

Orientações Técnicas para o Cultivo de Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares

70

Circular Técnica

Aracaju, SE
Outubro, 2015

Autora

Luciana Marques de
Carvalho
Bióloga, doutora
em Fitotecnia,
pesquisadora da
Embrapa Tabuleiros
Costeiros, Aracaju, SE.

Introdução

Planta medicinal é aquela que possui em um ou em vários de seus órgãos, ou seja nas folhas, caule, flores e raízes, substâncias utilizadas com finalidade terapêutica, as quais são conhecidas como 'princípio ativo'. Estes incluem alcaloides, mucilagens, flavonoides, taninos, cumarinas, óleos essenciais, entre outros. Similarmente, são consideradas aromáticas aquelas com compostos com aroma característico e marcante, em geral agradável; e condimentares aquelas utilizadas como tempero, outrora também na conservação (as especiarias) de alimentos, devido ao sabor que conferem aos mesmos.

Essas plantas têm uma história de uso tradicional no cuidado da saúde, na obtenção de perfumes e águas de banho, e no cuidado com o sabor e qualidade dos alimentos. Apesar da origem na natureza, elas constituem um produto estranho ao organismo humano, nele introduzido com finalidades terapêuticas, aromáticas ou condimentares. Como todo corpo estranho, os produtos de sua biotransformação são potencialmente tóxicos e por isso a qualidade da matéria-prima e seu uso requerem atenção e cuidados.

A qualidade, particularmente das plantas medicinais, comercializadas no Brasil é ainda baixa. Dentre os principais problemas destacam-se (i) o teor de princípio ativo menor do que o recomendado ou esperado; (ii) presença de elementos estranhos (partículas de terra, fuligem proveniente da queima de combustíveis e partes de insetos, por exemplo); (c) falsificações (espécie botânica errada); e, algumas vezes, (iv) presença de resíduos de agroquímicos (Tabela 1). O cultivo dessas plantas, em vasos, varandas, jardineiras, jardins, quintais, hortos ou mesmo em áreas comerciais com maior extensão, desde que feito com critérios e cuidado, surge como importante alternativa para evitar tais problemas e contribuir com o aumento da qualidade do material produzido, comercializado e utilizado no cuidado da saúde, e algumas vezes também como condimento.

Em se tratando da produção com finalidade comercial, o cultivo dessas plantas favorece (i) a preservação das espécies nativas, uma vez que possibilita a obtenção e uso sem remoção da planta do seu ambiente natural, (ii) acesso também a espécies exóticas, ou seja, aquelas que não ocorrem naturalmente no nosso país, são provenientes de outros ambientes e países, além de (iii) viabilizar a organização e manejo da produção, com disponibilidade de plantas durante todo o ano (Tabela 2). Isso é possível por meio de uso de tecnologias de cultivo, planejamento, escalonamento da produção, programação de atividades como produção de mudas, época de plantio e de colheita, espaçamento entre plantas, número de plantas por área, manejo da disponibilidade de umidade, da luminosidade e dos nutrientes.

Tabela 1. Causas e possíveis soluções para a má qualidade das plantas medicinais, aromáticas e condimentares.

Causas da má qualidade	Soluções
Falsificação e misturas com outras espécies	Cultivo com material propagativo com Identificação botânica segura
Quantidade inadequada de princípio ativo	Cuidados no processo de cultivo, preferencialmente embasado em tecnologias agroecológicas, na colheita e na pós-colheita
Presença de elementos estranhos, como mistura com plantas de outras espécies, poeira, parte de insetos, fungos etc.	Cuidados na colheita e pós-colheita, incluindo seleção e limpeza de materiais, no processo de secagem, acondicionamento e armazenamento
Presença de resíduos de agroquímicos	Cultivo orgânico com base em tecnologias agroecológicas

Tabela 2. Comparação entre as formas de obtenção de plantas medicinais, aromáticas e condimentares.

