



Cultivo de Plantas Aromáticas e Medicinais



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL – CATI

Cultivo de Plantas Aromáticas e Medicinais

Maria Cláudia Silva Garcia Blanco
Maria Márcia Santos Souza
Odair Bovi
Nilson Borlina Maia

ISSN 0100-4417

Boletim Técnico - CATI	Campinas (SP)	n.º 247	junho 2018
------------------------	---------------	---------	------------



EDIÇÃO E PUBLICAÇÃO

Departamento de Comunicação e Treinamento – DCT/CATI

Diretor: Ypujucan Caramuru Pinto

Centro de Comunicação Rural - CECOR

Diretora: Roberta Lage

Editora responsável: Graça Moreira D' Auria

Revisor de texto: Carlos Augusto de Matos Bernardo

Revisora bibliográfica: Nadir Umbelina da Silva

Designer gráfico: Paulo Santiago

Desenhos: Antonio José Ribeiro

Fotografia: Banco de Imagens CATI

Distribuição: Daniela Varani de Oliveira

Esta publicação é dirigida aos técnicos da rede assistencial e/ou de entidades afins.

É proibida a reprodução total ou parcial sem a autorização expressa da CATI.

Blanco, Maria Cláudia Silva Garcia,

Cultivo de plantas aromáticas e medicinais. 2 ed. revisada e atualizada. Campinas, CATI, 2018.

72p. il. 21,5cm (Boletim Técnico 247)

CDD 633.88

APRESENTAÇÃO

Atualmente, o cultivo de plantas medicinais e aromáticas tem se destacado com uma demanda crescente, em torno de 5 a 10% ao ano, por causa do aumento da procura desses produtos como matéria-prima, para as indústrias de alimentos, medicamentos, cosméticos, higiene, limpeza e outros.

A qualidade do produto é fundamental para a conquista do melhor mercado e, para isso, o produtor necessita se esmerar no cultivo, na colheita e no beneficiamento dessas culturas.

Esta publicação oferece informações técnicas para produção e beneficiamento de plantas medicinais e aromáticas, com a finalidade de auxiliar os técnicos e produtores para que o sucesso desse empreendimento seja alcançado com a qualidade desejada.

Os autores

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	i
1. INTRODUÇÃO	2
2. O ÓLEO ESSENCIAL	7
3. CLIMA E SOLO	13
4. CULTIVARES	17
5. CALAGEM E ADUBAÇÃO	21
6. PLANTIO	27
7. TRATOS CULTURAIS	31
8. PRAGAS E DOENÇAS	33
8.1. Pragas	34
8.2. Doenças	35
8.3. Controle	37
9. COLHEITA	39
10. BENEFICIAMENTO E ARMAZENAMENTO	45
11. MERCADO E COMERCIALIZAÇÃO	51
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	63
ANEXO 1: Ficha de Informações Agronômicas	64
ANEXO 2: Modelos de secadores de plantas	66
ANEXO 3: Contatos úteis	71

Cultivo de Plantas Aromáticas e Medicinais



Alecrim

1. INTRODUÇÃO

Maria Cláudia Silva G. Blanco¹

Maria Márcia Santos Souza²

Odair Bovi³

Nilson Borlina Maia³

As espécies aromáticas e medicinais pertencem ao grupo de plantas utilizadas, desde tempos remotos, para temperar, conservar alimentos, preparar perfumes e medicamentos, sendo amplamente produzidas em hortas e jardins desde a Antiguidade.

A característica comum entre essas ervas aromáticas, a qual lhes confere as propriedades medicinais de aromatizar e temperar, é a produção de óleo essencial típico do metabolismo secundário dessas espécies. O óleo essencial é uma mistura de substâncias voláteis, acumuladas na planta geralmente em estruturas especializadas como os pelos glandulares e as bolsas secretoras.

Essas ervas ou temperos são utilizados em pequenas quantidades para realçar o sabor ou, ainda, dar um toque especial aos pratos elaborados. Entretanto, além do sabor especial, proporcionam um efeito digestivo, preparando o organismo para a digestão, pois o aroma que

1 - Engenheira Agrônoma, Doutora, da CATI/Dextru – Campinas

2 - Engenheira Agrônoma da CATI Regional Pindamonhangaba

3 - Engenheiros Agrônomos, Doutores, Pesquisadores Científicos do IAC –
Centro de Horticultura - Campinas



Camomila

exalam, por causa da alta volatilidade dos óleos essenciais, envia um sinal para o cérebro, o qual responde com o aumento da salivação e da produção de suco gástrico.

Nosso organismo pode aproveitar, também, os efeitos medicinais dessas ervas pelo seu consumo diário nas refeições. Pode-se dizer que elas ajudam a manter a saúde pelos benefícios que promovem para o bom funcionamento do organismo.

Várias preparações medicamentosas caseiras, como os chás, podem ser feitas com essas espécies para a cura de problemas comuns de saúde, como gripe e má digestão.

Dentre essas culturas destacam-se, pelo volume de mercado que ocupam em consequência de seu alto consumo, a salsa e a cebolinha, que juntas formam o cheiro-verde, e o coentro. Outro destaque fica para a erva-doce e o funcho, muito utilizados para chás aromáticos e medicinais e na panificação (broas e bolos) e, também, a camomila, as hortelãs e o capim-cidreira que, como chás aromáticos e medicinais, são muito consumidos.

Porém, outras espécies vêm tendo seu consumo aumentado, como erva-cidreira, manjeriço, manjerona, orégano, alecrim, sálvia, estragão, segurelha, tomilho e louro, que são comercializados frescos em maços, em vasos, em pequenas bandejas ou desidratados.

Quadro 1 - Utilização culinária e valor medicinal de algumas culturas aromáticas e medicinais.

Cultura	Parte utilizada	Uso culinário	Valor medicinal
Alecrim (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	Folhas frescas ou secas	Tempero de carnes de porco, peixe e aves; molhos; vinagres e patês	Contra problemas respiratórios, de circulação e digestivos; estimulante e antioxidante

continua...

...continuação

Cultura	Parte utilizada	Uso culinário	Valor medicinal
Camomila (<i>Chamomila recutita</i>)	Flores	Chá aromático	Antiespasmódica, anti-inflamatória e contra insônia
Capim-cidreira (<i>Cymbopogon citratus</i>)	Folhas frescas e secas	Chá aromático e suco	Calmante, descongestionante e digestivo
Cebolinha (<i>Allium fistulosum</i>)	Folhas frescas ou secas	Tempero de uso geral em saladas, carnes, molhos, sopas, etc.	Rica em vitaminas A e C
Coentro (<i>Coriandrum sativum</i>)	Frutos secos e folhas frescas	Tempero especial para peixes	Digestivo, antioxidante e depurativo do sangue
Erva-cidreira (<i>Melissa officinalis</i>)	Folhas frescas e secas	Enfeitando pratos doces, sorvetes. Tempero de aves e frutos do mar	Calmante, contra herpes labial
Erva-doce (<i>Pimpinella anisum</i>)	Sementes	Tempero de carnes, aves e linguiça; para aromatizar chás, broas e bolos de fubá	Antiespasmódica, contra gases intestinais
Estragão (<i>Artemisia dracunculus</i>)	Folhas frescas ou secas	Tempero de carnes, especialmente aves; vinagres	Contra cólicas
Funcho (<i>Foeniculum vulgare</i>)	Sementes	Tempero de carnes, aves e linguiça; para aromatizar chás, bolos e broas de fubá	Antiespasmódica, contra gases intestinais
Hortelã-comum (<i>Mentha crispa</i>)	Folhas frescas ou secas	Tempero para quibe, saladas; para aromatizar doces, sucos e chás	Antiespasmódica, antisséptica e vermífuga
Hortelã-japonesa (<i>Mentha arvensis</i>)	Folhas frescas ou secas	Para aromatizar doces, sucos e chás	Calmante, antisséptica

continua...

...continuação

Cultura	Parte utilizada	Uso culinário	Valor medicinal
Louro (<i>Laurus nobilis</i>)	Folhas secas	Tempero para carnes, peixes, feijão e molhos	Estimulante, antioxidante, digestivo e sedativo
Manjerição (<i>Ocimum basilicum</i>)	Folhas frescas ou secas	Tempero de carnes, saladas, omeletes, vinagres e molhos (pesto)	Contra inflamações na boca e garganta; feridas e úlceras.
Manjerona (<i>Origanum majorana</i>)	Folhas frescas ou secas	Tempero de carnes, em especial frango e peixe; feijão, sopas e saladas	Contra resfriados e cólicas; calmante
Orégano (<i>Origanum vulgare</i>)	Folhas frescas ou secas	Tempero de pizza, molho de tomate, saladas e queijo	Digestivo, antioxidante, antibacteriano, antibiótico
Poejo (<i>Mentha pulegium</i>)	Folhas frescas e secas	Para aromatizar sorvetes e saladas; chá medicinal	expectorante
Salsa (<i>Petroselinum crispum</i>)	Folhas frescas ou secas	Tempero de uso geral em saladas, maioneses, cozidos etc.	Contra febre, diurética, anti-inflamatória; equilíbrio hormonal
Sálvia (<i>Salvia officinalis</i>)	Folhas frescas ou secas	Tempero para saladas, molhos, pickles, carnes, sopas e embutidos	Tônica, digestiva, antioxidante, diurética e contra gases intestinais
Segurelha (<i>Satureja hortensis</i>)	Folhas frescas ou secas	Tempero de sopas, feijão, legumes, carnes, omeletes e suco de tomate	Digestiva e tônica
Tomilho (<i>Thymus vulgaris</i>)	Folhas frescas ou secas	Tempero de sopas, carnes e vinagres	Digestivo, antiespasmódico, cicatrizante, vermífugo

2. O ÓLEO ESSENCIAL



Capim-cidreira

A origem do termo óleo essencial é antiga e seu uso permanece ao longo dos anos. Por mais que os avanços tecnológicos e as descobertas científicas mostrem a sua inadequação nos setores produtivos, comerciais e científicos, continua-se empregando o termo óleo essencial em todos os lugares do mundo.

A origem do termo remonta à época em que a definição dos filósofos gregos sobre a origem da matéria era absoluta. Acreditava-se que todo e qualquer corpo natural fosse formado por diferentes porções de quatro únicos elementos essenciais da matéria: fogo, terra, água e ar. Antes do surgimento da Química moderna, quando se praticava a Alquimia, buscava-se intensamente uma explicação para os aspectos metafísicos, a origem da porção etérea ou alma. Muitos alquimistas buscavam descobrir e isolar esse quinto elemento da matéria (*Quinta Essência*), capaz de promover animação, ou a *anima*, que significa alma em latim.

As plantas aromáticas devem ter incentivado os alquimistas a buscar nelas a quinta essência da matéria, pois podiam perceber sua presença mesmo quando não estavam na sua frente. Ainda após a retirada da matéria, ou seja, da planta aromática ter sido retirada do recinto, sua presença era percebida pelo aroma que havia liberado.

Paracelsus, um alquimista do século XVI, usando vapor conseguiu isolar substâncias que continham o aroma da planta, sua “alma”, ou a quinta essência daquele ser. Daí o uso de essência e óleo essencial para designar o conjunto de substâncias que o vapor extrai, mas, tal qual o óleo, não se mistura à água.

