

Horta em casa: o que plantar e como cuidar das hortaliças

Daniel Camargo Luz
Marina de Ferran Tessari
Matheus Gomes Elias
Murilo Januário Lilli
Regina Cacioli Pacheco
Renato Barros de Oliveira



ESALQ

Horta em Casa: o que plantar e como cuidar das hortaliças

DOI: 10.11606/9786587391465

Piracicaba, SP
2023



Universidade de São Paulo

Reitor: Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior
Vice-reitora: Prof. Dr. Maria Arminda do Nascimento Arruda



Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Diretora: Profa. Dra. Thais Maria Ferreira de Souza Vieira
Vice-diretor: Prof. Dr. Marcos Milan

Catálogo na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP

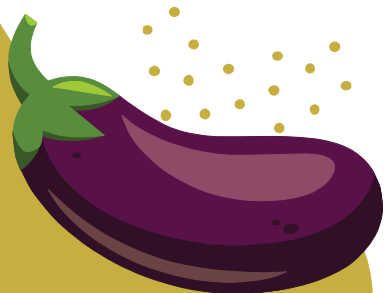
Horta em casa: o que plantar e como cuidar das hortaliças [recurso eletrônico] / Daniel Camargo Luz ... [et al.]. -- Piracicaba : ESALQ/Casa do Produtor Rural, 2023.
66 p. : il.

ISBN: 978-65-87391-46-5
DOI: 10.11606/9786587391465

1. Horta doméstica 2. Hortaliças 3. Horticultura urbana 4. Alimentos orgânicos
5. Reciclagem 6. Reúso 7. PANCs I. Luz, D. C. II. Tessari, M. de F. III. Elias, M. G. IV. Lilli, M.
J. V. Pacheco, R. C. VI. Oliveira, R. B. de VII. Título

CDD 635

Elaborada por Maria Angela de Toledo Leme - CRB-8/3359



Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total da obra, desde que citada a fonte e a autoria respeitando a Licença Creative Commons indicada





Comissão de Cultura e Extensão Universitária
Presidente - Prof. Iran José Oliveira da Silva
Vice-presidente - Prof^a Sonia Maria de Stefano Piedade

Serviço de Cultura e Extensão Universitária
Chefe Administrativo - Vanda Macedo Zambello

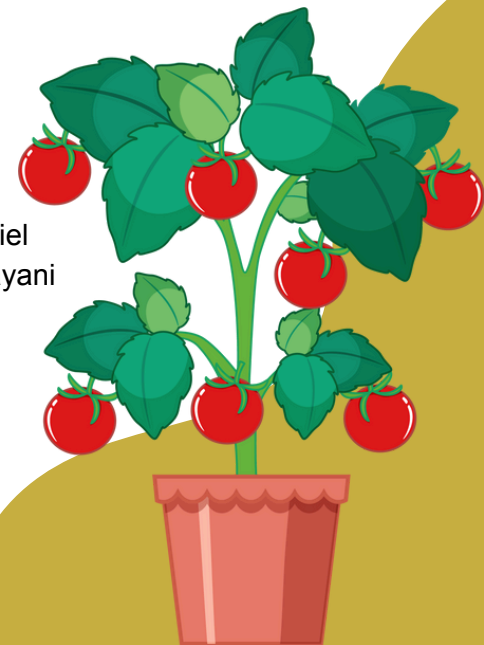
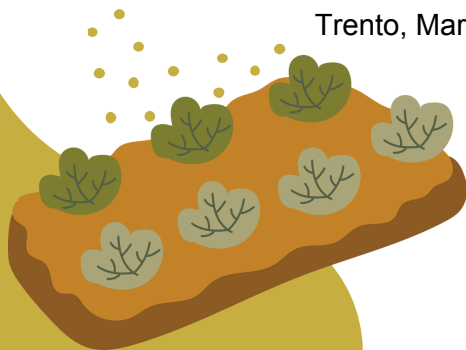


Casa do Produtor Rural
Coordenação - Marcela Matavelli

Revisão Técnica

Alasse Oliveira da Silva, Ana Maria de Meira, Luã Gabriel Trento, Marcelo Almeida de Oliveira Júnior, Martiliana Mayani Freire, Pedro Takao Yamamoto

Essa publicação pode ser adquirida gratuitamente no formato PDF (E-book). Contatos: (19) 3429-4178
cprural@usp.br





Autores Daniel Camargo Luz²
Marina de Ferran Tessari²
Matheus Gomes Elias¹
Murilo Januário Lilli¹
Regina Cacioli Pacheco²
Renato Barros de Oliveira¹

¹Discente do curso de Engenharia Agrônômica

²Graduado(a) em Engenharia Agrônômica

Agradecimentos

Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária
Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz - FEALQ
Instituto PECEGE



Sobre este guia

O objetivo deste guia é apresentar as diferentes possibilidades de produção e controle de hortas urbanas e alimentos caseiros.



Como produzir hortas, pequenos frutos e plantas não convencionais em espaços pequenos 06

Reutilização de materiais na implantação de hortas caseiras 20

Vasos autoirrigáveis no cultivo individual de hortaliças 24

Receitas caseiras para combater as pragas da horta ou jardim 31

Como reaproveitar e reproduzir os alimentos consumidos em casa 39

Como fazer adubo orgânico e fertilizante líquido caseiro para as plantas 48

Sistema hidropônico de hortaliças 55

Como produzir hortas, pequenos frutos e plantas não convencionais em espaços pequenos

Marina Tessari

Estudos demonstram que o consumo de frutas e hortaliças traz inúmeros benefícios à saúde e promove a prevenção de doenças como câncer e diabetes, além de melhorar o bem-estar das pessoas.



O cultivo de hortaliças em casa é uma ótima opção para as pessoas interessadas em produzir seu próprio alimento, livre de agroquímicos e para o autoconsumo. É possível aproveitar espaços como corredores, varandas, sacadas e quintais, desde que haja uma boa luminosidade, no mínimo 5 horas por dia de sol incidindo diretamente.

A água necessita ser disponibilizada de modo a não encharcar ou deixar o solo seco. A rega nas mudas recém-plantadas deve ser feita diariamente, três vezes ao dia, em menor volume. À medida que as plantas se desenvolvem, irriga-se uma ou duas vezes ao dia, porém em quantidade maior de água. As plantas jovens são irrigadas uma vez ao dia e as adultas de três a quatro vezes por semana.

O solo precisa de matéria orgânica em sua composição, adequada umidade, bom escoamento de água e importantes nutrientes para que as plantas cresçam.

No solo considerado infértil é recomendado acrescentar adubo orgânico ou químico, ou misturá-lo a solos mais férteis e com alto teor de matéria orgânica. É importante regá-lo frequentemente.

Sugere-se que sejam plantadas as hortaliças que possuem a parte aérea comestível e um ciclo de vida curto como o alface, chicória, almeirão, rúcula, espinafre, couve, coentro, cebolinha, salsa, alecrim, poejo, hortelã, erva cidreira, manjeriço, alfavaca, entre outras. E ainda, as hortaliças fruto como pimentão, tomate e pimentas.

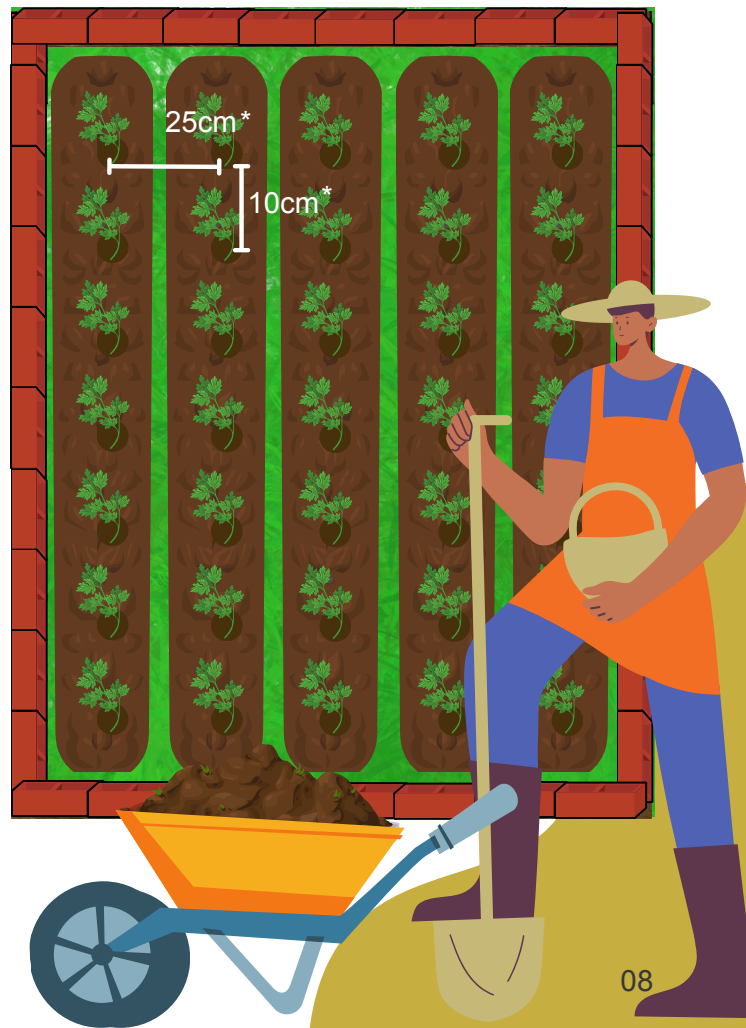


As raízes e os tubérculos, com exceção do rabanete, necessitam de canteiros mais profundos e apresentam, em sua grande maioria, um ciclo de desenvolvimento mais longo.

É muito importante alocar as plantas de modo que elas tenham espaço suficiente para crescer e se desenvolver. Em pequenas áreas, a recomendação é de no mínimo 70% do espaçamento do plantio convencional, de acordo com a espécie.