Extrativismo	Cultivo
Grande variabilidade química na mesma espécie	Possibilidade de obter plantas de qualidade com menor variabilidade
Risco de extinção das espécies nativas intensamente coletadas	Necessidade de obter maior conhecimento sobre as plantas a serem produzidas, com o fim de determinar condições adequadas de cultivo, em especial das nativas, que precisam ser domesticadas
Falta de constância na oferta e necessidade de espaço para manter grandes estoques de plantas coletadas em diferentes áreas para manter homogeneidade do lote	O planejamento das atividades e escalonamento do plantio e consequentemente da colheita possibilitam obtenção de material em diferentes épocas do ano
Possibilidade de erro, troca e mistura de espécies botânicas, comprometendo a qualidade do material vegetal e efeito	Desde que haja cuidado na obtenção de material propagativo, corretamente identificado, o risco de confusões e trocas diminui
Obtenção de plantas a partir de diferentes locais, de acordo com a disponibilidade no ambiente e sua extinção progressiva em cada local	Necessidade de cuidado na seleção da área de plantio, de modo a atender demandas de água e nutrientes minerais, e obtenção de material propagativo de qualidade
Necessidade de atenção na coleta das plantas, a fim de evitar coleta de plantas diferentes, que cresçam juntas, assim como impedimento de coletar plantas doentes, quando há pouca disponibilidade da mesma na área	Necessidade de adoção de práticas visando o controle de pragas e doenças

Identificação botânica e nomenclatura das plantas medicinais

Uma mesma planta medicinal é conhecida por diferentes nomes comuns, dependendo do local e dos seus usos mais tradicionais. Há plantas cujos nomes são associados a medicamentos: novalgina, metiolate, dipirona, anador, doril, terramicina, insulina, ampicilina, gelol, vick, entre outros. Há outras com nomes definidos pela similaridade de

efeito terapêutico com outra planta: cidreiras (Figura 1), erva-doce, alecrim, boldo e alfazema. A variação de nomes pode ocorrer dentro da mesma região ou entre regiões diferentes. Assim, canudinho e sambacaitá (*Hyptis pectinata*), assim como mastruz e erva-de-santa-maria (*Chenopodium ambrosioides*), funcho e erva-doce (*Foeniculum vulgare*) são nomes das mesmas plantas, utilizados por pessoas de diferentes locais. Adicionalmente, acrescenta-se que há plantas de mais de uma espécie botânica

com o mesmo nome comum, é o caso da erva-doce (*Pimpinella anisum* ou *Foeniculum vulgare*), do boldo (*Plectranthus barbatus* e *Peumus boldus*) e da cidreira (*Melissa officinalis*, *Lippia alba* e *Cymbopogon citratus*, Figura 1).



Figura 1. Plantas dos gêneros *Melissa*, *Lippia* e *Cymbopogon*, conhecidas pelo nome comum de 'Cidreira'.

Em alguns casos, não só a composição química dessas plantas difere, mas também o órgão da planta a ser utilizado, forma de uso e efeitos esperados, o que pode acarretar em prejuízo para o usuário. Com o fim de evitar problemas de saúde, causados pela identificação errada dessas plantas e o possível uso inadequado, recomenda-se, sempre, a adoção do nome comum e do nome científico, o binômio latino (Tabela 3). Pois o nome científico de cada uma é sempre o mesmo.

No estabelecimento de plantio de plantas medicinais, a identificação botânica correta do material propagativo é fundamental. O procedimento clássico e fundamental para isso baseia-se na retirada de amostras da planta, com até 20 - 25 cm, que tenham folhas saudáveis presas ao caule, e, se possível flores e ou frutos também. As amostras devem ser organizadas entre folhas de jornal, onde se registra, a lápis, informações

importantes para a futura identificação, como data e local da coleta, coloração das flores, frutos e folhas, altura aproximada da planta, características do local da coleta, como área de mata, margem de rio, área seca, com muitas pedras, etc. Antes que o material se degrade, deve ser encaminhado para identificação, preferencialmente em instituição onde tenha um herbário, local especializado nisso. Mas, se não for possível, o material deve ser encaminhado para pessoa com maior conhecimento sobre essas plantas. O processo é mais simples, preciso e seguro quando há disponibilidade de folhas, flores e frutos da planta para subsidiar o identificador. Adicionalmente, recomenda-se fotografar, quando possível, a planta inteira e seus órgãos (folhas, flores, frutos, sementes, tronco) no local de ocorrência natural e encaminhar também para o técnico ou pessoa com maior conhecimento a respeito.

Tabela 3. Algumas plantas medicinais e nomenclatura comum e científica.

