

BOLETIM TÉCNICO

Nº 100 - 2012

ISSN 0101-062X

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Produção de rosas de qualidade



Produção de rosas de qualidade

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Antonio Augusto Junho Anastasia
Governador

Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Elmiro Alves do Nascimento
Secretário

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG

Conselho de Administração

Elmiro Alves do Nascimento
Antônio Lima Bandeira
Pedro Antônio Arraes Pereira
Adauto Ferreira Barcelos
Osmar Aleixo Rodrigues Filho
Décio Bruxel
Sandra Gesteira Coelho
Elifas Nunes de Alcântara
Vicente José Gamarano
Joanito Campos Júnior
Helton Mattana Saturnino

Conselho Fiscal

Evandro de Oliveira Neiva
Márcia Dias da Cruz
Alder da Silva Borges
Rodrigo Ferreira Matias
Leide Nanci Teixeira
Tatiana Luzia Rodrigues de Almeida

Presidência

Antônio Lima Bandeira

Vice-Presidência

Mendherson de Souza Lima

Diretoria de Operações Técnicas

Plínio César Soares

Diretoria de Administração e Finanças

Aline Silva Barbosa de Castro



EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DE MINAS GERAIS

Boletim Técnico nº 100

ISSN 0101-062X

Produção de rosas de qualidade

Elka Fabiana Aparecida Almeida¹

Marília Andrade Lessa²

Lívia Mendes de Carvalho³

Simone Novaes Reis⁴

Patrícia Duarte de Oliveira Paiva⁵

Juliana Caldeira Victor Barbosa⁶

Eduardo Carvalho Oliveira⁷

Márcia de Nazaré Oliveira Ribeiro⁸

Belo Horizonte
2012

¹Eng^a Agr^a, Dra., Pesq. EPAMIG Sul de Minas-FERN/Bolsista FAPEMIG, CEP 36301-360 São João del-Rei-MG. Correio eletrônico: elka@epamig.br

²Bióloga, Dra., Bolsista Pós-Doc CAPES/FINEP/EPAMIG Sul de Minas-FERN, CEP 36301-360 São João del-Rei-MG. Correio eletrônico: marilialessa@terra.com.br

³Eng^a Agr^a, Dra., Pesq. EPAMIG Sul de Minas-FERN/Bolsista FAPEMIG, CEP 36301-360 São João del-Rei-MG. Correio eletrônico: livia@epamig.br

⁴Eng^a Agr^a, Dra., Pesq. EPAMIG Sul de Minas-FERN/Bolsista FAPEMIG, CEP 36301-360 São João del-Rei-MG. Correio eletrônico: simonereis@epamig.br

⁵Eng^a Agr^a, Dra., Prof^a Associada UFLA-Depto. Agricultura/Bolsista CNPq, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: patriciapaiva@dag.ufla.br

⁶Eng^a Agr^a, Mestranda Fitotecnia, UFLA-Depto. Agricultura, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: caldeiravictor@hotmail.com

⁷Eng^o Agrícola, Doutorando Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas, UFLA-Depto. Engenharia, Caixa Postal 3037, CEP 37200-000 Lavras-MG. Correio eletrônico: eduardoco@ig.com.br

⁸Eng^a Agr^a, Dra., Bolsista Pós-Doc CNPq/EPAMIG Sul de Minas-FERN, CEP 36301-360 São João del-Rei-MG. Correio eletrônico: marcia_162@hotmail.com

©1983 Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)

ISSN 0101-062X

Boletim Técnico, 100

A reprodução deste Boletim Técnico, total ou parcial, poderá ser feita, desde que citada a fonte.

Os nomes comerciais apresentados neste Boletim Técnico são citados apenas para conveniência do leitor, não havendo preferência por parte da EPAMIG por este ou aquele produto comercial.

A citação dos termos técnicos seguiu a nomenclatura proposta pelos autores.

PRODUÇÃO

Departamento de Publicações

Editora: Vânia Lúcia Alves Lacerda

Revisão Linguística e Gráfica: Marlene A. Ribeiro Gomide e Rosely A. R. Battista Pereira

Normalização: Maria Lúcia de Melo Silveira e Fátima Rocha Gomes

Diagramação: Taiana Amorim (estagiária), Maria Alice Vieira e Ângela Batista Pereira Carvalho

Capa: Taiana Amorim

Foto da capa: Simone Novaes Reis

Impressão

EGL Editores Gráficos Ltda.

Aquisição de exemplares: Divisão de Gestão e Comercialização

Telefax: (31) 3489-5002, e-mail: publicacao@epamig.br

EPAMIG Sul de Minas

Rodovia Lavras/IJACI, km 02, Campus da UFLA, Caixa Postal 176, CEP 37200-000 Lavras, MG

Tel.: (35)3829-1190 / (35)3829-1191

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária:
EPAMIG, UFLA, UFMG, UFV

Produção de rosas de qualidade/Elka Fabiana Aparecida Almeida...

[et al.]. - Belo Horizonte: EPAMIG, 2012.

68p. – (EPAMIG. Boletim Técnico, 100).

ISSN 0101-062X

1. Floricultura. 2. Rosa. 3. Planta ornamental. I. Almeida, E.F.A.
II. Lessa, M.A. III. Carvalho, L.M. de IV. Reis, S.N. V. Paiva, P.D. de O.
VI. Barbosa, J.C.V. VII. Oliveira, E.C. VIII. Ribeiro, M. de N.O.

CDD 635.933774

22.ed.

AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), à Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo auxílio às pesquisas e à publicação deste Boletim Técnico.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
INTRODUÇÃO	11
BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NA PRODUÇÃO DE ROSAS	11
PRODUÇÃO DE MUDAS DE QUALIDADE	13
DEFINIÇÃO DO LOCAL DE PLANTIO	20
PREPARO DO SOLO	20
PLANTIO DAS ROSEIRAS	22
TRATOS CULTURAIS	26
IRRIGAÇÃO EM ROSEIRAIS	33
ADUBAÇÃO	39
PRINCIPAIS PRAGAS DA ROSEIRA	42
MONITORAMENTO DAS PRAGAS	48
MEDIDAS DE CONTROLE DAS PRAGAS	50
DOENÇAS DA ROSEIRA	52
COLHEITA E PÓS-COLHEITA DE ROSAS	60
REFERÊNCIAS	66

APRESENTAÇÃO

O panorama da cadeia produtiva de flores e plantas ornamentais no Brasil tem gerado novas oportunidades de negócios. O País vem-se firmando como um mercado em amplo desenvolvimento e bastante atrativo para novos investimentos. O mercado brasileiro consome praticamente tudo o que produz.

Em Minas Gerais, a floricultura tem grande importância econômica e social. A região Sul de Minas é responsável pela maior parte da produção de flores e plantas ornamentais do Estado. A produção de rosas é tradicional e teve início na década de 60, com a chegada de imigrantes da Alemanha e Itália. A rosa é uma das flores de corte mais consumidas no mundo, e Minas Gerais concentra sua produção nos municípios de Barbacena, Alfredo Vasconcelos e Andradas, regiões que apresentam clima ideal para produção de rosas de qualidade, tanto para o mercado interno como externo.

Diante deste potencial, a pesquisa com plantas ornamentais e flores de corte tem sido incentivada nas instituições de ensino e pesquisa no estado de Minas Gerais. A EPAMIG, por meio da Fazenda Experimental Risoleta Neves, em São João del-Rei, desenvolve o Programa de Pesquisa em Floricultura, no Núcleo Tecnológico EPAMIG Floricultura. Este Programa tem como finalidade apoiar o desenvolvimento da floricultura no Estado e envolve a difusão de tecnologias, capacitação de produtores, por meio de consultorias, palestras, cursos, seminários e visitas técnicas.

Neste Boletim estão reunidas informações e tecnologias geradas para a produção de rosas de qualidade, com o objetivo de contribuir para o aprimoramento da atividade em Minas Gerais.

Antônio Lima Bandeira
Presidente da EPAMIG

INTRODUÇÃO

O cultivo de rosas para comercialização é bastante promissor. Estas flores são as mais apreciadas e utilizadas no mundo. Nos antigos jardins, sempre havia rosas de diversas cores e perfumes e, atualmente, os paisagistas têm retornado aos costumes tradicionais, introduzindo nos canteiros esta espécie. Dessa forma, a demanda de mudas de rosa aumentou e muitos viveiristas têm investido nesse segmento. Além disso, as rosas também são cultivadas para produção de perfumes e cosméticos, na culinária, para produção de chás, xaropes, geleias, licores e para decoração de pratos. O cultivo de rosas para esses fins é milenar, entretanto a sua importância mais expressiva em termos comerciais é a utilização como flor de corte. Sua associação ao afeto e ao romantismo favorece a comercialização o ano todo e influencia o aumento da demanda nas datas comemorativas, como o Dia das Mães, Dia da Mulher e, principalmente, o Dia dos Namorados.

A roseira é uma espécie bastante exigente, e o sucesso do seu cultivo depende da utilização de diversas técnicas que, se aplicadas de maneira adequada, possibilitarão a produção de hastes florais de qualidade e em quantidade que recompense o investimento aplicado.

BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS NA PRODUÇÃO DE ROSAS

Muitos produtores têm aplicado grande quantidade de defensivos químicos e adubos no cultivo de rosas, o que pode trazer muitas consequências para os trabalhadores no campo e suas famílias, para os consumidores e para o meio ambiente. Isso acontece porque as rosas contaminadas com defensivos químicos, mesmo não sendo ingeridas, são prejudiciais à saúde. O contato com a pele também é uma maneira de contaminação tanto de trabalhadores no campo, como de lojistas que preparam os buquês e arranjos e do consumidor final. Além disso, atualmente, as rosas são bastante utilizadas em banhos terapêuticos e no adorno de pratos culinários,

umentando as chances de intoxicações e alergias pelo excesso de agrotóxico. O uso indiscriminado de defensivos químicos ao longo dos anos também tem provocado o acúmulo de resíduos de compostos químicos nocivos na água, no solo e no ar.

Por outro lado, os consumidores estão cada vez mais conscientes sobre os problemas ambientais e sociais ocorridos em propriedades rurais e, por isso, têm exigido produtos certificados. A certificação permite que o produto seja rastreável, ou seja, o produto recebe um selo de identificação que possibilita resgatar sua origem e sua história em todas as etapas do processo produtivo, desde a produção até o consumidor final. Quando o produtor adota as boas práticas agrícolas (BPA), tem a oportunidade de certificar os seus produtos, trazendo benefício também para o consumidor e para o meio ambiente.

As BPA consistem numa produção agrícola segura, por meio da adoção de um conjunto de procedimentos para organizar a propriedade e reduzir a utilização excessiva de adubos e defensivos químicos sem comprometer a produção e a qualidade dos produtos. A adoção das BPA auxiliará o produtor a se preparar para cumprir as normas da produção integrada ou até mesmo da produção orgânica.

As BPA podem ser empregadas em todas as fases da produção de rosas: na escolha e preparo do terreno, na produção de mudas, na adubação, no controle de pragas e doenças, na irrigação e na pós-colheita.

Organização da propriedade – caderno de campo

A organização da propriedade pode ser mais eficiente, se todas as atividades de campo forem controladas por meio de anotações em um caderno de campo. Este caderno é bastante útil, pois nele serão registrados datas e todos os procedimentos realizados no campo, como: informações sobre o preparo do solo, plantio, procedência das mudas, detalhamento sobre aplicação de defensivos, adubações, procedimentos pós-colheita, comercialização, dentre outros. A utilização desses registros

é um procedimento para a certificação da produção. É necessário que o plantio de rosas seja dividido em parcelas com identificação, para que todos os tratamentos culturais realizados em cada parcela sejam registrados separadamente. As anotações no caderno de campo são atividades bastante simples, mas é necessária disciplina e atenção para que nenhuma informação seja esquecida. Os registros servem para rastrear a história do produto, por isso, devem ser arquivados.