Confira a seguir as recomendações da época e tipo de plantio, duração da produção de mudas, do ciclo da cultura e o espaçamento convencional para hortas em pequenos espaços.

*Exemplo de espaçamento entre plantas e entre linhas (25cmx10cm).



Hortalças	Época de plantio	Tipo de plantio	Produção de Mudas (dias)	Ciclo da cultura (dias)	Espaçamento (m)	
					Convencional	HPE*
Abobrinha	AGO-FEV	Direto	-	60-90	1,5 x 1	1,05 x 0,7
Acelga	ABR-JUN	Direto	-	60-70	0,4 x 0,3	0,28 x 0,21
Agrião	ABR-JUN	Direto	-	50-70	0,2 x 0,2	0,14 x 0,14
Alecrim	ANO TODO	Mudas	40 - 50	60-70	1,2 x 0,8	0,84 x 0,56
Alface	ABR-JUN	Mudas	20 - 25	60-90	0,25 x 0,25	0,18 x 0,18
Alho	MAR-ABR	Direto	-	150-180	0,25 x 0,1	0,18 x 0,07
Alho-poró	MAR-ABR	Mudas	45 - 50	100-105	0,2 x 1	0,14 x 0,7
Almeirão	ABR-JUN	Direto	-	60-90	0,3 x 0,15	0,21 x 0,11
Berinjela	AGO-FEV	Mudas	10 - 25	90-100	1,2 x 1	0,84 x 0,7
Beterraba	ABR-JUN	Mudas	20 - 30	60-80	0,2 x 0,1	0,14 x 0,07
Brócolis	ABR-JUN	Mudas	30 - 35	90-100	0,9 x 0,5	0,63 x 0,35
Cebola	ABR-JUN	Direto	-	100-120	0,4 x 0,1	0,28 x 0,07
Cebolinha	ABR-JUN	Mudas	30 - 40	70-90	0,25 x 0,15	0,18 x 0,11
Cenoura	ABR-JUN	Direto	-	90-110	0,2 x 0,1	0,14 x 0,07
Chicória	ABR-JUN	Mudas	20 - 25	80-90	0,25 x 0,25	0,18 x 0,18
Chuchu	AGO-FEV	Direto	-	90-120	6 x 5	4,2 x 3,5
Couve	ABR-JUN	D/M*	30	70-90	0,9 x 0,5	0,63 x 0,35
Coentro	ABR-JUN	Direto	-	50-70	0,25 x 0,1	0,18 x 0,07

*HPE - Horta em pequenos espaços

*D/M - Plantio Direto ou Mudas

Hortalças	Época de plantio	Tipo de plantio	Produção de Mudas (dias)	Ciclo da cultura (dias)	Espaçamento (m)	
					Convencional	HPE*
Couve-flor	ABR-JUN	Mudas	20 - 25	100-110	0,9 x 0,5	0,63 x 0,35
Ervilha-torta	ABR-JUN	Direto	-	70-90	0,9 x 0,4	0,63 x 0,28
Ervilha grão	ABR-JUN	Direto	-	100-110	0,25 x 0,07	0,18 x 0,05
Espinafre	ABR-JUN	Direto	-	60-70	0,25 x 0,1	0,18 x 0,07
Hortelã	ANO TODO	D/M*	40 - 50	90-110	0,4 x 0,25	0,28 x 0,18
Jiló	AGO-FEV	Mudas	30 - 35	90-100	1 x 0,7	0,7 x 0,49
Manjeriçõ	ANO TODO	Mudas	30 - 35	60-70	0,6 x 0,4	0,42 x 0,28
Morango	ABR-MAI	Mudas	20 - 30	70-80	0,3 x 0,2	0,21 x 0,14
Orégano	ABR-JUN	D/M*	40 - 50	30-40	0,2 x 0,3	0,14 x 0,21
Pepino	AGO-FEV	D/M*	40 - 50	70-80	1 x 0,5	0,7 x 0,35
Pimenta	AGO-FEV	Mudas	35	100-120	1,2 x 0,6	0,84 x 0,42
Pimentão	AGO-FEV	Mudas	30	100-110	1 x 0,5	0,7 x 0,35
Quiabo	AGO-FEV	D/M*	20	90-100	1 x 0,4	0,7 x 0,28
Rabanete	ABR-JUN	Direto	-	30-35	0,25 x 0,05	0,18 x 0,04
Repolho	ABR-JUN	Mudas	20 - 25	85-95	0,8 x 0,4	0,56 x 0,28
Rúcula	ANO TODO	Direto	-	25-30	0,2 x 0,05	0,14 x 0,04
Salsinha	ABR-JUN	Direto	-	65-70	0,25 x 0,1	0,18 x 0,07
Tomate	ABR-JUN	Mudas	20 - 25	90-100	1 x 0,5	0,7 x 0,35

*HPE - Horta em pequenos espaços

*D/M - Plantio Direto ou Mudas

Plantas alimentícias não convencionais

Plantas alimentícias não convencionais, conhecidas como PANCs, se caracterizam pela rusticidade e por possuírem partes ou porções que podem ser inseridas na alimentação humana, sendo elas exóticas, nativas, silvestres, espontâneas ou cultivadas.

As PANCs podem ser preparadas isoladamente ou utilizadas em pratos mais elaborados. Seu principal benefício está na possibilidade de complementação alimentar, diversificação dos cardápios e na oferta de nutrientes.

É também uma forma de valorizar os ingredientes locais, regionais e naturais.

Exemplos de PANCs: ora-pro-nóbis, bortalha, beldroega, begônia, taioba, jacatupé, dente-de-leão, vinagreira, peixinho, capeba, picão-branco, folhas de batata-doce, coração da bananeira, trapoeraba, cravo-de-defunto e major-gomes.



Ora-pro-nóbis



Taioba



Bortalha



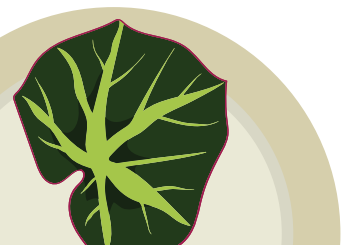
Jacatupé



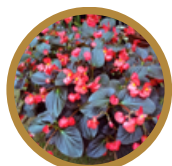
Beldroega



Dente-de-leão



PANCs



Begônia



Vinagreira



Peixinho



Coração de
bananeira



Capeba



Trapoeraba



Picão-Branco



Cravo-de
defunto



Folhas de
batata-doce



Major-Gomes



Receitas

Peixinho Empanado

Ingredientes

- 3 folhas de alga nori
- 1 xícara de chá de água
- 1 xícara de chá de farinha de trigo
- Peixinho
- Farinha panko ou farinha de rosca
- Sal
- Limão

Modo de preparo:

Em uma tigela, misture a farinha, a água, as algas nori e um pouquinho de sal até obter uma mistura homogênea. Em outra tigela, coloque a farinha panko ou a de rosca. Empane as folhas do peixinho na mistura de farinha com água e depois na farinha seca para deixar crocante. Frite em óleo quente até dourar.



Bertalha com ovo

Ingredientes

- 2 maços de bertalha
- 5 ovos
- 5 dentes de alho
- 1/2 cebola bem ralada
- Pimenta
- Sal

Modo de preparo:

Lave as folhas de bertalha, retire o talo e pique em tamanhos grandes. Em uma panela com fio de azeite, refogue a cebola, o alho e as folhas de bertalha temperadas com sal e pimenta. Acrescente um pouco de água e aguarde as folhas cozinharem, em seguida, despeje os ovos. Assim que estiverem cozidos, desligue o fogo. Sirva com arroz branco.



Bolinho de Taioba

Ingredientes

- 1 $\frac{3}{4}$ xícara de taioba cozida
- $\frac{1}{2}$ colher de sopa de alho picado
- $\frac{1}{3}$ xícara de cebola picada
- 1 $\frac{1}{2}$ colher sopa de azeite
- Sal a gosto
- Pimenta-do-reino preta a gosto
- $\frac{1}{4}$ xícara de farinha de trigo
- $\frac{1}{2}$ colher de chá de cominho em pó
- 1 xícara de farinha de trigo integral para empanar
- 500ml de óleo de girassol para fritar

Modo de preparo:

Cozinhe as folhas de taioba em água por 10 minutos. Escorra bem e reserve. Aqueça uma panela com azeite e doure o alho e cebola, junte a taioba e refogue por mais dois minutos.

Misture a farinha de trigo e mexa bem até dar a liga. Ajuste os temperos com sal e pimenta-do-reino a gosto. Espere a massa esfriar um pouco e modele os croquetes. Passe pela farinha de trigo integral e frite em óleo quente até que fiquem dourados por fora.



Penne com dente-de-leão e bacon

Ingredientes

- 2 litros de água com meia colher (sopa) de sal
- 150g de macarrão de massa curta, de preferência penne ou rigatone
- 2 colheres (sopa) de azeite de oliva extravirgem
- 40g de bacon picado em cubinhos
- Meia pimenta dedo-de-moça fresca, bem madura e sem sementes, picada finamente
- 100g de folhas de dente-de-leão
- 4 dentes de alho negro (se não tiver alho negro, junte ao bacon fatias de alho fresco)

Modo de preparo:

Coloque numa panela a água salgada e leve ao fogo. Quando ferver, junte o macarrão e cozinhe pelo tempo indicado na embalagem. Numa frigideira, insira o azeite e frite o bacon até dourar, sem deixar torrar.

Adicione a pimenta e o dente-de-leão picados, refogue até começar a murchar. Tempere com sal a gosto e junte o alho negro fatiado no final do preparo. Escorra o macarrão e incorpore a verdura, chacoalhando várias vezes a frigideira. Sirva bem quente.

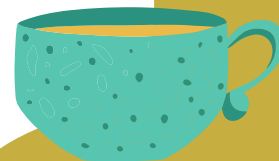
Chá de capeba

Ingredientes

- 500 ml de água
- 4 folhas de capeba
- 1 pedaço pequeno de gengibre

Modo de preparo:

Para preparar o chá, coloque a água para ferver, quando começar a borbulhar, insira as folhas de capeba, o pedaço de gengibre e apague o fogo. Tampe a panela e espere 15 minutos. Depois, é só coar e beber.