Nome comum	Nome científico	Família botânica	Característica botânica
Boldo brasileiro, boldo da terra	<i>Plectranthus barbatus</i>	Lamiaceae	Arbusto com até 2 m de altura
Boldo chileno	<i>Peumus boldus</i>	Monimiaceae	Árvore de 12 a 15 m
Cidreira brasileira, cidreira de arbusto	<i>Lippia alba</i>	Verbenaceae	Nativa no Brasil, flores róseas
Cidreira verdadeira ou melissa	<i>Melissa officinalis</i>	Lamiaceae	Originária da Ásia-Europa, adaptada a climas temperados e temperaturas amenas
Capim cidreira, capim santo, cidreira de capim	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	Gramínea, origem indiana
Erva-doce ou funcho	<i>Foeniculum vulgare</i>	Apiaceae (umbelíferas)	Inflorescências ou flores amarelas
Erva-doce ou anis	<i>Pimpinella anisum</i>	Apiaceae (umbelíferas)	Inflorescência ou flores brancas.
Malva branca	<i>Malva sylvestris</i>	Malvaceae	Origem européia
Malva branca	<i>Sida cordifolia</i>	Malvaceae	Nativa no Brasil

Cultivo de plantas medicinais, aromáticas e condimentares

Grande parte das espécies medicinais, aromáticas e condimentares atualmente cultivadas no país é de origem exótica, ou seja, nativos em outros ambientes, e países, a exemplo do alecrim europeu (*Rosmarinus officinalis*), da melissa (*Melissa officinalis*) e do funcho (*Foeniculum vulgare*, Figura 4), originários da região Mediterrânea; da arruda (*Ruta graveolens*), da camomila (*Chamomilla recutita*), da tanchagem (*Plantago major*) e do tomilho (*Thymus vulgaris*), originários da Europa; da calêndula (*Calendula officinalis*), originária do Egito e do capim-santo (*Cymbopogon citratus*) e do boldo da terra ou boldo brasileiro (*Plectranthus barbatus*), originários da Índia. Muitas foram domesticadas em outros países. Dessa forma, nem sempre as condições locais são as ideais para o desenvolvimento dessas plantas; razão pela qual algumas não florescem regularmente e não produzem sementes nas nossas condições, a exemplo do alecrim. Pelo mesmo motivo, os princípios ativos podem ter alteração na qualidade

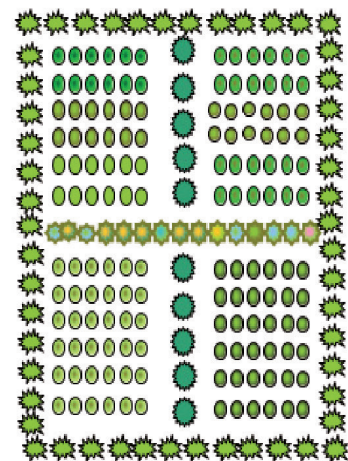
e na quantidade. E, portanto, os efeitos podem ser um pouco diferentes. Geralmente, verifica-se boa adaptação e similaridade de efeitos a partir daquelas plantas cultivadas em condições similares àquelas do seu local de origem. Dessa forma, antes de estabelecer o cultivo de qualquer planta, é muito importante conhecer a origem da mesma, as condições ambientais do seu local de origem e buscar, então, adequar as condições ambientes do local de cultivo (disponibilidade de luminosidade, umidade, fertilidade do solo, entre outros) a fim de torná-lo mais favorável ao crescimento, desenvolvimento e produção adequada de princípios ativos.

Em adição, recomenda-se a adoção de princípios e técnicas agroecológicas no cultivo dessas plantas, a exemplo da inserção de barreiras de vento, cultivo mínimo do solo, adubação com fontes orgânicas, uso de cobertura morta (Figura 2), técnicas estas que favorecem a conservação do solo; utilização de policultivo e consórcio de plantas (Figuras 3 e 4), adição de plantas companheiras na área de

plântio, de espécies frutíferas e floríferas, com o fim de diversificar, assim, a área de produção, otimizar a área de plântio e contribuir com a atração de inimigos naturais e repelência de artrópodes-praga e, portanto, reduzir infestação com pragas e patógenos causadores de doenças e contribuir com o manejo agroecológico.



Figura 2. Plântio de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) em linha, com uso de cobertura morta no canteiro, propiciada por capim, e área de plântio, com barreira viva, constituída por bananeiras, no entorno da área, e linha de cobertura viva, formada por amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*).