Por isso, até hoje, mesmo não havendo substâncias de natureza lipídica ou óleo, nem sendo essencial, o termo óleo essencial ou essência é aceito e usado largamente.

Os óleos essenciais são basicamente uma mistura de substâncias que as plantas acumulam, conforme o caso, em suas folhas, frutos, sementes, caules ou raízes. Por não serem substâncias diretamente ligadas aos metabolismos de crescimento e reprodução, como os amidos, as proteínas, os ácidos nucleicos (DNA), são chamados de metabólitos secundários.

Apesar do nome secundário, essas substâncias não são de menor importância para o desenvolvimento vegetal. Muitas plantas evoluíram sistemas ou órgãos que as concentram em razão de papéis importantes que exercem na defesa contra pragas e doenças, atração de polinizadores ou repelente de predadores.

Algumas dessas substâncias acumuladas podem inibir o desenvolvimento de micro-organismos. Quando adicionadas em grandes quantidades nos alimentos, aumentam seu tempo de conservação. Por esse motivo, o uso das plantas ricas em óleos essenciais, antes do desenvolvimento das técnicas modernas de conservação de alimentos, como a pasteurização e a refrigeração, era de grande importância para a alimentação da população e das tropas militares durante os períodos de inverno ou ocupação.

No final do século XV, o domínio da produção e o da comercialização dessas plantas, denominadas especiarias, tinham tal importância para a segurança dos Estados, que motivaram as grandes expedições à Ásia, que estão associadas ao próprio descobrimento do Brasil.

Alguns óleos essenciais contêm moléculas que apresentam efeitos biológicos que podem ser usadas para outros fins que não alimentares (sabor ou conservação). O óleo essencial presente em grande quantidade no cravo-da-índia, por exemplo, tem uma grande concentração de eugenol, que proporciona um efeito anestésico importante. Por esse motivo, foi muito usado como pré-anestésico nos consultórios dentários até há muito pouco tempo. Outros efeitos vermícid, germicídic ou medicinális podem ser encontrados nos óleos essenciais de diversas plantas aromáticas que, por isso, são classificadas também como medicinális.

A concentração de metabólitos secundários, ou substâncias aromáticas, nos diferentes órgãos vegetais é função de características genéticas, sistemas de cultivo, épocas de colheita ou plantio, clima etc. Por isso, tanto o teor de óleo nas plantas como as suas composições são muito variáveis e esses fatores devem ser considerados no uso criterioso de plantas aromáticas e medicinais.

Com a evolução da indústria química, principalmente na segunda metade do século XX, muitas das substâncias obtidas de plantas aromáticas e medicinais puderam ser sintetizadas com custos inferiores aos da exploração tradicional, acarretando uma diminuição de muitas lavouras importantes, como a da menta, por exemplo. Porém, a demanda por produtos naturais tem crescido em diversos setores comerciais e industriais, pois, além da qualidade inferior de muitos produtos sintéticos, por causa da presença de substâncias indesejáveis formadas durante o processo industrial, parcelas economicamente significativas da população de diferentes países estão dispostas a pagar mais por esses produtos naturais.

No Quadro 2 (página 12) são apresentadas as principais substâncias contidas nos óleos essenciais das espécies abordadas nesta publicação. Apesar de esses óleos essenciais serem compostos, muitas vezes por centenas de substâncias quimicamente distintas (terpenos, álcoois e seus ésteres, aldeídos, cetonas, fenóis), algumas podem se destacar em virtude da sua alta concentração ou, ainda, por causa de sua importância econômica.



Coentro

Quadro 2 - Principais substâncias de óleos essenciais de algumas espécies aromáticas e medicinais.

Cultura	Principais substâncias do óleo essencial
Alecrim	Cânfora, 1,8 cineol, mirceno, α -pineno, borneol
Camomila	Bisabolol e camazuleno
Capim-cidreira	Citral (neral+geranial=70-80%) e mirceno
Cebolinha	Bissulfato de dipropil, trissulfato de metil-propil, trissulfato de dipropil
Coentro	Semente: linalol (+ ou -70%), decanal, geraniol, cânfora Folha: 7-dodecenal, dodecanal
Erva-cidreira	Citral (+ ou - 60%), geraniol, citronelal, óxido de cariofileno
Erva-doce	Semente: anetol (+ ou -90%), metil-chavicol
Estragão	Metil-chavicol (+ ou -75%), mirceno, limoneno, α -felandreno
Funcho	Semente: anetol (+ ou -60%), fenchona, limoneno (+ ou -8%) Folha: anetol (+ ou -40%), fenchona, limoneno (+ ou -20%)
Hortelã-comum	Carvona (+ ou -70%), 1,8 cineol, limoneno
Hortelã-japonesa	Mentol (70-80%), mentona, metil-acetato
Louro	1,8 cineol, acetato de α -terpenil, sabineno, α -pineno
Manjerição	Linalol (40-50%), t-bergamoteno, 1,8 cineol
Manjerona	Linalol, terpineol, p-cimeno
Orégano	Ocimeno, cariofileno, metil-carvacrol
Poejo	Pulegona (+ ou -80%), mentona, piperitona
Salsa	Apiol, falcarinol, miristicina, felandreno
Sálvia	Cânfora, tujona, 1,8 cineol, borneol, humuleno
Segurelha	Timol, cimeno, linalol, terpineno
Tomilho	Timol, cimeno, terpineno, linalol, cariofileno

3. CLIMA E SOLO



Cebolinha

As exigências climáticas variam entre as espécies, conforme seu local de origem ou melhoramento genético. A melhor estrutura e fertilidade do solo para cada cultura pode ser conseguida por meio de técnicas agronômicas. Para as 20 espécies contempladas nesta publicação seguem informações sobre suas preferências de clima e solo (Quadro 3).

Quadro 3 - Exigências de clima e solo de algumas culturas aromáticas e medicinais.

Cultura	Clima	Solo
Alecrim	Temperado e subtropical	Arenoso, profundo e bem drenado
Camomila	Temperado	Argilo-arenoso, com bom teor de umidade e fértil, v = 70%
Capim-cidreira	Tropical e subtropical	Bem drenado e fértil, v = 40%
Cebolinha	Subtropical	Fértil, com bom teor de matéria orgânica, v = 70%
Coentro	Tropical	Fértil, bem drenado, v = 70%
Erva-cidreira	Temperado e subtropical	Fértil, com bom teor de matéria orgânica e boa umidade
Erva-doce	Temperado e subtropical	Fértil, leve e bem drenado
Estragão	Subtropical	Fértil, permeável, v = 70%

continua...

...continuação

Cultura	Clima	Solo
Funcho	Temperado e subtropical	Areno-argiloso, fértil e bem drenado, v = 50
Hortelã-comum	Subtropical	Fértil, com bom teor de matéria orgânica, v = 70%
Hortelã-japonesa	Subtropical	Fértil, com bom teor de matéria orgânica, v = 70%
Louro	Temperado	Fértil, com bom teor de matéria orgânica e bem drenado
Manjerição	Temperado e subtropical	Fértil, com bom teor de matéria orgânica
Manjerona	Tropical e subtropical	Fértil, com bom teor de matéria orgânica, v = 70%
Orégano	Temperado e subtropical	Fértil, areno-argiloso e bem drenado.
Poejo	Temperado e subtropical	Fértil, com bom teor de matéria orgânica e umidade
Salsa	Subtropical	Com bom teor de matéria orgânica, v = 70%
Sálvia	Temperado e subtropical	Fértil, com bom teor de matéria orgânica, bem drenado
Segurelha	Subtropical	Fértil, profundo e bem drenado
Tomilho	Temperado, subtropical	Arenoso, profundo e bem drenado

V= Saturação por bases



Erva-cidreira

4.CULTIVARES



Estragão

Em relação à cebolinha, à salsa e ao coentro, praticamente todas as principais firmas de sementes de hortaliças comercializam suas sementes, das quais algumas cultivares comerciais mais comuns são apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Principais cultivares comerciais de cebolinha, coentro e salsa.

Cultura	Cultivar	Cor das folhas	Tipo de folha	Observação
Cebolinha	Todo ano	Verde-clara	Com bom perfilhamento	Resistente à raiz-rosada
	Ibirité	Verde-clara	Com alto perfilhamento	Resistente à raiz-rosada
Coentro	Português	Verde-escura	Lisa	Resistente ao pendoamento precoce
	Verdão	Verde-escura	Lisa	Muito plantado no Nordeste
	Nacional Palmeira	Verde- escura	Lisa	-----
	Americano gigante	Verde-escura	Lisa e grande	Resistente ao pendoamento precoce
Manjericão	Verde	Verde	Graúda	Tempero e medicinal
	Vermelho	Vermelha	Graúda	Tempero e medicinal

continua...

...continuação

Cultura	Cultivar	Cor das folhas	Tipo de folha	Observação
Salsa	Crespa	Verde-escura	Crespa	Tempero e ornamento de pratos
	Graúda portuguesa	Verde-escura	Lisa e graúda	Permite vários cortes, alto rendimento
	Lisa	Verde	Lisa	Permite vários cortes

As espécies alecrim, camomila, erva-cidreira, erva-doce, estragão, funcho, as hortelãs, manjerição, manjerona, orégano, poejo, sálvia, segurelha e tomilho são de origens europeia e/ou asiática e suas sementes são importadas por poucas firmas especializadas.

O capim-cidreira e o louro são espécies, preferencialmente propagadas vegetativamente; o capim por meio de muda por divisão de touceira e o louro com muda formada por estacas, utilizando hormônios de enraizamento ou, ainda, a técnica da alporquia.



Erva-doce

5. CALAGEM E ADUBAÇÃO



Funcho



Hortelã

A calagem consiste na correção da acidez do solo com aplicação de calcário. Algumas dessas espécies são tolerantes à acidez, porém muitas preferem um solo com pH neutro, para as quais recomenda-se a sua correção, elevando sua saturação por bases (v) a 70%, quando a análise de solo indicar saturação inferior a 60%.

As reações químicas que o calcário promove no solo e resultam numa elevação do pH, ou diminuição da acidez, demoram algum tempo para ser significativas ao desenvolvimento das plantas, por isso a calagem deve ser feita, sempre que possível, alguns meses antes do plantio para que o solo tenha tempo de ser corrigido. O tratamento com calcário, principalmente quando foi necessário aplicar em grandes quantidades, chega a ter efeito por vários anos e não precisa ser repetido anualmente. A análise de solo, interpretada por um agrônomo, indicará a necessidade e dosagem das calagens inicial e subsequentes.

A adubação orgânica deve ser realizada com antecedência de 20 a 30 dias do plantio, variável conforme o grau de “amadurecimento” do adubo orgânico utilizado, na proporção de 30 a 50t/ha ou de 3 a 5kg/m² de canteiro, dependendo da porcentagem de matéria orgânica (M.O.) existente no solo. Os adubos orgânicos têm uma composição muito variável, dependendo da sua origem e das condições a que foram submetidos. Sempre utilizar adubos com uma relação de carbono e nitrogênio adequada, o que é conseguido após o “amadurecimento” ou curtição do material orgânico a ser usado como adubo.