Frutíferas em pequenos espaços

Diversas frutíferas são cultivadas em vasos para ornamentar o ambiente ou produzir frutos, como jabuticaba, limão, laranja, laranja-kinkan, mexerica, acerola, romã, figo, mirtilo, pitanga, lichia, goiaba, uvaia, morango e grumixama. Devido ao espaço restrito, a planta tem seu crescimento e produção limitados.

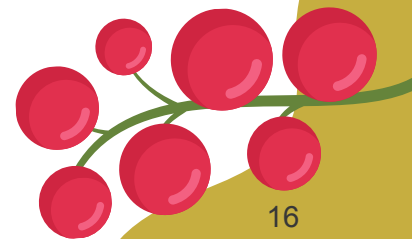
O ideal é que o vaso seja três vezes maior que torrão da planta, para que as raízes cresçam e se desenvolvam. A drenagem deve conter uma camada de argila expandida no fundo do vaso coberta com manta de bidim.



As características ideais da planta são: tamanho médio, porte ereto, boa quantidade de ramos e folhas, caule com cerca de 1,5 cm de diâmetro, sistema radicular desenvolvido, conter frutos e estar saudável.

No plantio são realizados dois tipos de corte: um para a raiz enovelada, e outro para a remoção do saco plástico que reveste o torrão da planta. Faça a poda da raiz em até dois dedos, a partir da base do saquinho e depois retire o saco plástico.

Em seguida, corte a lateral do plástico para manter o solo e a raiz intactos, complemente as laterais do vaso com o solo, pressione ao redor do colo da planta, para que fique bem firme. Cubra o torrão com terra, 2 cm acima do torrão, e irrigue o vaso.



Se o tecido interno da planta ficar exposto, como partes do caule, pincele um pouco de canela em pó umedecida em água para a assepsia do local.

O substrato precisa ser de boa qualidade e rico em matéria orgânica, e adubado mensalmente com compostos orgânicos ou adubos químicos.

As frutíferas necessitam de no mínimo 4 horas de sol e boa iluminação diária. As regas são feitas sempre que o solo estiver seco, a água precisa escorrer pelo fundo do vaso. Os frutos são colhidos com o auxílio de uma tesoura de poda, cortando-se o pecíolo.

Na hora do manejo, alguns cuidados são essenciais para não ferir a planta e provocar a necrose dos tecidos, causado por doenças que irão comprometer o crescimento saudável da espécie frutífera.

As podas são feitas de acordo com a necessidade de cada espécie.

Técnicas básicas em bonsai

Bonsai é a técnica de cultivo de árvores em bandejas (Bon = Bandeja, sai = árvore). É uma arte miniaturizada, porém realista, da natureza. Qualquer espécie pode ser cultivada como Bonsai. Os vasos geralmente são em formato de bandeja e devem ter um volume mínimo para a planta se desenvolver e resistir às podas. O sistema de drenagem deve ser simples, devido a altura dos vasos.



Antes de preencher o vaso com substrato, insira uma manta geotêxtil para auxiliar na drenagem da água.

As plantas frutíferas e floríferas ou folhagens ficam lindas como Bonsais, principalmente aquelas com caules grossos e ramos tortos para fins de estilização.

No plantio o torrão deve ser esfarelado e as raízes lavadas cuidadosamente. Em seguida, é feito o corte total da raiz mais grossa e a poda das mais finas a 10cm da base da planta, com uma tesoura esterilizada.

No preparo do bonsai é comum a utilização de mantas ou sombrites para vedar os buracos no fundo do vaso. Os arames oxidáveis são transpassados pelos buracos do vaso, pela tela, e são presos nas raízes para aumentar a firmeza da planta.

No Bonsai as podas radiculares são feitas ao longo do crescimento da planta. O ideal é que o substrato garanta boa aeração, drenagem e desenvolvimento radicular. Trata-se de uma mistura de solo com alto teor de matéria orgânica e pedriscos de no máximo 4 milímetros, sendo metade do volume formado pelos pedriscos e a outra pelo solo.



O Bonsai não deve ficar exposto a luz solar nas horas mais quentes do dia. A rega é efetuada diariamente, tomando-se os devidos cuidados com solo muito úmido ou encharcado, pois nessas condições pode ocorrer a podridão do sistema radicular.

É importante que a rega seja feita uma vez a cada dois dias ou quando o solo estiver seco. A água deve escorrer pelo fundo do vaso.

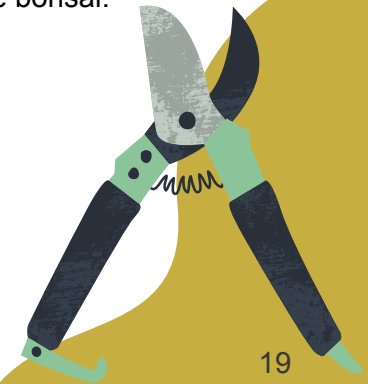
São realizados 3 tipos de poda no Bonsai: de manutenção, de estilização e de raiz.



A poda de manutenção consiste na retirada de folhas e ramos finos. A de estilização cria-se a forma ou estilo do bonsai, geralmente, é feita em ramos mais grossos. A poda de raiz é considerada drástica, devido ao risco de morte da planta.

A aramação é um processo importante pois conduz o ramo no formato desejado do bonsai. O ramo deve ser coberto por um pedaço de plástico, borracha ou fibra de bananeira, para evitar o estrangulamento da planta pelo arame.

Outros atributos importantes como pedras, pedriscos, musgos e enfeites melhoram o aspecto visual da árvore de bonsai.



Reutilização de materiais na implantação de hortas caseiras

Matheus Gomes Elias

Produzir hortaliças em casa, além de resgatar o contato com a terra, pode trazer grandes benefícios como alimentação mais saudável, sem defensivos químicos e com economia no supermercado. Além disso, a produção desses materiais pode ser feita como um divertimento.



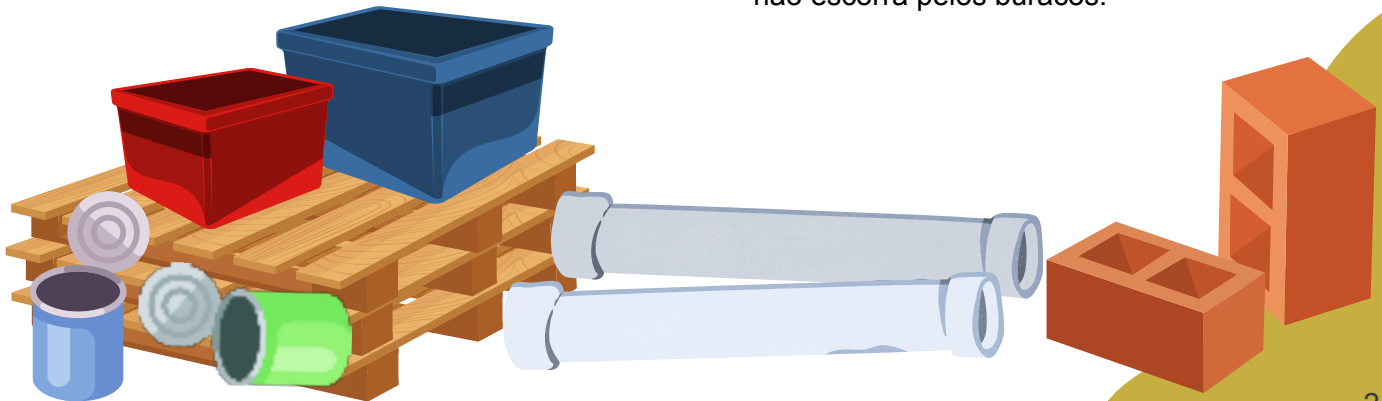
Traz também valores da sustentabilidade ambiental com o reuso e valorização de materiais, que normalmente seriam encaminhados para os aterros e se tornariam poluição.

Muito do que é direcionado ao lixo possui grande potencial de reaproveitamento como: latas, canos de pvc, blocos de tijolo ou concreto, potes plásticos, paletes, entre outras embalagens e materiais.

É importante verificar entretanto, algumas condições para que a horta com estes materiais

seja feita da forma mais adequada possível, como por exemplo, se há necessidade de lixamento, no caso de madeira para evitar farpas, durabilidade e resistência das embalagens a serem reutilizadas etc. No caso de reuso de garrafas pet é preciso fazer furos na parte inferior para que a água possa escorrer, evitando asfixia das raízes.

Eles podem ser feitos com furadeira, em madeiras, ou com ferro quente em materiais plásticos. Alguns recipientes requerem revestimento na parte inferior, como pano, argila expandida ou rafia, para que o substrato (terra) não escorra pelos buracos.



O materiais para reuso são possíveis de serem obtidos dentro de casa, em varejões, em caçambas de entulho, em centros de reciclagem, feiras ou em grandes lojas, como supermercados.

Além da reutilização de materiais, outros R's são essenciais para a sustentabilidade, o mais importante deles é reduzir, principalmente desperdícios de alimentos e insumos.

O "R" da reciclagem tem a finalidade de dar uma destinação ambientalmente adequada aos nossos resíduos. Devemos separá-los limpos e secos, para que possam ser entregues aos programas municipais de coleta seletiva e as cooperativas, que geram trabalho e renda.

Uma horta caseira com embalagens reutilizadas pode promover uma boa alimentação e um compromisso ambiental.

Os R's são os pilares da sustentabilidade, aborda os principais passos para respeitar o meio ambiente, deste modo, devemos: repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar.