-  Barreira de vento.
-  Gramíneas ou leguminosas
-  Espécie espontânea
-  Espécie medicinal, aromática ou condimentar

Figura 3. Fotos de área de cultivo, com (a) cordão de leguminosa florida (*Crotalaria spectabilis*) ou de (b) feijão-guandu-anão (*Cajanus cajan*), e cultivo de medicinais, aromáticas e condimentares; esquema proposto de plântio (c) de plantas medicinais, com parcelas em arranjo consorciado (nos quadrantes superiores) e solteiro (quadrantes inferiores).



Figura 4. Foto de áreas de cultivo consorciado de espécies medicinais com feijoeiro: manjeriço (*Ocimum basilicum*), erva-doce (*Foeniculum vulgare*) e hortelã graúdo variegado (*Plectranthus sp.*).

Barreira de vento

Os ventos fortes podem causar dano às plantas, quebrando galhos e o caule das mesmas, além de removerem a camada fértil superficial dos solos. Com o fim de controlar a ação dos ventos recomenda-se o estabelecimento de barreiras de vento, na área de cultivo, com espécies arbóreas ou arbustivas no entorno da área ou mesmo em áreas ou faixas dentro da área de cultivo. Essas barreiras poderão ser constituídas por espécies leguminosas arbóreas, como a gliricídea (*Gliricidea sepium*) e leucena (*Leucaena leucocephala*), cujas folhas, após poda periódica, podem ser utilizadas no preparo de adubo orgânico (por compostagem ou vermicompostagem), espécies medicinais de porte arbustivo ou arbóreo, como aroeira (*Schinus terebinthifolius*), mulungu (*Erythrina velutina*) e barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*); e frutíferas, como bananeira (Figura 2), maracujazeiro, pitangueira, aceroleiras, romanzeira, laranjeiras, limoeiros, entre outras.

Adubação

Antes do estabelecimento do cultivo, deve ser retirada amostra do solo, a partir de diferentes pontos, para encaminhar para análise química do solo da área de plantio. Com base nos resultados, um agrônomo ou técnico agrícola define e orienta o processo de adubação. Essa prática é especialmente importante no caso de cultivos com finalidade comercial, nos quais o teor de princípio ativo deve ser uniforme entre as plantas da área, e de acordo com o preconizado na farmacopéia. A adubação deve ser realizada utilizando-se fontes orgânicas de nitrogênio, fósforo e potássio, a serem aplicadas no plantio e nas adubações posteriores, em cobertura. O adubo orgânico pode ser produzido na propriedade, o que é preferível, mas nem sempre possível. Isso é feito a partir de processo de compostagem ou vermicompostagem, utilizando-se desde restos de cultura e de alimentos, esterco de animais, folhas de leguminosas, até farinha de ossos e pós de rocha.

As adubações de cobertura devem ser realizadas periodicamente, de forma equilibrada, com o objetivo de repor nutrientes e a planta se manter saudável e mais resistente a pragas e doenças. O intervalo de aplicação varia com a planta, com o comprimento do ciclo de vida da mesma, com o número de colheitas realizadas, entre outros. De modo geral, é recomendado realizar adubação após a colheita, para repor os nutrientes removidos.

Adubos químicos, pesticidas e herbicidas químicos não são permitidos, especialmente no manejo das plantas medicinais, pois não há nenhum registrado para uso nessas plantas. Além disso, o uso desses compostos pode causar acúmulo de resíduos tóxicos, o que compromete, muitas vezes, a composição e, desse modo, compromete o efeito terapêutico esperado.

Local de plantio

O local escolhido para a implantação do cultivo dessas plantas deve ter água disponível de boa qualidade e exposição ao sol. A definição da época de plantio adequada também é fundamental para a obtenção do máximo rendimento de massa verde e de princípios ativos. Deve-se evitar cultivo em (i) áreas de circulação de animais domésticos, como cães e gatos, cujas fezes podem transmitir doenças, (ii) próximo a lavouras, onde se utiliza agrotóxicos,

ou (iii) à beira de cursos d'água contaminados com esgoto, lixões ou produtos químicos.