Os adubos orgânicos mais utilizados são o composto, o húmus de minhoca e os esterco de gado e de galinha. No caso da utilização de esterco de galinha, deve-se utilizar um quarto da dosagem recomendada.

Os adubos orgânicos normalmente possuem todos os nutrientes essenciais ao desenvolvimento dos vegetais e em dosagens adequadas melhoram vários atributos físicos do solo, como compactação, capacidade de retenção de água etc. Por esse motivo, mesmo quando se decide por um cultivo utilizando adubação mineral, a adubação orgânica ainda é importante, principalmente como fonte de micronutrientes.

O uso de composto orgânico produzido a partir de lixo urbano ou biossólidos de esgoto não é recomendado em razão da presença de grande população microbiana e da possibilidade de conter metais pesados, fatores que podem comprometer a boa qualidade do produto.

Quanto à adubação de plantio, a cebolinha, o coentro, a salsa, a camomila, o capim-cidreira, a erva-doce e a hortelã-japonesa possuem recomendações técnicas, apresentadas a seguir, de acordo com o resultado da análise do solo. Para as demais espécies, recomenda-se que pelo menos os teores de P (fósforo) e K (potássio) sejam corrigidos, caso a análise de solo da área de plantio indique níveis insatisfatórios (Quadro 5).

A incorporação dos adubos deve ser realizada com 10 dias de antecedência do plantio ou do transplante das mudas.

Quadro 5 - Limites de interpretação de teores de potássio e fósforo em solos para cultivo de hortaliças.

Teor	Produção relativa (%)	K+ trocável (mmolc/dm ³)	P resina (mg/dm)
Muito baixo	0-70	0,0-0,7	0-10
Baixo	71-90	0,8-1,5	11-25
Médio	91-100	1,6-3,0	26-60
Alto	> 100	3,1-6,0	61-120
Muito alto	> 100	> 6,0	> 120

Fonte: Boletim Técnico 100, IAC, 1996.

Aplicar de acordo com a análise de solo e as seguintes especificações:

Adubação de plantio para camomila

Nitrogênio	P resina, mg/dm ³	P ₂ O ₅ , kg/ha	K ⁺ trocável, mmolc/dm ³	k ₂ O, kg/ha
N, kg/ha 30	0-15	120	0-1,5	80
	16-40	50	1,6-3,0	50
	>40	20	>3,0	20

Fonte: Maia e Furlani, 1996.

Adubação de plantio para capim-cidreira

Nitrogênio	P resina, mg/dm ³	P ₂ O ₅ , kg/ha	K ⁺ trocável, mmolc/dm ³	k ₂ O, kg/ha
N, kg/ha 10	0-15	60	0-1,5	60
	>15	30	>3,0	30

Fonte: Maia e Furlani, 1996.

Adubação de plantio para cebolinha

Nitrogênio	P resina, mg/dm ³	P ₂ O ₅ , kg/ha	K ⁺ trocável, mmolc/dm ³	k ₂ O, kg/ha
N, kg/ha 40	0-25	360	0-1,5	160
	26-60	240	1,6-3,0	120
	>60	120	>3,0	80
Acrescentar 1kg/ha de Boro				

Fonte: Trani et al., 1996.

Adubação de plantio para coentro: a adubação deve ser feita mediante análise do solo, mas, em geral, recomenda-se aplicar: 30kg/ha de sulfato de amônio ou nitrocálcio, 700kg/ha de superfosfato simples e 100kg/ha de cloreto de potássio (Pedrosa et al., 1984).

Adubação de plantio para erva-doce ou funcho

Nitrogênio	P resina, mg/dm ³	P ₂ O ₅ , kg/ha	K ⁺ trocável, mmolc/dm ³	k ₂ O, kg/ha
N, kg/ha 10	0-15	100	0-1,5	60
	6-40	60	1,6-3,0	40
	>40	30	>3,0	30

Fonte: Maia e Furlani, 1996.

Adubação de plantio para hortelãs

Nitrogênio	P resina, mg/dm ₃	P ₂ O ₅ , kg/ha	K ⁺ trocável, mmolc/dm ³	k ₂ O, kg/ha
N, kg/ha 20	16-40	120	0-1,5	90
	0-15	80	1,6-3,0	60
	>40	40	>3,0	30

Fonte: Maia e Furlani, 1996.

Adubação de plantio para salsa: para a adubação de plantio, são recomendados, em solos com fertilidade mediana indicada pela análise de solo, 800kg/ha de superfosfato simples e 100kg/ha de cloreto de potássio (Agrocères, 1994).

A aplicação da adubação de cobertura vai depender do estado geral da planta e de suas necessidades nutricionais. Algumas espécies possuem recomendação técnica (Quadro 6) e outras não a possuem, portanto, nesse caso, recomenda-se que a adubação orgânica de plantio seja repetida após cada corte. Podem ser utilizados adubos orgânicos sólidos ou líquidos (biofertilizantes).

Quadro 6 - Adubação de cobertura para algumas culturas aromáticas e medicinais.

Cultura	Adubação de cobertura
Camomila	Aplicar 30kg/ha de N, 30 dias após o plantio (Maia e Furlani, 1996).
Capim-cidreira	Aplicar 60kg/ha de N após 30 dias do plantio e, a cada corte, 60kg/ha de N e 30 a 60kg/ha de K ₂ O, dependendo da análise do solo (Maia e Furlani, 1996).
Cebolinha	Aplicar 120kg/ha de N e 60kg/ha de K ₂ O, parcelando em três vezes, aos 15, 30 e 45 dias após o transplante (Trani et al., 1996).
Coentro	Aplicar 300kg/ha de sulfato de amônio, 20 a 30 dias após o plantio e após cada corte (Pedrosa et al., 1984).
Erva-doce ou funcho	Aplicar 50kg/ha de N, parcelando em 2 vezes, aos 20 e 60 dias após o plantio. Repetir a adubação nitrogenada nos anos seguintes (Maia e Furlani, 1996).
Hortelãs	Aplicar 30kg/ha de N 30 dias após o plantio e, a cada corte, 30 kg/ha de N e 30 kg/ha de K ₂ O (Maia e Furlani, 1996).
Salsa	Aplicar 300kg/ha de sulfato de amônio, 40 a 50 dias após o plantio e após cada corte (Agrocere, 1994).

De modo geral, deve-se tomar cuidado para não adubar em excesso as plantas aromáticas. Altas disponibilidades de nutrientes, principalmente do nitrogênio, promovem uma grande produção de massa de folhas, que não é acompanhada pela produção de substâncias importantes na composição do óleo essencial, resultando em plantas bonitas mas com pouco aroma.

6. PLANTIO



Louro



Hortelã-japonesa

A propagação pode ser feita por sementes, estacas, rizomas ou divisão de touceira, dependendo da espécie.

Quando é por sementes, pode ser realizada em local definitivo ou em sementeira para produção de mudas que, posteriormente, serão transplantadas no campo.

As estacas devem passar por viveiro, formando as mudas em recipientes, geralmente tubetes ou sacos de polietileno perfurados, que, após o tempo ideal de enviveiramento, estarão mais aptas para se desenvolverem no local definitivo.

A sementeira pode ser feita em canteiros adequados, porém o sistema de produção de mudas em recipientes é mais recomendado, pois, apesar de esse sistema elevar o custo de produção, proporciona vantagens que justificam o investimento, como, por exemplo, obtenção de mudas mais uniformes e com integridade do sistema radicular, maior facilidade no controle fitossanitário, melhor controle ambiental (mantidas sob ambiente protegido) e, portanto, menores perdas e maior qualidade de mudas.

Os recipientes utilizados podem ser individuais como sacos de polietileno perfurados e tubetes, ou coletivos, como bandejas de polietileno expandido próprias para hortaliças.

O substrato utilizado pode ser adquirido no comércio ou elaborado pelo próprio produtor com misturas de materiais minerais e orgânicos mais disponíveis na propriedade ou região, como areia, vermiculita, casca de pinus, bagacilho de cana-de-açúcar, casca de arroz carbonizada, húmus de minhoca etc.

É importante que o substrato seja desinfetado por meio de vapor ou solarização, tornando-se isento de patógenos, e que possua algumas

propriedades físicas, como baixa densidade, alta porosidade e elevada capacidade de retenção de água.

O transplante é realizado quando as mudas produzidas a partir de sementes apresentarem quatro ou cinco folhas definitivas e, no caso de estacas, quando as partes aérea e radicular estiverem igualmente desenvolvidas.

As épocas ideais de plantio ou de implantação da cultura no campo definitivo, os espaçamentos adequados e as formas de propagação de cada espécie são apresentados no Quadro 7. Cabe ressaltar que o espaçamento está diretamente relacionado com as condições do solo da área de cultivo; quanto melhor o solo, maior é o espaçamento recomendado.

Quadro 7 - Formas de propagação, épocas de plantio e espaçamentos recomendados para algumas culturas aromáticas e medicinais.

Cultura	Propagação	Época de plantio	Espaçamento (Metros)
Alecrim	Sementes (S) Estacas (S)	Setembro a novembro	1 x 0,6-0,9
Camomila	Sementes (LD)	Março a junho	A lanço
Capim-cidreira	Divisão de touceira (LD)	Setembro a janeiro	1 x 0,5
Cebolinha	Sementes (S) Gasto/ha = 1,0 a 2,5kg	Todo o ano	0,2-0,5 x 0,1-0,25
Coentro	Sementes (LD) Gasto/ha = 15 a 20kg	Setembro a fevereiro	0,2-0,3 x 0,05 -0,1
Erva-cidreira	Sementes (S) Estacas (S) Divisão de touceira	Fevereiro a março e setembro a dezembro	0,4-0,6 x 0,3-0,4
Erva-doce	Sementes (S ou LD)	Primavera	0,4 x 0,15-0,25
Estragão	Sementes (S) Divisão de touceira (S ou LD)	Primavera e outono	0,3-0,6 x 0,1-0,3

continua...

...continuação

Cultura	Propagação	Época de plantio	Espaçamento (Metros)
Funcho	Sementes (S ou LD)	Setembro a novembro	1-1,2 x 0,6-0,8
Hortelã	Sementes (S) Rizomas (S ou LD)	Setembro a novembro	0,6-1,0 x 0,3
Hortelã-japonesa	Sementes (S) Rizomas (S ou LD)	Setembro a novembro	0,6-1,0 x 0,3
Louro	Sementes (S) Estacas (S)	Setembro	7-12 x 7-12
Manjerição	Sementes (S ou LD)	Setembro a novembro	0,6 x 0,25
Manjerona	Sementes (S) Estacas (S) Divisão de touceira (LD)	Setembro a novembro	0,6 x 0,3
Orégano	Sementes (S) Estacas (S) Divisão de touceira (LD)	Setembro a novembro	0,5 x 0,20-0,30
Poejo	Rizomas (S ou LD)	Setembro a outubro	0,6 x 0,3
Salsa	Sementes (LD) Gasto/ha = 10 a 20kg	Todo o ano	0,2-0,3 x 0,1-0,15
Sálvia	Sementes (S) Estacas (S ou LD) Divisão de touceira (LD)	Setembro a outubro	0,6-0,8 x 0,4
Segurelha	Sementes (S) Estacas (S)	Março a dezembro	0,2-0,4 x 0,15-0,25
Tomilho	Sementes (S) Estacas (S)	Setembro a outubro	0,3-0,5 x 0,2-0,3

S = Sementeira ou viveiro; **LD** = Local definitivo

7. TRATOS CULTURAIS



Manjerição

O controle de plantas infestantes é um dos pontos críticos no manejo dessas culturas, não havendo registro de herbicidas para essas espécies. Por isso, práticas culturais devem ser rigorosamente observadas, como o plantio em áreas de pouca infestação, a utilização de adubo orgânico livre de sementes de ervas infestantes, o uso de cobertura do solo, a adubação verde, entre outras, que diminuirão a necessidade de capinas manuais.