PRODUÇÃO DE MUDAS DE QUALIDADE

Tanto a produtividade da roseira quanto a qualidade das rosas produzidas dependem de uma série de fatores. Um destes é o material propagativo de qualidade, vigoroso e livre das doenças que possam prejudicar a cultura. O futuro do roseiral depende da introdução de mudas de qualidade na área de plantio. Mudas doentes poderão trazer sérias consequências, como contaminação do solo, aumento das despesas com defensivos, redução do número e da qualidade das rosas produzidas e até perda total do investimento aplicado no cultivo. Para produção de mudas de qualidade, o produtor deve realizar uma série de procedimentos, como escolha de uma boa planta-matriz, assepsia no uso das ferramentas de corte, escolha do substrato adequado e, principalmente, controle eficiente de pragas e doenças. Para certificação da propriedade, uma das principais normas é a utilização de material propagativo adequado.

As mudas de rosas podem ser produzidas pelo próprio produtor de flores, entretanto, é necessário treinamento para obtenção de mudas uniformes. As mudas podem ser produzidas por meio de estaquia ou por enxertia. O procedimento para produção de mudas enxertadas é mais trabalhoso e necessita maior atenção e habilidade do produtor. Entretanto, como geralmente o porta-enxerto escolhido é mais rústico e resistente a doenças, as plantas, quando adultas, também apresentarão maior resistência a doenças do solo.

Produção de mudas por estaquia

Essa técnica, além de ser mais econômica, possibilita obter um grande número de mudas de rosa em pouco tempo. O material coletado deve ser de origem conhecida, livre de problemas fitossanitários, fresco, vigoroso, selecionado e manipulado com bastante cuidado.

Em grandes empresas produtoras de rosas, o método de propagação por estaquia já é empregado para as cultivares que têm os royalties devidamente concedidos pelas empresas melhoristas. O royalty é o pagamento pelo direito de uso de uma nova cultivar desenvolvida por uma empresa de melhoramento genético, a qual obtém o direito à propriedade intelectual dessa nova cultivar, assim como sua propagação e comercialização.

A propagação feita por estaquia inicia-se pela acomodação em câmara fria a 12 °C das hastes coletadas, onde permanecem por 12 horas em uma solução contendo conservante germicida. Em seguida, as hastes são cortadas (Fig. 1) e selecionadas em estacas de, aproximadamente, 6 cm, com uma a duas gemas. Deixam-se apenas três folíolos, para garantir área suficiente para fotossíntese e, ao mesmo tempo, reduzir a perda de água pela evapotranspiração. A base da estaca deve ser cortada em um ângulo reto, já a parte superior em bisel, para evitar o



Figura 1 - Estacas de roseira

NOTA: A - Corte das estacas; B - Estacas de 6 cm.

Fotos: Juliana Caldeira Viter Barbosa

acúmulo de água, com isso reduz-se o risco de incidência de doenças fúngicas, além do apodrecimento das estacas. Usam-se as estacas basais, medianas e apicais.

A base inferior da estaca, após o corte é imersa em ácido indolbutírico (AIB) na concentração de 2.000 ppm, via talco. Em seguida, a estaca é plantada em substrato, de forma que não fique enterrada completamente, deixando as gemas livres. O substrato deve ser composto por 50% de substrato orgânico comercial à base de casca de pínus e 50% de pó de fibra de coco. Antes do plantio das estacas, o substrato deve ser irrigado duas vezes ao dia durante três dias consecutivos. Para agilizar o processo de enchimento das bandejas, é possível utilizar uma máquina apropriada e um compressor. Nesse caso, o substrato é compactado em blocos cilíndricos com cerca de 5 cm de altura, e estes são envolvidos nas laterais com uma malha celulósica porosa, o *paper pot*. Entretanto, esse sistema pode ser facilmente substituído por bandejas plásticas, preenchidas manualmente com o substrato.

As bandejas são colocadas diretamente no chão cimentado. Estas são dispostas sob túneis, com altura de 60 cm com cobertura plástica antigotejo. O túnel cria um microclima, com alta umidade relativa (UR) interna, temperatura adequada, com luminosidade de 70% a 75%, o qual favorece o enraizamento das estacas (Fig. 2). Antes de fechar o túnel, é necessária a aplicação de uma solução à base de cobre, para prevenir as doenças fúngicas. As laterais são vedadas com areia, e as estacas ficam protegidas com plástico por 24 a 30 dias. A temperatura interna pode atingir até 40 °C sem causar grandes danos. Com isso, o ambiente interno permanece úmido e propício ao enraizamento, das estacas. Após o processo de enraizamento as mudas podem ser utilizadas para o plantio no campo, nos vasos ou em cochos com substrato.

Para plantio definitivo são selecionadas as mudas com raízes claras, visíveis, sem sintomas de toco-preto ou agrobactéria.



Juliana Caldeira Viter Barbosa

Figura 2 - Túneis para enraizamento de estacas - Sítio Lagoa Jussara, São Benedito, CE

Produção de mudas por enxertia

Existem vários métodos de enxertia, entretanto o recomendado para a roseira é o enxerto do tipo borbulhia. Isto é, tira-se a gema ou borbulhia da roseira que se deseja multiplicar e a enxerta em um porta-enxerto, popularmente conhecido como cavalo. O porta-enxerto deve ser de uma espécie de roseira mais rústica, como *Rosa canina*, *Rosa chinensis*, *Rosa indica* ou *Rosa multiflora*. Para realização da enxertia é necessário que o porta-enxerto esteja na fase adequada de desenvolvimento, pois não deve estar lenhoso demais e nem pouco lignificado. O ponto ideal é quando a casca que recobre a estaca se soltar com facilidade.

Antes da inserção da gema, é necessário fazer a abertura da casca do porta-enxerto, a qual deve ser realizada com o auxílio de canivete afiado. Deve-se realizar um corte na forma de um “T” na haste do porta-enxerto que se pretende enxertar. Este corte deve ficar na região do porta-enxerto que esteja o mais próximo possível do solo.

Para a retirada das gemas que também podem ser denominadas borbulhas, deve-se escolher uma planta que esteja bastante nutrida e

ausente de sintomas de doenças ou de ataque de pragas. Do ramo da roseira que se pretende reproduzir, escolhe-se uma gema ou borbulha que esteja perfeita e com a sua camada protetora externa bem fechada. Com o canivete, retira-se essa gema com um pedaço da casca da roseira próxima à axila da folha, na qual se encontra a gema (Fig. 3). A gema com a casca retirada da roseira deve ter o tamanho próximo ao corte em formato de “T”, realizado no porta-enxerto.



Figura 3 - Esquema das etapas para o preparo da enxertia por borbulhia

Antes da enxertia, deve-se verificar se atrás da gema não ficou um pedaço do lenho, o qual deve ser retirado com cuidado para não danificar o material. O procedimento da enxertia ocorre por meio da inserção da gema dentro do corte em “T”, de forma que esta fique firmemente envolvida pela casca do porta-enxerto.

Após este procedimento, deve-se envolver o enxerto com uma fita plástica adquirida em lojas especializadas. Essa fita deve ser colocada ao redor do enxerto de forma comprimida, mas sem danificá-lo, sendo que a gema não pode ser encoberta, pois a partir dela sairá uma nova brotação.

As plantas enxertadas devem ser colocadas em um ambiente protegido contra chuvas e com 50% de sombreamento. Trinta dias após a realização da enxertia é necessário verificar se as gemas inseridas no

porta-enxerto brotaram. Caso haja brotação, a fita utilizada para segurar o enxerto deve ser retirada. A ausência de brotações ou o escurecimento da gema ou do porta-enxerto indicam que a enxertia não foi eficiente, e as plantas devem ser descartadas.

Após a retirada da fita, é necessário esperar que o broto da gema enxertada torne-se vigoroso para então retirar todos os outros brotos do porta-enxerto, deixando somente o broto proveniente do enxerto (Fig. 4).

Quando o broto enxertado atingir de 10 a 15 cm de comprimento, é aconselhável que seja podado para induzir o melhor desenvolvimento. Posteriormente, corta-se a haste acima do enxerto, entre 3 e 4 cm. Por este método, é possível obter uma nova roseira, com as mesmas características da planta que forneceu a gema. Todo o broto que surgir abaixo do enxerto, denominado popularmente como ladrão (Fig. 5), deve ser eliminado, por competir com o enxerto, prejudicando, assim, o desenvolvimento da planta que se deseja cultivar.



Gustavo de Faria Freitas

Figura 4 - Broto formado a partir da gema encaixada no corte do porta-enxerto



Marília Andrade Lessa

Figura 5 - Formação do broto ladrão que deve ser eliminado

Legislação vigente para produção de mudas

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), uma muda é definida como: material de propagação vegetal de qualquer gênero, espécie ou cultivar, proveniente de reprodução sexuada ou assexuada, que tenha finalidade específica de plantio.

É obrigatório que o produtor de sementes-mudas tenha um responsável, que pode ser um engenheiro agrônomo ou engenheiro florestal. Esse profissional deve ser registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea), a quem compete a responsabilidade técnica pela produção, beneficiamento, embalagem ou análise de mudas em todas as suas fases, na sua respectiva área de habilitação profissional.

Para o MAPA, a legislação vigente no Brasil (art. 11 da Lei nº 6.507, de 19 de dezembro de 1977) (BRASIL, 1977), que trata da produção de sementes e mudas, dispõe que: “É obrigatório o registro no MAPA, de todo viveiro de mudas destinado à exploração comercial ou industrial”.

Toda pessoa física ou jurídica, que exerça atividade de produção, beneficiamento, embalagem, armazenamento, análise, comércio, importação ou exportação de semente ou muda, é obrigada a se inscrever no Registro Nacional de Sementes e Mudanças (RenaseM). Para a inscrição, o produtor ou comerciante de mudas deve dirigir-se à unidade do MAPA, no Estado onde tenha sede, e apresentar requerimento em modelo próprio, conforme subitem 5.1 das normas para Produção, Comercialização e Utilização de Mudanças, oficializadas pela Instrução Normativa nº 24, de 16 de dezembro de 2005 (BRASIL, 2005).

DEFINIÇÃO DO LOCAL DE PLANTIO

Independentemente se o cultivo for implantado a céu aberto ou em ambiente protegido, a definição do local de plantio deve ser avaliada minuciosamente, com o intuito de evitar problemas futuros.

As roseiras são plantas exigentes em luminosidade e se desenvolvem melhor quando expostas ao sol. Dessa forma, locais sombrios devem ser evitados, pois causam redução no volume de produção, estiolamento das hastes e maior incidência de doenças. Além de locais sombrios, locais declivosos, com ventos fortes e baixadas, também devem ser evitados. O solo ideal para crescimento e desenvolvimento da roseira é o areno-argiloso.

PREPARO DO SOLO

Antes do plantio de um roseiral, recomenda-se realizar o preparo do solo a uma profundidade de 30 cm, com a finalidade de promover um melhor desenvolvimento do sistema radicular da planta.

Para o preparo do solo, deve-se fazer uma aração e uma gradagem. O arado deve ser utilizado a uma profundidade mínima de 20 cm. Em áreas com solos compactados, estes devem ser subsolados a uma profundidade de 50 a 70 cm antes da aração.

Em áreas declivosas (na faixa de 8% a 30%), são exigidas medidas de controle de erosão, como: curva de nível, renques de vegetação e terraceamento.

Coleta da amostra e análise física e química do solo

Antes do plantio, é necessário que sejam feitas coletas de amostras de solo do local a ser plantado, com a finalidade de realizar as análises físicas e químicas. As amostras devem ser coletadas e enviadas a um laboratório credenciado até seis meses antes do plantio. A partir das análises laboratoriais será possível conhecer as características físicas e químicas do solo. A antecipação desta etapa garante o plantio em um solo com adequado teor de nutrientes para o pleno desenvolvimento das mudas.

As amostras devem ser coletadas em diferentes pontos da área destinada ao plantio. O responsável pela coleta das amostras deve caminhar aleatoriamente ou em ziguezague escolhendo os pontos de coleta. Os pontos que apresentarem cor e textura de solo muito diferente do restante da área devem ser coletados e analisados separadamente. A coleta das amostras pode ser realizada com o auxílio de um trado, ou um enxadão, ou uma cavadeira, na faixa de 0 a 20 cm de profundidade.

Correção da acidez e da fertilidade do solo

De posse dos resultados obtidos com a análise do solo, deve-se avaliar a necessidade de realizar as correções da acidez e da fertilidade, as quais devem ser feitas no mínimo 30 dias antes do plantio das mudas.

