: 20 cm entre linhas e 10 cm entre plantas.

Colheita: 50 a 60 dias após a semeadura.

¹⁸ Disponível em: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-836026939-coentro-verdo-6-kg-feltrin-exclusivo-para-plantio-_JM. Acesso em: 15 maio 2018.

COUVE

(*Brassica oleracea*; Brassicaceae)

Época de plantio: Ano todo.

Local de plantio: Em canteiro.

Modo de plantio: Formar mudas em sementeiras ou aproveitar os brotos que nascem nas hastes das plantas em produção.

Transplântio: Transplantar as mudas ou os brotos com 3 ou 4 folhas.



IMAGEM 15. Couve¹⁹.

Espaçamento: 100 cm entre as linhas e 50 cm entre as mudas.

Tratos culturais: Retirar os brotos que forem aparecendo na haste; colocar uma estaca de madeira ou bambu se a haste crescer mais de 80 cm; controlar pulgão e lagarta.

Colheita: 80 a 90 dias depois do transplante.

¹⁹ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NufzBvwazM4>. Acesso em: 15 maio 2018.

HORTELÃ

(*Mentha piperita*; Lamiaceae)

Apresenta fósforo, cálcio e vitaminas A e C, é bastante aromática e tem sabor cítrico agridoce, usada tanto em saladas como também para fins medicinais na preparação de chás (vermífugo natural quando in natura - amebas e giárdias).

Época de plantio: Ano todo, em temperatura amena e bem protegida do vento, que impede o crescimento.

Local de plantio: em canteiro, vasos.



IMAGEM 16. Hortelã²⁰.

Modo de plantio: As sementes de hortelã são bem pequenas e é difícil plantá-las individualmente. Espalhe uma quantidade pequena em um vaso, molhe com um borrifador e continue molhando ocasionalmente de modo que o solo não fique nem seco nem encharcado. A germinação pode demorar de 1 a 3 semanas. As plantas gostam de solo úmido sempre e de preferência 3 a 6 horas de sol direto. Deve ser plantada isolada, para que não atrapalhe o desenvolvimento das plantas vizinhas.

Espaçamento: 40 cm entre as linhas e 30 cm entre as mudas.

Colheita: O melhor momento é quando está florescendo, o sabor e o aroma estão intensos, o que leva de 70 a 90 dias.

²⁰ Disponível em: <https://www.pinterest.pt/pin/697565429753302005/>. Acesso em: 15 maio 2018.

MANJERICÃO

(*Ocimum spp.*; Lamiaceae)

Medicinal, de sabor refinado. Deve ser adicionado ao prato no último instante para não perder o aroma. Para armazenar, misture com azeite e congele.

Época de plantio: Em clima quente, pode ser cultivado o ano todo.

Local de plantio: Lugar de alta luminosidade, pelo menos 3 horas de sol por dia. Pode ser cultivado em vasos ou canteiros.



IMAGEM 17. Manjeriçã²¹.

Modo de plantio: Por sementes. Deve-se cultivá-lo sob sol pleno, em solo fértil, bem drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente. Não tolera frio intenso, geadas ou calor excessivo. Aprecia o clima subtropical, tropical e mediterrâneo. Não suporta muitas colheitas subsequentes, exigindo o replantio de tempos em tempos.

Espaçamento: 100 cm entre as linhas e 30 cm entre as mudas.

Tratos culturais: Receber irrigação diária e moderada.

Colheita: 50 e 60 dias após plantio.

²¹ Disponível em: <http://www.gadoegrao.com.br/aprenda-a-criar-uma-horta-organica-em-casa/>. Acesso em: 15 maio 2018.

MORANGO

(*Fragaria spp.*; Rosaceae)

Rico em vitaminas A e C, sais minerais e antioxidantes. São produzidos com certa facilidade em regiões de temperaturas mais amenas, são sensíveis à falta de água e ao encharcamento. Os frutos são facilmente atacados por nematoides e insetos, por isso não devem manter contato com o solo.

Época de plantio: Final do verão, final do outono.

Local de plantio: Podem ser cultivadas tanto no solo quanto em vasos, preferencialmente em local com mínimo de 6 horas de sol diárias.



IMAGEM 18. Morango²².

Modo de plantio: Não é recomendável o plantio durante o verão, pois as altas temperaturas podem inibir a germinação. Em cada copinho ou célula, use o mindinho ou um palito para fazer pequenas covas de 0,5 cm de profundidade. Pressionar as sementes firmemente no solo e manter o substrato úmido até os primeiros sinais de germinação, que pode demorar até 3 semanas dependendo das condições do ambiente.

Transplântio: Pode-se transplântar mudas desenvolvidas a partir do plantio de sementes, replântar mudas originárias de estolhos ou plantar mudas compradas. Neste caso, deve-se dar preferência a mudas orgânicas e de procedência confiável.

No momento do transplântio é importante manter a base das plantas acima do solo. Caso a coroa fique soterrada, pode resultar em apodrecimento da planta.

Espaçamento: 20 cm entre as linhas e 20 cm entre as mudas.

Colheita: Entre 70 e 80 dias após a germinação.

²² Disponível em: <http://vamoscomermelhor.com.br/morangos/>. Acesso em: 15 maio 2018.

ORÉGANO

(*Origanum vulgare*; Lamiaceae)

É uma planta perene. Tem aroma forte e picante, é recomendado como bactericida, fungicida e antiespasmódico. Também ajuda a aliviar as dores menstruais. Excelente como tempero, possui propriedades antioxidantes.

Época de plantio: O ideal é plantar em temperaturas entre 21°C e 25°C. Entretanto, sobrevive a temperaturas altas ou bem mais baixas.

Local de plantio: Em canteiros



IMAGEM 19. Orégano²³.

Modo de plantio: Por sementes, por divisão de touceiras, ou por estaquia. Cada cova pode receber 4 a 5 sementes. Cubra com uma fina camada de solo, apenas o suficiente para que fiquem cobertas. A germinação ocorre em 10 a 20 dias. Preferem solo seco e não irão florescer se plantadas a meia sombra.

Tratos culturais: O solo não fique seco por muito tempo nem muito úmido. O orégano precisa receber 4 horas diárias de luz solar.

Espaçamento: 50 cm entre as linhas e 30 cm entre as mudas.

Colheita: Com 20 cm de altura, com 70 a 90 dias.

²³ Disponível em: <https://www.greenme.com.br/como-plantar/6143-como-plantar-oregano-dicas-para-todos>. Acesso em: 15 maio 2018.

PIMENTÃO

(*Capsicum annuum*, Solanaceae)

Época de plantio: Ano todo, evitando iniciar a cultura nos períodos mais frios.

Local de plantio: Em canteiros ou covas.

Modo de plantio: Formar mudas em sementeiras.

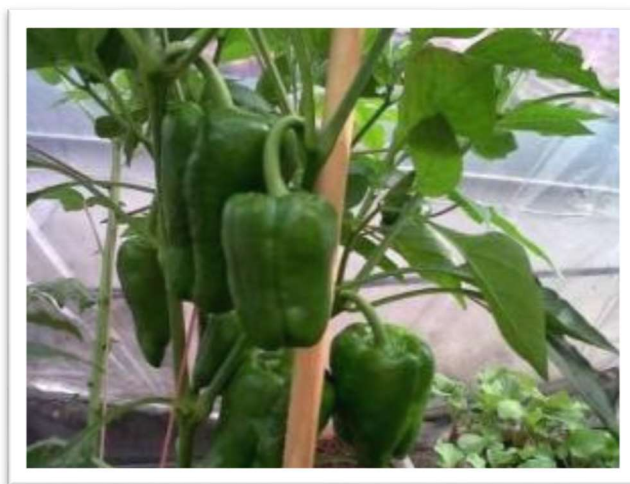


IMAGEM 20. Pimentão²⁴.

Transplântio: Quando as mudas estiverem com 3 a 4 folhas e 7 a 10 cm de altura.

Tratos culturais: Colocar uma estaca de madeira ou bambu junto a cada planta; eliminar frutos com podridão.

Espaçamento: 80 cm entre as linhas e 50 cm entre as mudas.

Colheita: 100 a 120 dias após a semeadura, colhendo frutos verdes ou maduros.

²⁴ Disponível em: <http://hortaemvasosdoricardo.blogspot.com/2015/01/ola-pessoal-hoje-venho-trazer-o-video.html>. Acesso em: 15 maio 2018.

RÚCULA

(*Eruca sativa*; Brassicaceae)

Rica em ferro contém ainda cálcio, fósforo, vitaminas A e C. Usada em saladas e sanduíches, sendo um diferencial. Seu sabor um pouco picante/amargo que se destaca dentre outros vegetais.

Época de plantio: Ano todo, evitando os períodos mais quentes.

Local de plantio: em canteiro



IMAGEM 21. Rúcula²⁵.

Modo de plantio: Semeadura direta, distribuindo as sementes em sulcos de 1 centímetro de profundidade. Quando as plantas atingem cerca de 10 cm de altura, o excesso de plantas pode ser colhido para que seja atingido um espaçamento adequado. Deve-se irrigar pelo menos uma vez ao dia, de preferência no início da manhã ou no fim da tarde. A germinação ocorre de 4 a 7 dias.

Tratos culturais: Controle de lagarta e ácaro.

Espaçamento: 20 cm entre linhas e 15 cm entre plantas.

Colheita: 40 a 60 dias após a sementeira, quando as folhas estiverem bem crescidas.

²⁵ Disponível em: <https://plantarhorta.com/como-plantar-rucula/>. Acesso em: 15 maio 2018.