Preparo do solo

O solo ideal deve ser leve e fértil, ter boa drenagem (encharcamentos prejudicam as raízes, por causarem anoxia, causando sintomas na parte aérea das plantas, similares aos da falta de água nas plantas), para que as raízes tenham facilidade de penetrar e se desenvolver. A maioria das plantas medicinais produz melhor em solo fértil, leve e arejado, com pH variando entre 6,0 e 6,5. É interessante fazer a análise química do solo com o fim de definir sobre a necessidade de correção do pH, orientar adubação mais adequada e favorecer adequada produção de princípios ativos. Quanto ao aspecto físico do solo, pode ser melhorado, durante preparo, incorporando no mesmo, composto orgânico (obtido por meio da compostagem) ou húmus de minhoca (obtido por meio da vermicompostagem), e procurando-se manter o solo, entre as áreas de plantio, coberto e protegido (Figura 2).

Coquetel de leguminosas e adubação verde

Após limpeza geral da área, correção da acidez do solo com calcário, caso necessário, o solo deve ser revolvido com enxada ou arado. Havendo disponibilidade de tempo e recursos, é interessante realizar, adubação-verde, por meio da semeadura direta de diferentes espécies de plantas, misturadas, como feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), feijão-guandu (*Cajanus cajan*), crotalaria (*Crotalaria spectabilis* ou *C. juncea*; Figura 3) e mucuna (*Mucuna* sp.). No início do florescimento da maioria das espécies, a área deve ser roçada, e preparada para os plantios posteriores.

Faixa de retenção

A declividade da área de plantio é fator importante no planejamento do plantio, a ser evitado, em função do risco de desgaste e erosão do solo. Não sendo possível evitar, pode-se maneja-lo, com o plantio de faixas de retenção (ou curva de nível), que poderão ser constituídas pelo plantio de gramíneas como o capim-santo (*Cymbopogon citratus*), por exemplo.

Material propagativo

A multiplicação ou propagação requer material (sementes, estacas de ramos, entre outros) de

qualidade, ou seja, obtido a partir de plantas identificadas corretamente e sem sintomas de infestação por doenças ou pragas. Deve-se atentar para alterações na coloração e na presença de manchas nas folhas. Isto sugere a ocorrência de deficiência nutricional ou mesmo de doença, causada por fungos e ou bactérias, que comprometem a qualidade fitossanitária do material propagativo. A produção de mudas a partir de material contaminado favorece a obtenção de plantas com o mesmo problema. Em adição, a presença de fitopatógenos, assim como de artrópodes-praga, relaciona-se, de modo geral, com a indução de alterações metabólicas, maior variação na composição química dessas plantas, e interferência nos efeitos esperados. Portanto, a qualidade do material propagativo é de fundamental importância na obtenção de plantas de qualidade.

O cultivo é feito por meio de propagação sexuada (com sementes) ou assexuada ou vegetativa. No caso da propagação sexuada, utilizam-se sementes na produção de mudas, em sementeiras, caixas, caixotes, bandejas de isopor (72, 128 células), vasos, sacos plásticos, garrafas PET, entre outros, ou na semeadura direta na área de plantio. Geralmente, utiliza-se sementeira quando as sementes são muito pequenas, têm baixo poder de germinação, requerem muitos dias para germinar e necessitam de cuidados especiais, como sombreamento parcial e irrigação regular e constante. O solo da sementeira deve ser fértil, sem ser muito argiloso ou arenoso para facilitar o posterior transplante da muda no local definitivo. A adição de pó de coco ao substrato da sementeira auxilia tanto na nutrição quanto na textura do solo, deixando-o mais favorável para o desenvolvimento dessas plantas. O método de propagação sexuada ou por sementes pode apresentar algumas desvantagens, especialmente para produção em escala comercial, como a variação genética verificada entre plantas originárias de sementes, podendo implicar em variação na concentração de princípios ativos entre plantas da mesma área de cultivo. Por outro lado, a variação genética das plantas obtidas por semente também tem efeitos vantajosos, entretanto, como a possibilidade de maior resistência a pragas e doenças.

No caso da propagação vegetativa, o plantio é feito a partir de partes das plantas, ou seja, um órgão

vegetativo, como folhas, caule, ramos e raízes (estacas) ou bulbos, rizomas, filhotes ou rebentos (ou ainda por divisão de touceiras) ao invés de um órgão reprodutivo, como as sementes (Tabela 4). A produção de mudas por reprodução assexuada é uma alternativa que permite reduzir, em muitos casos, o tempo necessário ao desenvolvimento de muitas espécies e propicia a obtenção de mudas a partir de plantas que não produzem, na condição local, sementes viáveis.