Como essas espécies permitem vários cortes durante seu ciclo, a adubação de cobertura é uma prática importante para manutenção da cultura e de sua produtividade.

Em geral, as culturas necessitam de irrigação constante para manter seu vigor, com exceção do alecrim, do capim-cidreira, do louro e do tomilho, que preferem regas mais espaçadas, pois não toleram solos muito úmidos.

A renovação das culturas é realizada quando há diminuição no rendimento e/ou na qualidade do produto colhido.

8. PRAGAS E DOENÇAS



No cultivo das plantas aromáticas e medicinais pode haver incidência de pragas e doenças que devem ser evitadas ou controladas. Descrevemos, a seguir, as pragas e doenças de ocorrência mais comum a fim de facilitar seu reconhecimento, fundamental para a escolha do controle mais adequado.

8.1. Pragas

Ácaros - são aracnídeos sugadores de até 0,5mm que tecem teias nas folhas e provocam seu retorcimento e clorose. Atingem a cultura em reboleiras.

Cigarrinhas - são insetos sugadores que se instalam, preferencialmente na face inferior das folhas e nas extremidades dos ramos. Injetam toxinas na planta, formando clorose no local da picada. Ocorrem normalmente na cebolinha e na hortelã.

Cochonilhas - são insetos sugadores, muito pequenos, classificados em três grandes grupos: cochonilhas com carapaça, cochonilhas com proteção cerosa (filamentosa ou pulverulenta) e cochonilhas nuas. Excretam substância açucarada que atrai formigas e permite o desenvolvimento da fumagina. São comuns no louro.

Lagartas - são a fase jovem das borboletas ou mariposas, podendo atingir a parte aérea da planta (ex.: lagarta-da-folha); podem viver em galerias no tronco, nos galhos, nas hastes, nos frutos e nas folhas (ex.: larva-minadora) e, também, podem ter hábito subterrâneo, danificando a planta rente ao solo (ex.: lagarta-rosca). Comuns na cebolinha, no coentro, na hortelã e na salsa.

Lesmas e caracóis - são moluscos que atacam raízes e folhas, depreciando o produto. A maior infestação ocorre no tempo das chuvas.

Pulgões - são insetos sugadores de 1 a 5mm de comprimento, que vivem em colônias e causam deformações nas folhas; transmitem viroses e propiciam o desenvolvimento de fumagina. Sua ocorrência pode ser associada ao uso de adubo orgânico verde (sem curtir) ou ao excesso de nitrogênio. Comuns na cebolinha, no coentro, no manjerição e na salsa.

Tripes - são insetos sugadores, transmissores de viroses. Seu ataque provoca retorcimento e definhamento da planta. Comuns na cebolinha.

Vaquinhas - são coleópteros que destroem o limbo foliar, deixando somente as nervuras. Comuns na hortelã, no manjerição e na salsa.

8.2. Doenças

Antracnose - doença fúngica que provoca crestamento ou queima das folhas e apodrecimento de frutos e hastes verdes. As lesões são circulares ou elípticas, deprimidas, ficando com cores de pardo-avermelhada a negra. Ocorre normalmente na cebolinha.

Bacteriose - doença causada por bactérias que penetram na planta através das aberturas naturais (estômatos e lenticelas) ou de ferimentos. Vários são os sintomas apresentados, conforme o tipo de bactéria, como, por exemplo, manchas encharcadas, obstrução de vasos condutores, formação de galhas e morte dos tecidos. Seu controle deve ser preventivo.

Cercospora - doença causada por fungo, com sintomas de manchas alongadas inicialmente ao longo das bordas das folhas, que podem causar uma curvatura lateral à medida que os tecidos da planta se desenvolvem. As folhas novas são mais suscetíveis. Comum no coentro.

Damping-off - doença causada por fungos de solo, que provocam tombamento e apodrecimento de mudas. Ocorre em coentro, manjerição e tomilho.

Esclerotínia - doença fúngica que se manifesta em condições de alta umidade e baixa temperatura. Danifica toda parte aérea da planta. No caule e nas folhas causa manchas e nos frutos, podridão. Comum em manjerição e salsa.

Ferrugem - doença causada por fungo, especialmente nas folhas, com formação de pústulas (pequenas manchas) que liberam uma massa pulverulenta de esporos, havendo rápida disseminação da doença. Ocorre nos períodos quentes e úmidos. Comum em cebolinha e hortelã.

Fusariose - doença fúngica que danifica os vasos condutores, causando murcha e morte da planta. Descrita para manjerição e tomilho.

Mancha-de-alternária - doença fúngica que, favorecida pela alta umidade, pode ocasionar prejuízos severos na parte aérea da planta. Ocorre preferencialmente em folhas velhas provocando pequenas manchas alongadas de coloração marrom-escura ou preta, circundadas por áreas amareladas ao longo das margens das folhas. Ocorrência comum em cebolinha e salsa.

Mancha-púrpura - doença fúngica que provoca manchas brancas, inicialmente pequenas, que aumentam e adquirem a coloração púrpura. As folhas mais atacadas murcham e secam. Favorecida por alta umidade. Normalmente ocorre na cebolinha.

Míldio - doença fúngica que provoca manchas necróticas angulares ou elípticas. A alta incidência da doença pode resultar em desfolhação precoce e retardo do crescimento. Favorecida por alta umidade. Ocorrência comum em cebolinha, coentro e sálvia.

Mofo-cinza - doença fúngica que ocasiona manchas necróticas cinzas no caule e nas folhas e podridão mole em frutos. Comum em coentro, manjerição e salsa.

Nematoides - vermes que provocam lesões nas raízes e redução do sistema radicular ativo da planta, ocasionando subdesenvolvimento, murcha e amarelecimento, podendo levá-la à morte. Propagam-se

facilmente por meio de ferramentas e manejo inadequado do solo. Comuns em manjerição e tomilho.

Raiz-rosada - doença fúngica que provoca lesões rosadas na raiz, levando a planta à morte. Comum em cebolinha.

Requeima - causada por fungo que afeta todos os órgãos aéreos da planta. As manchas são irregulares, com tecidos encharcados, de cores verde-escura a pardo-escura após necrose. Comum em cebolinha.

Septoriose - doença fúngica que danifica as folhas, causando manchas necróticas escuras, que podem se romper e cair. Comum na salsa.

Virose - doença provocada por vírus, disseminada na cultura por meio de insetos sugadores como o pulgão e o tripses. Os sintomas são manchas entre as nervuras, encarquilhamento das folhas e nanismo das plantas. As plantas atacadas não podem ser recuperadas, devendo ser eliminadas para evitar a proliferação da doença.

8.3. Controle

No controle das pragas e doenças deve-se adotar um manejo complexo constituído de várias práticas, entre elas:

- **Práticas culturais** - seleção da área, uso de sementes e mudas saudáveis, rotação de culturas, conservação de solo, adubação equilibrada, uso de biofertilizante, plantas companheiras e plantas armadilhas ou repelentes.
- **Práticas mecânicas** - catação manual de pragas, eliminação de plantas doentes, uso de placas atrativas coloridas, de armadilhas luminosas e de outras armadilhas atrativas.
- **Práticas biológicas** - emprego de inimigos naturais (predadores e parasitas);

Práticas químicas - utilização de substâncias químicas naturais com baixo nível toxicológico. Não há agrotóxicos registrados para essas culturas, com exceção da cebolinha. Para um efetivo controle por meio de substâncias químicas naturais, é necessário que esse seja parte de um manejo integrado com as demais práticas mencionadas.

Algumas plantas aromáticas abordadas neste Boletim são indicadas na Agroecologia como inseticidas naturais, quando usadas em aplicações ou atuando como plantas companheiras quando cultivadas junto a outras culturas, acentuando o seu sabor ou agindo como repelente de pragas e protegendo de doenças. Isso em virtude do aroma pronunciado e do grande poder antisséptico dos óleos essenciais. Citamos alguns exemplos:

- **Alecrim** – repele a borboleta da couve e a mosca da cenoura;
- **Camomila** – indicado em doenças fúngicas;
- **Capim-cidreira** – contra carrapatos;
- **Cebolinha** – repele vaquinhas, pulgões e lagartas;
- **Coentro** – combate ácaros e pulgões;
- **Erva-doce** – repelente de traças
- **Hortelã** – repele traças de roupas, formigas, ratos e lepidópteros;
- **Manjerição** – repele pulgões, vaquinhas, moscas e mosquitos. Inseticida em geral;
- **Manjerona** – melhora o aroma de outras plantas;
- **Salsa** – repele vários insetos;
- **Sálvia** – realça o sabor da cenoura e protege a couve;
- **Tomilho** – repele traças de livros, pulgões e percevejos.

Para a obtenção de outras receitas de produtos naturais indicados para controle fitossanitário, recomendam-se as literaturas de Abreu Jr. (1998) e Gelmini (1998).

9. COLHEITA



Viveiro de mudas



*Cultivo
protegido*



*Cultivo
a céu aberto*

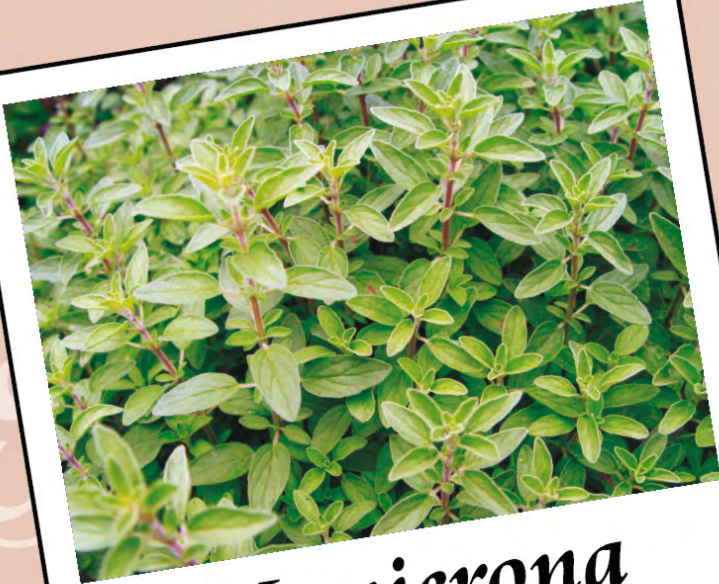
As características aromáticas e medicinais dessas ervas dependem do teor de óleo essencial produzido. Assim, a realização da colheita em estágio de maior produção de óleo essencial é fundamental para a obtenção de um produto de alta qualidade. Todo um trabalho de cultivo e manejo pode ser perdido quando não se dá a devida atenção à colheita e às etapas subsequentes, isto é, beneficiamento e armazenamento.