SALSA

(*Petroselinum crispum*; Apiaceae)

Usada no preparo molhos para massas, carnes e peixes. Bem picada, pode ser congelada. Pode ser utilizada como chá medicinal, fonte de vitaminas A e C.

Época de plantio: Em períodos de clima ameno, que não ultrapasse os 22°C.

Local de plantio: Em canteiro

Modo de plantio: Distribuir as sementes em sulcos de 1 cm de profundidade distanciados 20 cm um do outro.



IMAGEM 22. Salsa²⁶.

Modo de plantio: Deve ser plantada de forma isolada para não atrapalhar o desenvolvimento de outras plantas.

Tratos culturais: Precisa de luz solar, mas evitar os horários quentes. Uma dica é deixá-la em local com sombra parcial, para absorver a luminosidade. O solo deve estar sempre úmido.

Espaçamento: 40 cm entre linhas e 10 cm entre plantas.

Colheita: Quando a planta estiver entre 12 cm e 16 cm de altura, entre 60 e 70 dias após o plantio.

²⁶ Disponível em: <https://hortas.info/como-plantar-salsa>. Acesso em: 15 maio 2018.

TOMATE

(*Solanum lycopersicum*; Solanaceae)

Época de plantio: Ano todo.

Local de plantio: Em cova.

Modo de plantio: Formar mudas em canteiro, bandejas ou copinhos de papel ou plástico.

Transplântio: Quando as mudas estiverem com 3 a 4 folhas e 7 a 10 cm de altura.

Tratos culturais: Colocar uma estaca de bambu ou madeira em cada planta, amarrar as hastes na estaca à medida que forem crescendo; controlar percevejo.

Espaçamento: 100 cm entre linhas e 50 cm entre mudas.

Colheita: 100 a 120 dias após a sementeira.



IMAGEM 23. Tomate²⁷.

²⁷ Disponível em: <https://lar-natural.com.br/o-que-plantar-na-horta-organica-em-agosto/>. Acesso em: 15 maio 2018.

Quadro 3. Dados sobre culturas²⁸.

Culturas	Melhor época de plantio*	Colheita (em dias)*	Espaçamento Linhas x Plantas (cm)	Plantas companheiras
Alecrim	Ano todo	A partir de 90	120 x 90	Cenoura, couve e vagem
Alface	Ano todo	50 a 80	30 x 30	Beterraba, cebolinha e cenoura
Berinjela	Ano todo	100 a 120	100x 50	Vagem, repolho e milho
Cebolinha	Ano todo	80 a 100	40 x 10	Cenoura e alface
Coentro	Ano todo	50 a 60	20 x 10	Cenoura
Couve	Ano todo	80 a 90	100 x 50	Ervilha e espinafre
Hortelã	Ano todo	70 a 90	40 x 30	-
Manjeriço	Ano todo	50 a 60	100 x 30	-
Morango	Fevereiro a abril	70 a 80	20 x 20	Tomate
Orégano	Ano todo	70 a 90	50 x 30	-
Pimentão	Ano todo	100 a 120	80 x 50	-
Rúcula	Ano todo, evitando épocas mais quentes	40 a 60	20 x 15	-
Salsa	Março a setembro	60 a 70	40 x 10	Tomate
Tomate	Ano todo	100 a 120	100 x 50	Salsa, cenoura e cebolinha

*Dados de época de plantio e tempo de colheita podem variar dependendo da região.

²⁸ Disponível em: www.embrapa.br. Acesso em: 15 maio 2018; Isla sementes: <https://isla.com.br/>. Acesso em: 15 maio 2018; Fazfacil: <https://www.fazfacil.com.br/>. Acesso em: 15 maio 2018.

PLANTIO CHÃO



Fonte: [http:// https://thiswestcoastmommy.com/6-tips-get-kids-gardening/](http://https://thiswestcoastmommy.com/6-tips-get-kids-gardening/). Acesso em: 15 agosto 2018

ANTES DO PLANTIO...

Controle de Plantas Indesejadas

A prática de cobrir o solo com vegetação espontânea morta (capins, folhiço e palhadas) é uma alternativa aplicada por agricultores em uma forma de manejo para utilização racional desse recurso. Além disso, muitas vezes, a cobertura do solo funciona como empecilho para o crescimento de outras plantas não desejadas.



IMAGEM 24. Exemplo de cobertura morta sobre solo com plantio²⁹.

Cobertura Verde

É a utilização de uma cultura, geralmente leguminosas para cobrir o solo. O plantio de leguminosas, como os feijões, por exemplo, nas entrelinhas das culturas tem trazido alguns benefícios para o solo e para as plantas, como:

- fixação de nitrogênio;
- fornecimento de cobertura morta;
- reciclagem dos nutrientes lixiviados e perdidos em profundidade;
- liberação do fósforo fixado;

²⁹ Disponível em: <http://www.jardinet.com.br/2016/03/cobertura-morta-solo-hortalicas-plantas-beneficios.html>. Acesso em: 15 maio 2018.

- descompactação do solo;
- redução da incidência de pragas e doenças nas culturas;
- retenção da umidade;
- proteção do solo e das mudas contra o vento e radiação solar;
- inibição do crescimento das invasoras.

Os adubos verdes se dividem em dois grupos, conforme a época do ano: os adubos verdes de inverno (aveia preta, nabo forrageiro, ervilhaca, azevém etc.) e os adubos verdes de verão (mucuna, feijão, girassol etc.).

Podem ser usados de diversas maneiras:

1. Em consórcio com a cultura principal, anual ou perene;
2. Na entressafra e para recuperar a capacidade produtiva do solo;
3. Em áreas de pousio.



IMAGEM 25. Exemplo de plantio de milho com cobertura verde de feijão e jerimum³⁰.

³⁰ Disponível em: <http://asenhoradomonte.com/2012/08/25/as-tres-irmas/>. Acesso em 15 set. 2018.

Preparação do Solo e Adubação

Deve-se preparar o solo antes do plantio. Para preparar o solo, revolva a terra até 25cm para afofar, com enxadão e quebre os torrões de terra compactada.

O adubo orgânico pode ser obtido através da decomposição de materiais vegetais como cascas e restos de vegetais, restos de jardinagens, folhas secas, realizados nas composteiras e minhocários. É o mais indicado para as hortas caseiras, por fornecer os nutrientes necessários. Além disso, facilita a aeração e a infiltração da água no canteiro, mantendo a terra fofa.

Faça a adubação pelo menos 15 dias antes do plantio. Para cada metro quadrado de canteiro espalhe:

- de 15 a 20 litros de adubo orgânico;
- Misture com a terra até 20 a 25 cm de profundidade;
- Regue o canteiro 2 ou 3 dias por semana durante esse período.

É importante evitar o solo exposto através de cobertura viva ou morta.

A adubação verde (ou cobertura viva) consiste na utilização de plantas, principalmente leguminosas, para melhoria das condições do solo, enriquecendo-o com nitrogênio. Essa prática pode estar associada ao plantio dessas plantas juntamente com as da sua horta.

A cobertura morta é a cobertura do solo, normalmente com folhas secas. Pode ser feita pela deposição do material não aproveitado da horta, reciclando os nutrientes.

- Estímulo ao desenvolvimento das raízes das plantas, deixando-as mais capazes de absorver água e nutrientes presentes no solo.
- Aumento da eficácia de infiltração de água reduzindo a erosão, ou seja, ajuda a não compactar o solo.
- Ajuda a manter estáveis a temperatura e os níveis de acidez do solo (pH).
- Permite a diversidade de vida no solo, favorecendo a presença de microorganismos que beneficiam as culturas agrícolas.

Sementeira

Algumas plantas/espécies são muito sensíveis no início de seu desenvolvimento e requerem tipos específicos de plantio.

Estas plantas precisam de um lugar para germinar e crescer, e depois serão transplantadas para a horta.

A sementeira pode ser na tradicional bandeja de isopor, ou em recipientes reutilizados.

Também é possível aplicar em parte do canteiro, mais protegida do sol. Deve-se plantar em sulcos (linhas afundadas na terra) distanciados em 10 cm, cobrindo com a solo peneirado.



IMAGEM 26. Sementeira³¹.

Para o plantio em sementeira:

- Prepare copinhos plásticos ou sementeiras padrão.
- Faça furos no fundo e preencha quase que até o topo com terra peneirada para plantio. Não é preciso adubar a terra utilizada na sementeira.
- Deve-se colocar no máximo 3 ou 4 sementes por local.

³¹ Disponível em: <http://alfacenavaranda.blogspot.com/2011/05/nova-sementeira-crescer.html>. Acesso em: 15 maio 2018.



IMAGEM 27. Colocar as sementes na sementeira³².

Para as bandejas ou isopor ou recipientes como caixotes pequenos, utilizar a terra uma mistura de contendo partes iguais de areia, terra de jardim e terra vegetal de preferência peneirada.

A profundidade deve ser duas vezes o seu tamanho. A rega para o desenvolvimento inicial de sementes é muito importante. É preciso o solo manter-se bem úmido, mas não com excesso de água. A sementeira deve ficar em local protegido, em meia sombra.

Para a propagação por partes vegetativas (mudas) procedentes da planta matriz é importante usar uma matriz saudável. Quando a planta estiver com flor é importante não retirar a muda, pois, a força do ramo está concentrada na produção de flores e frutos e não irá enraizar bem.