Tabela 4. Formas de propagação e obtenção de plantas no cultivo.

Semente	Órgão vegetativo
Resulta da combinação de genoma de dois indivíduos, envolvendo flores, polinização e produção de frutos	Trata-se de uma parte da planta (folha, caule, raízes, rizomas) ou obtido por divisão de touceira, retirada de rebentos. Portanto origina indivíduo geneticamente igual
Resulta em maior variabilidade no crescimento, na resistência a pragas e doenças, na concentração dos princípios ativos, entre outras características	Resulta em menor variação no crescimento, na resistência e na composição química
Possível de ser feita com sementes obtidas na área de plantio, desde que a planta floresça nas condições locais, o que depende da latitude, fotoperíodo, temperatura, disponibilidade de água e nutrição	Possibilidade de obter muda, inclusive a partir de plantas com dificuldade na produção de sementes, por não florescerem nas condições locais, ou terem ciclo de vida muito longo

Condições ambientais da área de cultivo

Devido à grande extensão territorial, o Brasil tem, em cada região, características edafoclimáticas peculiares, que podem interferir no desenvolvimento das plantas. Portanto, antes de iniciar o cultivo, mesmo de espécies brasileiras, especialmente em

escala comercial, recomenda-se buscar informação sobre o comportamento da espécie de interesse nas condições climáticas da região pretendida para plantio.

Numa proposta de cultivo de plantas medicinais, aromáticas e condimentares, há aspectos intrínsecos (genéticos e ontogenéticos) e externos (agronômicos, ambientais e técnicos), que influem no crescimento e no desenvolvimento das mesmas, e conseqüentemente na produção de substâncias químicas ativas pela planta e na utilização posterior destas. Dentre os aspectos intrínsecos destaca-se a influência da variabilidade genética, idade da planta e estágio de desenvolvimento (como a floração). Os aspectos externos incluem desde fatores ambientais, como variação da temperatura e comprimento do dia (fotoperíodo, menor durante inverno, no sul e sudeste do país, por exemplo) até práticas agrícolas (monocultivo, consórcio e policultivo) e sistema de cultivo (orgânico, o mais recomendado; convencional ou hidropônico), época de plantio, densidade (número de plantas por área) e espaçamento de plantio, manejo da fertilidade do solo, da irrigação, susceptibilidade a pragas e doenças, entre outros. As informações necessárias poderão ser buscadas na literatura e em órgãos de pesquisa e extensão, ou mesmo a partir da observação e do acompanhamento do crescimento e do desenvolvimento das mesmas num pequeno cultivo próprio inicial ou na região.

Os fatores do ambiente que mais afetam o crescimento e o desenvolvimento das plantas são o fotoperíodo (dependente da latitude da área de plantio), a disponibilidade de luminosidade, temperatura e umidade. Os tratos culturais que mais afetam são nutrição e irrigação. Plantas sensíveis à duração do dia ou da noite (fotoperíodo), por exemplo, têm seu desenvolvimento condicionado ao fotoperíodo indutivo e florescem ou não, e entram em dormência ou tuberizam, quando este é satisfeito. A variação na intensidade luminosa e na temperatura durante o ano são função da sazonalidade e latitude dos locais de cultivo. Em geral, para plantas de clima tropical que são termoperiódicas e heliófitas (plantas de sol), as estações do ano mais quentes e com maior disponibilidade de irradiação luminosa coincidem com o período de maior produção de biomassa. A mesma lógica vale para a produção de óleos

essenciais, onde geralmente a maior produção está associada a maior luminosidade e maior taxa fotossintética. Por outro lado, a exposição de plantas de sombra, em geral originárias de condição de sub-bosque, à alta intensidade luminosa, normalmente, causa sintomas de clorose (perda de clorofila e da coloração verde) e necrose nas folhas, levando à redução do metabolismo fotossintético e da produção de biomassa. Essas espécies requerem menor luminosidade, condições de luz difusa, para adequado desenvolvimento. Recomenda-se o seu cultivo em consórcio, sob a copa de plantas de maior porte.