A correção da acidez do solo é realizada com aplicação de calcário dolomítico para elevar a saturação de bases a 70%. A correção do pH deve ser realizada quando este estiver fora do valor desejável que varia de 5,5 a 6,0.

A correção da fertilidade também deve ser realizada com base nos resultados da análise química do solo. O Quadro 1 apresenta sugestões de adubação de acordo com a Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (RIBEIRO; GUIMARÃES; ALVAREZ V., 1999).

QUADRO 1 - Adubação de plantio recomendada para a cultura da roseira para uma população de 60 mil a 70 mil plantas por hectare

Dose de N	Disponibilidade de P			Disponibilidade de K		
	Baixa	Média	Boa	Baixa	Média	Boa
	Dose de P_2O_5 (kg/ha)			Dose de K_2O (kg/ha)		
80	300	200	100	240	160	80

FONTE: Ribeiro, Guimarães e Alvarez V. (1999).

A adubação de plantio deve ser realizada no dia anterior ao plantio das mudas, com base nos resultados da análise química do solo, nas exigências nutricionais da cultura e na população de plantas. É necessário utilizar fontes de NPK isentas de cloro, pois este elemento é de baixa tolerância pela cultura da roseira.

No plantio das roseiras a Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais recomenda a aplicação 15 kg/ha de bórax e 20 a 30 kg/ha de enxofre (RIBEIRO; GUIMARÃES; ALVAREZ V., 1999). Entretanto, o ideal é que toda recomendação seja determinada por meio da interpretação da análise química do solo e da exigência de cada cultivar. Também é necessário o fornecimento de matéria orgânica. Recomendam-se 10 kg de esterco bovino curtido/m².

PLANTIO DAS ROSEIRAS

Época de plantio

A época de plantio é definida em função do local de plantio, das condições climáticas e da disponibilidade de mudas. Recomenda-se que o plantio seja realizado entre os meses de setembro a março. Neste período, o crescimento da planta é favorecido pela maior eficiência fotossintética acarretada pela temperatura elevada e pelo comprimento do dia que é maior.

Plantio a céu aberto

O plantio a céu aberto ainda representa grande porcentagem da área cultivada com rosas no Brasil (Fig. 6). Normalmente, utiliza-se um espaçamento de plantio maior, resultando em menor número de plantas por hectare, e, conseqüentemente, menor produção. O número de plantas por hectare pode variar de 25 a 30 mil plantas.

O plantio pode ser realizado em fileiras simples com o espaçamento de 0,25 m entre plantas e 1,40 m entrelinhas ou em fileiras duplas com o espaçamento de 0,4 x 0,4 m entre plantas e 1,40 m entrelinhas. Há produtores que realizam o plantio mais adensado, sendo 0,10 a 0,15 m entre plantas e 1,80 m entre fileiras ou 0,08 m a 0,10 m entre plantas e 1,5 m entre fileiras. O plantio realizado em fileiras simples, geralmente, apresenta maior rendimento por hectare.

Plantio em ambiente protegido

No cultivo em ambiente protegido, o espaçamento de plantio utilizado é menor quando comparado ao plantio a céu aberto (Fig. 6). Com isso, o número de plantas por hectare é maior, podendo variar de 60 a 100 mil plantas.

O plantio em ambiente protegido pode ser realizado em linhas simples, duplas ou triplas, sempre em canteiros elevados. Os espaçamentos utilizados são variáveis, podendo ser de 0,15 a 0,30 m entre plantas, de 0,30 a 0,60 m entrelinhas e de 1,00 a 1,20 m entre canteiros. Os canteiros devem ser elevados à altura de 0,20 a 0,25 m. A largura do canteiro é proporcional ao número de linhas. O comprimento dos canteiros pode variar de acordo com a topografia do terreno e a área disponível. No comprimento do canteiro, deve-se deixar 0,50 m livres em cada extremidade, para facilitar a locomoção dentro do ambiente protegido.

Plantio em recipientes

O plantio de rosas em recipientes é uma prática adotada recentemente por alguns produtores brasileiros e de outros países no culti-



Fotos: Simone Novaes Reis

Marília Andrade Lessa

Figura 6 - Plantio de roseira

NOTA: A - Plantio a céu aberto; B - Plantio em ambiente protegido em solo; C - Plantio em recipientes suspensos em casa de vegetação.

vo em ambiente protegido. Consiste na construção de bancadas e/ou suportes de sustentação, como se fossem canteiros (Fig. 6). O tamanho da bancada e/ou do suporte de sustentação é variável. O espaçamento entre elas deve ser de, no mínimo, 1 m, para facilitar a locomoção e o manuseio das plantas.

O plantio é realizado em vasos com volume de 10 L, plantando-se de 4 a 6 mudas/vaso. Geralmente, os substratos utilizados são fibra de coco e casca de arroz carbonizada.

Etapas do plantio

Independentemente se o plantio das mudas de rosas for realizado a céu aberto ou em ambiente protegido, este deve obedecer às seguintes etapas:

Alinhamento

O alinhamento é feito achando-se o centro do canteiro. A partir do centro, com o auxílio de uma linha de pedreiro, deve-se marcar o número de linhas de plantio.

Sulco de plantio

Com uma enxada ou um enxadão, faz-se o sulco com, aproximadamente, 15 cm de profundidade, seguindo o alinhamento realizado (Fig. 7).



Fotos: Elka Fabiana Aparecida Almeida

Figura 7 - Canteiros e sulcos preparados e mudas recém-plantadas em ambiente protegido

Plantio

As mudas devem ser plantadas com auxílio de um gabarito de madeira, para marcar a distância entre elas. Esta operação deve ser realizada com muito cuidado para não danificar o torrão e para que as raízes possam se desenvolver adequadamente. O plantio de mudas de raiz nua deve ser realizado após estas serem imersas em água por 1 hora ou enterradas em terriço úmido, por, aproximadamente, 12 horas. Se necessário, as raízes

muito longas e quebradas devem ser podadas. A muda deve ser plantada no mesmo nível em que foi anteriormente formada, sendo importante não enterrar a região do enxerto. Após o plantio, o solo deverá ser ligeiramente pressionado sobre as raízes. No caso específico de plantio de mudas enxertadas, é interessante que o ponto do enxerto fique voltado para o interior do canteiro a uma altura mínima de 2-3 cm, para que a planta se forme dentro da linha de plantio e acima do nível do solo (Fig. 7).

Irrigação

Após o plantio é imprescindível que seja realizada uma irrigação abundante, para garantir bom suprimento de água à planta.

Cobertura do canteiro

Deve-se colocar uma cobertura morta em cima do canteiro para manter a umidade no solo e garantir o pagamento das mudas.

TRATOS CULTURAIS

O cultivo de rosa de corte requer alguns tratos culturais como: condução da planta (poda ou *agobio*), retirada de brotos laterais (desbrota), colocação de rede de proteção nos botões florais, retirada de ramos ladrões e capina.

Tipos de condução

Atualmente, os produtores de rosa de corte têm utilizado diferentes tipos de condução e formação do roseiral. Os dois tipos predominantes de condução utilizados, tanto no Brasil quanto em outros países, são a poda e o *agobio*, também denominado dobra japonesa.

Poda de formação

A poda é uma forma de condução tradicional e muito comum no cultivo comercial de rosas de corte. Os dois principais tipos de poda utili-

zados em roseiras de corte são: a de formação e a de manutenção, também conhecida como poda de limpeza.

A poda de formação tem como objetivo proporcionar boa aeração, estruturação e a formação de novos ramos. Essa poda estimula a brotação e a floração, dando maior vigor à roseira, além de favorecer a produção de hastes florais de melhor qualidade (Fig. 8). É realizada no início do cultivo até que as plantas apresentem a estrutura ideal para produzir hastes florais comerciáveis. A fase de formação varia de acordo com o desenvolvimento da planta, o qual é diretamente influenciado pelas condições de cultivo, tais como: adubação, irrigação, local do plantio, época do ano, dentre outros.

A poda de formação é realizada em mudas jovens que tenham sido plantadas há pelo menos 1 mês e que estejam enraizadas no solo. Em mudas que já apresentam algum ramo principal considerado forte, este deve ser cortado, permanecendo 40 cm de altura a partir do solo. Após alguns dias, o ramo principal produzirá vários ramos secundários. Estes devem ser selecionados deixando-se, no máximo, de dois a três em cada ramo principal. Os ramos secundários devem ser vigorosos e precisam ser cortados a uma altura de 20 cm a partir do ramo principal. Dos ramos secundários sairão as hastes florais destinadas à comercialização. Quando a



Figura 8 - Cultivo de rosas em sistema de poda convencional

NOTA: A - Cultivo de rosas conduzido com sistema de poda; B - Detalhe do tutoramento necessário para sustentar as plantas podadas.

roseira já estiver produzindo hastes comerciáveis, estas devem ser colhidas acima de 20 cm de altura da base da haste. Os ramos que não produzirem rosas com padrão para comercialização devem ser podados, deixando 20 cm de altura a partir da base destes. Quando os ramos subsequentes aos secundários apresentarem-se muito fracos e finos, devem ser podados rentes à sua gema de formação. As roseiras conduzidas por poda tendem a desenvolver ramos fracos e finos após várias ramificações subsequentes.

Em mudas que apresentem ramos fracos e finos, deve-se realizar o corte abaixo da terceira folha (contando de cima para baixo), para que favoreça a brotação de novos ramos mais fortes. Após a brotação, estes devem ser podados rentes à sua gema de formação.

Dependendo da variedade e/ou da cultivar, algumas roseiras necessitam de outra poda de formação (também conhecida como poda de rebaixamento), que é realizada anualmente no início do inverno.

Poda de manutenção

A poda de manutenção tem por finalidade retirar os ramos improdutivos (brotos cegos), bem como as folhas doentes e secas. Além de manter o equilíbrio estrutural da planta, a poda de manutenção também auxilia no controle de doenças, por meio de retirada de ramos e folhas ainda no início do aparecimento dos sintomas. Este tipo de poda deve ser realizado regularmente e conforme a necessidade da planta.

Procedimentos adequados para realização da poda

A poda deve ser realizada com uma tesoura profissional limpa, desinfestada e afiada, para evitar esmagamento e/ou mascar o tecido vascular a ser cortado. A desinfestação da tesoura pode ser realizada com soluções comerciais ou com uma solução de 20% de hipoclorito de sódio (água sanitária). O uso de hipoclorito de sódio evita a disseminação de doenças (causadas por fungos e bactérias), que facilmente podem ser transmitidas de uma planta para outra. Dessa forma, é recomendado que a tesoura

seja mergulhada na solução de 20% de hipoclorito de sódio toda vez que termina a poda em uma roseira e inicia em outra.

Toda roseira apresenta ramos com gemas alternadas. Assim, o corte deve ser feito em diagonal logo acima (5 mm) de uma gema e no mesmo sentido do seu crescimento (Fig. 9). Este tipo de corte é realizado para que se evite acúmulo de água entre a gema e o caule, o que pode causar podridão e morte da gema.



Fotos: Sérgio Soares Barbosa

Figura 9 - Poda da roseira

NOTA: A - Forma correta de corte em diagonal e no mesmo sentido de crescimento da gema; B - Forma incorreta de corte com tecido vascular mascado pelo uso de tesoura de poda não afiada.

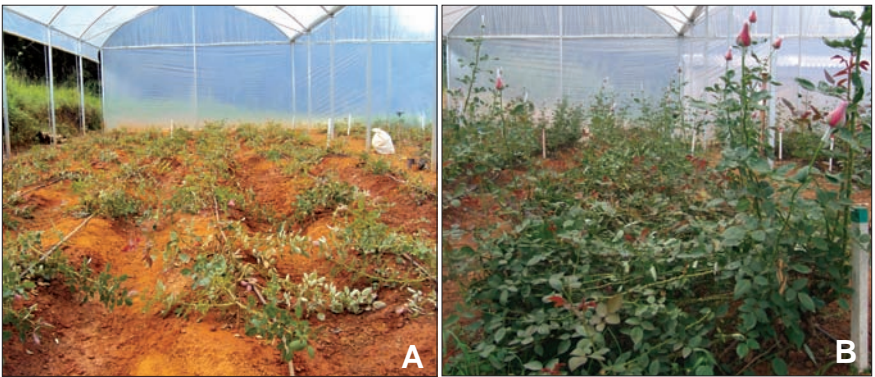
Agobio

O *agobio*, também conhecido como dobra japonesa, consiste na condução da roseira sem que haja poda de seus ramos. Os únicos ramos podados são aqueles com rosas comerciáveis. Por meio desta técnica é possível produzir hastes bastante retas com o botão floral maior, quando comparado aos botões produzidos nas plantas podadas. Entretanto, nem todas as cultivares de rosas adaptam-se ao *agobio*.