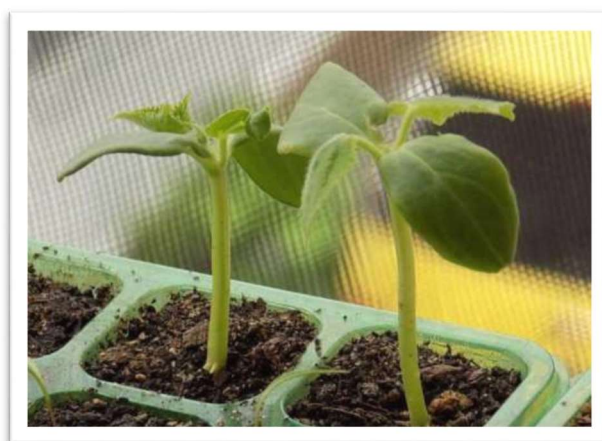


IMAGEM 28. Mudas saudáveis para o transplante³³.

³² Disponível em: <https://pt.dreamstime.com/foto-de-stock-sementes-da-sementeira-da-crian%C3%A7a-na-bandeja-da-germina%C3%A7%C3%A3o-image51497649>. Acesso em: 15 maio 2018.

³³ Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=nSROQ2IE_xw. Acesso em: 15 maio 2018.

Espaçamento

Além de “brincar” com a posição dos vegetais devemos respeitar o espaço que cada um precisa para dar ótimas colheitas! Pode ser dividido com 1 metro de distância entre as linhas e de 0,3 a 1 metro de uma planta para outra na mesma linha, com isso você garante uma melhor distribuição, aumenta a eficiência da captação da luz solar, água e nutrientes.

Rotação

Ao planejar um canteiro, deve-se evitar o plantio sucessivo de uma mesma cultura, assim como plantas da mesma família. Desse modo, após a retirada de um plantio, deve-se plantar outro tipo de cultura. Este procedimento irá reduzir a chance de aparecer doenças e pragas e possibilitar um melhor aproveitamento dos nutrientes disponíveis no solo.

Uma boa sequência é: folha, raiz, flor, fruto. Exemplo, alface, cenoura, brócolis e berinjela.

Propagação e plantio

A propagação das plantas ou como são multiplicadas. Na maioria das vezes é feita por sementes, mas também por partes vegetativas (partes dos ramos, tubérculos e bulbos).



IMAGEM 29. Em um canteiro a rotação de culturas estabelece o melhor aproveitamento de nutrientes, então depois da colheita é importante mudar a espécie de planta de um canteiro para outro³⁴.

Controle de ervas invasoras

As ervas invasoras têm aspectos positivos e negativos para o desenvolvimento da sua horta.

Apresentam elementos positivos a atração de insetos, a cobertura viva, a produção de massa verde que pode ser utilizada na compostagem. Os negativos são a competição por água, nutrientes e raios solares.

As ervas devem ser controladas quando houver competição.

Como exemplo, uma muda plantada sob outra planta pode competir por luz e por nutrientes.

E nunca utilize qualquer tipo de herbicida para combater ervas invasoras.

³⁴ Disponível em: <http://leaoforte.com.br/implementacao-de-hortas-org-nicas/>. Acesso em: 15 maio 2018.

Tutoramento

Suporte para plantas trepadeiras, usado para ervilha, feijão vagem, tomate, pepino, maracujá. Precisam de tutores (varetas de madeira ou bambu) ou cabos esticados para se apoiarem.



IMAGEM 30. Tutores em tomateiro, para que se apoiem³⁵.

Transplantes

É a passagem da muda da sementeira para o local definitivo (canteiros, vasos e outros). Só pode ser realizada quando a planta já tem folhas definitivas e raiz desenvolvida.

Não confundir as folhas definitivas com as que surgem logo após brotamento (cotilédones). As folhas podem variar, mas tem-se como padrão de 3 a 8 folhas definitivas ou com 4 a 5 cm de altura (tamanho).

Prefira as horas do dia mais frias para o transplante, pela manhã ou no final da tarde.

NÃO DESFAZER O TORRÃO E/OU MANIPULAR A RAIZ O MÍNIMO POSSÍVEL.

³⁵ Disponível em: <http://trilhadomato.blogspot.com/2011/04/tomate-cereja.html>. Acesso em: 15 maio 2018.



IMAGEM 31. Mudanças com 3 a 8 folhas e prontas para o transplante em um canteiro³⁶.



IMAGEM 32. Transplante da sementeira para o canteiro³⁷.

REGUE APÓS O PLANTIO.

Exemplos de cultivos para plantar em sementeira: tomate, pimentão, brócolis, couve, alface etc.

³⁶ Disponível em: <https://br.freepik.com/fotos-premium/jovem-sementeira-de-tomate-verde-na-bandeja-de-mudas-1396543.htm>. Acesso em: 15 maio 2018.

³⁷ Disponível em: <http://revistanatureza.com.br/alface/>. Acesso em: 15 maio 2018.

Plantio definitivo (direto)

Utilizado para as plantas que são semeadas diretamente no local definitivo (canteiros, vasos e recipientes) em sulcos maiores, sulcos superficiais e berços (covas).

Tanto para o plantio direto como para o transplante das mudas devem-se fazer os berços (covas/ sulcos) observando o espaçamento para cada planta.

Exemplos de hortaliças para plantio definitivo: beterraba, batata, cenoura, espinafre, ervilha, nabo, quiabo, rúcula, salsinha etc.

Rega

A rega é um importante momento de fornecimento de água ao plantio.

Essa ação irá fornecer água para a germinação de sementes, desenvolvimento da planta, solubilizar os nutrientes do solo para disponibilizá-los para as plantas. Existem vários tipos:

Em pequenas áreas o recomendado é o uso da mangueira ou regador.

A irrigação deve ser feita nas horas mais frescas do dia.

Nunca esguiche sobre as folhas, regue sempre a base levemente. Dessa maneira evita-se o acúmulo de água nas folhas e danos às plantas e ao solo.



IMAGEM 33. A rega deve ser feita aplicando na terra³⁸.

³⁸ Disponível em: <http://www.homi.com.br/2016/04/09/regador-feito-com-garrafa-pet-diy/>. Acesso em: 15 maio 2018.

Canteiros

Os canteiros são os locais para onde as plantas serão transplantadas (quando germinadas em sementeiras) e/ou onde as espécies de hortaliças de semeio direto são plantadas.

LOCAL PARA A INSTALAÇÃO DOS CANTEIROS

A escolha dos locais de instalação dos Canteiros irá se adequar ao seu espaço disponível, seja no chão (terra firme) ou suspenso (estruturas móveis).

No entanto recomenda-se algumas dicas básicas para melhor escolha do local:

- Terrenos planos, com pouca inclinação;
- Solo de boa drenagem, que não encharque;
- Ambientes ensolarados;
- Livre de sombra (por ex., árvores, prédios, telhados, etc.);
- Local com fácil acesso a água;
- Longe de sanitários ou esgotos;
- Longe do fluxo de pessoas ou animais.

CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO

UTENSÍLIOS E FERRAMENTAS RECOMENDADAS



IMAGEM 34. Identificação de utensílios³⁹.

³⁹ Disponível em: Google imagens. Acesso em: 15 maio 2018.

PREPARAÇÃO DA ÁREA

Delimitar o espaço:

- São ideais canteiros simples e retangulares para facilitar o plantio,
- Canteiros com dimensões de 0,80 a 1 m de largura por 2 a 2,5 m de comprimento e 15 a 20 cm de altura;
- Passagem entre canteiros de 40 a 50 cm;
- Distância entre covas irá depender da espécie a ser plantada (ver quadro 3).

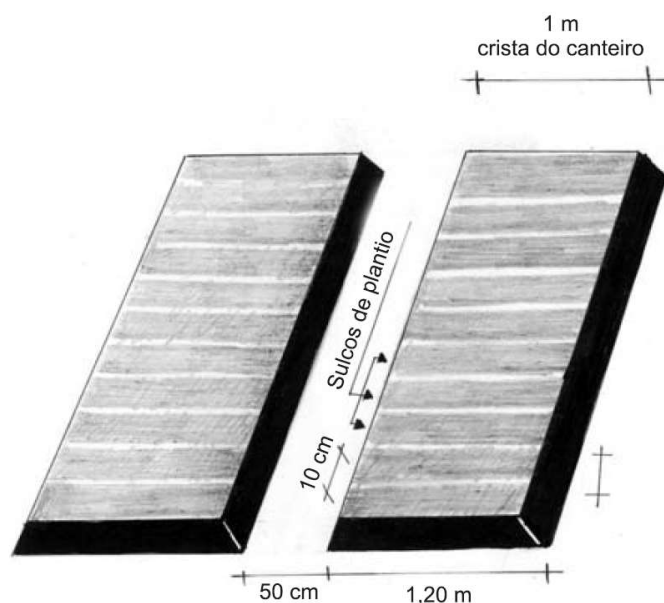


IMAGEM 35. Sugestão de delimitação de canteiro ⁴⁰.

Limpar área escolhida:

- Retirar materiais e/ou entulhos desnecessários no local;
- Capinar ervas daninhas presentes;
- Juntar material capinado em um local para se decompor e em seguida utilizar como adubo orgânico;

Finalização:

- Retirar torrões restantes, com rastelo;
- Alisar levemente, com enxada;
- Regar o canteiro a cada 2 ou 3 dias, por uma semana.

⁴⁰ Disponível em: EMBRAPA. *Como plantar hortaliças* - ABC da Agricultura Familiar, 3. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Acesso em: 15 maio 2018.

Formas de plantar

SEMENTES

No local definitivo (canteiro ou vaso) ou em sementeiras (caixas de ovos, rolos de papel higiênico) para formar mudas a serem transplantadas.

CUIDADO! Não compactar a terra quando cobrir as sementes. Cobrir com camada de terra que seja no máximo o triplo do tamanho da semente.