Vários são os fatores que influenciam na produção, desde condições climáticas e de solo até fatores próprios da planta, como sua fase de desenvolvimento. Devemos colher no momento de maior produção dos óleos essenciais, como, por exemplo, no caso de folhas, deve-se colher antes da floração, visto que após essa fase ocorre uma grande queda nos teores.

O importante é compatibilizar esses fatores a aspectos práticos da produção, por exemplo, sabe-se que o período seco, sem precipitação, favorece a concentração de óleo essencial, pois, com a diminuição de umidade no tecido vegetal, o teor do óleo é maior em relação ao peso total da planta. Portanto, recomenda-se que a irrigação seja suspensa dias antes da realização da colheita. Além disso, muita umidade dificulta a secagem, podendo acarretar aparecimento de fungos no produto colhido.

A hora da colheita também deve ser considerada, pois a produção de óleos essenciais normalmente alcança maior concentração pela manhã.

É importante, ainda, considerar que o cultivo de plantas aromáticas requer normalmente muita mão de obra, podendo ser necessárias até 10 pessoas por hectare na época da colheita, dependendo da espécie, sendo indicado fazer um escalonamento da produção, programando o plantio com intervalo de alguns dias para não acumular o trabalho no



Manjerona

ponto de colheita e não congestionar o espaço de secagem do material. As ferramentas utilizadas por esses trabalhadores devem ser adequadas, bem afiadas e limpas, para não causarem danos e contaminações.

As plantas colhidas não devem ser amontoadas em grossas camadas e, quando se destinam à secagem, não devem ser lavadas, devendo ser recolhidas o mais rapidamente possível para um local sombreado.

Considerando-se todos esses fatores, são determinadas as melhores épocas de colheita para cada espécie (Quadro 8).

Quadro 8 - Épocas de colheita recomendadas para algumas hortaliças aromáticas e medicinais.

Cultura	Época de Colheita	Observação
Alecrim	Início no 2.º ou 3.º ano. Duas colheitas anuais: no outono e na primavera	Outono: corte da metade da planta. Primavera: corte a 50cm do solo. Rendimento: 1,6 a 2,4t/ha de folhas secas.
Camomila	5.º mês	Em floração plena, colheita feita em várias passadas pela manhã. Rendimento: 600 a 800kg/ha de flores secas.
Capim-cidreira	6.º mês, dezembro-abril/maio	2 a 3 cortes anuais, conforme houver irrigação. Rendimento: 2 a 3t/ha de folhas secas.
Cebolinha	Início: 80 a 90 dias do plantio	Pode-se arrancar a planta ou fazer cortes sucessivos, conforme a comercialização. Rendimento: 18.000-24.000 maços/ha de folhas frescas.
Coentro	Início com folhas à 50 a 80 dias após plantio e frutos com 60% de total amarelos	Os frutos são colhidos com os ramos das infrutescências que são pendurados à sombra para secagem. Rendimento de folhas: 8.000-10.000 maços/ha.
Erva-cidreira	Após 6 meses do plantio	Corte a cerca de 10cm do solo.

continua...

...continuação

Cultura	Época de Colheita	Observação
Erva-Doce	Início: com aquênios bem desenvolvidos e de coloração esverdeada a amarela	Os aquênios são colhidos com os ramos das infrutescências que são pendurados à sombra ou no secador para secagem.
Estragão	Após 2 meses do plantio, quando a planta atinge 50 a 80cm.	Cortes a cerca de 20-30cm do solo. No inverno: cortar rente ao solo para rebrota.
Funcho	No 5.º mês, com aquênios bem desenvolvidos e de coloração esverdeada a parda	Os aquênios são colhidos com os ramos das infrutescências que são pendurados à sombra ou no secador para secagem.
Hortelã	Após 3 a 4 meses de plantio	2 a 3 cortes anuais, rentes ao solo. Rendimento: 2 a 4t/ha de ramos secos.
Hortelã-japonesa	Após 3 a 4 meses de plantio	2 a 3 cortes anuais, rentes ao solo. Rendimento: 2 a 4t/ha de ramos secos.
Louro	A cada 2 anos, no verão ou início de outono	Cortes manuais das folhas sem pecíolo. Colheita parcial.
Manjericão	Duas colheitas anuais: dezembro/janeiro e abril/maio	Cortes a cerca de 15cm acima do solo para rebrota. Colher preferencialmente de manhã. Rendimento: 2 a 3t/ha de ramos secos.
Manjerona	Início no 6.º mês após plantio, na pré-floração (botões florais)	Cortes a cerca de 10-15cm do solo para rebrota. Rendimento: 1,2 a 1,5t/ha de folhas secas.
Orégano	Início: fim do verão ou começo do outono	Cortes acima do 2.º conjunto de folhas.
Poejo	A partir do 4.º mês	Na pré-floração, 2 a 3 cortes anuais.
Salsa	Início: 45 a 60 dias do plantio	Pode aceitar vários cortes. Rendimento: 7.000-8.000 maços/ha de folhas frescas.

continua...

...continuação

Cultura	Época de Colheita	Observação
Sálvia	Duas colheitas anuais: dezembro/janeiro e abril/maio	Cortes a cerca de 15cm acima do solo para rebrota. Rendimento: 1 a 2t/ha de folhas secas.
Segurelha	Na formação dos botões florais	Cortes a cerca de 10-15cm do solo para rebrota.
Tomilho	A partir do 2.º ano de plantio: abril/maio	Corte a cerca de 10cm acima do solo para rebrota. Rendimento: 0,8-1,2t/ha de folhas secas.

10. BENEFICIAMENTO E ARMAZENAMENTO



Orégano

As plantas aromáticas são utilizadas como matéria-prima em várias indústrias do setores de alimentos, químico e farmacêutico. O preparo após a colheita das plantas para o uso nessas indústrias depende do produto a que se destinam. Algumas indústrias usam plantas aromáticas desidratadas e moídas, em alimentos prontos, semiprocessados, congelados, refrigerados, em chás ou, ainda, para elaboração de extratos, tinturas ou outras preparações farmacêuticas.

Para a obtenção de plantas secas, é necessário que se faça a secagem ainda na propriedade rural, a fim de manter a qualidade do produto colhido por meio da paralisação do processo enzimático responsável pelo metabolismo da planta, o qual, após a colheita, promove sua decomposição.

Entende-se por qualidade do produto a preservação ao máximo da cor natural, dos princípios ativos e das características organolépticas da espécie em questão. Para tal, deve-se fazer uma seleção do material, eliminando restos de outras plantas presentes, partes inadequadas da planta que estejam sujas ou doentes, assim como a eliminação de terra e pedras.

Não se deve proceder à secagem de plantas de espécies diferentes no mesmo dia, para que não haja contaminação dos aromas.

A secagem pode ser natural, em local protegido da luz e da poeira, mas bem arejado. Para isso, utilizam-se estrados de madeira, lonas ou bandejas de tela plástica fina. Quando o volume do produto é muito grande, recomenda-se o uso de exaustores e/ou desumidificadores que favorecerão a circulação de ar e a dissipação ou a retirada da umidade do ambiente, acelerando o processo de secagem. Podem-se também usar, para esse fim, secadores que captam a energia solar.

A secagem ainda pode ser feita, artificialmente, em secadores a gás, lenha ou eletricidade, com controle de temperatura que não deve ser superior a 40°C.

Importante em todos os casos é fazer camadas finas de até 5cm, para não criar condições de mofo.

O tempo de secagem pode variar até 10 dias, dependendo das características da planta, das condições climáticas e do tipo de secador. De modo geral, reduz-se a um terço o peso do material colhido e a umidade final máxima permitida deve estar em torno de 15%, pois a partir desse teor começa, principalmente, o desenvolvimento de fungos. Por outro lado, uma secagem excessiva poderá fazer a planta esfarelar e comprometer a qualidade do produto.

A embalagem mais adequada para o acondicionamento e a conservação do produto seco é a de polietileno atóxico, fechado hermeticamente. Cada embalagem deve possuir um rótulo contendo: o nome do produtor, os nomes botânico e comum da planta, parte colhida (folha, flor, ramos etc.), data da colheita, temperatura e período de secagem e peso do produto.

O armazenamento do produto seco na propriedade deve ser em local adequado, escuro, limpo e periodicamente desinfetado. As embalagens devem ser colocadas sobre estrados e o tempo de armazenamento deve ser o menor possível, evitando-se contaminações e maiores perdas no teor de óleo essencial advindas com o passar do tempo e capazes de depreciar o produto comercializado.

Para o transporte a longas distâncias é recomendado que a embalagem de polietileno seja revestida por outra de papel do tipo *Kraft*, para evitar a incidência de luz no produto, capaz de alterar sua coloração e diminuir o seu valor comercial.

Quando a comercialização é do produto fresco, *in natura*, essas plantas devem ser acondicionadas em bandejas ou maços, conforme as exigências dos compradores, e ser entregues o mais rapidamente possível.



Poejo

Outra forma de uso das plantas aromáticas exige um sistema industrial mais complexo para seu beneficiamento, porém relativamente simples. Trata-se da extração do óleo essencial, ou essência, pelo sistema denominado “destilação por arraste de vapor”.

Para extrair o óleo essencial, é necessária uma indústria destiladora composta por uma caldeira geradora de vapor, dorna para folhas, um condensador e um vaso separador, conforme mostra a Figura 1 (página 50).

As folhas, logo após serem colhidas na lavoura, são depositadas na dorna de destilação e recebem o vapor proveniente da caldeira. As glândulas oleíferas são rompidas e as substâncias voláteis retidas no seu interior são arrastadas pelo vapor e a mistura de gases é direcionada ao condensador. No condensador, refrigerado por água corrente, os vapores são condensados retornando ao estado líquido.

A água junto com óleo, tão logo saem do condensador, são recebidos num vaso separador, detalhado na Figura 2 (página 50), no qual as partículas das substâncias mais leves que a água flutuam e se acumulam na parte superior do vaso. A água, mais densa, sai pelo tubo na forma de sifão aberto na parte interior do vaso, que define o seu nível de operação.

Uma das vantagens do produto obtido é sua grande capacidade de aromatizar, pois tem uma alta concentração das moléculas que conferem o aroma característico de cada espécie, o qual pode ser empregado em um grande número de produtos.

Outra grande vantagem dos óleos essenciais é sua facilidade de armazenamento, pois a produção de um hectare pode ser guardada em recipientes de 100 a 200 litros, por períodos normalmente superiores a um ano, desde que os recipientes sejam de boa qualidade.

O ideal para a conservação do óleo essencial é a utilização de recipientes escuros, hermeticamente fechados, e o armazenamento sob condições de baixas temperaturas (congeladores).