Desde o início do cultivo, os ramos das roseiras devem ser cuidadosamente dobrados, sem que haja quebra destes. O local da dobra deve ser o mais rente possível da base do enxerto (no caso de mudas enxertadas)

ou próximo ao solo (no caso de mudas produzidas via estaquia). Os ramos dobrados devem permanecer na posição horizontal, onde será formada uma massa verde conhecida popularmente como “saia da planta” ou “pulmão da planta”. Essa massa verde favorece o aumento da taxa de fotossíntese da roseira. A ponta dos ramos dobrados deve ser cortada.

Durante os primeiros meses de cultivo, após estabelecimento da planta no solo, todos os ramos deverão ser dobrados até que se obtenha uma massa verde bem formada na base da roseira (Fig. 10). Até a formação completa dessa massa verde, todos os novos brotos deverão ser dobrados, incluindo broto cego, ramos fortes, ramos fracos e ramos florais (Fig. 10). No caso dos ramos florais, o botão floral deve ser retirado antes de ser realizada a dobra. Depois da massa verde formada, serão dobrados somente os ramos finos, fracos e danificados que não apresentam características para produção de hastes florais com padrão comercial. Os ramos vigorosos são deixados para formação do botão floral comercial. É recomendado que a dobra dos ramos seja realizada para o mesmo lado com a finalidade de facilitar a locomoção dos trabalhadores no roseiral. O *agobio* é um trato cultural na cultura da roseira que deve ser realizado diariamente.



Fotos: Marília Andrade Lessa

Figura 10 - Cultivo de rosas em sistema de *agobio* (ou dobra japonesa)

NOTA: A - *Agobio* em roseiras em fase inicial de cultivo; B - *Agobio* em roseiras com 18 meses de cultivo.

Desbrota

A desbrota consiste na retirada manual dos brotos que crescem ao longo da haste floral e próximo ao botão (Fig. 11). Quando os brotos não são retirados, o crescimento do botão floral principal é prejudicado, ficando menor.

A desbrota deve ser realizada quando os brotos estão jovens, pois com o tempo estes tornam-se mais lignificados e a sua retirada pode causar danos na haste floral, acarretando a depreciação do preço no momento da venda. Para evitar este tipo de dano, é aconselhável que a desbrota seja realizada diariamente, pois a emergência e o crescimento das brotações ocorrem rapidamente.



Sérgio Soares Barbosa

Figura 11 - Haste floral com brotações laterais

NOTA: Detalhe da retirada dos brotos.

Proteção dos botões florais

A proteção dos botões florais é realizada por meio de redes de polietileno, comumente denominadas redinhas. As redinhas são colocadas individualmente nos botões florais, quando estes estão no tamanho semelhante ao de uma azeitona e começam a mostrar as cores de suas pétalas (Fig. 12).



Figura 12 - Procedimentos para colocação da redinha de proteção no botão floral
NOTA: A - Tamanho do botão floral, quando deve ser colocada a redinha com detalhe da cor da pétala; B - Colocação da redinha de proteção do botão floral.

Fotos: Sérgio Soares Barbosa

A principal função da redinha é proteger o botão floral dos danos mecânicos causados pelo manuseio, desde o momento da colheita até a comercialização. Além de impedir a abertura do botão floral precocemente, o uso da redinha proporciona um aumento do tamanho do botão floral em 25%, comparado ao tamanho dos botões florais cultivados sem a redinha. Isso ocorre pelo tempo de enchimento do botão que se torna maior. A redinha prolonga o tempo de abertura da corola (conjunto de sépalas que envolvem as pétalas) e, conseqüentemente, o tamanho do botão floral é aumentado.

A utilização das redinhas depende da decisão do produtor, da variedade/cultivar e do mercado consumidor. Produtores distintos produzem as mesmas variedades de rosas. Uns utilizam redinha e outros não. Outro

fator determinante para o uso das redinhas é o mercado consumidor. Há mercados consumidores, principalmente os internacionais, que não compram hastes florais de rosas de corte que venham com redinha de proteção. No mercado interno, a maioria dos produtores comercializa as hastes juntamente com as redinhas.

Retirada de ramos ladrões

Ramos ladrões são aqueles que brotam do porta-enxerto e estão presentes somente em roseirais formados com mudas enxertadas. Esses ramos apresentam crescimento acelerado e, quando não retirados, podem ocasionar a morte do enxerto (roseira produtiva). Isto ocorre, porque as cultivares e as variedades utilizadas como porta-enxerto são plantas que apresentam alta vigorosidade. Em função disso, o produtor precisa ficar atento ao desenvolvimento de ramos ladrões que devem ser retirados ainda jovens para não danificar a planta.

Capina

A capina no cultivo de rosas deve ser realizada com frequência, podendo ser manual ou com o auxílio de uma enxada. Para reduzir a frequência de capinas, é recomendável que o terreno seja forrado com cobertura morta.

IRRIGAÇÃO EM ROSEIRAIS

A água é um dos principais fatores que influenciam no desenvolvimento das roseiras e o seu manejo deve ser realizado de forma adequada, para que o produtor tenha o sucesso esperado. Na produção comercial de rosas, a irrigação faz-se imprescindível, principalmente no cultivo em casas de vegetação.

O manejo inadequado da irrigação no cultivo de rosas acarreta no fornecimento excessivo ou deficitário de água para as plantas. Assim, é importante que se faça um bom projeto de irrigação, uma adequada insta-

lação e operação para evitar desperdícios pelo excesso de água aplicado, ou estresse hídrico pelo fornecimento insuficiente de água.

O primeiro passo para evitar erros quanto à proposta de investimento em um sistema de irrigação envolve estudos criteriosos sobre a legislação vigente em relação à outorga de água (direito e regras para captação de água para irrigação). Além disso, em sua propriedade, devem ser avaliadas as características físicas e químicas da água e do solo, o clima, a topografia, a mão de obra disponível e o nível de tecnologia a ser utilizado.

Após realizadas as análises citadas no primeiro passo, o produtor deve definir os critérios a serem utilizados como base para o manejo da irrigação, levando-se em conta os conhecimentos da cultura, do solo, da água a ser utilizada na irrigação e do clima da região. O mais importante para o manejo da irrigação é saber a quantidade de água e o momento correto de aplicá-la, uma vez que essas informações podem definir o êxito do investimento, otimizando o desenvolvimento vegetativo da roseira, o manejo fitossanitário e a quantidade e a qualidade da produção obtida.

O manejo da irrigação pode ser estabelecido por meio do solo, do clima ou da planta, e também pela combinação deles. No entanto, os métodos mais empregados na cultura da roseira são aqueles nos quais se tomam como base o solo e o clima.

Os equipamentos mais utilizados para monitorar a umidade no solo, direta ou indiretamente, são: a sonda de nêutrons, a Reflectometria no Domínio do Tempo (TDR), os tensiômetros e os blocos de resistência elétrica. Dentre eles, o tensiômetro (Fig. 13) é o mais utilizado, pois é um equipamento de baixo custo, fácil instalação e operação.

O tensiômetro mede a força (tensão) com que a água está retida no solo, ou seja, quando o solo está com baixa umidade, a força de retenção é alta, indicando que a água está pouco disponível para as plantas, e a irrigação deve ser realizada para suprir essa necessidade. Para medir a força de retenção da água pelo solo no tensiômetro, utiliza-se um aparelho chamado tensímetro (Fig. 13); outros tipos de tensiômetros já possuem um medidor de tensão acoplado (vacuômetro).



Fotos: Eduardo Carvalho Oliveira

Figura 13 - Tensiômetro instalado no solo e realização das leituras de tensão por meio do tensímetro em canteiros de roseiras

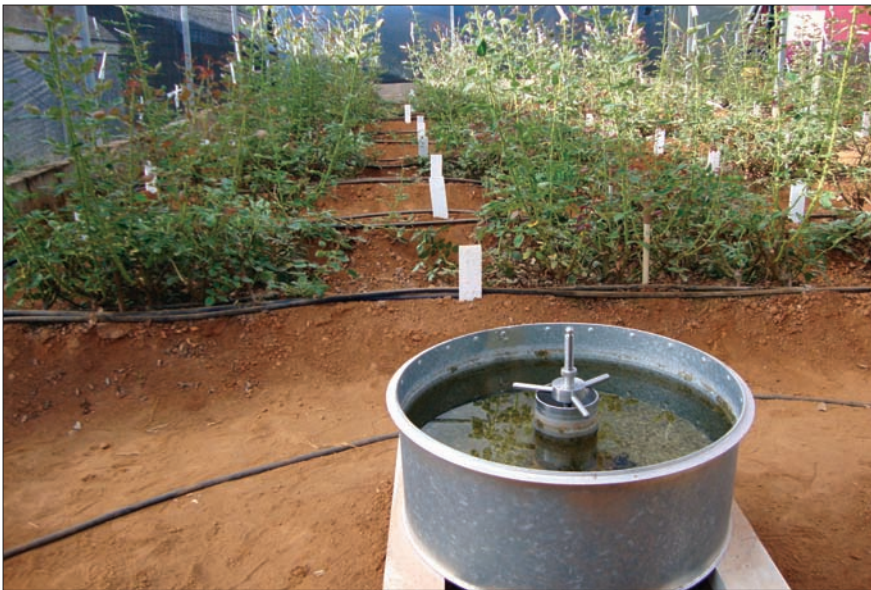
Se o produtor ou o técnico conhecerem o teor de água no solo que corresponde à leitura do tensiômetro, terão condições de definir, além do momento adequado da irrigação, a quantidade de água a ser aplicada e o momento de desligar o sistema de irrigação. Uma das maneiras de saber o valor da umidade do solo por meio das leituras do tensiômetro é determinar a curva de retenção de água desse solo, que representa a quantidade de água disponível para as diferentes tensões.

O manejo da irrigação na cultura da roseira também pode ser realizado levando-se em conta os fatores climáticos. Assim, a água necessária para a cultura é equivalente à sua evapotranspiração, que é a combinação da evaporação da água no solo (substrato) e a transpiração das plantas. Os parâmetros locais mais importantes nesse método de manejo são a temperatura, a umidade relativa, a radiação solar e o vento.

Os principais equipamentos para determinação da evapotranspiração são as estações meteorológicas e os tanques evaporimétricos, conhecidos como tanques Classe A. Estes tanques têm a vantagem de medir a evaporação de uma superfície de água livre, associada indiretamente aos

efeitos integrados da radiação solar, do vento, da temperatura e da umidade relativa do ar. São mais utilizados pela facilidade de manejo e pelo relativo baixo custo, uma vez que estações meteorológicas têm custos mais altos na aquisição, instalação e manutenção, além de requerer o uso de microcomputadores. O tanque deve ser instalado em meio à área de cultivo, sobre um estrado de madeira e nivelado horizontalmente. O produtor pode medir a quantidade de água evaporada do tanque diariamente, em milímetros por dia (mm/dia) e, assim, tem-se uma referência da quantidade de água que deve ser reposta ao solo por meio da irrigação.

A instalação de um tanque evaporimétrico reduzido, também denominado minitanque (Fig. 14), no interior da casa de vegetação é de grande valia, pois apresenta as vantagens de ser um instrumento de menor custo e de operação mais fácil, além de ocupar menor espaço na área de cultivo de roseiras. O minitanque tem 50% do diâmetro do tanque Classe A.