IMAGEM 36. A partir de semente. Exemplo Tomate⁴¹.

ESTACA

- Corte um ramo de 10 a 15 cm da planta principal;
- Retire algumas folhas (para diminuir perda de água por evaporação);
- Coloque em solo preparado ou em recipiente com água para enraizar;
- Transplante a muda para local definitivo.

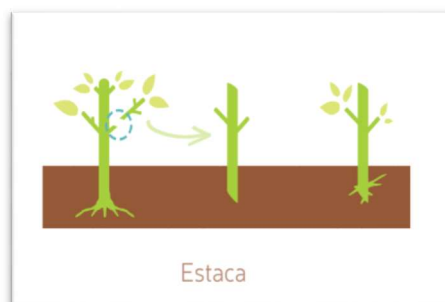


IMAGEM 37. A partir de parte da planta mãe. Exemplo Manjeriçã⁴².

⁴¹ Disponível em: Composta São Paulo. *Cartilha para plantio de pequenos jardins urbanos*. São Paulo: Blue, 2014. Acesso em: 15 maio 2018.

⁴² Disponível em: Composta São Paulo. *Cartilha para plantio de pequenos jardins urbanos*. São Paulo: Blue, 2014. Acesso em: 15 maio 2018.

TOUCEIRA

- Brotos ao redor da planta mãe;
- Corte dos novos brotos, separando-os;
- Limpe as folhas e raízes;
- Plante em outro local.

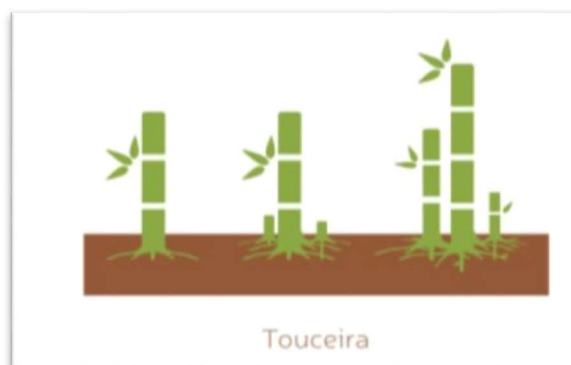


IMAGEM 38. Touceira. A partir de parte da planta mãe. Exemplo, Cebolinha⁴³.

MUDA

- Plantas já desenvolvidas, colocadas direto no solo;
- Ao serem transferidas, tomar cuidado e manter o torrão de terra para não danificar as raízes.



IMAGEM 39. Muda. Planta já desenvolvida. Exemplo Rúcula, Pimentão, Tomate, Berinjela e Alface⁴⁴.

⁴³ Disponível em: Composta São Paulo. *Cartilha para plantio de pequenos jardins urbanos*. São Paulo: Blue, 2014. Acesso em: 15 maio 2018.

















⁴⁴ Disponível em: Composta São Paulo. *Cartilha para plantio de pequenos jardins urbanos*. São Paulo: Blue, 2014. Acesso em: 15 maio 2018.

Dicas de policultivo

O policultivo é uma prática que se caracteriza pela diversificação, onde diferentes espécies de plantas podem ser exploradas no mesmo tempo e espaço. O policultivo apresenta maior estabilidade em sua produção que sistemas de monocultivo, com mecanismos mais eficazes de disponibilização e fixação de nutrientes.

Esse sistema de produção de alimentos vem sendo praticado por produtores de todos os níveis, especialmente pelos agricultores de agricultura familiar. A importância do policultivo envolve a diversificação de culturas, o melhor aproveitamento dos recursos naturais, entre eles a água e o solo tornando essa prática mais viável econômica e agronomicamente.

QUADRO 4. Associação de plantas pelo policultivo. Plantas companheiras e nem tanto.

	 Alface	 Berinjela	 Cebolinha	 Coentro	 Couve	 Pimentão	 Rúcula	 Tomate
 Alface	✓	✓	✓		✓		✓	✗
 Berinjela	✓	✓						✗
 Cebolinha	✓			✓	✓		✓	✓
 Coentro			✓					✗
 Couve	✓		✓					✗
 Pimentão						✓		✗
 Rúcula	✓		✓					✗
 Tomate	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓

✓ Plantas que convivem bem e podem ser plantadas juntas

✗ Plantas que não convivem, planta-las separadamente

PLANTIO SUSPENSO



Fonte: <http://www.amepi.org.br/detalhe-da-materia/info/projeto-coordenado-pela-amepi-e-apresentado-em-congresso-estadual/6699/>. Acesso em: 15 ago.

Preparo do local para plantio suspenso

Hortas verticais apresentam como principal característica o fato de poderem ser penduradas ou fixadas em estruturas verticais, por exemplo, na parede das casas, com o objetivo de otimizar o espaço de plantio. Em sua maioria, são estruturas leves, fáceis de serem construídas e possibilitam o plantio de temperos, ervas e hortaliças, usados diariamente na culinária tradicional brasileira.

Local da implantação

Escolha um local onde:

- Haja incidência direta de luz e que seja bem ensolarado, pois plantas de crescimento rápido/ciclo curto, necessitam de luz direta (de 6 a 8 horas em média).
- Seja fácil a rega, pois deverá ser feita diariamente.
- Haja pouca ventilação, pois as hortaliças possuem pouca resistência a ventos fortes.

Materiais necessários

RECIPIENTES

Os recipientes que podem ser utilizados são: garrafas pets, canos de PVC, calhas de lâmpadas ou canos, vasos plásticos, etc.

Antes de utilizá-los limpe adequadamente e prepare os recipientes onde irá plantar, em especial as embalagens recicladas, retirando todo resíduo que ainda possua.

FERRAMENTAS E MATERIAIS

Utilize o que você tiver em mãos para lhe ajudar no trabalho com a terra: pazinhas, colheres, regador, etc.

No preparo das embalagens de reciclados como garrafas pets e tubos de cano PVC: tesoura de ponta, serra, estilete, arame grosso para perfurar as embalagens, martelo, alicate, barbante de seda ou nylon grosso (nº 100), ou arame 16 ou 18, arruelas de metal, furadeira, trena, caneta para desenhar, cabos de aço, ganchos, tampas de canos PVC, etc.

Preparação para o plantio

Para preparar o substrato, pode-se utilizar um composto de terra vegetal ou húmus, mais areia. As concentrações destes variam de acordo com as espécies, mas podemos usar uma média de duas medidas de areia para uma de húmus.

Importante: não compactar a terra que for usada para cobrir as sementes e cuidados especiais nos primeiros dias após a germinação.

A profundidade para colocar a semente também varia de acordo com a espécie. Uma regra geral que costuma ser usada é cobrir com uma camada de terra com três vezes o tamanho da semente.

Sementes

Comprar sementes em casas que comercializam produtos para a agricultura. Usar sementes novas (verificar a data de validade) e que estejam embaladas em envelopes de papel alumínio. Ler atentamente o que está escrito no rótulo. As sobras das sementes devem ser deixadas nos envelopes e estes envelopes devem ser colocados em um saco plástico e guardados em local fresco e seco.

Mudas

As mudas são formadas em sementeiras, que podem ser em canteiros ou em bandejas (de isopor ou de plástico) contendo substrato. A produção em canteiros é mais barata, mas em bandejas é mais prática. Na sementeira em canteiro, as sementes são distribuídas em sulcos com 1,5 a 2,5 centímetros de largura e profundidade e recobertas com a terra.

Construção dos recipientes – Garrafas PET (na horizontal)

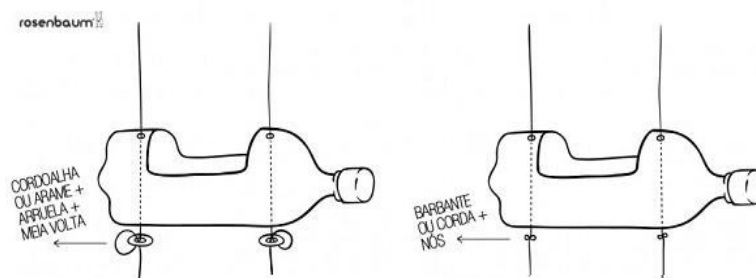
Utilize garrafas de refrigerante de 2 ou 2 ½ litros:

Com a garrafa PET já vazia e limpa, posicione ela deitada e corte um retângulo na parte superior, abrindo uma espécie de janela onde as mudas serão posicionadas;

Crie quatro furos na garrafa, dois na parte superior e dois na inferior, sempre paralelos.

Observação: Não faça os furos muito próximos das extremidades da garrafa pois com o peso ela pode dobrar!

Passes dois fios de barbante, corda ou barbante pelos furos e dê nós nas pontas para manter a garrafa segura ou utilize arruelas de metal.



Fonte: <https://sustentarqui.com.br/dicas/hortas-em-garrafas-pet/>

IMAGEM 40. Garrafas PET para construção de horta⁴⁵.

Escolha o local onde sua hortinha ficará posicionada e prenda as pontas dos barbantes. Vale colocar ganchinhos no teto, por exemplo;

Por fim, basta colocar a terra e as sementes ou mudas para sua horta vertical ficar pronta!



IMAGEM 41. Horta de garrafas PET⁴⁶.

⁴⁵ Disponível em: <http://www.sustentarqui.com.br/dicas/hortas-em-garrafas-pet/>. Acesso em: 15 maio 2018.

⁴⁶ Disponível em: <http://www.sustentarqui.com.br/dicas/hortas-em-garrafas-pet/>. Acesso em: 15 maio 2018.