Embalagens reutilizadas



Latas de alumínio



Caixas de leite



Potes plásticos



Sapateira



Canos de PVC



Blocos de concreto



Caixa de ovo



Paletes



Vasos autoirrigáveis no cultivo individual de hortaliças

Murilo Lilli

Os vasos autoirrigáveis possuem um reservatório de água e cordões ligados ao substrato, ou solo, que assegura água e nutrientes à planta.

São fáceis de produzir, ocupam pouco espaço e podem ser usados em diferentes locais.

Apresentaremos opções simples, inspiradoras e com materiais recicláveis.



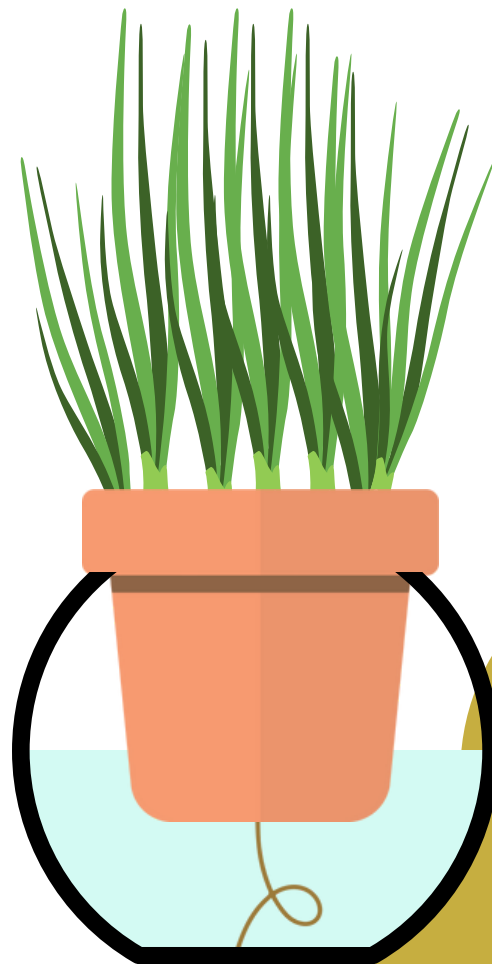
O vaso autoirrigável é a opção apropriada para quem deseja cultivar a sua própria horta, mesmo que não disponha de tempo para cuidar dela.

Esse modelo de vaso possui duas partes que são ligadas por meio de um barbante, por onde a água do reservatório passa até chegar na raiz da planta, mediante o processo de capilaridade.

Capilaridade

A capilaridade é uma propriedade física que resulta na subida (ou descida) de um líquido por intermédio de um tubo fino, que recebe o nome de capilar, mesmo contra a força da gravidade.

Isso ocorre devido a coesão entre as moléculas do líquido, juntamente da tensão superficial, fazendo com que o fio "molhe" e "puxe" o líquido para cima.



Materiais utilizados

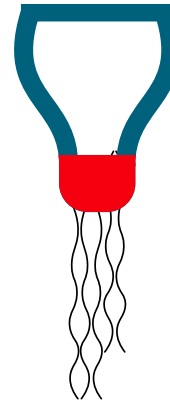
Para cada vaso feito com garrafa PET, deve-se cortar 5 pedaços de 25 a 30 centímetros de barbante, formando um montante de fios por onde passará a água para a planta. Para a confecção destes vasos, serão necessários os seguintes materiais:

- Garrafas PET
- Garrafão de água
- Luva de proteção
- Pá de jardinagem
- Barbante
- Estilete
- Tesoura
- Pregos
- Martelo
- Chave Phillips
- Pedregulho
- Terra vegetal
- Mudas ou sementes

Luvas



Garrafa Pet - Vaso



Barbantes

Mudas ou sementes



Garrafa Pet Reservatório de água



Pá de Jardinagem

Tesoura



Garrafa PET

Uma das formas mais fáceis e práticas para reciclar as garrafas PETs, é transformá-las em pequenos vasos autoirrigáveis para plantas.

Deve-se cortar a garrafa de 2L com o estilete ou tesoura pouco acima do rótulo, separando a parte da tampa do restante da garrafa. Na tampa, com o prego e o martelo, é necessário fazer um furo centralizado, onde são passados algumas tiras de barbante, que serão responsáveis por sugar a água pelo processo de capilaridade para a planta. Para aumentar o diâmetro do furo, a chave Phillips pode ser utilizada.

Após os cortes, basta encher o fundo da garrafa com água e na parte superior adicionar terra vegetal com a muda ou semente de sua preferência.

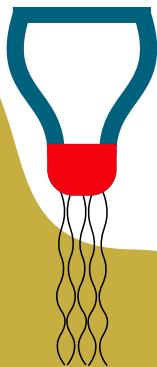


Galão de água

Assim como na garrafa PET, o galão de água de 07 ou 10 litros, deve ser cortado logo após o término da sua “ondulação”, separando a parte da tampa do restante.

No gargalo do galão é feito um furo por onde passará o barbante que irrigará a planta. Na região superior da tampa, coloca-se um pouco de pedregulho no fundo, terra e a muda escolhida.

É preciso distribuir os fios de barbantes uniformemente, por todo o recipiente.



Parte superior do galão preenchido com pedregulho e terra.



Vaso de vidro

Esse modelo autoirrigável é composto por recipientes correspondentes em tamanhos. O vaso de plástico acondicionará a planta desejada, e o de vidro ou acrílico, servirá de reservatório de água que realizará a irrigação por capilaridade.

Esse formato também requer um furo no fundo do vaso de plástico, para que as tiras de barbante possam conduzir a água até as raízes.

A escolha dos tamanhos dos vasos deve levar em consideração o encaixe perfeito entre eles.



Caixa organizadora

Este modelo pode ser feito com reuso de material, é ideal para a produção de mudas de plantas condimentares, como por exemplo alecrim, orégano, cebolinha, salsinha, coentro, manjeriço, hortelã, entre outras. A tampa da caixa organizadora de plástico servirá de suporte para os vasos de cultivo.

A montagem é bem simples, basta fazer de 4 a 6 furos na tampa para o encaixe dos vasos, que ficarão suspensos dentro de cada orifício.

Eles podem ser feitos com furadeira serra-copo, e para que não haja rachadura no material, pode-se usar uma placa de madeira ou plástico embaixo da tampa.

Adiciona-se água na caixa para que ocorra capilaridade por meio das tiras de barbante fixadas no fundo dos vasilhinhos.



Receitas caseiras para combater as pragas da horta ou jardim

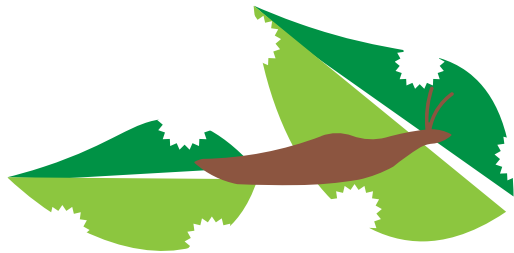
Daniel Luz

As pragas podem ser um desafio em hortas caseiras. Neste capítulo, apresentaremos algumas receitas simples e econômicas, para serem nossas aliadas no combate a esses pequenos insetos.



Os inseticidas caseiros são feitos com materiais simples e de fácil acesso, como sabão, água, vinagre etc. Eles combatem as pragas de jardins e vasos e são muito eficazes contra pulgões, cochonilhas e lagartas. Algumas receitas agem em outros tipos de animais, como caramujos, ácaros e lesmas.

Esses produtos atuam predominantemente por contato, portanto deve-se sempre aplicar sobre os insetos, encharcando-os com a calda inseticida, que garantirá eficiência na maioria dos casos.



Indicações de uso

Para uma adequada aplicação dos inseticidas caseiros, algumas medidas precisam ser adotadas. O modo de preparo e funcionalidade contribuíra para a efetividade do produto e a segurança no uso.

As receitas não apresentam alta toxicidade, são seguras e de baixo risco á saúde. O uso de luvas e máscaras é recomendado para as pessoas sensíveis a determinados ingredientes.

Todos os inseticidas caseiros são feitos para uso imediato, pois se armazenados perdem os efeitos e as propriedades.

O mesmo produto pode ser aplicado mais de uma vez, se houver sobrevivência ou nova infestação da praga.

É importante diversificar as soluções no controle de pragas ao longo do tempo, para que não ocorra a perda do efeito pelo uso indiscriminado.

Quando perceber o ataque de insetos nas plantas, procure identificar a espécie e, se possível, anotar os seus hábitos e o dano causado.



Depois da aplicação deve-se verificar a mortalidade da praga dentro de uma hora e registrar qualquer nova espécie que o produto conseguiu controlar e a receita utilizada.

Após o uso, não descarte os concentrados em qualquer lugar, evite a contaminação do meio ambiente, eles devem ser desprezados na pia ou no tanque de lavar. Mantenha fora do alcance das crianças e animais, pois se ingeridos podem causar mal-estar.

As misturas podem ser tóxicas aos vegetais se permanecerem muito tempo na superfície das folhas e caule, é recomendado lavar as plantas com água após uma hora da aplicação.

O consumo do alimento deverá aguardar 24 horas após a aplicação, é preciso lavá-los com água corrente.



Macerado de fumo

Ingredientes:

- 10cm de fumo de corda
- 11L de água

Modo de preparo:

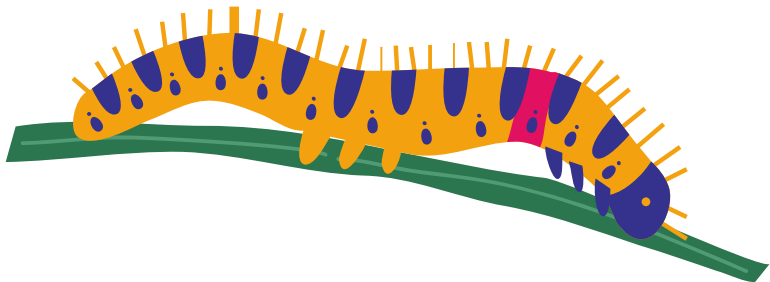
- Pique o fumo de corda e coloque em um litro de água por um dia, em recipiente não metálico com tampa. Diluir nos outros 10 litros de água e pulverizar as plantas.