Manejo de pragas e doenças

Plantas, nativas ou cultivadas, podem ser atacadas por parasitas como ácaros, nematóides e fungos, como oídio e míldio, entre outros. As doenças fúngicas destacam-se dentre os fatores que mais prejudicam a produção de plantas medicinais, aromáticas e condimentares. Elas contribuem para a murcha e queda de folhas, redução na produtividade e afetam a qualidade das substâncias biologicamente ativas presentes nessas plantas. A frequência e a severidade das doenças fúngicas e dos ataques de artrópodes-praga são maiores entre as plantas cultivadas, em especial naquelas obtidas por estaquia. Isto porque nessas condições há mais plantas similares (da mesma espécie, ou até com o mesmo genótipo, no caso das plantas obtidas por estaquia) crescendo proximamente, e, portanto, com a mesma susceptibilidade a determinada praga e doença. A presença contemporânea, no mesmo solo, de plantas com essas características resulta no enfraquecimento da resistência intrínseca. Daí a importância e vantagem dos cultivos consorciados e dos policultivos para a produção dessas plantas.

O controle de pragas e doenças de plantas medicinais pode ser difícil, uma vez que não há pesticidas registrados para o controle. Assim a proteção não pode ser idêntica àquela utilizada na produção convencional de alimentos, devido à toxicidade dos produtos tradicionalmente utilizados nessas plantas e nos organismos animais reconhecidos como visitantes assíduos. Além disso, a possível desidratação e secagem dessas plantas, anterior ao seu uso, favorece a concentração dos componentes tóxicos nessas plantas.

A adoção de tecnologias agroecológicas, como as destacadas anteriormente (inserção de barreiras de vento, para reduzir efeitos negativos do excesso de vento sobre as plantas e sobre o solo; uso de cobertura de solo, de adubação verde com coquetel de leguminosas), além da consorciação de culturas (plantio de duas ou mais espécies associadas), a inserção de espécies companheiras e repelentes de pragas, rotação de culturas, adubação equilibrada e cultivo mínimo do solo, a fim de evitar perda da sua estrutura, ajudam a evitar a infestação de doenças e o ataque de insetos-pragas. A fonte de recursos florais, alternativamente, pode ser também a vegetação espontânea, que, no entanto, tem controle mais difícil. Essas plantas atuam como atraentes de predadores ou de parasitóides de pragas, inimigos naturais, como fonte de pólen, de néctar ou mesmo abrigo para potenciais inimigos naturais, ou tem ação repelente de artrópodes-praga.

A nutrição mineral equilibrada constitui, também, fator importante na resistência das plantas aos patógenos causadores de doenças, e, por conseguinte, na qualidade dessas plantas. O desequilíbrio nutricional interfere no metabolismo tornando as plantas mais suscetíveis a pragas e doenças. A falta de enxofre, fósforo, cobre ou potássio, por exemplo, impede a transformação de açúcares redutores e de aminoácidos livres em glicose e proteína, tornando-os disponíveis e atrativos às pragas, fungos e bactérias. A complexa interação entre nutrição e susceptibilidade a doenças em plantas é dependente de muitos fatores, como espécie da planta, estágio de desenvolvimento da mesma, tipo de patógeno e efeitos de fatores abióticos (ambientais) e bióticos no status fisiológico da planta e do fungo. De modo geral, adubo nitrogenado em doses elevadas pode acarretar significantes aumentos na incidência de doenças e de área lesionadas. Além disso, tem sido demonstrado que o nitrogênio pode contribuir com o aumento da severidade do dano causado pelo fungo *Fusarium*.

Tem sido testada e verificada a eficiência do uso de alguns pesticidas naturais no cuidado dessas plantas, como extratos de nim (*Azadirachta indica*), de pimenta-do-reino (*Piper nigrum*), entre outras plantas, e o uso de óleos vegetais (especialmente o de algodão). Já foram constatados efeitos positivos,

como deterrência (desestímulo à predação), atraso no desenvolvimento, inibição da germinação de esporos fúngicos e mortalidade. Mas os estudos ainda são poucos e os resultados, muitas vezes, empíricos. O uso de preparados homeopáticos, obtidos a partir de fontes vegetais, animais e minerais, também tem sido avaliado e realizado, com resultados positivos sendo obtidos, tanto por pesquisadores, quanto por agricultores. A depender do preparado, a homeopatia é aplicada diretamente nas folhas ou no solo, preferencialmente no final do dia. Ainda não existe, no entanto, um “receituário” pronto com indicação de homeopatia para cada planta e desordem, mas muitas informações vêm sendo adquiridas a partir da experimentação.