Construção dos recipientes - Garrafas PET (na vertical)

Faça uma abertura em todas as garrafas com uma tesoura ou estilete. Lembrando que no projeto ela irá ficar invertida, e a terra será depositada na parte da boca da garrafa. *Tome cuidado para não deixar a abertura muito próxima a boca da garrafa, pois as raízes das plantas necessitam de espaço para se desenvolver!*



IMAGEM 42. Garrafas PET para construção de horta vertical⁴⁷.

Faça um furo nas tampas de todas as garrafas Pet para que o excesso da água na terra de uma garrafa passe para a de baixo e assim sucessivamente.

Você pode usar apenas a ponta da broca de uma pioleta para realizar os furos nas tampas.

Mas cuidado! Use pouca potência na furadeira para que não danifique a tampa inteira da pet.

Caso queira, você pode aquecer a ponta de um prego ou de uma chave de fenda, para fazer os furos, ao invés de usar a furadeira.



IMAGEM 43. Procedimentos para construção de horta vertical⁴⁸.

⁴⁷ Disponível em: <http://jardimehortaverticial.com/>. Acesso em: 15 maio 2018.

⁴⁸ Disponível em: <http://jardimehortaverticial.com/>. Acesso em: 15 maio 2018.

Usando a furadeira com a mesma broca faça as aberturas na parte de baixo das garrafas pet.

Esses buracos servirão para que encaixe uma garrafa na outra. Depois que encaixar a boca de uma garrafa na abertura que foi feita na parte de baixo da outra garrafa, é só rosquear com a tampa na boca para que fiquem presas.

Dessa maneira formará a torre de garrafas pet para sua horta vertical.

Faça dois furos paralelos na garrafa que vai sustentar as outras PETs da torre.

Depois passe o arame entre os furos e prenda-o no suporte fixado na parede.

Colocar a terra adubada e as mudinhas das hortaliças que você escolher.



IMAGEM 44. Horta vertical de garrafas PET⁴⁹.

⁴⁹ Disponível em: <http://jardimehortaverticial.com/>. Acesso em: 15 maio 2018; <http://www.sustentarqui.com.br/dicas/hortas-em-garrafas-pet/>. Acesso em: 15 maio 2018.

Construção de recipientes - Cano PVC

Com o auxílio de uma trena e da caneta, marque uma linha reta de uma extremidade a outra da calha. Em seguida, com a furadeira, faça furinhos distantes de 5 a 10 cm uns dos outros;

Escolha o local onde a horta ficará suspensa (pode ser em uma parede ou em um suporte de madeira) e fixe dois ganchos — para saber a distância correta entre eles, pegue a calha e calcule a distância entre os terceiros furos das duas extremidades;



IMAGEM 45. Construção de horta suspensa em canos de PVC⁵⁰.

Passes os dois cabos de aço por entre os terceiros furos de cada extremidade da calha. Na parte inferior do suporte, prenda o tubo de aço com um rebite e finalize com uma semi-argola de metal. Depois, prenda os cabos aos ganchos, por fim, encaixe as tampas de PVC.



IMAGEM 46. Modelo de horta suspensa em canos de PVC⁵¹.

⁵⁰ Disponível em: <http://jardimehortavertival.com/como-fazer-uma-horta-vertical>. Acesso em: 15 maio 2018.

⁵¹ Disponível em: <http://jardimehortavertival.com/como-fazer-uma-horta-vertical>. Acesso em: 15 maio 2018.

CONTROLE



Fonte:<http://www.sebraemercados.com.br/control-de-pragas-e-doencas-em-sua-horta/>Acesso em 15 set. 2018

A agroecologia busca o plantio sem o uso de venenos. Para isso buscamos ambiente saudável, onde podem ocorrer alguns herbívoros, desde que não prejudiquem a plantação. A presença de herbívoros ou patógenos (fungos, vírus nas folhas) em grande quantidade, indica uma falta de equilíbrio do plantio e deve ser corrigida.

Nesta cartilha apresentamos uma série de caldas, extratos e macerados utilizados por agricultores há muitas gerações. Essas receitas possuem baixa toxicidade, tanto para os seres humanos quanto para outros animais e plantas. Por serem derivadas de plantas ou resíduos, são facilmente encontradas a baixos custos e não geram resistência aos organismos que são pulverizados.

Receitas retiradas da Cartilha “Métodos Ecológicos de Controle de Insetos e de Doenças das Plantas e dos Solos”⁵².

EXTRATO DE URTIGA

Função: serve como repelente para pulgões e lagartas em qualquer planta. Também atua como fortificante.

Ingredientes: 500 gramas de folhas frescas de urtiga em 1 litro de água.

Modo de preparar: colocar as folhas frescas dentro de uma vasilha com 1 litro de água, esmagar bem e deixar descansar durante 2 dias.

Modo de usar: depois retirar a urtiga, colocar a solução em 10 litros de água e regar as plantas a cada 15 dias, ou, em menos tempo, quando necessário.

É importante destacar que o excesso de nitrogênio do extrato de urtiga poderá provocar um crescimento exagerado das plantas, por isso, é fundamental intercalar o preparado de urtiga com o preparado de cavalinha. A cavalinha tem em sua composição sílica o que proporcionará o enrijecimento dos vegetais, complementando a ação.



IMAGEM 47. Urtiga. (*Urtica sp.*)⁵³.

⁵² Ver MATERIAIS PARA DOWNLOAD no fim do manual para referência completa.

⁵³ Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Urtica>. Acesso em: 1 out. 2018.

MACERADO DE URTIGA

Função: controle de míldio (*Peronospora destructor*) fungo que afeta Alho, Cebola, Cebolinha, Chalota, Soja.

Ingredientes: 100 gramas de urtiga picada ou moída em 10 litros de água.

Modo de preparar: secar a urtiga à sombra, durante 7 dias, então moê-la, colocar na água e deixar durante 8 dias, mexendo 2 vezes ao dia. Após esse período, filtrar a solução.

Modo de usar: a quantidade preparada pode ser diluída em 100 litros de água, misturar bem e pulverizar nas plantas.



IMAGEM 48. Folhas atacadas por míldio⁵⁴.

EXTRATO DE ANGICO

Função: controlar pulgões, lagartas, formigas e outros insetos.

Ingredientes: 1 kg de folhas e vagens de angico em 10 litros de água.

Modo de preparar: deixar de molho as folhas e vagens na água durante 8 dias, após esse período coar o produto.

Modo de usar: misturar 1 litro desta solução em 5 a 10 litros de água, dependendo da gravidade da situação

⁵⁴ Disponível em: https://www.agrolink.com.br/problemas/mildio_1582.html. Acesso em: 15 ago. 2018.

PREPARADO DE CAVALINHA

Função: fortificante, controla fungos (mofo) de solo, principalmente em canteiros.

Ingredientes: 1 maço de cavalinha fresca (aproximadamente 200 gramas) e 20 litros de água.

Modo de preparar: amassar a cavalinha colocando-a num balde com 20 litros de água. Com uma colher de pau, mexer a mistura várias vezes alternando a direção (esquerda e direita). Este movimento fará com que o extrato da planta se dissolva na água. Outra forma de fazer é cozinhar a cavalinha, por 20 minutos, em um litro de água e, posteriormente, adicioná-la aos 20 litros de água.

Modo de usar: a mistura feita a frio não necessita mais diluição podendo ser aplicada diretamente nas culturas desejadas, intercalando semanalmente, com o extrato de urtiga. Já para combater os fungos de solo, utiliza-se o chá de cavalinha, pois a mistura é mais concentrada. Nos canteiros, molhá-los bem com esta solução por vários dias.



IMAGEM 49. Cavalinha (*Equisetum arvense*)⁵⁵.

⁵⁵ Disponível em: <https://www.greenme.com.br/usos-beneficios/5517-cavalinha-para-recuperar-os-minerais-perdidos>. Acesso em: 15 maio 2018.

EXTRATO DE PIMENTA DO REINO COM ALHO E SABÃO

Função: controla insetos das solanáceas (batata inglesa, pimentão, tomate), mas também insetos de flores, hortaliças, frutíferas, grãos e cereais.

Ingredientes: 100 gramas de pimenta do reino moída, 2 litros de álcool, 100 gramas de alho, 50 gramas de sabão neutro (a cada pulverização).

Modo de preparo: Pegar 100 gramas de pimenta juntar a 1 litro de álcool em vidro ou garrafa com tampa. Deixar em repouso por uma semana. Triturar as 100 gramas de alho e juntar a 1 litro de álcool em vidro ou garrafa com tampa. Deixar em repouso por uma semana.

Modo de usar: na hora de usar, dissolver as 50 gramas de sabão em 1 litro de água quente, pegar um copo de extrato de pimenta, meio copo de extrato de alho, misturar bem e colocar no pulverizador com 10 litros de água. Agitar bem a mistura e completar com o restante de água, ou seja, até completar 20 litros.

Obs.: As soluções separadas de alho e álcool, pimenta e álcool podem ser armazenadas para utilização posterior.

EXTRATO DE CEBOLA E ALHO

Função: controlar pulgões em cebola, alho, beterraba e feijão. No tomateiro tem a função de fungicida.

Ingredientes: 3 cebolas médias, 5 dentes de alho e 10 litros de água.

Modo de preparar: moer ou triturar a cebola e o alho, misturar bem em 5 litros de água, espremer retirando todo o suco, coar e misturar o restante da água.

Modo de usar: coar e pulverizar sobre as plantas 1 vez por semana.

EXTRATO DE CAMOMILA

Função: combater fungos em folhas, em geral.

Ingredientes: 50 gramas de flores de camomila e 1 litro de água.

Modo de preparar: misturar 50 gramas de flores de camomila em 1 litro de água. Deixar de molho durante 3 dias agitando 4 vezes ao dia.