Recipiente de preparo:

- Plástico ou vidro com tampa

Controle:

- Cochonilhas, lagartas e pulgões.



Solução de água e sabão

Ingredientes:

- 50g de sabão em barra
- 5L de água

Modo de preparo:

- Colocar o sabão caseiro raspado na água quente e após esfriar, aplicar com pulverizador.

Recipiente de preparo:

- Plástico ou vidro

Controle:

- Pulgões, cochonilhas, ácaros e lagartas.



Solução de sabão, água e vinagre

Ingredientes:

- 300ml de água
- 2 colheres sopa detergente neutro (ou raspa de sabão)
- 2 colheres sopa de vinagre.

Modo de preparo:

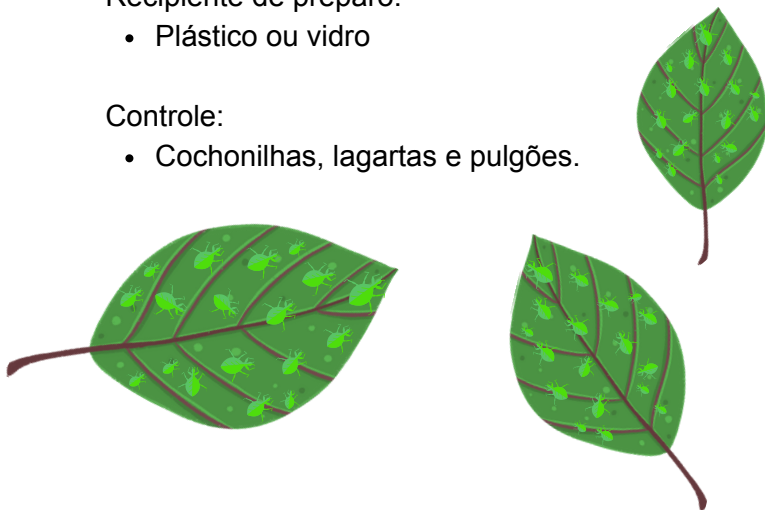
- Misture todos os ingredientes em um recipiente, agite bem e depois pulverize sobre as plantas.

Recipiente de preparo:

- Plástico ou vidro

Controle:

- Cochonilhas, lagartas e pulgões.



Solução com pimenta

Ingredientes:

- 50g de pimenta vermelha,
- 5L de água
- 200g de sabão em pó ou líquido.

Modo de preparo:

- Corte e amasse a pimenta, misture com a água e o sabão, em seguida, pulverize sobre as plantas.

Recipiente de preparo:

- Plástico ou vidro.

Controle:

- Ação repelente contra insetos.



Solução mix

Ingredientes:

- 50g de fumo
- 50g de pimenta
- 1L de álcool
- 250g de sabão neutro ou detergente
- 10L de água.

Modo de preparo:

- Misture o fumo, a pimenta e o álcool. Deixe descansar por sete dias. Em seguida, adicione o sabão neutro ou detergente na água. Após coar o material, pulverize sobre as plantas.

Recipiente de preparo:

- Plástico ou vidro.

Controle:

- Lagartas, cochonilhas, vaquinhas e formigas.



Infusão losna

Ingredientes:

- 11L de água
- 300 g de folha de losna.

Modo de preparo:

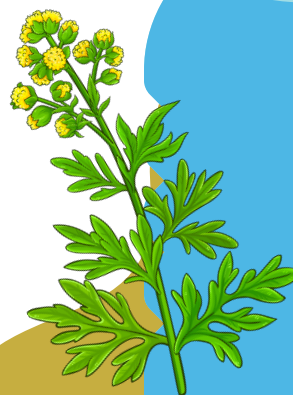
- Derramar um litro de água fervente sobre 300 gramas de folhas secas de losna. Deixar em infusão por 10 minutos. Diluir em 10 litros de água. Pulverizar sobre as plantas.

Recipiente de preparo:

- Plástico ou vidro

Controle:

- Lagartas e lesmas.



Receita armadilha de caramujos

Ingredientes:

- 1 lata de cerveja
- 100g de goiabada
- 3 colheres de sopa de sal

Modo de preparo:

- Misture os 3 ingredientes, depois coloque ao lado da planta infestada. O produto irá dizimar os caramujos ou irá atraí-los, para que você possa a catação manualmente.

Recipiente de preparo:

- Plástico ou metal.

Controle:

- Caramujos e lesmas



Inseticida de alho

Ingredientes:

- 1 cabeça de alho
- Cravo da índia
- 3,5L de água

Modo de preparo:

- Bata todos os ingredientes no liquidificador, adicione 1 litro de água até formar uma mistura homogênea. Deixe-a descansar por um dia. Depois adicione à mistura 3 litros de água e mexa bem.

Recipiente de preparo:

- Plástico ou metal

Controle:

- Pulgões, mosca-branca e cochonilhas.



Como reaproveitar e reproduzir os alimentos consumidos em casa

Regina Cacioli Pacheco

Um dos principais desafios que enfrentamos diariamente é o desperdício de alimentos. Cerca de um terço de tudo o que é produzido no mundo é perdido e, segundo a FAO¹, estima-se que 17% do total de alimentos disponíveis aos consumidores vão para o lixo.



¹Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

Uma das maneiras de contribuir para a redução do desperdício é o aproveitamento de todos os componentes dos alimentos. Além disso, muitos podem ser reaproveitados, sendo possível até mesmo criar uma mini horta caseira, utilizando vários tipos de hortaliças, confira:

Alface, Almeirão e Chicória

Para reutilizar os talos dessas hortaliças, escolha aquelas que contenham raízes, geralmente são as cultivadas em sistemas hidropônicos. Corte um talo, com cerca de 4 centímetros acima da raízes, de modo a preservar as brotações das folhas e coloque-o em um local com substrato úmido e adubado, cuidando para que a superfície do talo fique em contato com o ar. Aguarde de 5 a 10 dias para as folhas crescerem e surgirem novas brotações para então deixar as mudas expostas ao sol.



Figura 1: Reutilização de talos de alface

Feijão

Plante as sementes diretamente no local definitivo, a uma profundidade de 2 a 4 cm, ou faça uma pré germinação em substrato, vermiculita ou algodão. Neste caso, após o surgimento das primeiras folhas verdadeiras, as mudas deverão ser colocadas em um vaso com terra adubada. A germinação ocorre em até duas semanas e a umidade deve ser mantida evitando encharcamento. O feijão necessita de luz solar direta.



Figura 2: Muda de feijão em algodão



Figura 3: Feijão em vaso

Tomate

É necessário separar, limpar e secar as sementes do tomate, que deve estar maduro. Lave-as em água corrente com o auxílio de uma peneira até retirar toda a mucilagem. Coloque-as em um pano limpo e seco ou em papel de filtro para café bem espaçadas. Após estarem completamente secas, você pode armazená-las em geladeira ou já iniciar o cultivo. Para semear, use um vaso com substrato nutritivo e úmido, colocando as sementes a uma profundidade igual ou inferior a 0,5 cm, cobrindo-as ligeiramente. A germinação ocorrerá entre 6 e 8 semanas e as mudas devem ser expostas à luz e mantidas úmidas, com o cuidado de não colocar água em excesso.

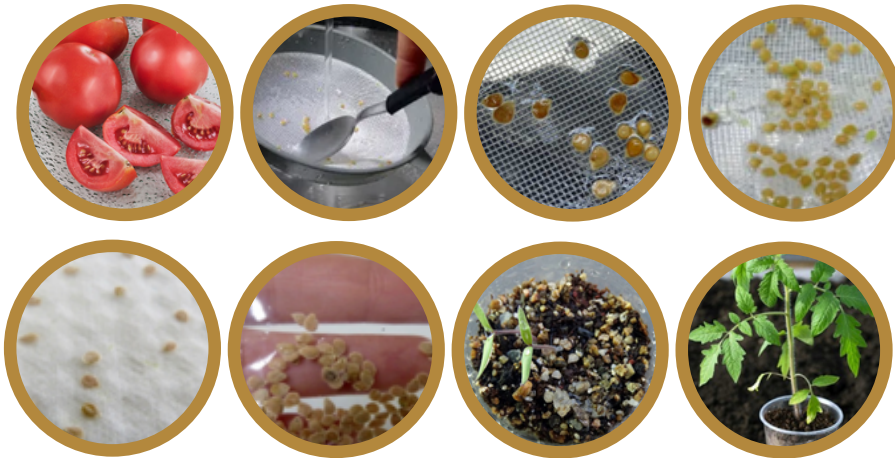


Figura 4: Extração, secagem e germinação de sementes de tomate



Figura 5: Tomate em vaso

Pimentão

Os pimentões verdes são mais fáceis de serem cultivados em relação a outras cultivares. Para produzir mudas, abra o pimentão ao meio, retire as sementes e coloque-as para secar de um dia para o outro (exclua as sementes escuras) ou, se preferir, ponha as sementes em um copo de água, deixe até o dia seguinte e separe todas as sementes que boiarem (depois, seque-as em papel toalha por um dia ao ar livre).

Os recipientes devem ser preenchidos com uma mistura de terra e areia, na proporção de duas partes de terra para uma de areia, ou substrato. Podem ser colocadas de 2 a 3 sementes na mesma cova, a uma profundidade de 2 cm, e finalizar a cobertura com substrato ou vermiculita.

Regue suavemente e mantenha o solo sempre úmido. Utilize um filme plástico ou tampa, para impedir a evaporação.

Em aproximadamente uma semana, as sementes estarão germinando. Em 1 mês, deverão ter de 3 a 4 pares de folhas. Escolha as melhores mudas e passe-as para os vasos definitivos. As pimentas doces e picantes (pungentes) também podem ser reaproveitadas utilizando-se das mesmas técnicas citadas.