Eduardo Carvalho Oliveira

Figura 14 - Tanque reduzido sobre estrado de madeira em meio ao cultivo de roseiras em casa de vegetação

Tão importante quanto o manejo da irrigação é o método de irrigação a ser utilizado; no caso da produção de rosas, a irrigação localizada é a mais indicada. Tal método de irrigação é mais eficiente por aplicar água na região radicular das roseiras, com pequena intensidade e alta frequência. Os tipos de irrigação localizada mais utilizados são por microaspersão e por gotejamento.

A irrigação por microaspersão pode ser utilizada no preparo do solo para o plantio até um determinado período de estabelecimento das mudas das roseiras, pois quando estas se encontram na fase de produção, esse sistema torna-se inadequado por causar umidade excessiva, o que favorece o desenvolvimento de patógenos e lava os defensivos pulverizados, dificultando ainda mais o controle de pragas e doenças.

Por ser mais viável, aconselha-se utilizar a irrigação por gotejamento, que apresenta como vantagens maior eficiência tanto no uso da água quanto na adubação e no controle fitossanitário, pois não molha a parte aérea das roseiras; não interfere nos tratos culturais; pode ser utilizada em qualquer tipo de solo e gera economia de mão de obra na operação desse sistema.

Na irrigação por gotejamento, a tubulação efetiva de irrigação ou linha lateral é aquela que possui os gotejadores, podendo ser inseridos em linha ou sobre a linha de irrigação. Os diversos tipos de gotejadores aplicam água com vazões que variam de 0,5 a 20 L/h e atuam numa faixa de pressão de 5 a 35 m de coluna de água (m.c.a.). Geralmente, os principais tipos de gotejadores verificados são os de longo percurso ou microtubos, utilizados no cultivo de rosas em vaso, e os autocompensantes, utilizados no cultivo diretamente no solo, próximos ao caule (colo) das roseiras, os quais têm a vantagem de não variar sua vazão ao longo da linha lateral desde que trabalhem com pressões recomendadas pelos fabricantes.

Para o cultivo diretamente no solo é de maior praticidade a utilização de linhas gotejadoras ou tubos gotejadores inseridos em linha, pois tal tubulação já vem de fábrica com os gotejadores inseridos nos espaçamentos pré-determinados, na vazão e pressão de serviço disponibilizados pelos fabricantes, ficando a critério técnico do produtor de rosas para corte.

Outra grande vantagem do sistema de irrigação por gotejamento é a possibilidade de o produtor aplicar fertilizantes diretamente via água de irrigação, por meio da técnica de fertirrigação.

Após definidos os critérios para o manejo da irrigação e escolha do tipo de irrigação a ser utilizado no cultivo de roseiras, o produtor deve definir os principais componentes de seu sistema de irrigação, tais como:

- a) motobomba: centrífuga de eixo horizontal ou do tipo turbina, acionada por motores elétricos ou de combustão;
- b) cabeçal de controle: localizado após a motobomba, no início da linha principal. É constituído, geralmente, por um medidor de vazão, filtros (areia e tela ou disco), controladores eletrônicos, sistema de injeção de fertilizantes, válvulas de controle de pressão, registros e manômetros;
- c) linha principal: constituída por tubos em polietileno ou em PVC, podendo ser superficial ou enterrada;
- d) linha de derivação: transporta a água da linha principal até as linhas laterais, sendo sempre em polietileno ou em PVC. Normalmente, são instaladas válvulas para controle de pressão, de vazão e ventosas no início dessas linhas;
- e) linhas laterais: são sempre instaladas em nível e constituídas por tubos em polietileno, com o diâmetro que varia de 12 a 32 mm; o espaçamento entre as linhas laterais é definido de acordo com o espaçamento adotado entre as fileiras de plantio;
- f) emissores: podem ser gotejadores ou microaspersores.

Mesmo que ainda haja dificuldades técnicas para implantar um sistema de irrigação no cultivo de rosas, o produtor deve conscientizar-se sobre a importância do adequado manejo da irrigação, em função de um bom projeto e informações sobre a cultura e o mercado, realizando irrigações de forma planejada e consciente; assim, seus custos são diretamente reduzidos com a economia de água, energia elétrica ou diesel, fertilizantes, agroquímicos e mão de obra.

ADUBAÇÃO

A roseira é uma espécie que responde bem à adubação, em função da colheita contínua de rosas que ocorre no cultivo comercial. Dessa forma, o manejo correto da adubação constitui um dos fatores mais importantes para a produção de rosas de qualidade em grande quantidade. Entretanto, é muito comum a salinização dos solos em cultivo de roseiras, em decorrência da adubação excessiva aplicada com a intenção de aumentar a produção, principalmente em cultivos protegidos que não estão expostos às águas da chuva, as quais poderiam reduzir esse dano. Assim, é necessário que a aplicação de adubos em cultivo de rosas seja realizada de forma criteriosa com estudo da situação do solo detectada por meio da análise química e física. Além disso, por causa do melhoramento genético, a resposta à adubação é diferente em função de cada cultivar. Portanto, o produtor precisa conhecer a exigência da planta escolhida para o plantio.

Após a realização da análise de solo é preciso interpretá-la, o que deve ser feito por um engenheiro agrônomo. Por meio da interpretação da análise é possível determinar a quantidade de nutriente a ser aplicada e a quantidade de adubo químico a ser fornecida. No Quadro 2, é possível observar a recomendação de adubação de produção.

No manejo da cultura das roseiras também é preciso acrescentar adubos orgânicos. Recomenda-se a aplicação de 10 kg/m² de esterco bovino a cada três meses. O esterco bovino é o mais utilizado, entretanto o

QUADRO 2 - Adubação de produção recomendada para a cultura da roseira para uma população de 60 a 70 mil plantas por hectare

N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
kg/ha/mês				
60	35	60	25	10

FONTE: Ribeiro, Guimarães e Alvarez V. (1999).

esterco de aves também pode ser aplicado, mas em uma quantidade bem inferior ao esterco bovino.

A adubação pode ser realizada a lanço ou por meio da fertirrigação, técnica em que o adubo é fornecido junto com a água. A fertirrigação constitui a melhor alternativa para favorecer o desenvolvimento das roseiras, pois o nutriente é fornecido aos poucos, mas com maior frequência e a resposta das plantas em termos de produção e qualidade das rosas é expressiva. Por meio da fertirrigação, a perda de nutrientes por lixiviação ou volatilização é reduzida, pois a quantidade de adubos que a planta receberá a cada aplicação é suficiente para absorção em função da exigência durante cada fase de desenvolvimento. Esse procedimento reduz os impactos ambientais provocados pela perda dos adubos aplicados de uma só vez.

A fertirrigação em roseiras viabiliza o uso racional de fertilizantes, uma vez que aumenta a eficiência da adubação e, ainda, gera economia com mão de obra, água de irrigação e energia de bombeamento. Para fazer uso da fertirrigação, o produtor deve atentar sobre algumas características dos fertilizantes a serem aplicados, como solubilidade, compatibilidade entre as diferentes fontes de nutrientes, taxa e uniformidade de aplicação e os aspectos qualitativos da água de irrigação, principalmente o pH e a salinidade.

Para fazer uso da fertirrigação, o sistema deve possuir, no cabeçal de controle, um injetor de fertilizantes para incorporar os adubos na água de irrigação. Existem diversos tipos de injetores e os mais utilizados são a bomba injetora, o tanque de derivação, o injetor tipo Venturi e a bomba dosadora. O injetor tipo Venturi é considerado o mais barato, e a bomba dosadora é a mais prática e eficiente.

Com o intuito de minimizar a aplicação de adubos minerais nas culturas agrícolas, a utilização de esterco de animais, biofertilizantes e adubos verdes tem surgido como alternativa para o fornecimento de nutrientes em plantas cultivadas. Essas fontes alternativas de adubação, além de apresentar custo inferior, comparado com a adubação química, apresentam menor risco à saúde do trabalhador rural e redução na con-

taminação dos solos e das águas subterrâneas. Pesquisas realizadas pela Fazenda Experimental Risoleta Neves (FERN) da EPAMIG Sul de Minas mostram que é possível reduzir a aplicação de adubos químicos no cultivo da roseira por meio da utilização de adubos alternativos. A resposta das plantas à adubação orgânica não é imediata, entretanto, em longo prazo, as condições físicas, químicas e biológicas do solo são melhoradas, o que é contrário ao que ocorre com a aplicação excessiva da adubação química que, em longo prazo, pode até inviabilizar a utilização do solo.

A adubação verde constitui uma novidade promissora para o setor de floricultura e já é utilizada em diversos países no cultivo orgânico de flores. No Brasil, as primeiras pesquisas estão sendo desenvolvidas pela EPAMIG e já foi possível observar que a escolha do adubo verde deve ser criteriosa, para que o efeito desejado não seja contrário. As espécies leguminosas são as mais recomendadas, pois fixam o nitrogênio atmosférico e disponibilizam para as roseiras. A adubação verde na produção de rosas pode ser utilizada antes do plantio das mudas com o objetivo de aumentar o teor de matéria orgânica no solo e até mesmo descompactá-lo, pois algumas espécies, como o tremoço (*Lupinus albus*), possuem raízes profundas que possibilitam melhoria nas condições físicas do solo. Além do tremoço, outras espécies podem ser cultivadas na casa de vegetação ou no campo antes do plantio das roseiras. São recomendadas algumas plantas anuais, como: feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*); mucuna preta (*Mucuna aterrima*); crotalária (*Crotalaria juncea*); nabo forrageiro (*Raphanus sativus*); aveia preta (*Avena strigosa*), dentre outras. É preciso fazer um planejamento para semear essas espécies no período correto que favoreça a produção de massa, pois há algumas plantas que se desenvolvem melhor nas épocas mais quentes e outras nas épocas mais frias. Na época apropriada para corte, que é diferente em função do ciclo de cada espécie, as plantas são cortadas e incorporadas ao solo.

O adubo verde também pode ser plantado em outras áreas para ser utilizado no cultivo de rosas. Os adubos verdes anuais podem ser utilizados,

entretanto, para reduzir a mão de obra, as plantas perenes são mais adequadas. Plantas como feijão-guandu (*Cajanus cajan*), gliricídia (*Gliricidia sepium*), leucena (*Leucaena leucocephala*) e outras leguminosas devem ser plantadas em locais separados, geralmente como quebra-ventos, além disso podem ser cortadas, trituradas e colocadas nos canteiros. Esse procedimento melhora os atributos do solo a longo prazo e também o protege contra erosão provocada pela irrigação e reduz a incidência de plantas daninhas na área.

PRINCIPAIS PRAGAS DA ROSEIRA

Ácaros

A principal espécie de ácaro que ocorre no cultivo de roseira é o ácaro-rajado *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Possui coloração amarelo-esverdeada com duas manchas escuras no dorso do corpo (Fig. 15). Esse ácaro passa por cinco fases de desenvolvimento: ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e adulto. Todas essas fases podem ser observadas no cultivo de roseira. Os ácaros localizam-se na superfície inferior da folha, onde perfuram as células e se alimentam do conteúdo do parênquima, causando manchas amareladas na face superior e, conseqüentemente, provocando deformações das folhas e reduzindo a capacidade fotossin-



Fotos: Livia Mendes de Carvalho

Figura 15 - Sintomas do ácaro *Tetranychus urticae* em roseira

tética da planta (Fig. 15). Posteriormente, aparecem manchas amareladas (descoloridas) e queda prematura de folhas. Geralmente, os ácaros ocorrem em reboleiras e a infestação é, muitas vezes, detectada somente após sérios danos à planta. As ninfas e os adultos produzem teias que causam danos estéticos ao cultivo. O ácaro *T. urticae* pode causar folhas cloróticas e coriáceas, queda de folhas e até a morte das plantas, provocando perdas na produção e na qualidade das hastes.

Pulgões

Dentre os pulgões que ocorrem no cultivo de roseira estão *Macrosiphum rosae* (L.), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas), *Aphis gossypii* Glover e *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae). Apresentam o corpo mole e coloração variada. Esses insetos vivem em colônias na parte inferior das folhas e brotações, onde causam danos diretos pela sucção da seiva, deposição de substâncias tóxicas, encarquilhamento das folhas e deformações dos brotos e botões florais (Fig. 16). Além disso, os pulgões excretam uma grande quantidade de substância açucarada (*honeydew*) que promove um excelente meio para o desenvolvimento de fungos (*Capnodium* spp.), denominado fumagina, a qual interfere na fotossíntese e retarda o crescimento da planta. Os pulgões também causam danos indiretos como vetores de viroses.