Modo de usar: Coar a mistura e aplicar 3 vezes a cada 5 dias.



IMAGEM 50. Camomila (*Matricaria chamomilla*)⁵⁶.

EXTRATO DE ARRUDA

Função: repelir diversos tipos de insetos e formigas.

Ingredientes: 100 gramas de folhas em 1 litro de água

Modo de preparar: picar as folhas, colocar na água, aguardar 24 horas.

Modo de usar: coar a mistura e adicionar 20 litros de água. Pulverizar sobre as plantas e nos locais onde aparecem formigas.



IMAGEM 51. Arruda (*Ruta graveolens*)⁵⁷.

⁵⁶ Disponível em: <https://www.cpt.com.br/artigos/horta-como-plantar-camomila-matricaria-chamomilla>. Acesso em: 15 maio 2018.

⁵⁷ Disponível em: <https://www.remedio-caseiro.com/cha-de-arruda-para-que-serve/>. Acesso em: 15 maio 2018.

CONTROLE DE FORMIGAS

As formigas podem ser muito importantes para a horta, elas podem ajudar na defesa das plantas contra outros predadores.

Formigas também podem estar associadas a pulgões. Pulgões secretam uma substância açucarada que atrai formigas que os protegem. Neste caso, formigas e pulgões devem ser controlados.



IMAGEM 52. A. Formigas atacando lagarta.

B. Formigas cuidando de pulgões em planta. Neste caso pulgões devem ser retirados⁵⁸.

As saúvas (formigas cortadeiras ou formigas de roça) podem ser fortes desfolhadoras dos cultivos e devem ser controladas.

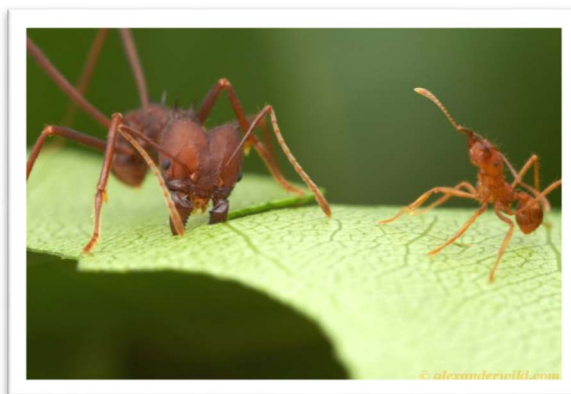


IMAGEM 53. Saúvas (formigas cortadeiras ou formigas de roça)⁵⁹.

⁵⁸ Disponível em: <https://pt.dreamstime.com/>. Acesso em 15 set. 2018; <http://www.mozenga.com/post/90/Impressionante--Formigas-criam-pulgoes-como-humanos-domesticam-gado>. Acesso em: 15 set. 2018.

⁵⁹ Disponível em: <https://www.comprerural.com/sauva-na-pecuaria-sauveiros-podem-consumir-o-equivalente-a-dieta-de-um-animal-adulto/>. Acesso em: 15 set. 2018.

REPELENTE NATURAIS

Hortelã, batata doce, salsa, cenoura, mamona e gergelim são plantas que funcionam como repelentes ou tóxicas para o fungo que se desenvolve dentro do olheiro e servem de alimento para as formigas. Assim, é importante plantá-las em volta da área cultivada e mesmo ao redor dos ninhos.

Casca de ovo moída, carvão vegetal moído e farinha de osso podem ser colocados ao redor do ninho ou ao redor do cultivo do qual se quer afastar as formigas.



IMAGEM 54. Casca de ovo moída⁶⁰.

⁶⁰ Disponível em: <https://www.greenme.com.br/morar/horta-e-jardim/4331-adubo-casca-de-ovo-2-receitas>>. Acesso em: 15 maio 2018.

PLANTAS ATRAENTES OU ALIMENTO ALTERNATIVO PARA AS FORMIGAS

Mandioca, cana-de-açúcar e o gergelim preto. Por serem mais atrativas as formigas procurarão preferencialmente para se alimentarem. O gergelim preto é tóxico para o fungo que se desenvolve dentro do ninho e do qual as formigas se alimentam.

EXTRATO DE AGAVE/SISAL

Função: para controlar saúvas.

Ingredientes: 5 folhas médias murchas (bater com porrete),

Modo de preparar: deixar de molho em 5 litros de água por 2 dias.

Modo de usar: aplicar 2 litros desta solução no olheiro principal do formigueiro e tapar os demais para que não fujam.

CALDA FERMENTADA DE ESTERCO

Alguns micro-organismos controlam a produção de fungos essenciais para a alimentação das formigas. Estes microorganismos podem ser obtidos através da fermentação de esterco com água.

Ingredientes: 50 litros de água, 10 kg de esterco fresco, 1 kg de melado ou açúcar mascavo,

Modo de preparar: misturar bem todos os ingredientes, deixar fermentar por uma semana.

Modo de usar: Coar e aplicar dentro do formigueiro na proporção de 1 litro do fermentado para 10 litros de água. Deve-se aplicar até inundar o formigueiro.

OUTRAS RECEITAS PARA CONTROLE DE FORMIGAS

- Produtos caseiros como o sal, cinzas, vinagre, cal e calcário perturbam o formigueiro. O sal e o vinagre não devem ser usados em área de cultivo, pois impedirão o desenvolvimento das plantas.
- 2 kg de cal virgem, desmanchar em 10 litros de água e aplicar sobre o olheiro principal do formigueiro. Tomar cuidado, pois o cal virgem em contato com a água ferve.
- Plantas tóxicas: Raspas de mandioca brava e a água da mesma podem ser aplicadas em formigueiros, que, em poucos dias, serão controlados; 1 kg de folhas de angico: colocar de molho em 10 litros de água por 8 dias. Aplicar 1 litro dessa solução para cada metro quadrado da área do formigueiro. Plantas como mamona, timbó e batata-doce podem ser usadas como inseticidas amassando-as e fazendo suco que, misturado à água pode ser aplicado sobre o formigueiro.
- Isca tóxica: Migalhas de pão velho: colocar em uma bandeja grande bem espalhado. Em um copo misturar vinagre, uma colher de sal e duas de açúcar, mexer bem. Colocar a mistura de vinagre, sal e açúcar sobre o pão até encharcar, deixar secar. Aplicar no caminho das formigas. A mistura libera uma toxina que mata as larvas de formigas acabando com o formigueiro.

COLHEITA E PÓS-COLHEITA

“Após um tempo dedicado a plantar, cuidar, regar, chegou o momento de colher.”



Fonte: <http://discoverychildbarrie.blogspot.com/2014/07/?m=0>. Acesso em: 15 ago. 2018

Cada uma das espécies cultivadas tem seu próprio ponto ideal para ser colhida, para que seja mantida sua qualidade e sabor. Portanto, é necessário prestar atenção nos aspectos individuais da planta e identificar qual a melhor maneira de realizar a colheita.

Como e quando colher

O interesse e a preferência é que decidirão o ponto mais conveniente para a colheita; todavia, algumas espécies apresentam estados mais propícios para isso, como mostra a tabela a seguir:

QUADRO 5. Especificações sobre a colheita de diferentes hortaliças

Espécie	Colheita (d. a. p.)*	Como e/ou quando colher
Alecrim	90	Retirar no máximo metade dos ramos, para não prejudicar muito as plantas.
Alface	50 a 80	Cortar os ramos mais desenvolvidos a cerca de 2,5 cm do solo, permitindo que fique uma parte do caule, de onde surgirão novos brotos.
Beringela	100 a 120	A colheita deve ser feita manualmente, com o auxílio de uma tesoura de poda ou com uma faca bem afiada, porque o pedúnculo é lenhoso e resistente. Os frutos devem apresentar coloração brilhante, polpa macia e firme.
Cebolinha	80 a 100	Corte ao nível do solo ou retirando as folhas necessárias.
Coentro	50 a 60	Colha a planta inteira ou apenas as folhas mais externas quando são necessárias, procurando não retirar mais do que um terço das folhas para não enfraquecer muito a planta.
Couve	80 a 90	Evite colher as folhas nos horários mais quentes do dia. Deixe pelo menos as 5 folhas mais jovens no caule.
Hortelã	70 a 90	O momento ideal para a colheita é quando as plantas estão florescendo. Corte as hastes acima do primeiro ou segundo par de folhas.
Manjericão	50 a 60	Cortar as folhas terminais acima da bifurcação. Não suporta muitas colheitas subsequentes, exigindo o replantio de tempos em tempos.

Morango	70 a 80	Retirar os frutos manualmente e com cuidado, pois são extremamente delicados. No ponto ideal de colheita, apresentam 50 a 70% da superfície do fruto vermelha e brilhante.
Orégano	70 a 90	Quando a planta estiver com pelo menos 20 cm de altura, colher as folhas nas extremidades. As flores também são utilizadas como condimento e devem ser colhidas assim que abrirem. Considera-se que as folhas têm o melhor sabor na época em que começam a surgir as flores.
Pimentão	100 a 120	Ponto de colheita quando os frutos apresentarem consistência firme, coloração brilhante e comprimento entre 11 e 13 cm. Corte o caule que o une à planta.
Rúcula	40 a 60	Arranque as folhas quando estiverem bem crescidas. A colheita deve ser feita antes que a planta comece a florescer, pois neste estágio as folhas geralmente se tornam mais amargas.
Salsa	60 a 70	Quando a planta tem aproximadamente 12 a 16 cm de altura. Colha as folhas mais externas inteiras, ou seja, com o talo da folha, e procure não retirar mais do que um terço das folhas.
Tomate	100 a 120	Retirar os frutos, cortando o talo, quando estiverem maduros.