Figura 6: Sementes secas de pimentão



Figura 7: Brotações de sementes de pimentão



Figura 8: Transplante de muda



Figura 9: Planta em produção

Cebola

Corte a parte inferior da cebola, mantendo as raízes, e a coloque em um vaso com terra úmida. A parte superior deve ficar em contato com o ar e, além das folhas, que são comestíveis, novas cebolas crescerão sob o substrato.



Figura 10: Corte da parte inferior



Figura 11: Raiz da cebola no substrato



Figura 12: Brotações e crescimento das raízes



Figura 13: Planta em crescimento

Manjeriço

Corte alguns ramos, retire as folhas localizadas na parte inferior e depois coloque em um recipiente com água em local ensolarado. Em algumas semanas os ramos, com as raízes já formadas, devem ser plantados em um vaso com terra adubada e drenagem de água.



Figura 14: Corte de ramo; crescimento de raízes em água e planta em vaso com terra

Repolho

Retire o centro de um repolho (talo) com uma faca e deixe uma pequena sobra na lateral com cerca de 1 cm; retire o terço superior e coloque em um recipiente para brotar utilizando terra adubada ou substrato fértil, cobrindo metade do talo.

Para umedecer a terra, utilize um borrifador e aguarde cerca de 10 dias para fazer o transplante para um local definitivo. De um único talo será possível fazer mais de uma muda; ao realizar o transplante, separe-as com o auxílio de uma faca e recoloque na terra ou substrato para crescerem.



Figura 15:
Repolho com talo



Figura 16: Aspecto
do talo do repolho
após o corte



Figura 17:
Brotações
surgindo no talo



Figura 18:
Separação das
mudas



Figura 19: Plantio
da muda



Pitaya

Para separar as sementes da polpa, coloque um pedaço da fruta em uma peneira e lave em água corrente. Faça a semeadura na sequência, em substrato ou terra umedecidos com o auxílio de um borrifador, enterrando as sementes levemente, a uma profundidade de 2 a 3 cm. Pode ser feita uma pequena “estufa” para melhorar o ambiente e a germinação, com caixinhas de plástico como as de uvas, por exemplo. Após 5 dias, as plantas começam a germinar. Faça uma seleção das mudas mais fortes e vigorosas, separe-as e realize o transplante para um vaso definitivo.



Figura 20: Preparação das mudas de pitaya



Figura 21: Plantas de pitaya em desenvolvimento e frutificação



Abacaxi

Retire a coroa de uma fruta madura, de preferência manualmente, com movimento de torção, isso garantirá que o miolo permaneça inteiro. Remova algumas folhas da parte inferior da coroa, para que o miolo fique mais evidente e deixe-o secar por uma semana. Depois, coloque a coroa em um recipiente com água e aguarde as raízes crescerem. Quando elas estiverem com cerca de 15 cm, retire a coroa da água e plante-a em um vaso. Além da terra é importante que o solo esteja com adubo orgânico (cerca de 30% do volume total do vaso). Apenas o miolo será plantado, as folhas permanecem fora da terra.



Figura 22: Coroa em um recipiente com água



Figura 23: Raízes de abacaxi



Figura 24: Miolo do abacaxi presente na planta em vaso.



Figura 25: Frutos de abacaxi



Hortas inteligentes

As hortas inteligentes são sistemas que controlam as principais condições ambientais para garantir que as plantas cresçam saudáveis, com iluminação artificial de lâmpadas de LED e autoirrigação. Oferecem ainda, o substrato e todos os nutrientes necessários para o cultivo.

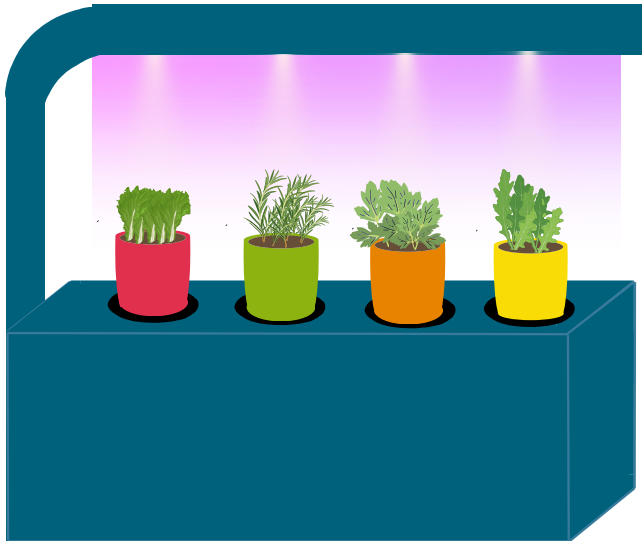


Figura 26: Exemplo de horta inteligente.



Figura 27: Esquematização de uma horta inteligente



Como fazer adubo orgânico e fertilizante líquido caseiro para as plantas

Renato de Oliveira

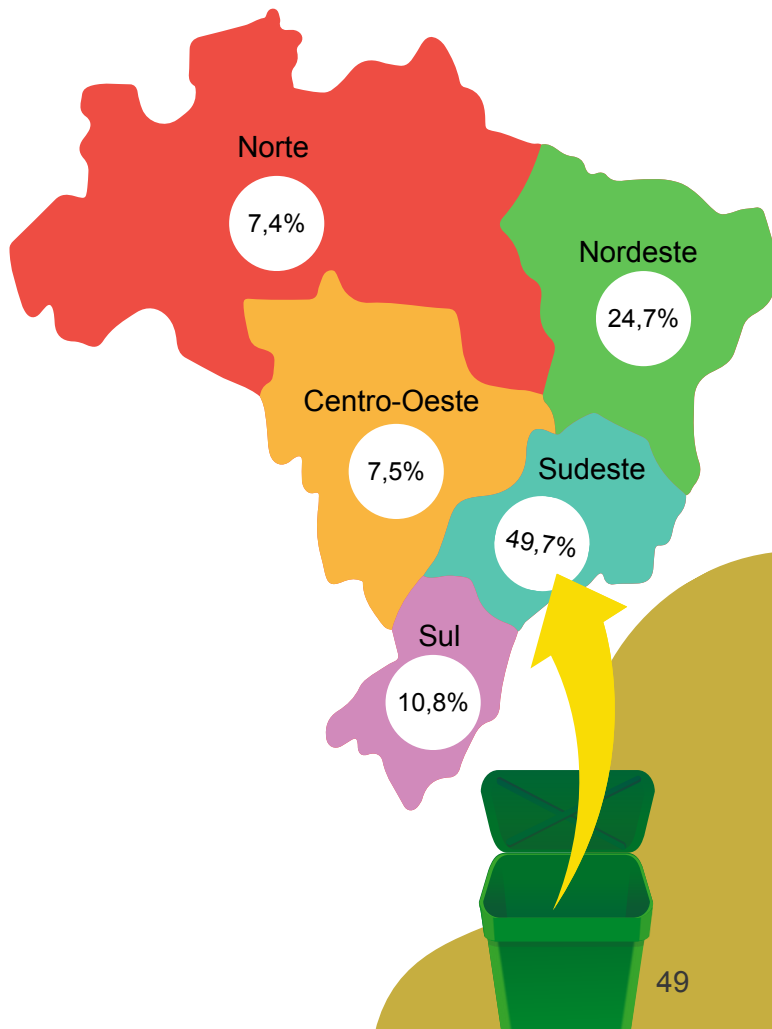
Aprenda a transformar os resíduos de alimentos da sua casa em fertilizantes para aumentar a produtividade das plantas e diminuir a geração de lixo orgânico.



Resíduos no Brasil

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), em 2020 foram gerados 82,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) no Brasil, ou seja, todos os dias foram gerados aproximadamente 226 mil toneladas de resíduo.

A região Sudeste foi a que mais contribuiu, com quase metade (49,7%) de toda geração de RSU, como indica o mapa ao lado.



A destinação adequada dos resíduos é fundamental para evitar problemas ambientais, econômicos e sociais. Em 2020, cerca de 60% dos RSU foram destinados para aterros sanitários e 40% para lixões ou aterros controlados.

De todo o lixo coletado, estima-se que 50% é orgânico e passível de reaproveitamento. Com o uso de técnicas como a compostagem é possível transformar todo este resíduo em substâncias orgânicas que enriquecem o solo e as plantas, aproveitando os elementos que seriam descartados.

Compostagem

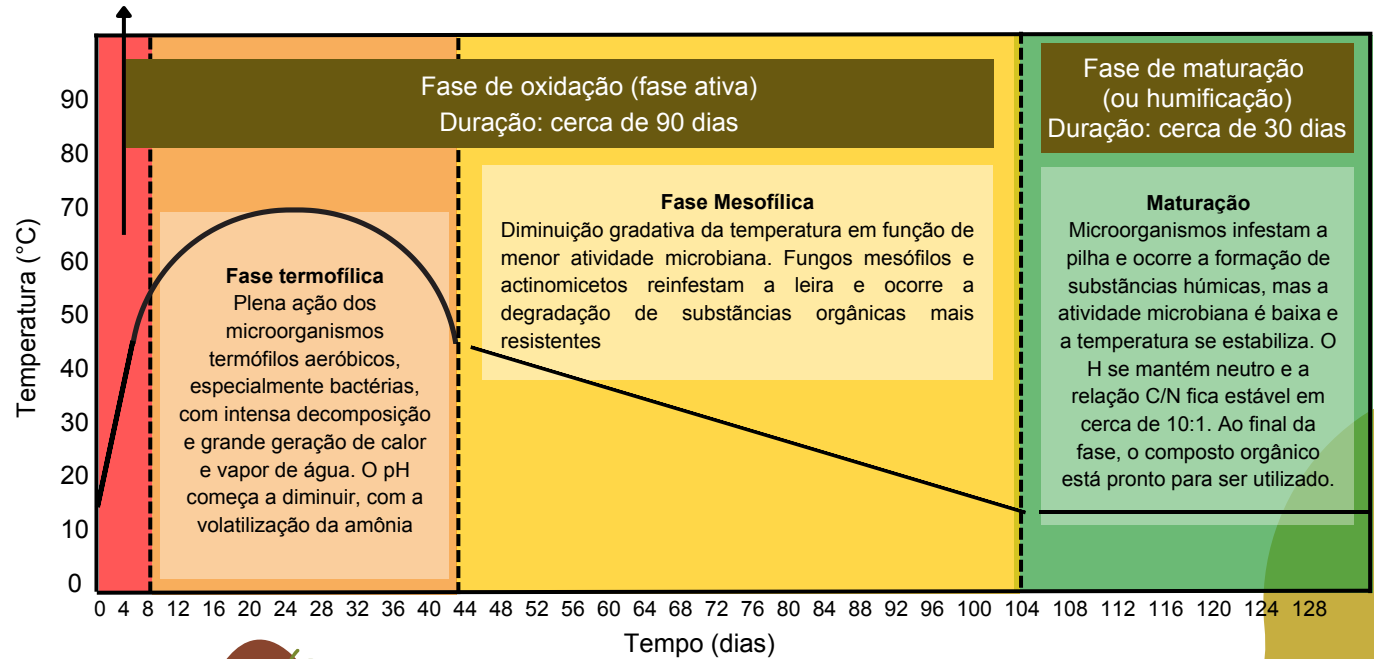
A compostagem é um processo aeróbico, que por meio do oxigênio se produz, de forma natural, toda a matéria orgânica. É realizada em duas fases: na primeira, ocorrem as reações bioquímicas mais intensas e termofílicas (acima de 40°C).