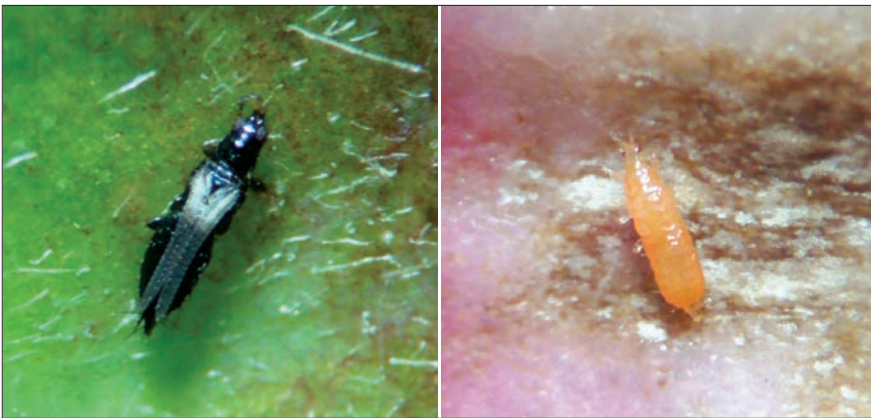


Fotos: Livia Mendes de Carvalho

Figura 16 - Pulgão *Macrosiphum euphorbiae* em roseira

Tripes

As principais espécies de tripes que ocorrem em roseira são *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Frankliniella schultzei* (Tribom), *Thrips tabaci* Lindeman, *Thrips palmi* Karny e *Caliothrips phaseoli* (Hood) (Thysanoptera: Thripidae). Apresentam coloração variável. Durante o desenvolvimento, o tripses passa pelas fases de ovo, ninfa, pré-pupa, pupa e adulto. Os adultos caracterizam-se por apresentar dois pares de asas estreitas e franjadas (Fig. 17). O tripses é encontrado nas folhas, brotos e flores, onde deposita seus ovos no interior do tecido vegetal. A alimentação desses insetos nas folhas tem como consequência a formação de manchas prateadas e deprimidas nos locais atacados, redução da capacidade fotossintética da planta, além de causar pontos enegrecidos por deposição das fezes. As pétalas apresentam-se destorcidas e com estrias descoloridas e, nestas condições, afetam a qualidade das flores, as quais perdem valor para a comercialização (Fig. 17). Esses insetos também são transmissores de viroses, principalmente os tospovírus (INSV e TSWV), os quais causam rapidamente importantes perdas econômicas.



Fotos: Lívia Mendes de Carvalho

Figura 17 - Tripes adulto e sintomas de estrias provocadas pela alimentação do tripses nas pétalas de rosas

Moscas-brancas

A mosca-branca *Bemisia tabaci* (Gennadius) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) pode ocorrer em roseiras. Apresenta as fases de ovo, ninfa, pupa e adulto. Na fase adulta, possui dois pares de asas membranosas recobertas por pulverulência branca, originando seu nome vulgar mosca-branca (Fig. 18). Tanto as ninfas como os adultos alimentam-se sugando a seiva da roseira, o que pode causar diminuição na produção ou até a morte da planta, além de perda na qualidade comercial das flores por causa da fumagina. Ao sacudir roseiras infestadas com moscas-brancas, nota-se a presença dos adultos que voam, mas logo em seguida voltam a pousar na parte inferior da folha. As moscas-brancas também causam sérios problemas por ser vetores de vírus, principalmente os geminivírus, provocando paralisação no crescimento, queda na produção e até a morte da planta.



Livia Mendes de Carvalho

Figura 18 - Mosca-branca em roseira

Abelhas-irapuá

A abelha-irapuá, *Trigona spinipes* (Fabricius) (Hymenoptera: Apidae), também pode causar problemas nas roseiras. As abelhas adultas não possuem ferrão e apresentam o aparelho bucal mastigador. Atacam folhas, brotações e flores em busca de substâncias resinosas que são transportadas para a construção de seus ninhos. Nos botões florais, os danos podem ser bastante acentuados, provocando abertura das pétalas e perfurações em todo botão, deixando-os inviáveis para comercialização (Fig. 19).



Livia Mendes de Carvalho

Figura 19 - Injúria de abelha-irapuá em roseira

Besouros desfolhadores

Besouros desfolhadores podem ocorrer em roseiras, principalmente o coleóptero conhecido como vaquinha *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae). Os adultos caracterizam-se por possuir um par de asas endurecidas, denominadas élitros, sobre um par de asas membranosas. Os adultos e as larvas possuem aparelho bucal mastigador

e alimentam-se das folhas e pétalas das roseiras. Consomem principalmente as partes mais tenras das folhas (limbo foliar), flores e brotações em crescimento. Causam redução na área foliar e danos nos botões florais das roseiras (Fig. 20).



Livia Mendes de Carvalho

Figura 20 - Besouro-desfolhador *Diabrotica speciosa* em roseira

Lagartas

As lagartas apresentam o corpo mole e alongado. O tamanho, a coloração e as formas são variáveis. Os ovos são colocados em locais escondidos ou na face inferior da folha. Ao eclodirem do ovo, as lagartas passam a alimentar-se vorazmente das folhas, brotos e botões florais (Fig. 21). Podem causar o secamento de folhas, caules e gemas apicais, impedindo o desenvolvimento normal da planta. Algumas lagartas alimentam-se dos botões florais antes mesmo de estes abrirem. Posteriormente, as lagartas passam para a fase de pupa ou crisálida que originará o adulto. Este varia a coloração conforme a espécie.



Fotos: Tainá da Cruz Jaques

Figura 21 - Lagartas em roseira

MONITORAMENTO DAS PRAGAS

Para obter um manejo eficiente das pragas da roseira, é necessário realizar um monitoramento no cultivo, o qual deve ser feito semanalmente ou por períodos mais curtos, dependendo das condições climáticas e da praga em questão. As amostragens podem ser realizadas por meio da contagem dos insetos direto na planta, a qual poderá ser feita pela avaliação em todas as plantas ou em algumas plantas na área de cultivo (Fig. 22). A avaliação dos insetos na planta também pode ser realizada pelo método da batida (*tapping method*), que consiste em bater levemente as folhas e flores em uma bandeja branca ou folha de papel, para desalojar os insetos presentes e torná-los visíveis.

O monitoramento das pragas também pode ser feito utilizando armadilhas adesivas coloridas. As armadilhas de cor amarela são eficientes na captura de pulgões e moscas-brancas, e as azuis para a captura de tripses (Fig. 23). Essas armadilhas devem ser colocadas na altura do topo das plantas e em áreas de maior risco de infestação, como bordas dos cultivos, próximos à entrada ou nas aberturas de ventilação em casas de vegetação, sendo colocada uma armadilha a cada 200 m².



Livia Mendes de Carvalho

Figura 22 - Amostragem direta de insetos presentes nas plantas



Livia Mendes de Carvalho

Figura 23 - Armadilha adesiva amarela para monitoramento de pragas

MEDIDAS DE CONTROLE DAS PRAGAS

Controle preventivo

Primeiramente devem-se utilizar medidas preventivas, ou seja, evitar a entrada das pragas na área de cultivo, como, por exemplo, adquirir mudas de qualidade, avaliando-se o material vegetal para detectar a presença de insetos e ácaros e evitar a coexistência de cultivos velhos e novos. Outras medidas são: utilizar cultivares resistentes, manter as condições sanitárias adequadas nas áreas de cultivo, remover plantas daninhas próximas às áreas de cultivo, realizar a destruição de restos de cultura, e um manejo adequado da adubação e irrigação, visando tornar as plantas mais saudáveis e resistentes ao ataque das pragas.

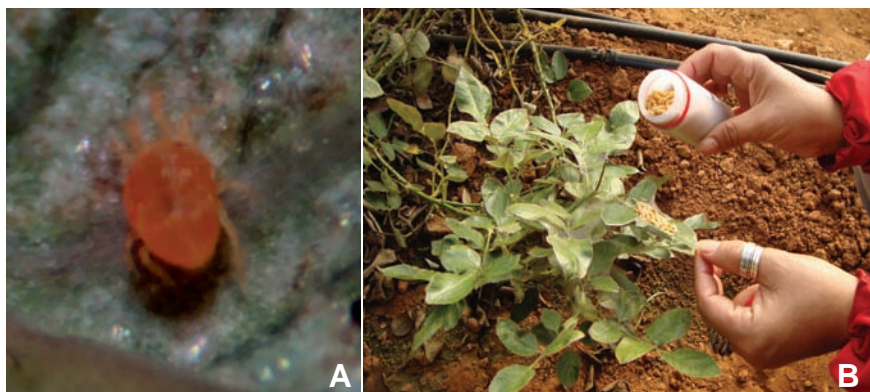
Controle alternativo

O controle alternativo de algumas pragas como ácaros, pulgões e lagartas pode ser feito por meio de podas e destruição das partes mais afetadas. Para o controle de ácaros, por exemplo, os produtores devem realizar vistorias para identificar os focos de infestação e utilizar jatos de água por meio de pulverizadores mecânicos, pois a pressão do jato remove os ácaros das folhas e também proporciona um microclima desfavorável ao desenvolvimento do ácaro. No entanto, deve-se ter cuidado para que a intensidade do jato de água não danifique a planta.

Outros produtos alternativos que podem ser utilizados no controle de pragas da roseira são: o óleo de nim (*Azadirachta indica*, planta da família Meliaceae) (concentração ao redor de 0,1%, 1 mL ou g/L H₂O). Este óleo é um inseticida natural capaz de atuar contra pulgões, moscas-brancas, besouros, dentre outros. Pulverização com emulsões de sabão de coco ou detergente neutro (concentração ao redor de 0,3%, 3 mL ou g/L H₂O), para o controle de pulgões, tripses e moscas-brancas.

Controle biológico

Ácaros predadores como *Phytoseiulus macropilis* (Banks) e *Neoseiulus californicus* (McGregor) têm sido utilizados com sucesso no controle do ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) em roseira (Fig. 24). Esses predadores alimentam-se de todos os estádios biológicos do ácaro-rajado e uma fêmea do predador pode preda até 40 ovos do ácaro-rajado por dia. O inseticida biológico à base do fungo *Beauveria bassiana* (Bals.) pode ser usado para controle de mosca-branca, ácaro-rajado e lagartas. Para controle de lagartas podem-se utilizar também produtos biológicos à base de *Bacillus thuringiensis* (Bt), pois, após a ingestão dessa bactéria, as lagartas param de se alimentar e morrem.



Fotos: Livia Mendes de Carvalho

Figura 24 - Controle biológico com ácaros predadores

NOTA: A - Ácaro predador *Phytoseiulus macropilis*; B - Liberação do ácaro predador para controle do ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) em roseira.

Controle químico

Caso seja necessário o uso de produtos químicos, devem-se utilizar aqueles registrados para a cultura da roseira. A utilização de inseticidas e acaricidas não registrados pode acarretar sérios problemas de fitotoxicidade, intoxicação, dentre outros. Além disso, para certificação da proprieda-

de, é preciso utilizar defensivos registrados. Outros cuidados ao utilizar o controle químico de pragas são: dar preferência aos inseticidas seletivos, fazer rotação de produtos, usar espalhante adesivo na calda, usar equipamentos de proteção individual, respeitar o período de carência do produto, descartar corretamente as embalagens, armazenar de maneira adequada os produtos e fazer um treinamento dos aplicadores. Com esses cuidados, evitam-se problemas de intoxicações e contaminações da água e do solo.

DOENÇAS DA ROSEIRA

As doenças da roseira podem ser causadas por agentes abióticos ou fatores bióticos ou infecciosos, tais como: fungos, bactérias, vírus e nematoides. As espécies do gênero *Rosa* são propagadas vegetativamente, facilitando a disseminação de parasitas e patógenos.