*d.a.p = dias após o plantio

Obs.: Os dados podem variar dependendo da região⁶¹.

PRECAUÇÃO: Na colheita ou ao realizar quaisquer atividades com exposição ao sol, o trabalhador deve utilizar protetor solar e chapéu, para se proteger contra radiação.

⁶¹ Disponível em: EMBRAPA e Hortas.info. Acesso em: 15 maio 2018.

Recomendações adicionais

É importante que haja, anteriormente, a correta higienização das mãos (com água e sabão) pelas pessoas que forem realizar a colheita.

No caso das folhas, a colheita deve ser realizada com tesoura de poda ou faca limpa para evitar quebra e dano às plantas.

A colheita deve ser realizada preferencialmente de manhã cedo ou ao fim da tarde, períodos com temperaturas mais amenas.

Não realizar a colheita em dias chuvosos. O acúmulo de água nas folhas pode ocasionar a perda de propriedades da planta.

Evitar o amontoamento e empilhamento excessivo das frutas e hortaliças colhidas.

Manusear a colheita com cuidado para evitar pancadas e/ou apertos.

A hortaliça que apresentar melhor aspecto quanto à cor, à consistência, à integridade, ao tamanho e à limpeza é a que tem maior valor nutritivo.

Como conservar antes de preparar o alimento

HIGIENIZAÇÃO

A higienização adequada é a primeira etapa que deve ser cumprida para eliminar microorganismos. Para isso, deve-se:

Lavar em água corrente os vegetais folhosos, folha a folha, e as frutas e legumes, um a um;

Colocá-los de molho por 10 minutos em água clorada (1 colher de sopa de hipoclorito de sódio [2,5%] ou água sanitária [2,0 a 2,5%] para cada 1 litro de água);

Enxaguar em água corrente os vegetais folhosos, folha a folha, as frutas e legumes um a um;

Deixar secar naturalmente.

REFRIGERAÇÃO

Os vegetais folhosos como a couve e a alface podem ser armazenados sob refrigeração, acondicionados em um saco plástico limpo na gaveta de legumes de uma geladeira comum por até 5 dias.

É interessante manter a couve armazenada longe de maçãs, que emitem gás etileno, responsável pelo amarelamento das folhas e por agilizar a maturação das hortaliças em geral.



IMAGEM 55. Refrigeração em sacos plásticos⁶².

BRANQUEAMENTO

O branqueamento é um processo que pode ser utilizado para algumas hortaliças e inibe certas reações químicas que promovem a alteração do sabor e da cor durante o congelamento, além de poder destruir micro-organismos presentes na superfície da hortaliça. O procedimento consiste em:

Imergir a hortaliça (previamente higienizada, descascada, quando for o caso, e cortada em pedaços) em água fervente por um tempo de 1 a 10 min, dependendo da hortaliça (ver imagem a seguir);

Imergir, logo em seguida, em água gelada pelo mesmo período de tempo. Cumprido o tempo de resfriamento, escorrer bem a água e armazenar a hortaliça.

⁶² Disponível em: <https://www.cozinhasatataia.com.br/blogitatiaia/como-armazenar-alimentos-na-geladeira/>. Acesso em: 15 set. 2018.

Após o branqueamento, os vegetais podem ser congelados normalmente. Os vegetais que são branqueados e congelados não precisam ser descongelados antes do uso e podem ser levados do congelador direto à panela!

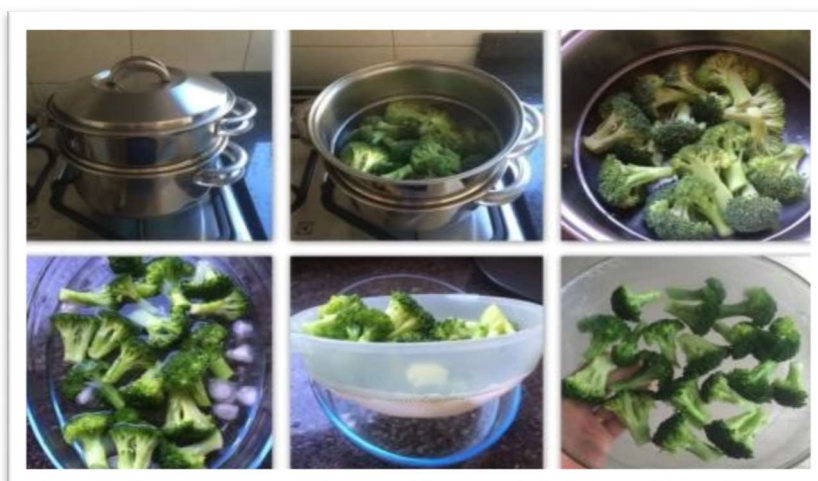


IMAGEM 56. Etapas do branqueamento⁶³.

Tabela 1. Tempo recomendado para imersão em água quente durante o branqueamento, para vegetais que podem ser branqueados⁶⁴.

Hortaliças	Tempo recomendado / t (min)
beringela	2
beterraba	3-5
brócolis	3-4
cenoura	2-5
couve-flor	3
milho verde	3-4
vagem	3
batata	2-4
ervilha	2-4
repolho	2
pimentão	2
chicória	2
espinafre	2
mandioca	3-4

Dica: depois de submeter os vegetais ao branqueamento, disponha-os em uma vasilha grande, separados uns dos outros para não grudarem, e leve ao congelador. Quando estiverem firmes, transfira-os para sacos plásticos ou pote com tampa. Desse modo, eles não ficarão grudados e será possível descongelar apenas a quantidade a ser utilizada. Pode ser mantido sob congelamento por até 6 meses.

⁶³ Disponível em: <https://alimentacaosegura.wordpress.com/>. Acesso em: 15 maio 2018.

⁶⁴ Disponível em: www.EMBRAPA.gov.br. Acesso em: 15 maio 2018.

Para mais informações sobre o tempo de imersão em água fervente, consultar: RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O PROCESSAMENTO DE HORTALIÇAS CONGELADAS⁶⁵.

CONGELAMENTO

O congelador pode prolongar a vida útil e evitar o desperdício de alimentos. Hortaliças podem ser mantidas congeladas para uso por até 8 a 12 meses em congelador doméstico.

Quase todas as hortaliças podem ser congeladas, com exceção das folhosas que são consumidas cruas, como a alface e a rúcula. Outras, a exemplo do tomate e do pimentão, podem ser congeladas, desde que após o descongelamento elas sejam usadas em pratos cozidos.

Dica: Remova as folhas dos talos das ervas e pique-as (alecrim, sálvia e tomilho não devem ser picados, somente mantidos com o talo curto). Coloque as ervas picadas em formas de gelo, cubra com água gelada e congele. Quando os cubos estiverem formados, retire das formas e guarde em sacos plásticos no freezer.



IMAGEM 57. Ervas congeladas em cubos de gelo⁶⁶.

⁶⁵ Disponível em: RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O PROCESSAMENTO DE HORTALIÇAS CONGELADAS. Silva, Fernando Teixeira Embrapa Agroindústria de Alimentos. Documentos, 40. 2000. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/doc40-000_000gc3ptpgo02wx5ok01dx9lc8qfi73p.pdf

⁶⁶ Disponível em: <https://www.panelinha.com.br/>. Acesso em: 15 maio 2018.

COMO DESCONGELAR

Para descongelar antes de usar, coloque o vegetal em água fervente, espere retomar a fervura, diminua o fogo e cozinhe até o ponto. Se necessário, separe os pedaços com o auxílio de um garfo. Use a menor quantidade possível de água para evitar perda de nutrientes. Para preparar sucos e vitaminas não é preciso descongelar o vegetal previamente.

SECAGEM OU DESIDRATAÇÃO

Algumas das plantas condimentares (como é o caso do alecrim, cebolinha, hortelã, manjeriço, orégano) podem ser utilizadas frescas ou submetidas à secagem para uso posterior.

A secagem poderá ser natural, conduzida à sombra, em local ventilado, protegido de poeira, ataque de insetos e outros animais ou com o uso de estufas ou secadores de plantas (desde que a temperatura seja controlada e, em geral, limitada a no máximo 40° C).



IMAGEM 58. Folhas amarradas para secagem⁶⁷.

COMO FAZER A SECAGEM NATURAL

Separar as folhas colhidas de uma determinada espécie. Evitar manter plantas diferentes muito próximas durante o processo; elas possuem diferentes tempos de secagem e a mistura de aromas deve ser evitada;

As folhas podem ser amarradas por um barbante (com o cuidado de não danificar a planta apertando demais) ou dispostas sobre um papel toalha ou outro que possa absorver a água;

Pendurar ou dispor as folhas em um local ventilado, à sombra, livre de poeira e do acesso de animais. Evitar a incidência direta do sol, especialmente no caso de plantas aromáticas, pois pode ocasionar alteração no aroma e na coloração devido à maior perda de água.

⁶⁷ Disponível em: Getty Images. Acesso em 15 maio 2018.



IMAGEM 59. Folhas secando em papel toalha⁶⁸.

Manter secando até que as folhas estejam bem secas. Depois, armazenar em vidros com tampa limpos e secos, longe do calor excessivo e da umidade.

Só se recomenda lavar as plantas que serão submetidas à secagem caso estejam muito sujas de resíduos, pois o acúmulo de água pode prejudicar o processo e contribuir com a contaminação por fungos.



IMAGEM 60. Secagem de folhas suspensas⁶⁹.

⁶⁸ Disponível em: : <https://hortajardimnavaranda.wordpress.com/>. Acesso em: 15 maio 2018.