Na próxima fase acontece a maturação, quando ocorre a humificação do material.

A compostagem é, portanto, um processo de oxidação biológica em que os microrganismos decompõem os compostos orgânicos constituintes do material, liberando vapor de água e dióxido de carbono.



O gráfico abaixo exemplifica como a temperatura varia com o tempo na composteira. Nos primeiros dias há um aumento na temperatura, devido à intensa atividade biológica, e no final do processo, há uma estabilização na temperatura, quando ocorre a humificação.



Compostagem em leiras

Os materiais usados na compostagem podem ser divididos basicamente em dois grupos, os ricos em nitrogênio e os ricos em carbono. A relação C/N é referente à velocidade da decomposição dos materiais orgânicos, geralmente a adequada é igual a 30. Dois terços do carbono são liberados na forma de gás e o outro terço é utilizado dentro do sistema para compor as novas células microbianas.

O tamanho das partículas que constituem os resíduos influencia na velocidade da decomposição, pois quanto maior o tamanho delas mais difícil será a degradação pelos microrganismos.

A decomposição inicia-se na superfície das partículas, onde há oxigênio difundido na película de água. Dessa forma, os microrganismos conseguem ativar seus metabolismos e as enzimas necessárias para a decomposição.

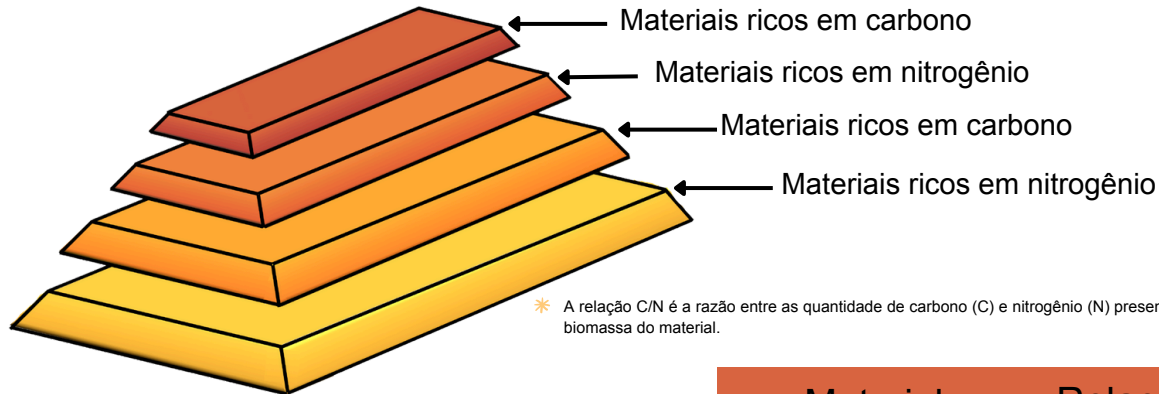
As partículas não devem ser muito pequenas, pois dificultam a entrada de ar no sistema e diminuem a concentração de oxigênio na leira.

O revolvimento é necessário para que ocorra aeração interna na composteira, evitando os microrganismos causadores do mau odor.

* A relação C/N é a razão entre as quantidades de carbono (C) e nitrogênio (N) presentes na biomassa do material.



As leiras de compostagem podem ser construídas de diferentes maneiras e a escolha deve se enquadrar na área onde será instalada, levando em consideração o volume de resíduo gerado diariamente. Abaixo apresentamos um modelo de leira, lembrando que a razão C/N média deve ser igual a 30. As dimensões podem variar.



* A relação C/N é a razão entre a quantidade de carbono (C) e nitrogênio (N) presentes na biomassa do material.

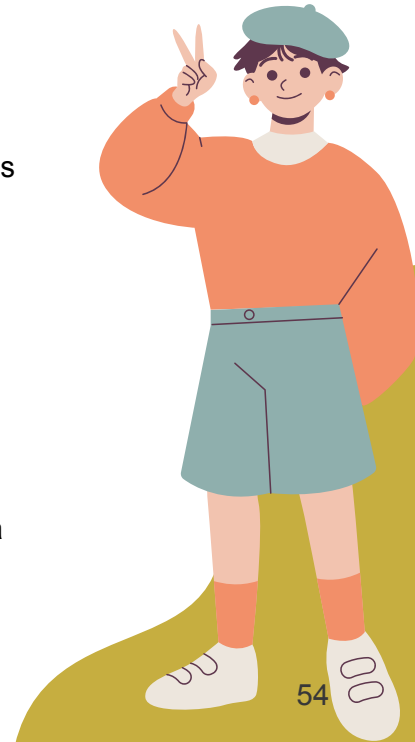
Esta opção de leira é útil para os segmentos da produção animal ou vegetal, que geram elevado volume de resíduos. O esterco proveniente da atividade pecuária pode ser incorporado na compostagem e disponibilizado como adubo orgânico. O esterco aplicado diretamente no solo, sem passar pela compostagem, pode causar danos às plantas.

Material	Relação C/N
Bagaço de cana	84
Serragem	160
Cama de frango	9
Esterco bovino	13
Esterco de galinha	7

Minhocário

Para ambientes caseiros onde a produção de resíduos orgânicos é menor uma alternativa são os minhocários. As minhocas alimentam-se dos restos vegetais e no processo de decomposição da matéria orgânica geram um líquido rico para as plantas, chamado de chorume, que pode ser diluído na água de irrigação e ser utilizado como biofertilizante.

Os furos no fundo das caixas com resíduos e com minhoca são necessários para que haja movimento do anelídeo e maior degradação da matéria orgânica. A minhoca mais utilizada em minhocários é a vermelha californiana (*Eisenia foetida*).

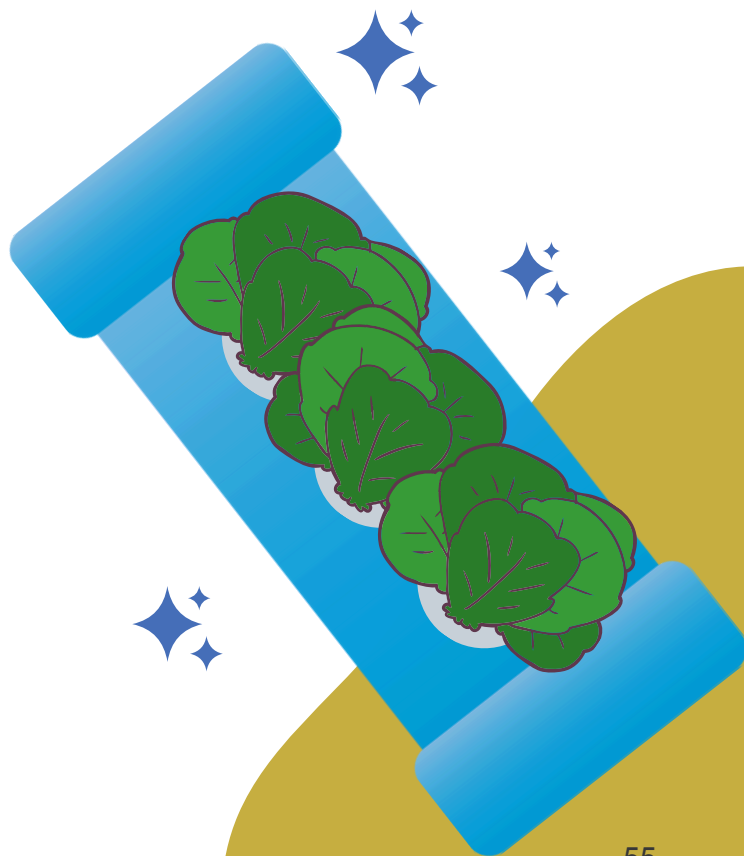
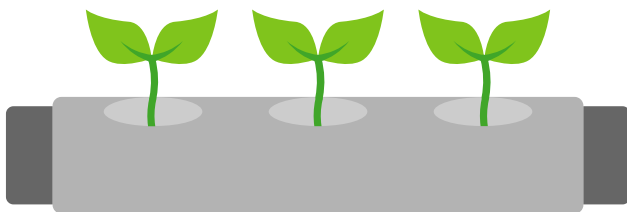


Sistema Hidropônico de Hortaliças

Regina Cacioli Pacheco

A hidroponia é uma técnica de cultivo que não utiliza solo, é realizada em solução nutritiva. É uma forma alternativa muito eficiente para produção de hortaliças em pequenos espaços, inclusive dentro de casa.