Anteriormente, o controle de doenças tinha como objetivo eliminar o patógeno com o uso indiscriminado e contínuo de produtos químicos. Este processo provocou alterações no ambiente, como a seleção de patógenos resistentes, ocorrência de surtos de doenças consideradas como secundárias, diminuição de microrganismos benéficos, além dos efeitos nocivos ao homem, aos animais e ao ambiente, pelo acúmulo de resíduos no solo, na água e nos alimentos. Em decorrência da preocupação com a saúde dos trabalhadores e com o meio ambiente, técnicas preventivas, tais como realização de tratamentos culturais adequados; manejo integrado de doenças; pulverizações com agentes de controle biológico e uso de extratos de plantas são recomendadas, para reduzir ou evitar pulverizações com defensivos químicos.

Oídio ou Branco-da-roseira

O oídio ou branco-da-roseira (*Sphaerotheca pannosa/Oidium leucoconium*) é uma doença de grande importância econômica, pois o fungo infecta intensamente toda a parte aérea da planta, afetando principalmente folhas e ramos jovens. Os sintomas são caracterizados pelo enrolamento

das folhas mais jovens que logo em seguida são recobertas por formações circulares brancas (Fig. 25). Os botões florais também são atingidos, não se desenvolvem normalmente e deixam de abrir.



Fotos: Elka Fabiana Aparecida Almeida

Figura 25 - Sintomas de oídio em roseira

A desfolha, a morte dos ramos e o menor desenvolvimento de botões florais resultam em queda acentuada da produção, provocando grandes prejuízos principalmente em cultivos protegidos. Elevada umidade do ar e temperaturas amenas são condições que favorecem a doença. Dias quentes e ensolarados e noites frias são condições ideais de proliferação do patógeno. O fungo é um exoparasita, ou seja, não penetra profundamente nos tecidos do hospedeiro.

O fungo se dispersa principalmente pelo vento e não há necessidade de água livre para sua disseminação. Com o tempo, a cobertura branca torna-se cinzenta e compacta e as folhas podem cair. O excesso de adubação nitrogenada torna a planta mais suscetível a essa enfermidade.

Controle preventivo

Visando reduzir a quantidade de inóculo na área, devem-se podar as partes doentes e queimar o material. Deve-se aplicar semanalmente uma solução preventiva com bicarbonato de sódio a 0,1%. Ao surgir os primeiros sintomas em cultivares suscetíveis, quando em condições favoráveis

para o desenvolvimento da doença, devem ser realizadas aplicações com leite cru a 10% ou 20%.

Míldio

De origem fúngica, o míldio (*Peronospora sparsa* Berk.) é uma das doenças de maior importância da roseira e caracteriza-se pelo aparecimento de manchas irregulares (Fig. 26) de coloração pardacenta a violácea na face superior das folhas. Na face inferior, observa-se o crescimento micelial de aspecto branco-acinzentado recobrendo as áreas afetadas. As manchas espalham-se por toda a superfície foliar, provocando enrolamento, seca e queda das folhas. Brotos, ramos e pecíolos também podem ser afetados e cair. O fungo ataca também os botões florais apresentando manchas avermelhadas nos cálices e botões, seguidas da paralisação do desenvolvimento.



Figura 26 - Sintomas de míldio em roseira

O aparecimento do míldio é favorecido por quedas bruscas de temperatura, alta umidade e alta densidade de plantio. A presença de água livre também favorece o desenvolvimento da doença. O vento e os respingos da água da chuva e irrigação contribuem para disseminação do patógeno. O fungo é um parasita obrigatório e o seu meio de sobrevivência é pelos hospedeiros vivos. A germinação dos esporos é favorecida a 18 °C de temperatura.

Controle preventivo

Para o controle preventivo devem-se evitar o plantio em áreas de baixada sujeita à umidade e à neblina, utilizar espaçamentos mais amplos, podas de arejamento, evitar irrigação por aspersão, eliminar restos de cultura e a rotação, utilizando plantas não suscetíveis. Em ambientes protegidos, a umidade deve ser mantida abaixo de 85%.

Pinta-preta

Juntamente com o oídio, a pinta-preta (*Diplocarpon rosae*/*Marssonina rosae*) é uma das doenças fúngicas mais importantes e prejudiciais à roseira, podendo ser limitante na produção de flores. Os sintomas iniciais manifestam-se pelo aparecimento de pequenas manchas descoloridas na face superior da folha. As manchas crescem e escurecem até atingir a coloração pardo-violácea e depois negra (Fig. 27). As manchas, quando desenvolvidas, apresentam bordos irregulares e franjados. A coalescência das manchas provoca amarelecimento generalizado no limbo foliar, resultando em grande desfolha. As hastes também podem apresentar manchas semelhantes às das folhas, porém em menor intensidade. Ataques severos podem ocasionar distorção e descoloração das flores.

A pinta-preta é um problema menor nos cultivos em estufa, por causa dos extremos cuidados no manejo das plantas e do controle da umidade, enquanto que nas culturas em campo, a doença está quase sempre presente. *Diplocarpon rosae* é um parasita específico do gênero *Rosa*.



Simone Novaes Reis

Figura 27 - Sintomas de pinta-preta em roseira

Controle preventivo

Como controle preventivo deve-se evitar a permanência de lâmina d'água sobre as folhas por mais de 7 a 12 horas, principalmente durante a noite. Retirar do campo e das estufas as folhas caídas e as hastes com sintomas e queimá-las ou enterrá-las. Evitar as plantações muito adensadas para facilitar a circulação do ar na folhagem.

Cercosporiose

A cercosporiose (*Cercospora rosicola*) é uma doença bastante comum em variedades usadas como porta-enxerto. Nas folhas, observam-se manchas pequenas, arredondadas e escuras com centro claro, sendo geralmente envolvidas por um halo amarelo. Intensas infestações provocam desfolhamento e enfraquecimento geral da planta.

O fungo pode sobreviver nas folhas caídas, onde geralmente forma-se o estágio sexuado. Os conídios e ascósporos são disseminados no roseiral

pelo vento e respingos da água da chuva ou da irrigação por aspersão; a longa distância, podem ser transportados nas mudas infectadas ou nas folhas que acompanham as flores comercializadas. Alta umidade relativa, uma lâmina de água livre sobre as folhas e temperaturas amenas são condições que favorecem o desenvolvimento da doença.

Controle preventivo

Como controle preventivo deve-se evitar os roseirais muito adensados e manter o solo sempre livre dos restos da cultura, onde o patógeno pode sobreviver.

Mofocinza

O mofocinza (*Botrytis cinerea*) apresenta ocorrência esporádica e níveis variáveis de dano em condições de campo, porém pode apresentar potencial destrutivo na pós-colheita. Geralmente, os sintomas são observados em botões e flores não totalmente abertos, que podem ou não apresentar crescimento característico de um bolor acinzentado e pulverulento sobre as suas superfícies (Fig. 28).



Fotos: Márcia de Nazaré Oliveira Ribeiro

Figura 28 - Sintomas de mofocinza em botão floral

Quando botões em formação são atacados, tornam-se escuros, endurecidos, pendentes e não abrem. Em torno dos botões pode ser observado crescimento micelial acinzentado. Ocasionalmente, podem aparecer manchas pardas irregulares nas folhas, sendo que os ramos também podem ser atacados. A utilização de redes de polietileno (redinhas) nos botões de algumas variedades pode proporcionar maior incidência da doença. Neste caso, o tecido mostra-se necrosado e escurecido em pontos de maior contato com a rede de polietileno.

O fungo sobrevive nos botões mumificados, nas hastes infectadas secas, nos restos de plantas deixados no campo e nos resíduos vegetais em decomposição no solo, assim como em qualquer outra espécie de planta dentre as tantas que *B. cinerea* parasita. A disseminação a longa distância se dá por meio das mudas ou flores infectadas. Dentro do roseiral ou da estufa, os conídios são dispersados pelo vento e pelos respingos da água da chuva ou de irrigação por aspersão. Temperaturas amenas (ótimo de 15 °C), alta umidade relativa e ferimentos nos tecidos suscetíveis são condições que favorecem o desenvolvimento da doença no campo e na pós-colheita.

Controle preventivo

O crescimento, a esporulação e a germinação dos esporos do fungo são favorecidos pelos raios de luz de comprimento de onda curta (ultravioleta), daí, sempre que possível, devem-se usar, como prevenção, coberturas plásticas que filtrem tais raios. Pulverizar ou pincelar calda bordalesa na superfície dos cortes após a colheita ou a poda. Devem-se evitar plantações muito adensadas e os sulcos ou canteiros deverão ser planejados no sentido da predominância da circulação dos ventos para garantir uma boa ventilação. Igualmente, as estufas devem possuir mecanismos que permitam uma boa ventilação para evitar a condensação de água no seu interior. Realizar vistorias periódicas no roseiral e eliminar e destruir imediatamente todos os botões, flores e hastes infectados.

Mosaico

O mosaico é uma doença virótica propagada por meio de estacas e encontrada endemicamente na planta. Considerada pouco prejudicial, porém, deve-se atentar ao fato de que podem ocorrer danos em caso de ataque severo. Os sintomas variam de drásticos a imperceptíveis, de acordo com a variedade, época do ano e condições do solo. Dentre os sintomas mais comuns está o aparecimento de manchas amarelas na superfície das folhas, não havendo distinção quanto às mais novas ou velhas. Além disso, roseiras infectadas são menos produtivas, apresentando diminuição do vigor e redução no número e tamanho das flores.

Atualmente, com o emprego de técnicas sorológicas e moleculares, a doença conhecida como mosaico da roseira é associada a pelo menos um de três vírus: *Prunus necrotic ringspot virus* (PNRSV), *Apple mosaic virus* (ApMV) e *Arabidopsis mosaic virus* (ArMV), que podem ocorrer isoladamente ou em infecções mistas. Diferentes cultivares de roseiras infectadas apresentam, além do sintoma de mosaico, anéis, desenhos cloróticos e necróticos e deformação foliar, bem como flores com quebra de coloração.

Controle preventivo

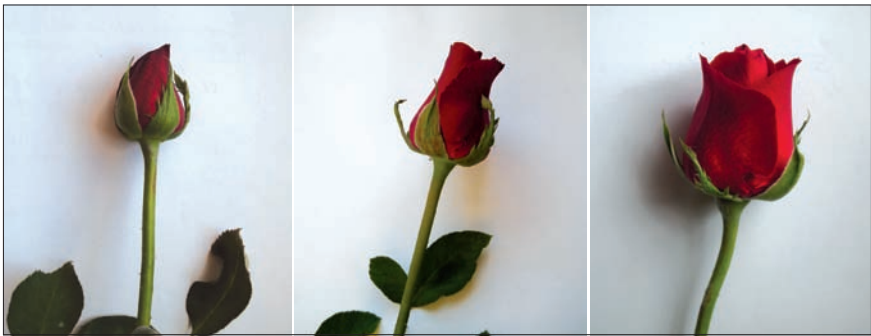
A disseminação do vírus ocorre por propagação vegetativa ou por insetos vetores como tripes e pulgão. Ao considerar que a doença é sistêmica, as técnicas de termoterapia (exposição de estacas ao calor) e cultura de meristemas são onerosas e pouco eficientes, é fundamental a utilização de mudas certificadamente sadias. Por ser transmitida pela enxertia e pelas podas, devem-se tomar cuidados na desinfestação dos materiais usados a cada nova utilização. Não se devem deixar plantas infectadas entre as sadias. Recomendam-se retirar e queimar as plantas atacadas e fazer o controle de insetos sugadores.

COLHEITA E PÓS-COLHEITA DE ROSAS

As etapas de colheita e pós-colheita de rosas merecem tanta atenção quanto as outras etapas do processo de produção, uma vez que se observam grandes perdas nessas fases. A durabilidade pós-colheita é um reflexo de boas práticas realizadas durante a colheita e manuseio das flores até a comercialização. A qualidade e a durabilidade das flores estão ligadas também às boas práticas de produção, como adubação e irrigação equilibradas e atenção aos aspectos fitossanitários durante o cultivo.

Diversos fatores interferem na qualidade pós-colheita das flores de corte, entre eles, temperatura de armazenamento, redução da absorção de água pela haste e ocorrência de fungos e bactérias. O ponto de colheita, a respiração e a perda de água por transpiração também interferem na longevidade das flores cortadas. O uso excessivo de nitrogênio na adubação das culturas, solos salinizados e ocorrência de pragas e doenças contribuem para diminuição da vida de vaso das flores de corte.