⁶⁹ Disponível em: <https://meumundoaplv.wordpress.com/>. Acesso em: 15 maio 2018.

Preparação dos alimentos a serem oferecidos na alimentação escolar

A partir do momento que os vegetais cultivados começam a ser colhidos, podem facilmente ser incorporados na merenda escolar, promovendo uma alimentação rica em vitaminas e minerais, imprescindíveis à boa saúde.

FONTES DE NUTRIENTES

A composição e o valor nutricional dos vegetais variam. Alguns são excelentes fontes de vitamina C, como o tomate, e o pimentão. Muitas hortaliças possuem também compostos denominados carotenóides, que possuem função antioxidante. Dentre eles, está o licopeno, presente em grande quantidade no tomate.

Quadro 6. Informações sobre vitaminas e minerais e suas fontes.

<p>Vitamina A - tem como principal função a participação no processo visual embora atue também na manutenção da pele e das mucosas, no crescimento e desenvolvimento além de ajudar no sistema imunológico.</p> <p>Fonte: alface, berinjela, coentro, couve, morango, pimentão verde, rúcula, salsa, tomate.</p>
<p>Vitamina B2 (Riboflavina) - ajuda na formação das células vermelhas, diretamente relacionadas à produção de energia.</p> <p>Fonte: alecrim, alface, berinjela, couve, salsa, tomate.</p>
<p>Vitamina B3 (Niacina) - promove a liberação de energia dos carboidratos, gorduras e proteínas para as células.</p> <p>Fonte: alecrim, berinjela, couve, salsa, tomate.</p>
<p>Vitamina B9 (Ácido Fólico) - previne a anemia, a depressão e doenças cardíacas. Também está diretamente relacionada à divisão e crescimento celular.</p> <p>Fonte: alecrim, coentro, hortelã, manjeriço, salsa.</p>

Vitamina C - essencial para a formação do colágeno (proteína que tonifica a pele), ajuda na cicatrização da pele e mantém as gengivas saudáveis. Auxilia na absorção de ferro e fortalece os vasos sanguíneos.

Fonte: alface, berinjela, cebolinha, coentro, couve, hortelã, morango, pimentão verde, rúcula, salsa, tomate.

Vitamina K - essencial no processo de coagulação sanguínea.

Fonte: alface, cebolinha, couve, orégano, rúcula.

Cálcio - necessário para a atividade normal dos músculos e nervos, essencial para o desenvolvimento de dentes e osso, além de estimular a coagulação sanguínea e caso de ferimentos.

Fonte: alecrim, cebolinha, couve, morango, salsa, tomate.

Ferro - envolvido no metabolismo energético. Fonte: alecrim, alface, couve, hortelã, morango, tomate.

Magnésio - essencial para a atividade muscular e nervosa.

Fonte: alecrim, cebolinha, couve, hortelã, tomate.

Formas de incrementar a merenda escolar

FOLHAS E TALOS

Alface: Comumente usada na composição de saladas, a alface, riquíssima em vitamina A, também é indicada como incremento no preparo de sopas e sucos. Na cultura popular, o chá do talo de alface é conhecido como calmante.

Cebolinha: Com propriedades antibacterianas e antifúngicas, sua melhor forma de consumo é fresca, podendo-se aproveitar as folhas e os talos. Em preparações, acrescente sempre depois de desligar o fogo, próximo da hora de servir. Vai bem com saladas, legumes frios e quentes, sopas, grãos, queijos, molhos e todos os tipos de carnes.

Couve: Rico em cálcio, fósforo e ferro, a couve pode ser consumida refogada, cozida, em sopas ou batida em sucos, sem perder suas propriedades anti-inflamatórias. Na composição de sucos verdes, a couve vem combinada com laranja e cenoura, deixando-o nutritivo e saboroso.

Rúcula: Conhecida por seu sabor amargo, e algumas vezes picante, a rúcula possui propriedades medicinais, ajudando a tratar afecções pulmonares, bronquites e tosses. A melhor forma de aproveitar todas as suas propriedades é consumi-la crua, em saladas, ou cozinhando-as por, no máximo, cinco minutos (acima disso, poderá perder nutrientes). Fica mais atrativa ao paladar quando acompanhada de molhos.

VEGETAIS E FRUTAS

Berinjela: Para tirar o gosto amargo da berinjela, uma boa dica é cortá-la em fatias, polvilhar com sal e deixar escorrer numa peneira até soltar o caldo escuro, secando em seguida com papel toalha. Fonte de sais minerais pode ser consumida frita empanada, com molhos e à parmegiana.

Morango: Apesar de ter alto valor nutricional, o morango é um dos alimentos que encabeçam a lista dos produtos que mais contêm agrotóxicos, por isso a importância de produzi-lo em hortas sustentáveis. Sucesso entre as crianças, esta fruta

pode ser facilmente incrementada nas tradicionais saladas de frutas, bem como no preparo de sobremesas, compotas, sucos e vitaminas.

Pimentão: Benéfico no controle de diabetes, o pimentão é ideal no preparo de carnes e sopas. Uma ótima forma de incluí-lo na alimentação de crianças é por meio da inclusão em molhos e recheios de sanduíches.

Tomate: Possui boa quantidade de vitaminas A, C e do complexo B, além de ser rico em licopeno, importante por sua função anticancerígena. Pode ser utilizado na forma de sucos, molhos, sopas e caldos, além de fazer parte de saladas frescas.

ERVAS E TEMPEROS

Alecrim: Possui um aroma marcante. Cai bem em pratos como carnes vermelhas, brancas e pescados, bem como acrescentando mais sabor aos vegetais cozidos no forno. Utilizam-se ramos inteiros para aromatizar carnes ou no buquê de ervas para caldos. Após a preparação pronta pode-se retirá-lo.

Coentro: Pode ser usado tanto sua folha, que possui um sabor e cheiro acentuado, quanto suas sementes (utilizadas cruas, tostadas, inteiras ou moídas) que possui um aroma mais delicado. Bastante utilizado em preparações como peixes assados, frangos, feijões e sopas.

Hortelã: A planta possui muitas variedades, mas a melhor para utilizar em preparações diversas é a hortelã rasteira. Suas folhas são utilizadas em doces, chás, saladas, sopas, sucos e molhos, e recebe destaque acompanhando sucos cítricos como limão e abacaxi.

Manjericão: Excelente aromático, muito utilizado para temperar carnes, molhos, sopas, peixes e pizzas caseiras. Seu sabor é bem evidenciado nas preparações.

Orégano: Pode ser usado fresco ou seco como condimento em uma variedade de preparações prontas. Quando seco é salpicado em massas, conferindo um sabor e odor característico. Fresco, é usado, sobretudo no preparo de molhos e caldos.

Salsa: Poderoso antioxidante, a salsa é uma planta aromática que, entre outros benefícios, ajuda no controle da hipertensão. Para manter o sabor característico, o ideal

é utilizar a planta recém colhida, acrescentada apenas no fim do cozimento do prato. Também pode ser utilizada em sucos de frutas, para trazer um toque de frescor.

PARA MAIORES INFORMAÇÕES

Indicamos aqui algumas referências em português com as bases científicas apoiando o plantio agroecológico. Existem muitas outras, mas optamos por autores com formação biológica.

LIVROS

ALTIERI, M. *Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável*. 110p. Ed. UFRGS, 1998.

ALTIERI, M. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. 400p. Ed. Expressão Popular/AS-PTA, 2002

ALTIERI, M; Silva, EM & Nichols, C. *O papel da biodiversidade no manejo de pragas*. Ed. Holos, 2003.

GLIESSMAN, SR. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. 653 p. Ed. UFRGS, 2001.

SITES

Agroecologia e Produção Orgânica – Portal Embrapa:

<https://www.embrapa.br/agrobiologia/pesquisa-e-desenvolvimento/agroecologia-e-producao-organica> (Site com linhas de pesquisa da Embrapa, e muitos materiais disponíveis para download.)

Agroecology in Action – Miguel Altieri: <https://agroeco.org/publicaciones-en-espanol/> (Site do prof. Miguel Altieri, nascido no Chile e professor na Universidade de Berkley. Muitos materiais em espanhol.)

Horta Comunitária Nutrir: <https://nutrir-horta-comunitaria4.webnode.com/>

MATERIAIS PARA DOWNLOAD

Criar e gerir uma horta escolar – FAO: www.fao.org/3/a-a0218o.pdf

Horta escolar – Ministério da Saúde:

<http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/horta.pdf>

Métodos ecológicos de controle de insetos e de doenças das plantas e dos solos /

Janete Rosane Fabro ; Amaro Korb Rabelo ; Felipe Grisa. - Francisco Beltrão: Assesoar, 2014. - (Coleção Tecnologias Ecológicas; v.4). Disponível em:

http://www.bibliotecadigital.abong.org.br/bitstream/handle/11465/494/ASSESOAR_metodos_ecologicos_controle_insetos.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O PROCESSAMENTO DE HORTALIÇAS

CONGELADAS. Silva, Fernando Teixeira Embrapa Agroindústria de Alimentos.

Documentos, 40. 2000. Disponível em:

http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/doc40-000_000gc3ptpgo02wx5ok01dx9lc8qfi73p.pdf



Contribuíram para a pesquisa do material

Alunos da disciplina Elementos de Agroecologia em 2018.1

Coordenação: Profa. Dra. Adriana Monteiro de Almeida

Coordenação Horta Comunitária Nutrir:

Profa. Dra. Michelle Cristine Medeiros Jacob

Departamentos de Ecologia e Nutrição, UFRN

Outubro de 2018