Apresenta como vantagens a produção de plantas com melhor qualidade, redução no uso de inseticidas e colheita precoce.



No cultivo hidropônico de hortaliças é importante que o local possua uma boa incidência de luminosidade e um sistema apropriado para o cultivo, que pode ser comprado em kits prontos ou produzidos em casa de forma artesanal.

As plantas para a horta podem ser semeadas normalmente como é feito para cultivo em solo, em sementeiras de caixotes ou bandejas especiais, mas também é possível adquirir mudas prontas para serem colocadas diretamente no sistema hidropônico.

O sistema poderá ser facilmente implantado em um jardim, numa estufa pequena, fixado em uma parede ou até mesmo em uma sacada.

A técnica mais fácil de usar é a do filme de nutrientes, ou NFT (Nutrient Film Technique), bastante popular, formado por uma série de perfis hidropônicos inclinados pelos quais a solução nutritiva circula e chega até as plantas.



Materiais necessários para montar um sistema de hidroponia caseira

- Tubos de PVC de 75 mm de diâmetro;
- 2 tampas para cada tubo;
- 2 mangueiras para cada tubo;
- Reservatório de água (balde ou tambor);
- Bomba de água e oxigenador (pode ser as de aquário);
- Temporizador ("timer") para a bomba (opcional).

Os tubos de PVC devem conter furos alinhados feitos com uma serra copo, espaçados em cerca de 20 cm, para acomodar as mudas das plantas. Os perfis devem ser vedados com tampa, e a que estiver mais distante do reservatório deve ser interligada com uma mangueira, para garantir o retorno da solução nutritiva. A bomba ficará submersa na solução e poderá ter até duas mangueiras conectadas a

ela. Quando estiver ligada, impulsionará a solução nutritiva pelo primeiro cano, e por gravidade, percorrerá todos os demais.

O sistema deverá ficar um pouco inclinado, entre 5% e 7%, caso seja montado no chão. Uma outra opção é prender os canos em uma parede, deixando-os uns sob os outros e ligados entre si com "cotovelos" de PVC.



Mesas de hidroponia

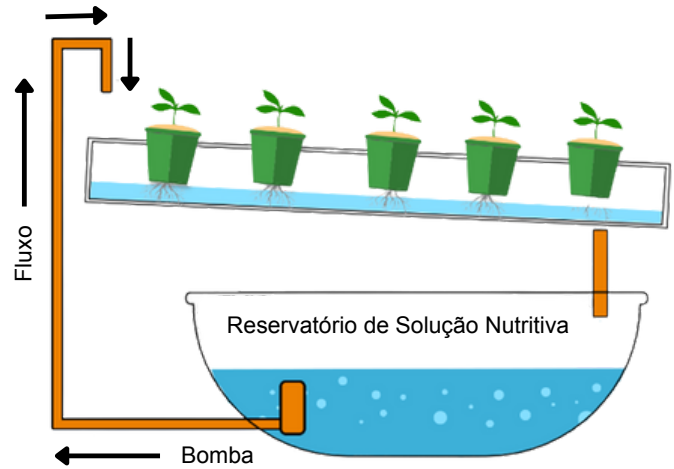
Sistemas hidropônicos caseiros também podem ser adquiridos prontos; existem várias opções no mercado, tanto verticais quanto horizontais, facilitando a instalação e a manutenção da produção sem a necessidade de aquisição de longos perfis como nas produções comerciais.



A bomba deverá ser colocada no reservatório de água e conectada a mangueira, que irá servir de tubulação de transporte da solução nutritiva das plantas. Em seguida, deve ser aberto um orifício na tampa dos perfis para introduzir a outra ponta da mangueira. O temporizador/timer poderá ser utilizado para controlar a frequência com que o fluido irá circular, contudo este passo é opcional.

Na outra extremidade do tubo de PVC, que deverá estar mais abaixo que a anterior, deve ser colocada a segunda mangueira, que irá conduzir a solução novamente até ao reservatório.

Em seguida, é o momento de colocar as mudas nos orifícios do cano. Elas devem estar com raízes e folhas, e dentro de um recipiente que encaixe bem no orifício, como por exemplo um copo plástico com furos. Coloque substrato, espuma ou algodão no copo, para mantê-lo firme na posição.



Com a solução nutritiva no recipiente, ligue a bomba de água para que o sistema inicie o funcionamento. Os nutrientes da solução podem ser adquiridos em kits prontos ou preparados de acordo com as espécies cultivadas, de forma balanceada e com nutrientes solúveis, que garantem o desenvolvimento pleno e saudável das plantas.

Fatores importantes como temperatura da solução, nível de oxigênio, condutividade elétrica e o pH, deverão ser observados no preparo e manutenção da solução nutritiva.

A temperatura da solução deve estar próxima dos 25°C. Acima de 28°C podem ocorrer injúrias nas plantas. O nível de oxigênio deve ser mantido em pelo menos 4 ppm na solução, e podem ser regulados através do uso de venturi ou aeradores nas caixas de solução. A condutividade elétrica deve ser medida diariamente pois é ela quem determina a quantidade de íons na solução nutritiva e varia com a região e o tipo de cultura. O pH ideal da solução deve se manter entre 5,5 a 6,5.





Na colheita das folhosas, já com as plantas desenvolvidas, colha as folhas mais externas. Mantenha no sistema as folhas mais jovens, o caule e a raiz, de forma que não seja necessário repetir o plantio.



Referências

AMARO, G. B.; SILVA, D. M.; MARINHO, A. G.; NASCIMENTO, W. M. **Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2007. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica 47). 16p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPH-2009/33346/1/ct_47.pdf. Acesso em: 21 mai. 2022.

BAI FILHO, Paulo et al. Horta Escolar Agroecológica: um instrumento para a educação ambiental. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 4, 2014. Acesso em: 11 jul. 2022.

CECÍLIO FILHO, A. B. **Horta em casa: saúde, prazer e economia**. 1. ed., Jaboticabal, SP: UNESP, 2009. 130 p. Acesso em: 14 jul. 2022.

ECYCLE. **Como fazer um vaso autoirrigável**. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/vaso-autoirrigavel/>. Acesso em: 05 jul. 2022.

EING, L. M. **Horta doméstica para cultivo hidropônico em espaços reduzidos**. 2016. Projeto de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/173171/PCC-LAIS-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 21 mai. 2022.

EMBRAPA. 2001. Capítulo do livro - **Plantas Medicinasi, Preparo de receitas para o combate e controle de pragas com plantas medicinais**, 2001. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/100771/1/folder-plantasmedicinais-receitas.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2022.

Referências

FALCÃO, Gabriela Amaral et al. **HORTA ORGÂNICA: ANALISANDO POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO EM ESCOLA PÚBLICA DE RECIFE**. Acesso em: 13 jul. 2022.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3. ed., Viçosa, MG: UFV, 2008. 421 p. Acesso em: 13 jul. 2022.

GLOBO RURAL: Problemas na horta doméstica. São Paulo, 15 jun. 2014. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/gr-responde/noticia/2014/11/problemas-na-horta-domestica.html>. Acesso em: 15 jul. 2022.

LEITE, C. D.; MEIRA, A. L. **MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/fichas-agroecologicas/arquivos-sanidade-vegetal/27-extrato-aquoso-de-sementes-de-nim-para-o-controle-de-pragas.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2022

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). ONU: 17% de todos os alimentos disponíveis para consumo são desperdiçados. Notícias, 2021. Brasília, março 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1379033/>. Acesso em: 14 jul. 2022.

RENDELUCCI, Fábio. **Capilaridade: a passagem natural do líquido por um tubo muito fino. A passagem natural do líquido por um tubo muito fino**. Disponível em: [https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/capilaridade-a-passagem-natural-do-liquido-por-um-tubo-muito-fino.htm#:~:text=Capilaridade%20%C3%A9%20a%20subida%20\(ou,o%20tubo%20%C3%A9%20de%20vidro\)..](https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/capilaridade-a-passagem-natural-do-liquido-por-um-tubo-muito-fino.htm#:~:text=Capilaridade%20%C3%A9%20a%20subida%20(ou,o%20tubo%20%C3%A9%20de%20vidro)..) Acesso em: 05 jul. 2022.

Referências

RESÍDUOS ORGÂNICOS URBANOS: UM OLHAR SOBRE FLORIANÓPOLIS. Florianópolis: Engema, 2016. Anual. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Monica-Luna8/publication/329359275_RESIDUOS_ORGANICOS_URBANOS_UM_OLHAR_SOBRE_FLORIANOPOLIS/links/5c040a5a45851523d15950c5/RESIDUOS-ORGANICOS-URBANOS-UM-OLHAR-SOBRE-FLORIANOPOLIS.pdf. Acesso em: 18 mar. 2022.

SANTOS, Odilani Sousa dos. A sustentabilidade através da horta escolar: um estudo de caso. 2014. Acesso em: 11 jul. 2022.

SATIN, J. O. S. **Construção de um sistema hidropônico como alternativa de renda, para pequenos agricultores - um estudo de caso no município de Sud Mennucci SP.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário Toledo, Araçatuba, 2021. Disponível em: <https://servicos.unitoledo.br/repositorio/bitstream/7574/2393/1/TCC%20-%20Jose%20Ot%C3%A1vio.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2022.

SOUZA, Vanessa Silva; DANTAS, Thaise; CRISPIM, Suzy Nunes. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E HORTA ESCOLAR: A NATUREZA EM FOCO.** Acesso em: 18 mar. 2022

VERHEIJ, E. **A fruticultura em regiões tropicais.** 1. ed., Wageningen, Países Baixos: Fundação Agromisa e CTA, 2006. 102 p. Acesso em: 11 jul. 2022.



Fale com a gente!



(19) 3429-4178



cprural@usp.br



@cprural_esalq



Av. Pádua Dias 11,
Bairro Agronomia,
Piracicaba -SP
CEP: 13418-900