ConSORCIAÇÃO DE CULTURAS E POLICULTIVO

Os consórcios são definidos como sistemas de cultivo em que há o crescimento simultâneo de duas ou mais espécies de plantas na mesma área, com o fim de permitir interação biológica benéfica entre elas. Podem resultar em aumento da produtividade, da eficiência de uso dos recursos disponíveis, da estabilidade econômica e biológica do agroecossistema, e na redução da infestação com plantas invasoras e da pressão de pragas e doenças.

Algumas espécies medicinais, como a hortelã-pimenta (*Mentha piperita*), hortelã graúda (*Plectranthus* sp.; Figura 4), o alecrim europeu (*Rosmarinus officinalis*) e o funcho ou erva-doce (*Foeniculum vulgare*; Figura 4), por exemplo, têm crescimento inicial lento, deixando a maior parte do solo no entorno descoberto, daí resultando em baixo retorno econômico no primeiro ano de plantio. Cultivos consorciados são especialmente indicados nessas situações, para maximizar a utilização de recursos adequados, no período de crescimento inicial lento e proporcionar colheita e renda com outra espécie. Pode-se fazer consórcio com outras espécies medicinais, com hortaliças e outras culturas alimentares, como feijão, alface e tomate. O cultivo consorciado também contribui com o controle de pragas, por meio da diversificação na área de plantio. Nesse sentido, é importante ter atenção na definição das espécies associadas a fim de evitar combinar, principalmente, espécies da mesma família botânica, que poderão ter mesmas pragas e requerimentos nutricionais. É, particularmente, interessante associar espécies com ciclos de crescimento e período de colheita bem

distinto, a fim de favorecer o manejo e a obtenção de rendimento a partir de plantas diferentes. Com a finalidade de evitar e ou controlar a incidência de pragas e doenças, recomenda-se atenção no desenho da área de plantio (como esquema sugerido na Figura 3).

Colheita

As plantas medicinais podem ser utilizadas frescas, ou seja, logo após a colheita, ou desidratadas (submetidas à secagem) para uso posterior. A colheita deve ser feita com tesoura de poda ou faca limpa para evitar quebra e dano às plantas. De modo geral, recomenda-se a colheita de folhas e ramos antes do florescimento da planta, pois nessa fase há mais princípio ativo concentrado nas folhas. A colheita, preferencialmente, deve ser realizada com tempo seco, sem chuva, no início da manhã. O acúmulo de água nas folhas pode causar a diluição do princípio ativo dentro da planta.

Antes de submeter à secagem, não se recomenda, em geral, lavar as plantas. O acúmulo de água pode retardar, e comprometer o processo, podendo contribuir com a contaminação fúngica. Entretanto, se as partes estiverem muito sujas de terra ou outros resíduos, isso será necessário. Nesse caso, é de primordial importância que a água utilizada seja de boa qualidade e sem contaminantes. A eficácia da operação de lavagem é aumentada com a adição de antimicrobianos ou desinfetantes à água de lavagem.

Desidratação ou secagem

Devem ser tomados alguns cuidados no processo de secagem: (i) evitar colocar plantas e partes de plantas diferentes muito próximas durante secagem, não só porque tem tempos de secagem diferentes, mas também para evitar a mistura de aromas e de plantas; (ii) não deixar secando diretamente sob o sol, especialmente aquelas aromáticas, que poderiam, assim, ter aroma e coloração alterados, além de superfície externa mais endurecida, devido a maior perda de água; (iii) não deixar secando em local com acesso de animais.

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

**Circular
Técnica, 70**

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Embrapa Tabuleiros Costeiros
Endereço: Avenida Beira Mar, 3250
CEP 49025-040, Aracaju - SE.

Fone: (79) 4009-1344

Fax: (79) 4009-1399

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF

1ª edição

On-line (2015)

**Comitê de
publicações**

Presidente: Marcelo Ferreira Fernandes

Secretária-executiva: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

Membros: Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Élio César Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, João Gomes da Costa, Josué Francisco da Silva Junior, Julio Roberto Araujo de Amorim, Viviane Talamini e Walane Maria Pereira de Mello Ivo.

Expediente

Supervisora editorial: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues

Tratamento das ilustrações: Arthur Henrique C. Godofredo

Editoração eletrônica: Arthur Henrique C. Godofredo

Fotos: Luciana Marques de Carvalho