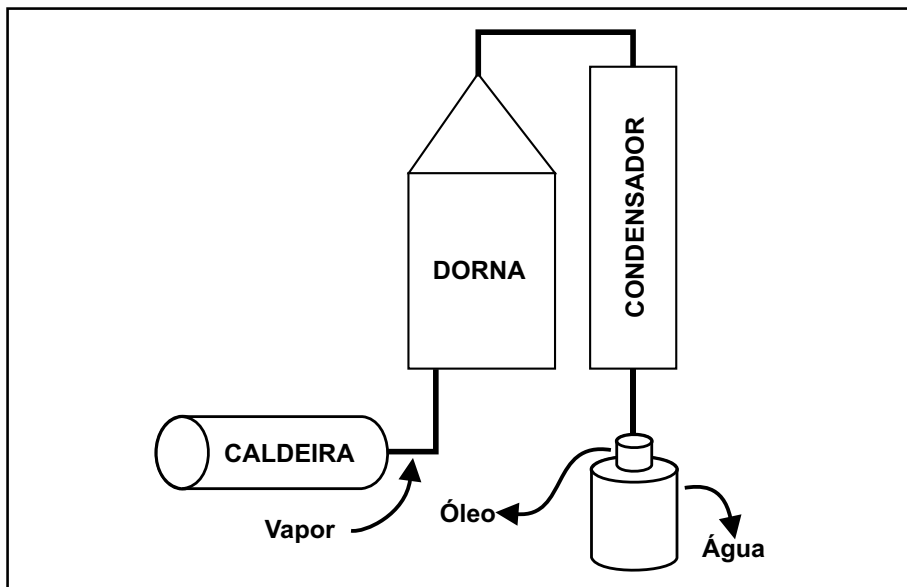


Figura 1 - Esquema de destiladora de óleos essenciais

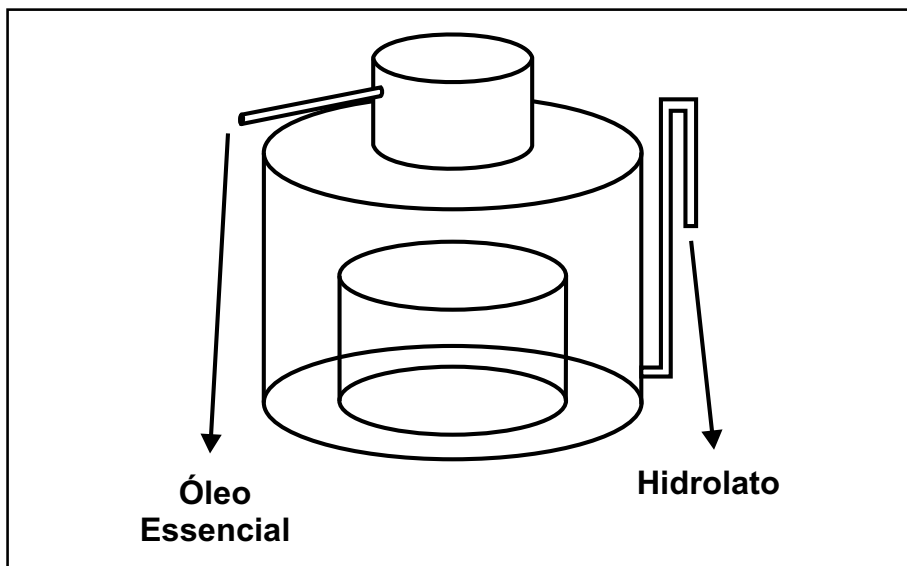


Figura 2 - Detalhe do vaso separador

11. MERCADO E COMERCIALIZAÇÃO



Sálvia

É notável a tendência de crescimento no uso dessas plantas ricas em óleo essencial, seja como temperos, demonstrando um maior requinte nos hábitos alimentares, ou ainda como medicamentos ou cosméticos, o que evidencia maior procura por meios naturais de tratamento das doenças, demonstrando possibilidades de colocação dos produtos tanto no mercado interno quanto no externo.

Além disso, esse mercado é promissor porque a produção brasileira de plantas não consegue suprir a demanda interna, sendo cerca de 80% do mercado nacional abastecido pelas importações e, também, porque a maioria está incluída em várias farmacopeias, condição preliminar para a fabricação e prescrição dos medicamentos.

Outra vantagem da produção dessas espécies é que possuem tecnologias de plantio bem estabelecidas e sementes melhoradas disponíveis e facilmente encontradas no mercado.

Porém, por ser um mercado novo, instável e de características muito peculiares, algumas considerações são necessárias, como as descritas a seguir.

- Contato com prováveis compradores antes do plantio e estar bem informado sobre as variações de preço do produto. Os canais eletrônicos, cada dia mais em expansão, poderão disponibilizar informações a respeito de cotações, fornecedores etc.
- Fornecer ficha de informações de coleta ou de cultivo das plantas comercializadas (Anexo 1 - página 64).
- Começar em pequenas áreas e com poucas espécies, para poder controlar melhor a produção e fornecer produtos de boa qualidade ganhando, assim, a confiança do comprador.

- Consultar ao máximo bibliografias e instituições envolvidas com as plantas aromáticas e medicinais.
- Organização dos produtores, com possibilidades de eles oferecerem maior quantidade do produto em volume e em número de espécies, conjuntamente.

Os principais compradores são:

- ervários, feiras, restaurantes e lojas de produtos naturais;
- indústrias de alimentos e bebidas;
- indústrias de higiene e limpeza;
- indústrias de cosméticos e perfumaria;
- indústria farmacêutica.

De modo geral, os principais canais de distribuição envolvem, predominantemente, os seguintes agentes: os intermediários, que atuam entre os produtores e os atacadistas; os atacadistas distribuidores, e os varejistas, sendo fundamental incentivar a transparência desses setores da cadeia produtiva.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Segurelha

As plantas apresentadas neste Boletim são, em sua maioria, cultivadas originalmente em outros países. Comparativamente, as plantas brasileiras são menos estudadas, possuindo, portanto, pouca tecnologia agrônômica desenvolvida e, por esse motivo, não foram abordadas neste trabalho.

Diversos fatores são responsáveis por essa situação, dentre eles o reduzido número de instituições e pesquisadores que se dedicam ao estudo dessas plantas no Brasil. Pode-se destacar a enorme biodiversidade dos diversos ecossistemas nacionais, da qual pouco se conhece. Cada espécie ainda não estudada pode conter substância ou princípio ativo útil para a sociedade no desenvolvimento de produtos para a saúde, higiene, alimentação, entre outros.

Cabe a todos os estudiosos nessa área, dirigentes, governantes e cidadãos o cuidado e a manutenção desse verdadeiro tesouro vegetal, bem como o desenvolvimento dos estudos necessários para que tanto nossa atual população como as vindouras possam usufruir dessa riqueza.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



Salsa

ABREU Jr., H. (coord.). **Práticas alternativas de controle de pragas e doenças na agricultura: Coletânea de receitas**. Campinas: Emopi, 1998, 112 p.

AGROCERES – **Guia técnico de hortaliças**, 1994. p. 25.

BLANCO, M. C. S. G. Menta ou hortelã (*Mentha* spp). *In*: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral: **Manual técnico das culturas - Tomo II**. 2 ed. rev. atual. Campinas: CATI, 1997. pp. 183-186.

_____. **Plantas aromáticas e condimentares: Informações práticas**. Campinas: CATI, s.d. (Fôlder técnico).

_____. **Cultivo comunitário de plantas medicinais**. Campinas: CATI, 2004, 36p. (Instrução Prática 267).

BLANCO, M. C. S. G.; MING, L. C.; MARQUES, M. O. M.; BOVI, O. A. Drying temperature effects in rosemary essential oil content and composition. **Acta Horticulturae**, n. 569, 2002. pp. 99 -103.

BOELEN, M.H. Chemical and sensory Evaluation of three sage oils. **Perfumer & Flavorist**, v. 22, mar.-abril, 1997. pp. 19 - 40.

CARIBÈ, J.; CAMPOS, J. M. **Plantas que ajudam o homem: Guia prático para a época atual**. 11 ed. São Paulo: Cultrix/Pensamento. 1999. 321 p.

CORREA Jr., C.; MING, L. C.; SCHEFFER, M. C. **Cultivo de plantas medicinais, aromáticas e condimentares**. Curitiba: Emater-Paraná. 1991. 162 p.

CZEPAK, M. P. **Produção de óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (DC) Staff e *Elionurus latiflorus* Nees em diferentes arranjos**

especiais. Botucatu: F. C. A. – Unesp, 2000, 97 p. (Tese de Doutorado em Agronomia na área de Agricultura, Faculdade de Ciências Agrônômicas – Unesp).

DALL'AGNOL, L.; BERGEL, R. **Manual de qualificação de fornecedores de plantas medicinais, aromáticas e condimentares**. Curitiba: Herbarium Lab. Bot., 2002. 56 p.

GANONG, W. F. **Fisiologia médica**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 1977. 55 p.

GELMINI, G. A. **Receituário caseiro para controle de pragas**. Campinas: CATI, 1998, 29 p. (Impresso Especial)

GIACOMETTI, D. C. **Ervas condimentares e especiarias**. São Paulo: Nobel, 1989. 158 p.

GROPPO, G. A.; TESSARIOLI NETO, J. Principais pragas e doenças de culturas olerícolas. *In*: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral: **Manual técnico das culturas - Tomo II**. 2 ed. rev. atual. Campinas: CATI, 1997. pp. 133 -156.

GUIA RURAL – **Ervas e temperos**. São Paulo: Ed. Abril. 1991. 170 p.

_____. **Plantar**. São Paulo: Ed. Abril. 1993. 146 p.

HERTWIG, I. F. Von. **Plantas aromáticas e medicinais: Plantio, colheita, secagem, comercialização**. 2 ed. São Paulo: Ícone, 1991. 414 p.

HORTICERES – **Catálogo 2002**.

ISLA – **Catálogo 2000/2001**.

LAWRENCE, B. M. Recent Progress in essential oils. **Perfumer & Flavorist**, v. 1, ago.-set., 1976. pp. 31-34.

_____. Recent Progress in essential oils. **Perfumer & Flavorist**, v. 2, jun.-jul., 1977. pp. 53-56.

- _____. Progress in essential oils. **Perfumer & Flavorist**, v. 2, ago.-set., 1987. pp. 69-80.
- _____. Progress in essential oils. **Perfumer & Flavorist**, v. 13, fev.-mar., 1988. pp. 44-50
- _____. Progress in essential oils. **Perfumer & Flavorist**, v. 11, mar.-abr., 1989. pp. 45-54.
- _____. Progress in essential oils. **Perfumer & Flavorist**, v. 17, set.-out., 1992. pp. 131-146.
- _____. Progress in essential oils. **Perfumer & Flavorist**, v. 21, jul.-ago., 1996. pp. 57-67.
- _____. Progress in essential oils. **Perfumer & Flavorist**, v. 23, maio-jun., 1998. pp. 63-82.
- _____. Progress in essential oils. **Perfumer & Flavorist**, v. 24, maio-jun., 1999. pp. 1-13.
- _____. Progress in essential oils. **Perfumer & Flavorist**, v. 24, set.-out., 1999. pp. 1-14.
- _____. Progress in essential oils. **Perfumer & Flavorist**, v. 25, set.-out., 2000. pp. 52-71.

MAIA, N. B. "Nutrição mineral, crescimento e qualidade do óleo essencial da menta (*Mentha arvensis* L.) cultivada em solução nutritiva". Piracicaba: Esalq/USP, 1994, 69 p. (Dissertação de Mestrado em Agronomia. Área de solos e nutrição de plantas, escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, da Universidade de São Paulo).