O ponto de colheita da rosa varia de acordo com a cultivar, a exigência do mercado, o tempo gasto no transporte (distância até o consumidor), a estação do ano e as condições de armazenamento (Fig. 29). Nos meses mais frios, os botões devem ser colhidos mais abertos e nos meses em que



Fotos: Simone Novaes Reis

Figura 29 - Ponto de colheita da rosa

NOTA: Estádios de abertura do botão floral: fechado, medianamente aberto e aberto.

a temperatura estiver mais elevada, devem ser colhidos mais fechados. Rosas colhidas muito abertas podem sofrer danos durante o manuseio e o transporte, depreciando o produto. De maneira geral, podem-se considerar três estádios de abertura:

- a) botão floral fechado: sépalas fechadas;
- b) botão floral medianamente aberto: apresenta sépalas abertas e pétalas iniciando o processo de abertura (na parte superior);
- c) botão floral aberto: sépalas abertas e pétalas externas iniciando o processo de abertura.

A colheita deve acontecer nas horas mais frescas do dia: início da manhã, preferencialmente, e/ou final da tarde. Para o corte da haste, deve-se utilizar uma tesoura afiada, que precisa ser desinfestada periodicamente (imersão em solução de hipoclorito de sódio a 20%). O corte da haste deve ser feito na região próxima a uma gema de boa qualidade, acima de folhas com cinco folíolos, deixando a planta apta para o próximo ciclo de produção.

Imediatamente após o corte, as hastes devem ser imersas em recipientes contendo água de boa qualidade e, em seguida, levadas à casa de embalagem. Alguns produtores utilizam caixas plásticas para a colheita e quando estão cheias de rosas são colocadas em recipientes com água ainda no campo para posterior transporte. Na casa de embalagem é feita a limpeza, classificação e preparo dos pacotes para comercialização.

A classificação pode seguir os critérios da Cooperativa Veiling Holambra, que procura difundir entre produtores, atacadistas e varejistas a necessidade de segui-los para aumentar a qualidade do produto, valorizando-o. Os critérios permitem classificar as flores quanto ao padrão e à qualidade.

O padrão considera o comprimento e a espessura da haste, o tamanho do botão e o ponto de abertura. O comprimento é medido da base até a ponta do botão floral, sendo classificado em seis classes diferentes (Quadro 3).

Já a espessura deve ser medida no meio da haste e de acordo com o seu comprimento e deve apresentar valores mínimos de 3,0 mm (hastes

QUADRO 3 - Classes de comprimento da haste de rosa

Classe	Comprimento da haste (cm)
30	25 a 30
40	35 a 40
50	45 a 50
60	55 a 60
70	65 a 70
80	75 a 80

FONTE: Veiling Holambra (2012).

com 30 cm), 4,0 mm (hastes com 40 cm) e 5,0 mm (para hastes de 50 a 80 cm). O tamanho do botão também deve ser considerado, visando à uniformização do lote (Fig. 30).

A qualidade é estabelecida de acordo com a ausência ou presença de defeitos nas flores: defeitos graves, por exemplo, podem evoluir durante o armazenamento e a comercialização, levando a perdas. As flores são classificadas como pertencentes à classe A1 ou A2, conforme Quadro 4.



Fotos: Marília Andrade Lessa

Figura 30 - Classificação das rosas de acordo com o comprimento da haste e tamanho do botão

QUADRO 4 - Classificação quanto à qualidade das hastes de rosas

Defeitos	Nº de hastes no maço	
	A1	A2
Defeitos graves		
Danos de botrytis	0	0
Danos de oídio	Até 3	Até 6
Danos de pinta-preta e míldio	Até 2	Até 4
Danos de lagartas	1	Até 2
Danos de pragas (ácaros, tripses)	1	Até 2
Danos mecânicos (para produtos de campo)		
Na flor	1	Até 3
Na folha	Até 5	Até 10
Danos mecânicos (para produtos de estufa)		
Na flor	1	Até 2
Na folha	Até 2	Até 6
Desidratação	0	Até 2
Defeitos leves		
Presença de ganchos pequenos (emenda vermelha)	1	2
Queima por fitotoxidez (queimadura leve)	Até 5	Até 10

FONTE: Veiling Holambra (2012).

NOTA: A1 e A2 – Classificação de acordo com os defeitos presentes nas rosas.

Após a classificação e a seleção das hastes, a próxima etapa é a embalagem. O tipo de embalagem a ser utilizado vai depender principalmente da distância do mercado consumidor. Quanto maior o tempo para o transporte, maior proteção deve ser dada às hastes, procurando evitar os problemas causados por danos mecânicos, por exemplo.

As hastes florais podem ser embaladas de duas formas, juntas no mesmo pacote com os botões na mesma altura ou em sistema tipo rocambole que ajuda a diminuir as perdas causadas por injúrias (quebra de

hastes e/ou botões). No sistema tipo rocambole as hastes são dispostas na embalagem da seguinte forma: dez hastes são colocadas em linha sobre a embalagem, e a segunda linha, também com dez hastes é colocada sobre a primeira, encaixando os botões abaixo daqueles da linha anterior; em seguida, o conjunto deve ser enrolado como um rocambole, e a embalagem presa mantendo as hastes firmes.

As redes de proteção colocadas no início do processo de formação do botão floral podem ser retiradas no momento da embalagem ou permanecer nas flores até chegar ao consumidor. Alguns produtores não utilizam o sistema tipo rocambole para embalagem de rosas, principalmente quando os botões estão com a rede de proteção (Fig. 31).



Fotos: Marília Andrade Lessa

Figura 31 - Diferentes embalagens para comercialização de rosas

As embalagens podem ser de plástico, papelão, papelão ondulado, ou até mesmo jornal, e devem conter informações sobre o produtor, o lote, a data de colheita e outras.

Após essas etapas as rosas podem ser encaminhadas para o transporte ou armazenamento a baixas temperaturas. O transporte deve ser feito com as hastes imersas em água, em caminhões com temperatura e umidade controladas. No caso de transporte aéreo, o ideal é que seja feito a seco.

O armazenamento deve ser em solução de condicionamento e sempre a baixas temperaturas para diminuir a perda de água pela respiração, evitar a abertura floral e a senescência das pétalas. Para as rosas, a temperatura de armazenamento deve ficar entre 2 °C e 5 °C. Um dos grandes problemas do armazenamento em câmara fria é a ocorrência de mofo-cinzeno, causado por *Botrytis cinerea*, que leva a grandes perdas. Para evitar ou minimizar os danos causados por esse fungo, é necessário fazer a desinfecção da câmara fria periodicamente, utilizando solução de hipoclorito de sódio e, em seguida, retirar o excesso com água.

Diversas soluções preventivas podem ser utilizadas pelos produtores para aumentar a durabilidade das rosas após a colheita, as quais estão descritas a seguir:

- a) solução de condicionamento: imersão da base das hastes em água de boa qualidade, para evitar a perda de turgescência; pode ser acrescentado algum germicida. Utilizada no campo, durante o transporte e também no armazenamento;
- b) *pulsing*: imersão da base das hastes em solução com sacarose (podendo ser acrescentadas outras substâncias), por um período que varia de alguns minutos até 48 horas. A sacarose deve ser fornecida a uma concentração de 3% a 5%;
- c) solução de manutenção: utilizada para o armazenamento das flores. Contém sacarose, nitrato de prata, ácido cítrico, sulfato de alumínio, reguladores de crescimento entre outros produtos.

Nos últimos anos cresceu a preocupação dos produtores com a qualidade e a maior durabilidade das flores. Diversas empresas desenvolveram produtos já disponíveis no mercado, com o fim específico de uso para conservação de flores de corte, entre estas as rosas. Atualmente, os principais produtos disponíveis no mercado são: Floralife[®], Roselife[®], Progibb[®], Chrysal[®], Hydraflor-100[®] e Flower[®].

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, P.E.P. de. Manejo da irrigação. **Informe Agropecuário**. Irrigação, Belo Horizonte, v.31, n.259, p.17-24, nov./dez. 2010.

BARBOSA, J.G. **Produção comercial de rosas**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2003. 199p.

BERNARDO, S.; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. **Manual de irrigação**. 8. ed. Viçosa, MG: UFV, 2006. 625p.

BIZI, R.M. **Utilização de fungos no controle biológico de doenças**. Curitiba: UFPR, 2011. Disponível em: <<http://www.floresta.ufpr.br/~lpf/contbio03.html>>. Acesso em: 20 ago. 2011.

BRASIL. Lei nº 6.507, de 19 de dezembro de 1977. Dispõe sobre a Inspeção e a Fiscalização da Produção e do Comércio de Sementes e Mudanças, e dá outras Providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 19 dez. 1977. Seção 1.

BRASIL. Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 6 ago. 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **AGROFIT: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Brasília, [2012]. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 14 fev. 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 24, de 16 de dezembro de 2005. Aprova as Normas para Produção, Comercialização e Utilização de Mudas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 20 dez. 2005. Seção 1, p.5.

BUENO, V.H.P. Controle biológico de pragas em ornamentais sob sistema protegido. In: VENZON, M.; PAULA JUNIOR, T.J. de; PALLINI, A. (Coord.). **Avanços no controle alternativo de pragas e doenças**. Viçosa, MG: EPAMIG-CTZM, 2008. p.71-94.

COUTINHO, L.N. Doenças fúngicas: sintomatologia, etiologia e controle. In: ALEXANDRE, M.A.V.; DUARTE, L.M.L.; CAMPOS-FARINHA, A.E.C. (Ed.). **Plantas ornamentais: doenças e pragas**. São Paulo: Instituto Biológico, 2008.

FREITAS-ASTÚA, J.; CALDARI JÚNIOR, P.; GIÓRIA, R. Doenças das plantas ornamentais. In: KIMATI, H. et al. **Manual de fitopatologia**. 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. 663p.

FRIZZONE, J.A.; ANDRADE JUNIOR, A.S. de (Ed.). **Planejamento de irrigação: análise de decisão de investimento**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina: Embrapa Meio Norte, 2005. 626p.

GALLO, D. et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

IMENES, S.D.L.; ALEXANDRE, M.A.V. (Ed.). **Aspectos fitossanitários da roseira**. 2.ed. São Paulo: Instituto Biológico, 2003. (Instituto Biológico. Boletim Técnico, 13).

IMENES, S.D.L.; IDE, S. Insetos mastigadores e seu controle. In: IMENES, S.D.L.; ALEXANDRE, M.A.V. (Org.). **Pragas e doenças em plantas ornamentais**. São Paulo: Instituto Biológico, 2001. 1 CD-ROM.

OLIVEIRA, C.J. de. **Produção de mudas: frutíferas e flores tropicais**. Ilhéus: CEPLAC, [2012]. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/semfaz/producaodemudas.htm>>. Acesso em: 14 jun. 2011.

PITTA, G.P.B.; CARDOSO, J.B.N.; CARDOSO, R.M.G. **Doenças das plantas ornamentais**. São Paulo: Instituto Brasileiro do Livro Científico, 1990. 174p. 1990.

PIVETTA, K.F.L.; PIZETTA, P.U.C.; PEDRINHO, D.R. Morphologic characterization and evaluation of the productivity of nine rootstocks of rose bush (*Rosa* spp.). **Acta Horticulturae**, Leuven, n.630, p.213-217, 2004.

RAIMUNDO, E. **E viva a rosa...** [São Paulo]: Veiling Holambra, 2010. (Veiling Holambra. Boletim, 6). Disponível em: <<http://www.veiling.com.br/boletins/06.html>>. Acesso em: 19 abr. 2012.

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V., V.H. (Ed.). **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359p.

SARZI, I.; PIVETTA, K.F.L. Efeito das estações do ano e do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de variedades de miniroseira (*Rosa* spp.). **Científica**, Jaboticabal, v.33, n.1, p.62-68, 2005.

SILVA, W. **Cultivo de rosas no Brasil**. 3.ed. São Paulo: Nobel, 1987. 75p.

Apoio



Ministério da
**Ciência, Tecnologia
e Inovação**



**AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO**