MAIA, N. B.; BOVI, O. A.; MARQUES, M. O. M.; GRANJA, N. P; CARMELLO, Q. A. C. Essential oil production and quality of *Mentha arvensis* L. grown in nutrient solutions. *In*: international Symposium on Growing Media and Hydroponics. Acta Horticulturae, 2001, v.548.

MAIA, N.B.; FURLANI, A. M. C. Camomila. In: RAIJ, B. Van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A. M. C. (eds.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**, 2 ed. Campinas: IAC, 1996. p. 76. (Boletim Técnico 100).

_____. Capim-limão ou erva-cidreira, citronela-de-java e palma-rosa. In: RAIJ, B. Van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (eds.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**, 2 ed. Campinas: IAC, 1996. p. 77. (Boletim Técnico 100).

_____. Erva-doce ou funcho. In: RAIJ, B. Van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (eds.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**, 2 ed. Campinas: IAC, 1996. p. 82. (Boletim Técnico 100).

_____. Menta ou hortelã. In: RAIJ, B. Van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J. A.; FURLANI, A. M. C. (eds.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**, 2 ed. Campinas: IAC, 1996. p. 85. (Boletim Técnico 100).

PEDROSA, J. F.; NEGREIROS, M. Z.; NOGUEIRA, I. C. C. Aspectos da cultura do coentro. **Informe Agropecuário**, v. 10, pp. 75-78, 1984.

PINO, J. A.; ROSADO, A.; FUENTES, V. Volatile flavour compounds from *Allium fistulosum* L. **J. of Essential Oil Research**, v. 12:5, pp. 553-555, 2000.

PINTO, J. E. B. P.; LAMEIRA, O.A.; SANTIAGO, J. A.; SILVA, F. G. "Plantas medicinais: Manejo, uso e manipulação". Curso de pós-graduação **Lato Sensu a distância**. Lavras: Ufla/Faepe, 2000. 222 p

REVISTA MINAS FAZ CIÊNCIA. **Plantas medicinais: O potencial de nossa flora**. Fapemig, n. 11, 2002.

SEMENTES AGROFLORA – **Catálogo 1997/1998**.

TEIXEIRA, J. P. F.; MARQUES, M. O. M.; FURLANI, P. R.; FACANALLI, R. **Óleo essencial de duas variedades de manjerição em cultivo hidropônico**. Hort. Bras., v. 18, 2000. pp. 982-983.

TRANI, P. E.; TAVARES, M.; SIQUEIRA, W. J. Alho-porro e cebolinha. *In*: RAIJ, B. Van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. (eds.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**, 2 ed. Campinas: IAC, 1996. p. 171. (Boletim Técnico 100).

URYU, E. N. **Cogumelo medicinal: *Agaricus blazei***. Campinas: CATI, 1999. 27 p. (Boletim Técnico 239).

ANEXOS



Tomilho

ANEXO 1: Ficha de Informações Agronômicas

1. Nome do fornecedor:			
2. Endereço:			
CEP:	Cidade:	Estado:	País:
Telefone:	Fax:	<i>E-mail:</i>	
3. Matéria-prima a ser fornecida:			
Nome popular:			
Nome botânico:			
Identificada por:			
4. Dados sobre a coleta:			
Data: __/__/__		Horário:	
Local:		Condições do tempo:	
5. Parte colhida:			
☐ raízes	☐ haste/ramos	☐ folhas	☐ flores
☐ frutos	☐ sementes	☐ planta inteira	
6. Fase de desenvolvimento da planta:			
☐ vegetativo	☐ floração	☐ frutificação/granação	☐ maturação
Método de secagem:			
☐ secador com aquecimento	☐ sombra	☐ sol	
Tempo de secagem:		Temperatura de secagem:	
8. Ocorrência:			
☐ cultivada	☐ espontânea		
9. Tipo de solo:			
☐ argiloso	☐ médio	☐ arenoso	☐ orgânico

10. Ocorrência de pragas e doenças:

Nome da praga/doença	Parte atacada	Método de controle

11. Observações/informações complementares:

12. Localidade:

Data: __/__/__

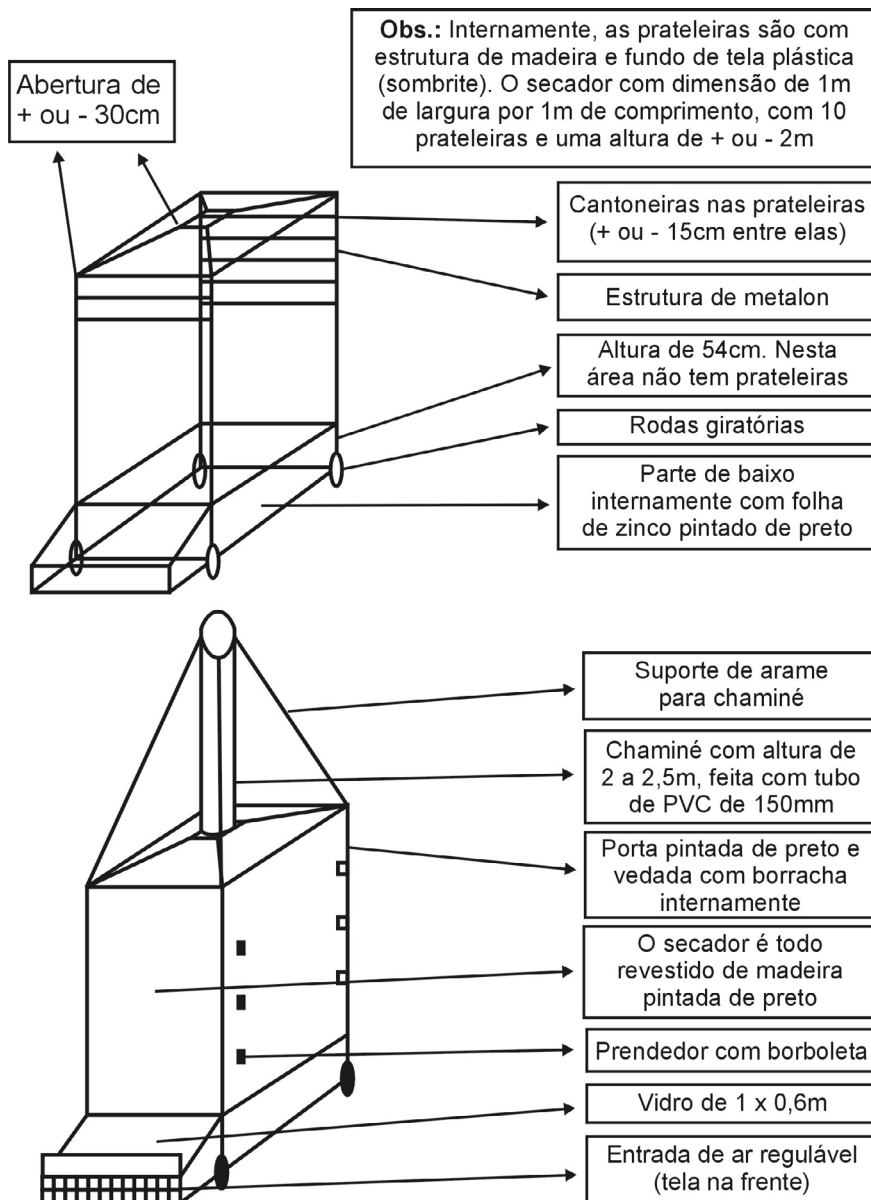
Nome do responsável pelo preenchimento da ficha:

Assinatura do fornecedor:

Fonte: Dall'Agnol, L.; Bergel, R. (2002)

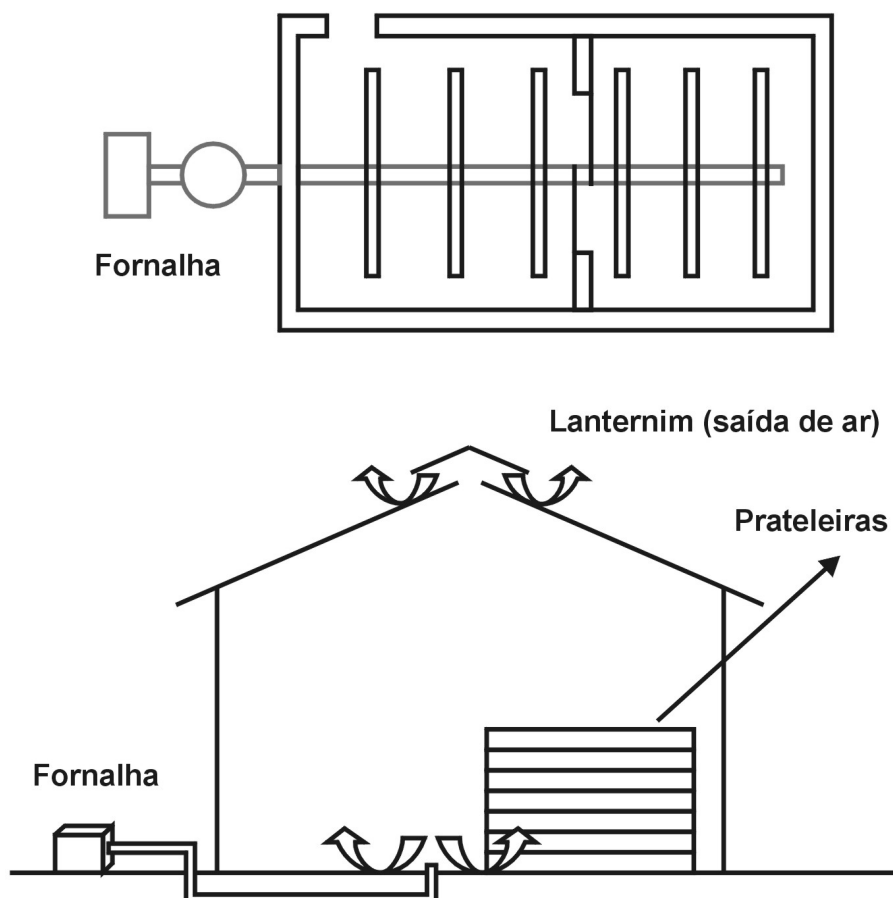
ANEXO 2: Modelos de secadores de plantas

Modelo 1 – Secador solar móvel (Ufla/Faepe, 2000)

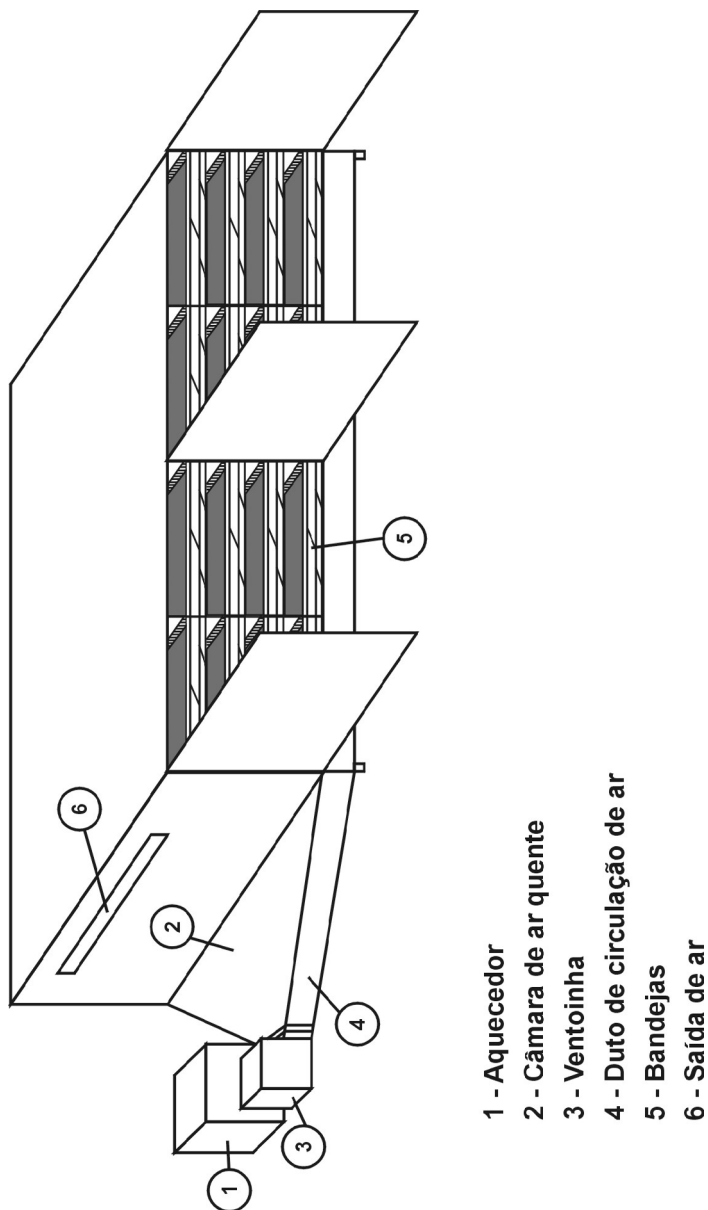


Modelo 2 – Secador a lenha ou a gás (Emater - PR)

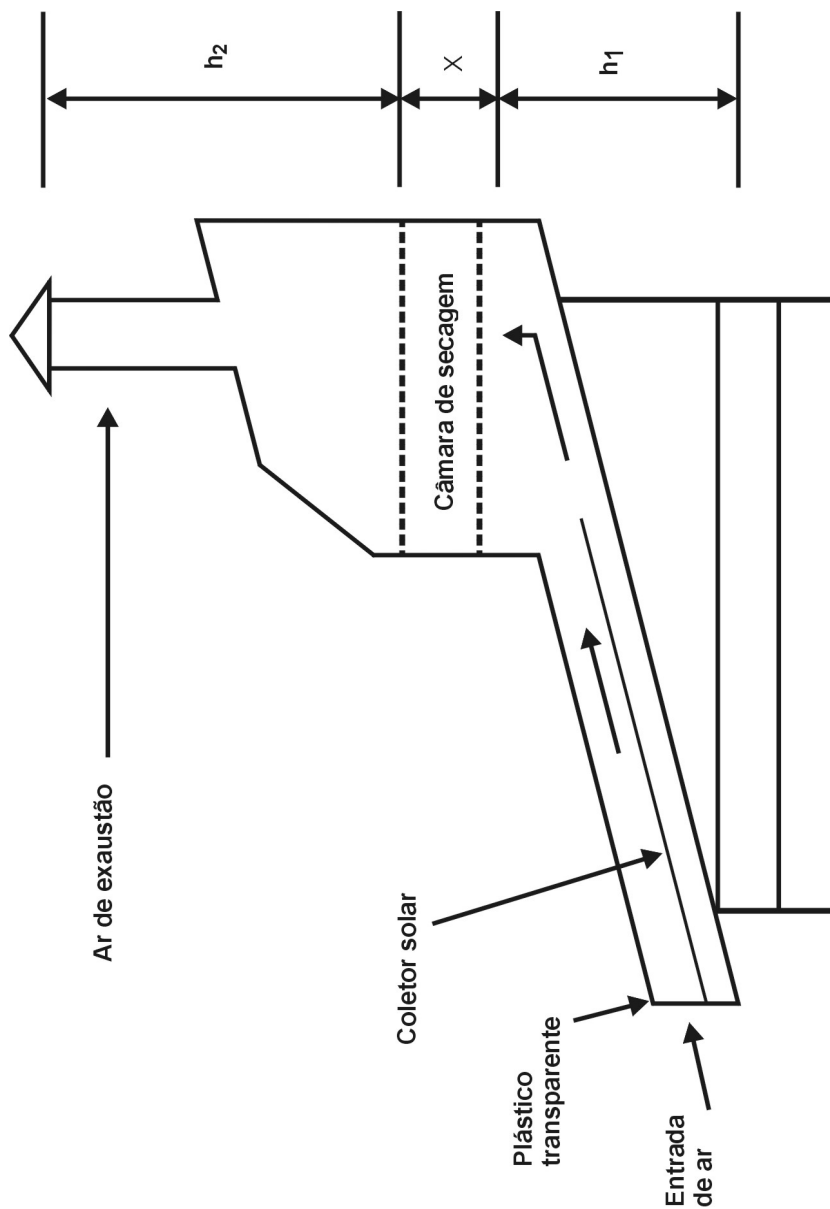
A escolha do secador é função da área de plantio. Este modelo foi desenvolvido pelos técnicos da Emater-PR, com o objetivo de atender a uma área de 8 a 18ha, dependendo do produto a ser dessecado. Consiste em um fluxo de ar quente, gerado por uma fornalha a lenha ou por um sistema de aquecimento a gás, que passa através da massa retirando a umidade.



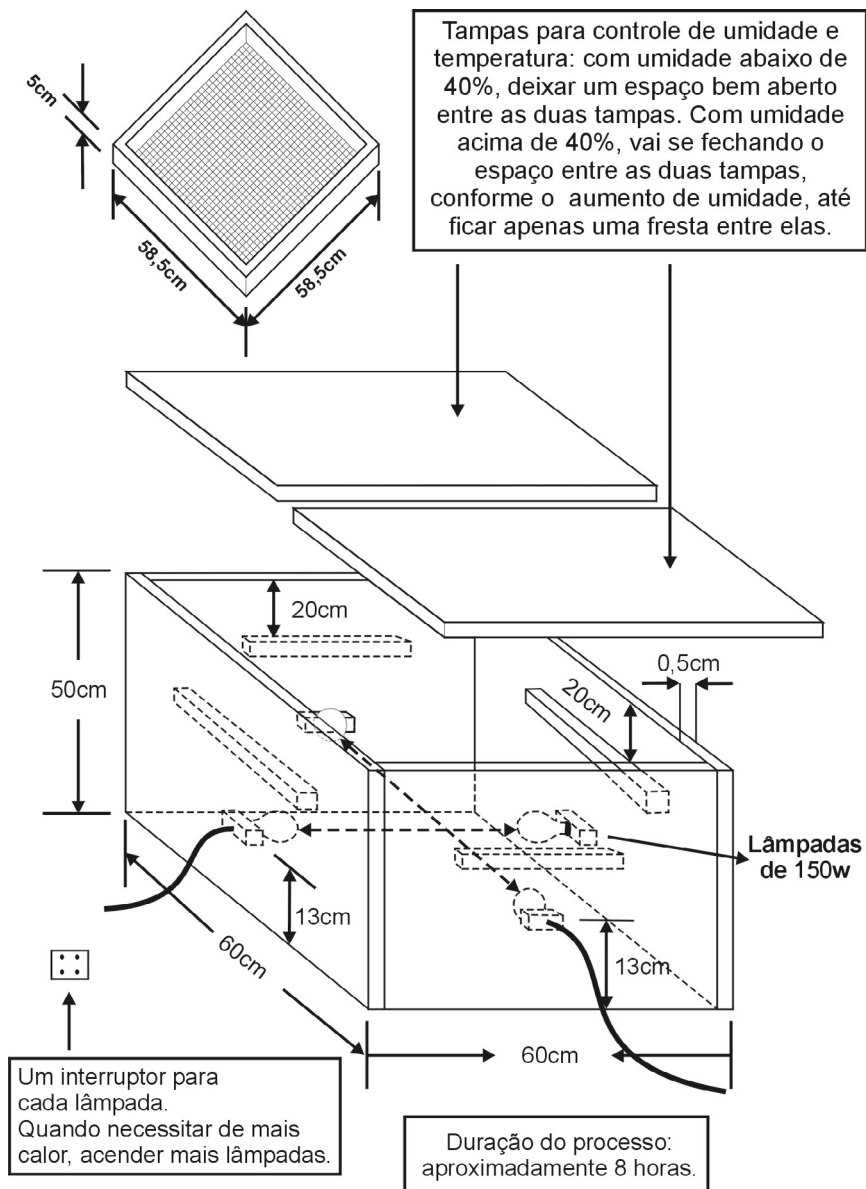
Modelo 3 – Secador de bandejas com GLP (Universidade de Viçosa - MG: Departamento de Engenharia Agrícola).



Modelo 4 – Secador solar fixo (Universidade de Viçosa – MG: Departamento de Engenharia Agrícola).



Modelo 5 – Desidratador elétrico (CATI – Boletim Técnico 239, 1999)



Fonte: Boletim técnico 239 - CATI - Cogumelo Medicinal (*Agaricus blazei*)

ANEXO 3: Contatos úteis

Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM)

Av. Papa Pio XII, 847 - Jardim Chapadão, Campinas (SP), CEP 13070-091

Tel.: (19) 3243-6472 www.abcsem.com.br

Associação Brasileira da Indústria de Óleos Essenciais, Produtos Químicos Aromáticos, Fragrâncias, Aromas e Afins (Abifra)

Av. Brig. Faria Lima, 1.903 - Jardim Paulistano, São Paulo (SP), CEP 01452-911

Tel.: (11) 2924-6705 www.abifra.org.br

Associação Brasileira da Indústria Farmacêutica (Abifarma)

R. Alvorada, 1.280 - Vila Olímpia, São Paulo (SP), CEP 04550-000

Tel.: (11) 3846-0943

Associação dos Laboratórios Farmacêuticos Nacionais (Alanac)

R. Sansão Alves dos Santos, 433 - 8.º andar - Cidade Monções, São Paulo (SP), CEP 04571-090

Tel.: (11) 5506-8522 www.alanac.org.br

Associação Brasileira das Indústrias de Alimento (Abia)

Av. Brig. Faria Lima, 1.478 - Jardim Paulistano, São Paulo (SP), CEP 01451-001

Tel.: (11) 3030-1353 www.abia.org.br

Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas da Universidade Estadual de Campinas (CPQBA/Unicamp)

Av. Alexandre Cazellato, 999, Paulínia (SP), CEP 13140-000

Tel.: (19) 2139-2850 www.cpqba.unicamp.br

Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)

Av. Brasil, 2.340, CEP 13070-178, Campinas (SP)

Tel.: (19) 3743-3700 www.cati.sp.gov.br

Instituto Agrônomo (IAC), de Campinas

Av. Barão de Itapura, 1.481, Botafogo, Campinas (SP), CEP 13075-630

Tel.: (19) 3241-5188 www.iac.sp.gov.br

